



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TÍTULO:

Análisis, Diseño, Desarrollo e Implementación de un Prototipo de Pruebas de un Sistema Inteligente de Registro y Control de Ingreso y Salida de Vehículos para una Universidad de Guayaquil.

AUTORES:

Quiros Estrella, Jean Carlos ; Manosalvas Núñez, Eduardo Antonio

**Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TUTOR:

Ing. Toala Quimí, Edison José, Mgs.

**Guayaquil, Ecuador
21 de Septiembre del 2016**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Manosalvas Núñez, Eduardo Antonio y Quiros Estrella, Jean Carlos** como requerimiento para la obtención del Título de **INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**.

TUTOR

Ing. Toala Quimí, Edison José, Mgs.

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Guerrero Yépez, Beatriz del Pilar, Mgs.

Guayaquil, a los 21 días del mes de septiembre del año 2016



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros,
Manosalvas Núñez, Eduardo Antonio y Quiros Estrella, Jean Carlos

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación “**Análisis, Diseño, Desarrollo e Implementación de un Prototipo de Pruebas de un Sistema Inteligente de Registro y Control de Ingreso y Salida de Vehículos para una Universidad de Guayaquil**” previo a la obtención del Título **de Ingeniero en Sistemas Computacionales**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación, de titulación referido.

Guayaquil, a los 21 días del mes de Septiembre del año 2016

LOS AUTORES

Quiros Estrella, Jean Carlos

Manosalvas Núñez, Eduardo Antonio



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

AUTORIZACIÓN

Nosotros,
Quiros Estrella, Jean Carlos y Manosalvas Núñez, Eduardo Antonio

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Análisis, Diseño, Desarrollo e Implementación de un Prototipo de Pruebas de un Sistema Inteligente de Registro y Control de Ingreso y Salida de Vehículos para una Universidad de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 21 días del mes de Septiembre del año 2016

LOS AUTORES

Quiros Estrella, Jean Carlos

Manosalvas Núñez, Eduardo Antonio



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
TRABAJO DE TITULACIÓN
INFORME SOFTWARE ANTIPLAGIO

2.2 Reporte de Software Antiplagio

The screenshot shows an Outlook email interface. The address bar displays the URL: <https://secure.arkund.com/view/21161271-39>. The email header includes the sender 'edison.toala.ucsg@analysis.arkund.com' and the subject 'FW: Tesis [Mostrar el mensaje completo](#)'. The main body of the email contains the following information:

Documento	TesisManosalvasQuiros20160821.docx (D21468600)
Presentado	2016-08-22 12:18 (-05:00)
Recibido	edison.toala.ucsg@analysis.arkund.com
Mensaje	FW: Tesis Mostrar el mensaje completo

196 de esta aprox. 27 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 2 fuentes.

Fecha de elaboración: 26/08/2016

Firma:

Edison Toala Quimi

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios todo poderoso por sus infinitas bendiciones para mi vida, gracias a mi amado Señor he llegado hasta donde estoy y llegare hasta donde Él lo decida, mi vida le pertenece por completo a Él.

Como no agradecer a cada docente que forma parte de esta noble universidad, que ha dado parte de su vida para formar a los mejores ingenieros del Ecuador. Cada uno se merece un agradecimiento individual pero por motivos de cantidad de palabra no podre detallarlos pero les quedare eternamente agradecidos por haberme formado lo que hoy por hoy soy.

Gracias a mi Mamita Miriam Estrella y Victorita de Estrella, luchadoras incansables, las amo con toda mi vida a mis amadas madrecitas, a mi papi Jaimito gracias por ser ese ejemplo perfecto en conjunto a mi mami, siempre confiaron en mí y me apoyaron en cada decisión que tomaba bajo la dirección de mi Señor Jesucristo.

Gracias a mi futura esposa por fe Andrea Estefanía Avilés de Quiros que siempre estuvo allí pendiente de cualquier ayuda que necesitaba.

Muchas gracias a mi gran amigo Eduardo Antonio Manosalvas Núñez y al Ingeniero Edison Tóala, con el cual en este tiempo de Tesis, hemos cultivado una gran amistad y ha demostrado que se puede ser un excelente tutor y amigo, brindándonos de su tiempo sin medir hora, día o ubicación siempre estuvo pendiente de nosotros.

A QVCEC S.A que hoy en día es una realidad gracias al conocimiento dado en la presente Universidad, se ha podido llevar a cabo este sueño que hoy ya es una realidad y se encuentra actualmente conformado por mis más grandes amigos, Jonathan Daniel Cruz Tejada y José Eugenio Vincés Figueroa (Los mejores de lo mejor).Diseñamos tus ideas programamos tu mundo.

Quiros Estrella, Jean Carlos

AGRADECIMIENTO

Agradezco ante todo a Dios y a la Santísima Virgen María por ser la guía y esperanza diaria de mi vida, son Ellos quienes han hecho posible que se haya culminado este proyecto. Todo acierto que sea encontrado dentro del proyecto sea dada toda la gloria a Él.

Agradezco con todo mi corazón a mi familia, quienes han sido unos ángeles que me ha acompañado siempre, por ser aquellos que me ha infundido ánimo y que me han brindado toda su confianza incondicional durante toda mi vida. Eduardo, Sonia, Gaby y Pedrito les amo, GRACIAS POR TODO.

A mi prometida, Laura Molina por todo lo que representa en mi vida, por su amor y su apoyo constante en todo lo que emprendo.

A mi tutor el ing. Edison Toala y a mi amigo y compañero de tesis Jean Carlos Quiros, ya que ambos fueron un gran apoyo y complemento en la realización de este proyecto.

A Unicomer del Ecuador, a mis jefes y compañeros los cuales me han brindado su ayuda en varias ocasiones para poder concluir con este trabajo de titulación.

A la UCSG y a todos los maestros que me brindaron sus enseñanzas durante toda la carrera, quiero dejar plasmado que la formación que recibí durante estos años ha sido excelente.

A todos mis amigos, en ellos he encontrado esos tesoros, el cual nos promete Dios dentro del Evangelio.

Manosalvas Núñez, Eduardo Antonio

DEDICATORIA

Estoy convencido que todo lo logrado en esta Universidad, se lo debo en primer lugar al Dios todo poderoso y en segundo lugar a mi amada familia.

A Dios porque me ha bendecido de todas las maneras existentes y me ha dado las fuerzas para continuar por más difícil que se haya visto el camino, ha puesto a grandes personas en esta etapa de universitario con los cuales he formado grandes amistades, uno de ellos es mi gran amigo Eduardo Manosalvas, entre otras cinco personas que no mencionare en el presente documento pero ellos saben que están en mi corazón.

A mí amada familia porque sin uno de ellos no sabría porque luchar dado que son mi motor para seguir día a día en esta lucha, sobrevivir en un mundo que es pasajero y gracias a ellos por entender que no debemos de acumular riquezas en la tierra si no en el cielo, sin nada vinimos sin nada nos vamos (material).

Mi hermosa mami y mi querida abuelita Victoria por ellas en especial brindo esta felicidad que Dios me ha dado para expresar en cortas palabras un enorme gracias por estar siempre allí, las amo con toda mi vida.

Para finalizar dedico este trabajo a mi futura esposa y actual amada novia Andrea Estefanía Avilés Tobar, que me apoyado en cada emprendimiento que he tenido, bendigo su vida en el nombre de Jesús, y decido plasmar en este documento mis actuales sentimiento como joven de 25 años y por fe, futuro Ingeniero en Sistemas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Quiros Estrella, Jean Carlos

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi mamá del cielo la Santísima Virgen María, quien ha sido la mujer que cambió mi vida y me abrió la felicidad que vivo día a día.

A mi mamá Sonia Núñez quien es la mamá más guapa, linda, bella, paciente, amorosa, comprensiva, correcta, trabajadora, dulce, incansable, luchadora, genial y hermosa, en pocas palabras la mejor mamá y amiga del mundo, por todo el esfuerzo que ha realizado para que yo me forme como profesional, como persona y sobre todo como ser humano, anhelo que a través de este logro que he alcanzado, sea cumplido uno de sus sueños y metas personales.

A mi papá Eduardo Manosalvas por estar siempre ahí cuando lo he necesitado, por todo el apoyo y preocupación que ha tenido conmigo, por esos sencillos “¡vamos mijo!” que me daban fuerzas cuando estaba desanimado, por la confianza ciega que ha depositado en mí, y por ser al igual que mi mamá un modelo silencioso de ejemplo y de admiración.

¡Papi y mami gracias por todo, esto es para ustedes!

Por último dedico este trabajo a todas las personas que están tratando de cambiar su vida hacia nuestro Señor Jesús y nuestra Santa Madre, ¡ÁNIMO! La recompensa está en el cielo.

Manosalvas Núñez, Eduardo Antonio

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



Ing. Edison José Toala Quimí, Mgs.
PROFESOR TUTOR



Ing. Beatriz del Pilar Guerrero Yépez, Mgs
DIRECTOR DE CARRERA



Ing. Roberto Sánchez, Mgs.
COORDINADOR DEL ÁREA



Ing. Eduardo Murillo, Mgs.
OPONENTE



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

CALIFICACIÓN

Ing. Edison José Toala Quimí, Mgs.

PROFESOR TUTOR

Ing. Beatriz del Pilar Guerrero Yépez, Mgs

DIRECTOR DE CARRERA

Ing. Roberto Sánchez, Mgs.

COORDINADOR DEL ÁREA

Ing. Eduardo Murillo, Mgs.

OPONENTE

INDICE GENERAL

RESUMEN	XVI
ABSTRACT.....	XVII
INTRODUCCIÓN.....	18
Objetivo General	19
Objetivos Específicos	19
CAPITULO I: FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL	20
1.1 Generalidades	20
1.1.1 Parqueadero	20
1.1.2 Biometría.....	21
1.1.3 Ciclo de vida del desarrollo de sistemas	22
1.2 Software	25
1.2.1 Tecnología Microsoft .NET como herramienta para el proyecto.....	25
1.2.2 Microsoft .NET Framework	27
1.2.3 Visual Basic .NET	29
1.2.4 Microsoft Visual Studio	29
1.2.5 Librería Open CV	31
1.2.6 Windows Biometric Framework	32
1.2.7 Bases de datos MySql	33
1.3 Hardware	35
1.3.1 Dispositivos Biométricos	35
CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE DIAGNÓSTICO.....	37
2.1 Tipo de Investigación	37
2.1.1 Investigación Histórica	37
2.1.2 Investigación Descriptiva	37
2.1.3 Investigación Experimental.....	38
2.2 Clasificación de Investigación	38
2.2.1 Básica y Aplicada.....	38
2.2.2 Documental, De campo o Mixta	38
2.2.3 Exploratoria, Descriptiva y Explicativa	39
2.3 Población y Muestra	41
2.3.1 La Población	41
2.3.2 La Muestra	41

2.4 Población de Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil .	42
2.5 Análisis de percepción de seguridad al estacionarse, por población de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil (en función de información proporcionada por la UCSG y encuestas a estudiantes y personal administrativo)	44
2.6 Error de Muestreo:	45
2.7 Resultados de la Encuesta:	47
CAPITULO 3: DESARROLLO DEL PROTOTIPO.....	53
3.1 Propuesta del Prototipo.....	53
3.2 Arquitectura de la Solución.....	56
3.3 Requisitos para la utilización del sistema	57
3.4 Modelo Entidad de Relación	58
3.5 Diccionario de Datos	59
3.6 Diagrama de casos de uso.....	65
3.7 Casos de uso.....	66
3.8 Transacciones principales de la aplicación	70
3.9 Seguridades de la aplicación	72
3.10 Matriz de pruebas	73
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	78
Conclusiones	78
Recomendaciones	79
BIBLIOGRAFÍA.....	80
ANEXOS	82
Encuesta.....	82
Manual de Usuario.....	84
INTRODUCCIÓN.....	85
¿Cómo ingresar a CPRPUSCG?	85
Visualización de Pantalla Principal del Sistema.	86
Manual de Instalación.....	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Herramientas Microsoft .Net	26
Tabla 2: Muestras de poblaciones	46
Tabla 3: Diccionario de datos: TB_INSTITUCION	59
Tabla 4: Diccionario de datos: TB_PARQUEADERO	60
Tabla 5: Diccionario de datos: TB_TRANSACCIONES	60
Tabla 6: Diccionario de datos: TB_ROLES	61
Tabla 7: Diccionario de datos: TB_ROLESXTRANSACCIONES	61
Tabla 8: Diccionario de datos: TB_USUARIO	62
Tabla 9: Diccionario de datos: TB_ROLESXUSUARIO	62
Tabla 10: Diccionario de datos: TB_TIPO_PERSONA	63
Tabla 11: Diccionario de datos: TB_PERSONA	63
Tabla 12: Diccionario de datos: TB_BITACORA_PARQUEO	64
Tabla 13: Cu1: Entrar al Sistema	66
Tabla 14: Cu2: Enrolamiento de personas	66
Tabla 15: Cu3: Activación de control de parqueo	67
Tabla 16: Cu4: Ingreso al parqueadero	67
Tabla 17: Cu5: Salida del parqueadero	68
Tabla 18: Cu7: Inactivación de control de parqueo	69
Tabla 19: Cu8: Generación de reportes	70

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Ilustración 1: Edificio de paqueo Universidad Católica Santiago de Guayaquil.....	20
Ilustración 2: Reconocimiento dactilar.....	21
Ilustración 3: Pasos de reconocimiento dactilar.....	22
Ilustración 4: Ciclo de vida del Sistema.....	22
Ilustración 5: Entorno de .NET Framework.....	28
Ilustración 6: Librería Open CV.....	31
Ilustración 7: Windows Biometric Framework.....	32
Ilustración 8: Representación gráfica de una base de datos.....	33
Ilustración 9: MySQL.....	34
Ilustración 10: iCAM D1000.....	35
Ilustración 11: Hmaster Plus.....	36
Ilustración 12: Gráfico Estadístico.....	43
Ilustración 133: Gráfico Estadístico.....	44
Ilustración 14: Gráfico Estadístico.....	47
Ilustración 15: Gráfico Estadístico.....	48
Ilustración 16: Gráfico Estadístico.....	49
Ilustración 17: Gráfico Estadístico.....	50
Ilustración 18: Gráfico Estadístico.....	50
Ilustración 19: Gráfico Estadístico.....	51
Ilustración 20: Gráfico Estadístico.....	52
Ilustración 21: Diagrama de Proceso de la Solución.....	54
Ilustración 22: Arquitectura de la Solución.....	56
Ilustración 23: Árbol Funcional C.P.R.P.....	57
Ilustración 24: Modelo Entidad de Relación.....	59
Ilustración 25: Diagramas de casos de uso.....	65
Ilustración 26: Transacción Registro de Personas.....	71
Ilustración 27: Transacción Control de acceso y salida vehicular.....	71
Ilustración 28: Reporte General de Bitácora de Parquadero.....	72

RESUMEN

El presente trabajo de titulación propone el análisis, diseño y desarrollo de un prototipo de registro y control de las entradas y salidas de los vehículos en los parqueaderos a través del reconocimiento de placas y de la lectura de huellas digitales de las personas que lo usen.

Esta solución busca mejorar la percepción que tienen los usuarios del parqueo frente al proceso actual de control de entradas y salida de vehículos a los mismos.

En el primer capítulo se detalla los conceptos teóricos de los elementos a ser usados para el desarrollo del proyecto. En el capítulo dos se define el desarrollo de la investigación, el levantamiento de información a través de encuestas y entrevistas, y las conclusiones de las mismas. El capítulo tres contiene la propuesta de la solución, donde se detalla el análisis y diseño de la misma. Al final el capítulo cuatro contiene las conclusiones y recomendaciones propuestas por los autores para considerar sobre el sistema.

Palabras Claves: RECONOCIMIENTO DE PLACAS; RECONOCIMIENTO DE HUELLAS; ANÁLISIS; DISEÑO; DESARROLLO; PARQUEOS.

ABSTRACT

This work degree proposes the analysis, design and development of a prototype registration and control of entrances and exits of vehicles in parking through plate recognition and reading of fingerprints of people who use it.

This solution aims to improve the perception of the users of the parking in front of the current process control inputs and exit of vehicles to them.

In the first chapter the theoretical concepts of the elements to be used for the development of detailed project. In chapter two the development of research is defined, gathering information through surveys and interviews, and the conclusions thereof. Three chapter contains the proposal of the solution, where the analysis and design of it is detailed. At the end of the fourth chapter it contains the conclusions and recommendations proposed by the authors to consider about the system.

Key words: PLATE RECOGNITION; FINGERPRINT RECOGNITION;
ANALYSYS; DESIGN; DEVELOPMENT PARKING

INTRODUCCIÓN

Según la policía nacional desde enero a mayo del año pasado dentro del cantón Guayaquil ya existía unas 668 denuncias de vehículos robados, en un reportaje realizado por Ecuavisa (Ecuavisa, 2015) muestran un video en el cual se ve la facilidad con la que los delincuentes fuerzan el seguro de la puerta y entran en los vehículos para luego pelar los cables y encender el auto, esto les tomaba alrededor de 6 minutos y lo hacían en un área pública.

Dentro de las universidades de la ciudad de Guayaquil, entre otros, se han reportado varios casos de robo de vehículos bajo este método, una de las causas que permite que se de este robo es el débil control de ingreso y salida de los vehículos que se maneja actualmente, el cual consiste en la entrega de un ticket para posteriormente presentarlo a la salida del establecimiento. A pesar de tener este control, para los delincuentes ha sido muy sencillo evadirlo, puesto que logran forzar las puertas e ingresar dentro del vehículo y como no hay un control eficiente de la salida del mismo, da paso libre para que se pueda retirar el auto.

Esta situación genera incomodidad y mala precepción de los usuarios hacia las universidades, ya que no encuentran una garantía en la seguridad dentro del proceso actual de entrada y salida de sus vehículos dentro de los parqueaderos.

Objetivo General

Desarrollar e implementar un prototipo para un sistema de control y registro de ingresos y salidas de vehículos.

Objetivos Específicos

- Levantar la información necesaria del negocio para analizar y diseñar la solución.
- Realizar un análisis y diseño de la solución a desarrollar.
- Desarrollar el prototipo de sistema.
- Elaborar pruebas y verificar el correcto funcionamiento del prototipo.
- Realizar una comparación de percepción frente al proceso actual de entrada y salida de vehículos al parqueadero vs la implementación del prototipo.

CAPITULO I: FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

En el primer capítulo de fundamentación conceptual, se detallarán las definiciones de los componentes de mayor importancia a usar dentro del presente proyecto.

1.1 Generalidades

1.1.1 Parquadero

Ilustración 1: Edificio de paqueo Universidad Católica Santiago de Guayaquil



Fuente: (<http://www.amarillasinternet.com>, 2016)

Un parqueadero es un “lugar destinado a aparcar vehículos” (Real Academia Española, 2016), es un hecho que en la actualidad, las diferentes instituciones y negocios constan con este tipo de lugares para poder a sus clientes

Estos parqueaderos “pueden ubicarse en lotes o predios baldíos y en edificios. La ubicación de estacionamientos en lotes o predios baldíos obedece, obviamente, a la demanda de estacionamiento y a la disponibilidad de terrenos libres que se puedan adaptar a este servicio. Generalmente se encuentran descubiertos en predios con superficie pavimentados o en terracerías especialmente acondicionadas, pueden ser de servicio público o privado, operados por el sistema de autoservicio o por acomodadores, y utilizados por usuarios de corta y mediana duración, especialmente durante las horas hábiles del día.” (García, 2016)

1.1.2 Biometría

La biometría es una disciplina que actualmente es muy usada para el reconocimiento de personas de acuerdo a sus características físicas, en el estudio realizado por (González Arrieta, Gómez Marín, García Sánchez, Alonso Romero, & Sánchez Lázaro Ángel) afirman que “Las huellas digitales humanas son únicas para cada persona y pueden ser utilizadas como un certificado de identidad”

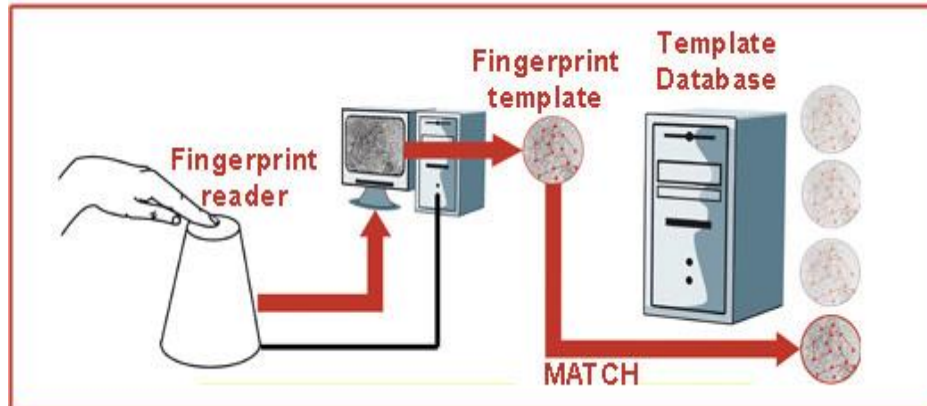
Ilustración 2: Reconocimiento dactilar.



Fuente: (Ingeniería, s.f.)

Dado que con el reconocimiento biométrico se puede identificar de una manera más precisa a las personas, actualmente este método está siendo muy frecuentado en su uso ya que las facilidades que brinda para la misma, ayuda a llevar un registro eficaz de ellas. Esta ventaja que presenta este tipo de reconocimiento ayudará a corroborar de una manera eficaz la identidad de los usuarios del sistema y poder asegurar la identidad de los mismos.

Ilustración 3: Pasos de reconocimiento dactilar.



Fuente: (Bravo, 2008)

Los pasos que se siguen para el reconocimiento de una huella digital son los siguientes:

- ✓ Captura de la huella digital a través de dispositivo.
- ✓ Procesamiento de la huella capturada.
- ✓ Extracción de las características propias y particulares de la huella digital.
- ✓ Comparación con los datos almacenados.

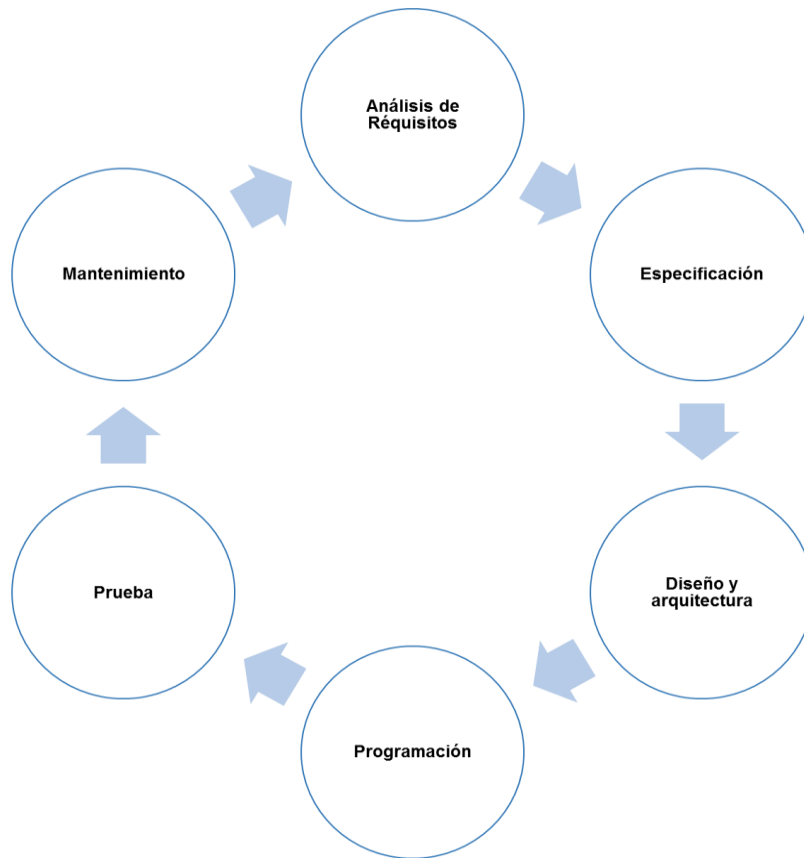
1.1.3 Ciclo de vida del desarrollo de sistemas

Dado que el presente proyecto trata sobre la elaboración de un sistema, debemos definir y detallar conceptos fundamentales sobre el ciclo de vida del desarrollo del sistema.

El ciclo de vida del desarrollo de sistemas (SDLC) es una metodología muy usada para el desarrollo de sistemas, esta metodología consiste en dividir en 7 fases el desarrollo del mismo, las cuales no son independientes la una de la otra, sino más bien complementarias entre ellas, permitiendo así hacer algunas de ellas al mismo tiempo o en su defecto repetir ciertas de ellas.

Las 7 fases que comprenden esta metodología son las siguientes:

Ilustración 4: Ciclo de vida del Sistema



Fuente: Los autores

La primera fase de análisis de requerimientos consiste en poder recolectar la información y datos necesarios para poder levantar un requerimiento, a partir del correcto levantamiento de los requerimientos podrá formarse una base fuerte para el avance del desarrollo del mismo. En ocasiones esta etapa es infravalorada pero “la captura, análisis y especificación de requisitos (incluso pruebas de ellos), es una parte crucial; de esta etapa depende en gran medida el logro de los objetivos finales” (Laboratorio Nacional de Calidad de Calidad de Software, 2009)

La fase de especificación consiste en “escribir detalladamente el software a ser desarrollado, en una forma matemáticamente rigurosa” (Laboratorio Nacional de Calidad de Calidad de Software, 2009). El correcto trabajo dentro de esta etapa ayudará a la optimización dentro de la siguiente, dentro de esta etapa es donde se marca el camino y las delimitaciones para el desarrollo del sistema.

Según (Laboratorio Nacional de Calidad de Calidad de Software, 2009) la fase de diseño y arquitectura consiste en “determinar cómo funcionará el software de forma general sin entrar en detalles. Consisten en incorporar consideraciones de la implementación tecnológica, como el hardware, la red, etc. Se definen los casos de uso para cubrir las funciones que realizará el sistema, y se transformarán las entidades definidas en el análisis de requisitos en clases de diseño, obteniendo un modelo cercano a la programación orientada a objetos.”

La programación consiste en plasmar lo diseñado anteriormente dentro de un lenguaje de programación: “La complejidad y la duración de esta etapa está íntimamente relacionada al o a los lenguajes de programación utilizados, así como al diseño previamente realizado.” (Laboratorio Nacional de Calidad de Calidad de Software, 2009) es por esto la importancia de contar con un buen diseño, a esta etapa no le corresponde el definir cambios dentro de la arquitectura, sino más bien modular la arquitectura a la aplicación a desarrollar.

La fase de prueba y control de calidad es una fase crucial dentro del ciclo, puesto que de que las pruebas sean realizadas de una manera correcta y coherente depende de que la calidad del software sea elevada. Esta etapa “consiste en comprobar que el software realice correctamente las tareas indicadas en la especificación del problema “ (Laboratorio Nacional de Calidad de Calidad de Software, 2009) de no ser así debe realizarse una retroalimentación del mismo y regresar con la misma a la fase que corresponde de acuerdo a las incidencias ocurridas dentro de las pruebas.

Una vez que el sistema ya se encuentra funcionando es vital “mantener y mejorar el software para solventar errores descubiertos y tratar con nuevos requisitos” (Laboratorio Nacional de Calidad de Calidad de Software, 2009). Esto ayudará a mejorar paulatinamente el sistema y brindar una solución cada vez más óptima con el paso del tiempo.

1.2 Software

El software es un “Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.” (Real Academia Española, 2016), los diversos componentes de software usados tendrán un alto grado de importancia dentro del proyecto, puesto que serán el núcleo del mismo a través de las herramientas que se detallan a continuación.

1.2.1 Tecnología Microsoft .NET como herramienta para el proyecto

Dentro del medio existen varias herramientas robustas y confiables con muy buenas características las cuales podrían ser de mucha ayuda para la elaboración del proyecto en cuestión, a continuación se realizará un análisis entre los beneficios brindados por la tecnología de Microsoft .NET y por la plataforma de Java.

Java es actualmente uno de los lenguajes de programación más usados en el mundo, fue creado por la empresa Sun Microsystems en el año de 1995, actualmente la empresa que soporta este lenguaje es Oracle Corporation luego de haber comprado a Sun Microsystems. Según (Groussard, 2012) “SUN caracteriza a Java como un lenguaje sencillo, orientado a objetos, distribuido, interpretado, robusto, secularizado, independiente de las arquitecturas, portable, eficaz, multihilo y dinámico.”. Son estas mismas características nombradas por Groussard las que han hecho que este lenguaje se muestre tan atractivo dentro del medio.

Una plataforma es un ambiente en el cual se da la ejecución de un programa de acuerdo a lo dicho por (Groussard, 2012) “La plataforma Java se distingue por el hecho de que sólo se compone de una pata de software que se ejecuta en numerosas plataformas físicas y diferentes sistemas operativos.”. Uno de los distintivos principales con los que consta la plataforma de Java es la oportunidad de poder ejecutar los programas realizados dentro de Java en muchos sistemas operativos.

Por su parte la tecnología Microsoft .Net brinda una serie de facilidades para el desarrollo de aplicaciones a través de su plataforma en su sistema operativo Windows. Microsoft con su framework Microsoft .Net “provee un extenso conjunto de soluciones

predefinidas para necesidades generales de la programación de aplicaciones, y administra la ejecución de los programas escritos específicamente con la plataforma.” (Peralta Villacrés & García Guanga, 2012), se puede decir que esta tecnología ofrecida por Microsoft es su respuesta ante la demanda que hay por una herramienta que brinde las facilidades necesarias para el desarrollo e integración de aplicaciones con su plataforma.

En la actualidad existe generalmente una idea errónea sobre las herramientas que Microsoft proporciona, pensando que a pesar de ser muy buenas y útiles, su precio es demasiado elevado, o las licencias a pagar son muy costosas, cuando en realidad Microsoft da muchas herramientas para el desarrollo de aplicaciones de una manera gratuita, de entre las cuales se encuentran varias que podría ser de gran ayuda para el desarrollo del proyecto.

Tabla 1: Herramientas Microsoft .Net

Herramientas Microsoft .Net		
Herramienta	Costo	Justificación
.NET Framework 4	Gratuita	De acuerdo a (MICROSOFT, 2016) "Si usa el sistema operativo Windows, es posible que .NET Framework ya esté instalado en el equipo" de lo contrario se podrá descargar de la página de la empresa sin ningún costo la versión que se requiera.
Visual Studio Community	Gratuita	De acuerdo a Microsoft "Cualquier desarrollador individual puede usar Visual Studio Community para crear sus propias aplicaciones gratuitas o de pago." ellos ofrecen esta herramienta de una manera gratuita a desarrolladores individuales, además de un máximo de 5 licencias por empresa, pudiendo usarlo de una manera comercial sin problema.

Fuente: Los autores

La tecnología de Java y de Microsoft .Net muestran muchas similitudes entre ambas y además es importante recalcar que el desarrollo del proyecto podría darse en cualquiera de las dos plataformas ya que ambas brindan las herramientas necesarias para poder realizarlo en cualquiera de estas tecnologías, pero para este caso de estudio se lo desarrollará dentro de la plataforma Microsoft .Net, debido a que dentro

del medio ecuatoriano donde se planea plantear el proyecto, el sistema operativo que predomina es Microsoft Windows y a pesar de que las aplicaciones de Java pueden lograr ser ejecutadas en esta plataforma, las herramientas de Microsoft .Net se integran de una manera perfecta con este sistema operativo ya que son nativas del mismo fabricante, lo cual facilitará la implementación de la aplicación dentro del mismo. Como adicional para elegir el desarrollo en la plataforma .Net es porque ambos integrantes de este proyecto constan con conocimientos y experiencia con el manejo de la misma.

1.2.2 Microsoft .NET Framework

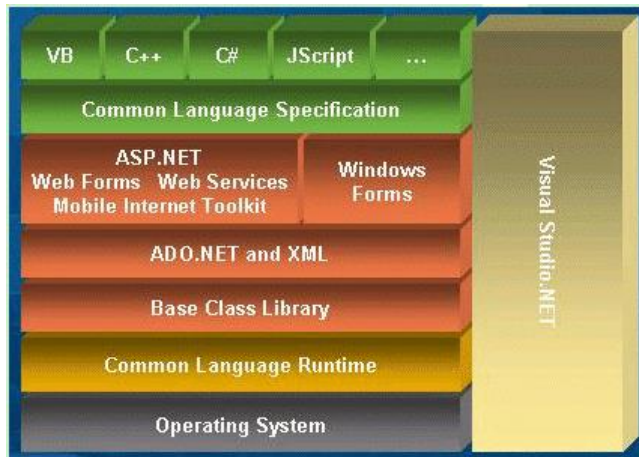
Antes de adentrarse en la definición de Microsoft .NET Framework, es necesario conocer la definición de un framework.

“En general, con el término framework, nos estamos refiriendo a una estructura software compuesta de componentes personalizables e intercambiables para el desarrollo de una aplicación.” (Gutiérrez, 2014). Es decir en otras palabras, un framework es una aplicación standard que contiene diversas funciones y características que ayudan como complemento en el desarrollo de otras aplicaciones de software.

El .NET Framework fue lanzado y soportado por la compañía Microsoft desde hace ya 14 años, la última versión 4.6.1 fue liberada en noviembre del 2015. El .NET es actualmente muy usado alrededor del mundo dentro del desarrollo de aplicaciones.

"El corazón de la plataforma .NET es el CLR (Common Language Runtime), que es una aplicación similar a una máquina virtual que se encarga de gestionar la ejecución de las aplicaciones escritas para ella. A estas aplicaciones les ofrece numerosos servicios que facilita su desarrollo y mantenimiento y favorecen su fiabilidad y seguridad" (Feliciano Morales , Álvarez Hilario , & Hernández Hernández , 2013)

Ilustración 5: Entorno de .NET Framework



Fuente: (<http://www.wilsonmar.com/>, 2016)

Gracias al CLR del .NET Framework, el cual brinda una libertad al poder desarrollar las aplicaciones en cualquier lenguaje de programación soportado por el framework, ya que indistintamente se contará con la ayuda y el soporte necesario del framework, se podría implementar el proyecto dentro de cualquiera de estos lenguajes de programación que el framework ofrece.

El .NET Framework es escogido para el desarrollo del proyecto, ya que las distintas herramientas que proporciona para la ayuda al desarrollo de aplicaciones y la comunicación de las mismas con dispositivos externos, facilitará el desarrollo del prototipo a implementar.

1.2.3 Visual Basic .NET

Entre uno de los lenguajes soportados por el .NET Framework se encuentra el Visual Basic .NET, el cual es un lenguaje de programación que fue evolucionando a partir el Visual Basic desarrollado por Alan Cooper para la empresa de Microsoft en el año de 1991, fue creado como un lenguaje dirigido por eventos. A partir del año 2002 fue lanzado Visual Basic .NET como parte del Microsoft .NET framework.

Visual Basic .Net es un lenguaje de programación de alto nivel, el cual es soportado por la empresa Microsoft, según Microsoft “Visual Basic está diseñado para la creación de aplicaciones de manera productiva con seguridad de tipos y orientado a objetos. Visual Basic permite a los desarrolladores centrar el diseño en Windows, la web y dispositivos móviles.” (MICROSOFT, 2016).

Se implementará este lenguaje para el desarrollo del proyecto por la robustez del mismo, ya que es una lenguaje maduro que ya tiene gran tiempo dentro del medio y cuenta con el soporte adecuado del mismo, además de contar con mucha información sobre el mismo proporcionado por el fabricante. Este lenguaje además permitirá dar la opción al desarrollador del sistema de poder escalar la aplicación desarrollada a otro ambiente, ya sea web o móvil, si es requerido.

1.2.4 Microsoft Visual Studio

Es importante definir a un entorno de desarrollo integrado, en inglés Integrated Development Environment (IDE) como una aplicación que facilita el desarrollo de aplicaciones brindando una serie de servicios y herramientas para las mismas. “Los IDES presentan un único programa donde se lleva a cabo todo el desarrollo y que además ofrece características para la creación, modificación, compilación, implementación, y depuración de software cuyo propósito es reducir la configuración necesaria para construir múltiples utilidades de desarrollo.” (Alexis, 2015)

Para las herramientas de .NET Framework, Microsoft desarrolló en 1997 un IDE en el cual proporciona herramientas para el desarrollo dentro de esta plataforma, actualmente la última versión liberada es la 2015 en marzo del 2016, conocida como Microsoft Visual Studio 2015

Microsoft define a Visual Studio como “un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la generación de aplicaciones web ASP.NET, Servicios Web XML, aplicaciones de escritorio y aplicaciones móviles. Visual Basic, Visual C#y Visual C++ utilizan todos el mismo entorno de desarrollo integrado (IDE), que habilita el uso compartido de herramientas y hace más sencilla la creación de soluciones en varios lenguajes.” (MICROSOFT, 2016)

Dado que esta herramienta es proporcionada por el mismo creador del framework y del lenguaje de programación a usar, se la tomará para el desarrollo del proyecto, esto brindará facilidades al momento de programar el prototipo a realizar, ya que este IDE brindará varias herramientas de desarrollo que aportará de gran manera al desarrollo del mismo.

1.2.5 Librería Open CV

Ilustración 6: Librería Open CV



Fuente: (<http://opencv.org/>, s.f.)

Open Source Computer Vision Library (Open CV) es una librería libre, la cual contiene varias funcionalidades en el área de visión, ya sean opciones como reconocimiento facial o de objetos, entre otras.

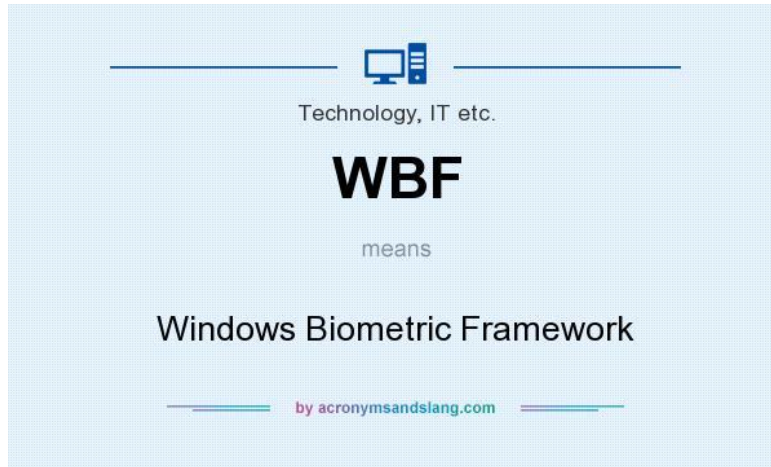
Esta librería fue desarrollada y liberada por Intel Corporation en enero de 1999, y hasta la actualidad se ha usado en varias aplicaciones con distintos tipos de soluciones. Una de las grandes ventajas que tiene open CV es que es multiplataforma y contiene versiones tanto para Linux, Windows y Mac.

Esta librería provee de “una infraestructura de visión por computador fácil de utilizar que ayuda a los programadores a desarrollar aplicaciones ‘satisficadas’ de CV (Computer Vision) rápidamente” (Bazaga)

El uso de esta librería será fundamental para el desarrollo del proyecto, ya que a través de las funciones que ofrece esta librería, será posible el reconocer las placas captadas de los vehículos, permitiendo decodificar la imagen de la placa para poder registrar la misma al ingreso del parqueadero y posteriormente verificar la congruencia de las mismas a la salida.

1.2.6 Windows Biometric Framework

Ilustración 7: Windows Biometric Framework



Fuente: (MICROSOFT, 2016)

Esta herramienta es un framework desarrollado por Microsoft para facilitar el manejo de dispositivos biométricos dentro de las aplicaciones de Windows. Microsoft define a este framework como “un conjunto de servicios e interfaces que permiten el desarrollo y la administración coherentes de dispositivos biométricos, como lectores de huellas digitales, en la Windows Server 2012. WBF mejora la confiabilidad y compatibilidad con servicios y controladores biométricos. Además, proporciona a los desarrolladores de dispositivos la capacidad de interactuar con el cliente del marco para ofrecer compatibilidad con cada solución biométrica.” (MICROSOFT, 2016)

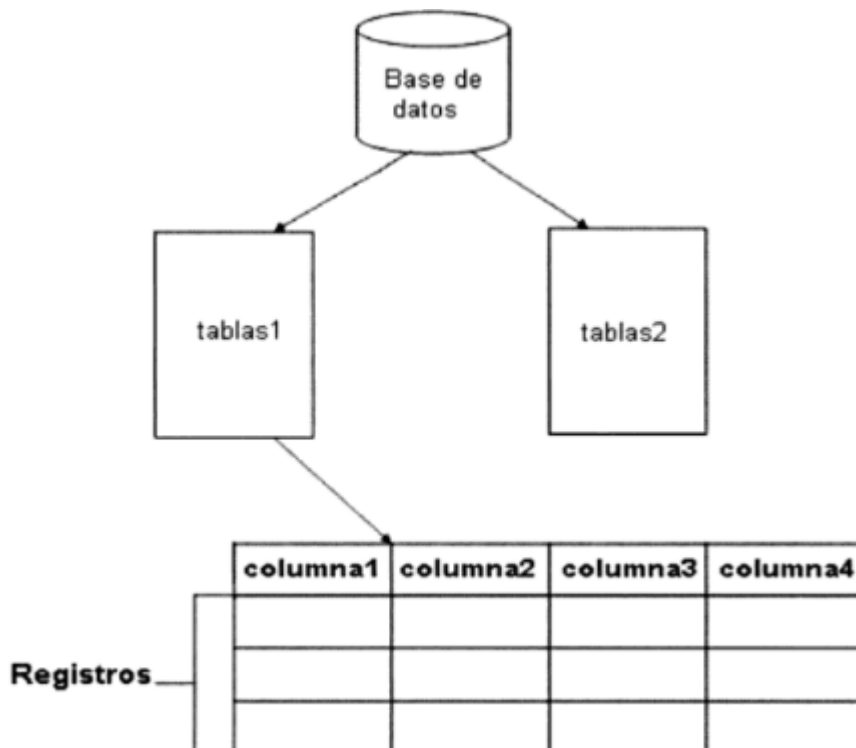
Se usará dentro del proyecto el siguiente framework para poder administrar dentro del prototipo el dispositivo biométrico a usar para el reconocimiento de los usuarios a través de funciones predefinidas que permitirán enlazar con el dispositivo con la aplicación. Además este framework al ser una herramienta desarrollada por Microsoft, se adapta y complementa con el framework a usar dentro del prototipo Microsoft .NET Framework de una manera correcta.

1.2.7 Bases de datos MySql

Es necesario que los datos recolectados sean almacenados y tratados de una manera eficiente y sencilla, es por esto que será almacenado dentro de una base de datos la cual según (Thibaud, 2014) “permite guardar y relacionar datos por medio de tablas compuestas de columnas (llamadas campos) y de líneas (llamadas registros) que permiten guardar datos uniforme.”

Entre los beneficios de usar bases de datos SQL es que “esto nos permite guardar los datos con independencia del formato físico de los archivos de almacenamiento, el usuario sólo tiene que gestionar el formato lógico. El rendimiento se optimiza. Además ofrece posibilidades de control de la integridad de los datos.” (Thibaud, 2014)

Ilustración 8: Representación gráfica de una base de datos



Fuente: (Thibaud, 2014)

Uno de los motores de bases de datos más conocidos en el medio es el MySQL quien gracias a sus beneficiosas características a pesar de ser un motor open Source ofrece una buena opción para el desarrollo de aplicaciones con bases de datos.

Ilustración 9: MySQL



Fuente: (<https://www.mysql.com/>, s.f.)

MySQL es “un sistema de administración de bases de datos relacionales (SGBDR) rápido, robusto y fácil de usar. Se adapta bien a la administración de datos en un entorno de red, especialmente en arquitecturas cliente/servidor. Se proporciona con muchas herramientas y es compatible con muchos lenguajes de programación. Es el más célebre SGBDR del mundo Open Source, en particular gracias a su compatibilidad con el servidor de páginas Web Apache y lenguaje de páginas Web dinámicas PHP.” (Thibaud, 2014)

Al ser MySQL un motor de bases de datos open Source aporta de una gran manera dentro del proyecto, al poder contar con un motor de bases de datos con buenas características y con un costo de adquisición nulo. El contar con un sencillo manejo del mismo ayudará a disminuir los tiempos en el desarrollo de la aplicación, además su gran compatibilidad con los servidores apache dará garantía de un correcto funcionamiento dentro del servidor a alojarse.

1.3 Hardware

1.3.1 Dispositivos Biométricos

Como se menciona anteriormente, existen varias formas de reconocimiento e identificación usando la biometría, a continuación se describirá los principales dispositivos biométricos disponibles en la actualidad.

1.3.1.1 Lector de iris

Ilustración 10: iCAM D1000



Fuente: (IRISID, s.f.)

El dispositivo iCAM D1000 es un producto de la compañía Irisid , esta compañía brinda la siguiente descripción acerca del producto: “The Iris ID Systems iCAM D1000 product line provides a high quality standards compliant iris and face capture solution. iCAM D1000 devices are fully backward compatible with the complete line of iCAM series devices. Iris ID continues to protect our customers and enhance our product line by maintaining support for previous generations of products. The iCAM D1000 allows for easy integration with virtually any identity dependent application.” (IRISID)

El dispositivo iCAM D1000 por sus características de grandes estándares de compilación de captura de iris podría ser usado para poder reconocer y registrar el iris de los usuarios de los parqueaderos, además de poder constar con el soporte y el mantenimiento adecuado de la empresa fabricante del producto, pero una desventaja que mostraría este producto para el presente proyecto es la dificultad de que los usuarios puedan ponerse en una posición correcta para ser reconocido por el dispositivo al entrar a los parqueaderos.

1.3.1.2 Lector de huellas digitales

Ilustración 11: Hmaster Plus



Fuente: (SECUGEN, 2016)

Dado que por la logística de ingreso a los parqueos se volvería más dificultoso el acceder por medio de los biométricos mencionados anteriormente, el modelo de lector biométrico que se usará en el proyecto es el Secugen, SDU03P USB Finger print, en la página del fabricante detalla lo siguiente sobre el dispositivo: “SecuGen's popular and versatile fingerprint reader, with Auto-On™ and Smart Capture™. Featuring a comfortable, ergonomic design, Hamster Pro is built with the industry's most rugged and advanced optical sensor using patented SEIR fingerprint biometric technology.” (SECUGEN, 2016)

La calidad del dispositivo que lea las huellas dactilares debe ser elevada para el correcto funcionamiento del proyecto, el modelo propuesto ofrece características como detección automática de la huella y una captura de imagen inteligente dependiendo del tipo de huella.

Este dispositivo leerá la huella dactilar de la persona y enviará una imagen a la aplicación para que a través de las herramientas detalladas anteriormente, pueda ser decodificada, validada y almacenada de acuerdo a los procesos planteados.

CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE DIAGNÓSTICO

2.1 Tipo de Investigación

Para el desarrollo del prototipo, se necesitará definir el tipo de investigación con el que se vaya a trabajar y así poder descubrir los métodos a medida previa a que se vaya realizando el sistema.

Aunque el método científico es uno de los mayormente usados por los estudiantes que realizan su trabajo de titulación no es el único.

“Existen diversas formas de identificar la práctica o aplicación en la investigación, así mismo la forma más común de clasificar las investigaciones es aquella que pretende ubicarse en el tiempo (según dimensión cronológica) y distingue entre la investigación de las cosas pasadas (Histórica), de las cosas del presente (Descriptiva) y de lo que puede suceder (Experimental)” (Grajales, 2000).

2.1.1 Investigación Histórica

Es aquella que nos describe algún conocimiento del pasado, es decir el investigador se orienta en fuentes primarias y secundarias de la cual tiene que revisar si efectivamente son verídicas y así se podrá definir como válido la información que contiene el documento.

2.1.2 Investigación Descriptiva

En esta investigación se trabaja en base a situaciones reales y su principal función es de presentar información exacta y correcta.

Se basa en:

- a. Encuestas
- b. Casos
- c. Exploratorios
- d. Causales
- e. Desarrollo
- f. Predictivos

- g. Conjuntos
- h. Correlación

2.1.3 Investigación Experimental

Se basa en conocer de qué manera o como sucedió un hecho o suceso importante, a diferencia de los otros tipos de investigación en esta el investigador es el único encargado de tomar una o varias decisiones para poder llevar a cabo su experimento.

2.2 Clasificación de Investigación

Luego de haber revisado los tipos de investigación, ahora se revisará las investigaciones por el criterio que se usa.

2.2.1 Básica y Aplicada

La Básica o conocida como la fundamental, se encarga de revisar los acontecimientos científicos, aumentando los entendimientos imaginarios, sin preocuparse por las causas o consecuencias de sus ejercicios, es decir busca de una manera más ordenada, diversificar el adelanto de algo en base a sus principios.

"La aplicada, guarda íntima relación con la básica, pues depende de los descubrimientos y avances de la investigación básica y se enriquece con ellos, pero se caracteriza por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos. La investigación aplicada busca el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar."(Santiago Zorrilla, 1993)

2.2.2 Documental, De campo o Mixta

"La investigación documental es aquella que se realiza a través de la consulta de documentos (libros, revistas, periódicos, memorias, anuarios, registros, códigos, constituciones, etc.). La de campo o investigación directa es la que se efectúa en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos objeto de estudio. La investigación mixta

es aquella que participa de la naturaleza de la investigación documental y de la investigación de campo.” (Santiago Zorrilla, 1993)

2.2.3 Exploratoria, Descriptiva y Explicativa

2.2.3.1 “Los estudios exploratorios nos permiten aproximarnos a fenómenos desconocidos, con el fin de aumentar el grado de familiaridad y contribuyen con ideas respecto a la forma correcta de abordar una investigación en particular” (Grajales, 2000). Con el fin de que no se descompongan en fases y procesos, es decir su función principal es la de crear nuevos sucesos por parte del investigador.

2.2.3.2 “Los estudios descriptivos buscan desarrollar una imagen o fiel representación (descripción) del fenómeno estudiado a partir de sus características. Describir en este caso es sinónimo de medir. Miden variables o conceptos con el fin de especificar las propiedades importantes de comunidades, personas, grupos o fenómeno bajo análisis” (Grajales, 2000). Se destaca en la información individual de cada característica, aunque se puede dar que se evalúe más de una característica, para con esto poder definir de qué manera actúa el fenómeno, aunque el hecho de hacer uso de dos o más características no se trata de unirlos sino más bien se las usa para poder conocer de mejor manera el fenómeno.

2.2.3.3 “Los estudios correlacionales o explicativos pretenden medir el grado de relación y la manera cómo interactúan dos o más variables entre sí. Estas relaciones se establecen dentro de un mismo contexto, y a partir de los mismos sujetos en la mayoría de los casos” (Grajales, 2000). Con lo cual se concluye, que si existe relación entre variables, si una cambia se verá afectada de alguna manera la otra variable.

Cabe recalcar que no son los únicos tipos de investigación ni clasificación, ya que existen muchos más como son los experimental y no-experimental, los transversales y horizontales, los de campo o laboratorio entre otros tantos.

Se descartara para el presente estudio la investigación exploratoria, ya que la actual problemática es un estudio muy conocido y a su vez es bastante estudiado.

Tampoco es una investigación documental porque no habrá validaciones basadas en artículos o libros, se aplicará la investigación descriptiva porque se colectará información basada en fórmulas y datos reales; se hará uso de encuesta para poder obtener esta información, y así enfocar de mejor manera los procesos del sistema inteligente. En conclusión se utilizará la investigación descriptiva para el desarrollo del prototipo.

Las entrevistas y encuestas sirven para la recolección de información y es de gran importancia para el avance del presente desarrollo.

Puntualmente se ha hecho uso de las entrevista porque será la manera de obtener los datos fiables para la sustentación del presente desarrollo.

Se ha utilizado también las Encuetas ya que estas serán dirigidas a un grupo de la población y será una excelente herramienta para un posterior análisis y para la toma de decisiones, ya que a través de estas encuestas se espera reconocer las percepciones de los encuestados.

2.3 Población y Muestra

Para poder aplicar una metodología de investigación, se debe conocer cuál va a ser la población y muestra.

Se explicará la definición con un breve concepto de población y muestra, con ejemplos para mejor entendimiento de estos conceptos.

2.3.1 La Población

En estadística se la conoce como un conjunto de elementos, en resumen al hablar de población se considera un grupo de objetos o personas que tienen características comunes como por ejemplo lo son: las figuras geométricas, los números reales, los habitantes de la ciudad de Guayaquil etc.

Todos estos ejemplos anteriormente mencionados se consideran población. Pueden ser considerados como conjunto finito o infinito, en la gran mayoría de los casos la población es de gran tamaño y de conjunto finito, por lo que se hace uso de la toma de una muestra de esta población, para así poder obtener datos válidos y que sean confiables al momento de emitir los datos estadísticos.

De acuerdo a la entrevista realizada a Mgs. Beatriz Guerrero Yépez, Director de Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, se ha definido que la población será los estudiantes y personal administrativo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

2.3.2 La Muestra

Se podría decir que es un extracto de la población, forma parte de un porcentaje de la misma, esta se utiliza cuando la población es demasiado grande o porque se carece de recursos como lo son tiempo y dinero, es allí donde se hace uso de la selección de una cantidad de los elementos totales que forman parte del conjunto universo (población).

Al utilizar una parte de toda la población deja como resultante un porcentaje de error, este porcentaje se lo conoce como margen de error.

De acuerdo a la entrevista realizada a Mgs. Beatriz Guerrero Yépez, Director de Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, se ha definido que la muestra será un porcentaje de los estudiantes y personal administrativo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

No se ha considerado como sujetos de estudio a los docentes, pues de acuerdo a lo indicado por la entrevistada ellos ya cuentan con su parqueadero propio.

2.4 Población de Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Se tomará como referencia de estudio a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

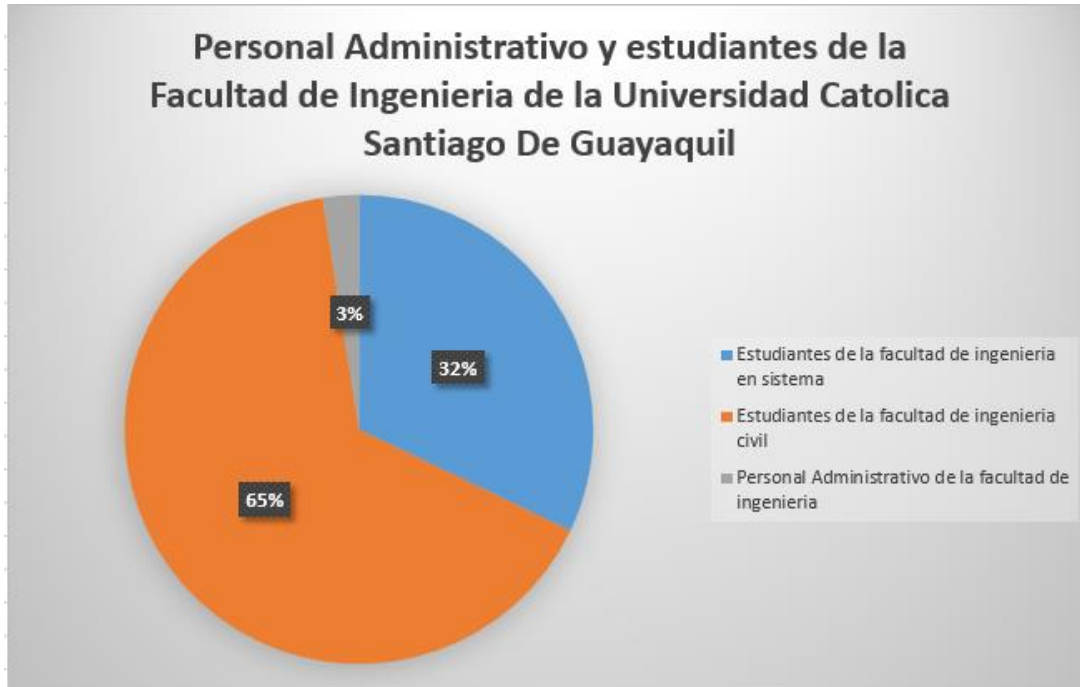
De acuerdo a la entrevista realizada a Mgs. Beatriz Del Pilar Guerrero Yépez, Director de Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, el día Jueves 23 de Junio del 2016 se ha definido que las encuestas irán dirigidas a los estudiantes y personal administrativo que cuenten con vehículo, también se definió que la implementación se realizará a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil dado que es de fácil acceso como estudiantes de la misma y así se podrá llegar a tener más exactitud para el posterior análisis del estudio y verificación de los resultados y así poder concluir:

- 1.- Si la percepción de seguridad actual del alumno o trabajador frente al proceso actual de entrada y salida de vehículos al parqueadero es baja, media o alta.
- 2.- Si la percepción de seguridad del proceso de entrada y salida de vehículos al parqueadero luego de la implementación del sistema aumentará.

A continuación se observará el gráfico con la cantidad de estudiantes de ingeniería (por carrera) y la cantidad de personal administrativo de la facultad de Ingeniería de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, se mencionan todos estos datos dado que formarán parte de la población y por ende de la muestra para este estudio, estos datos fueron generados gracias a la información proveniente de la entrevista realizada Mgs. Beatriz Del Pilar Guerrero Yépez, Director de Carrera de

Ingeniería en Sistemas Computacionales, el día Jueves 20 de Julio del 2016 e Investigación por parte de los autores de esta tesis.

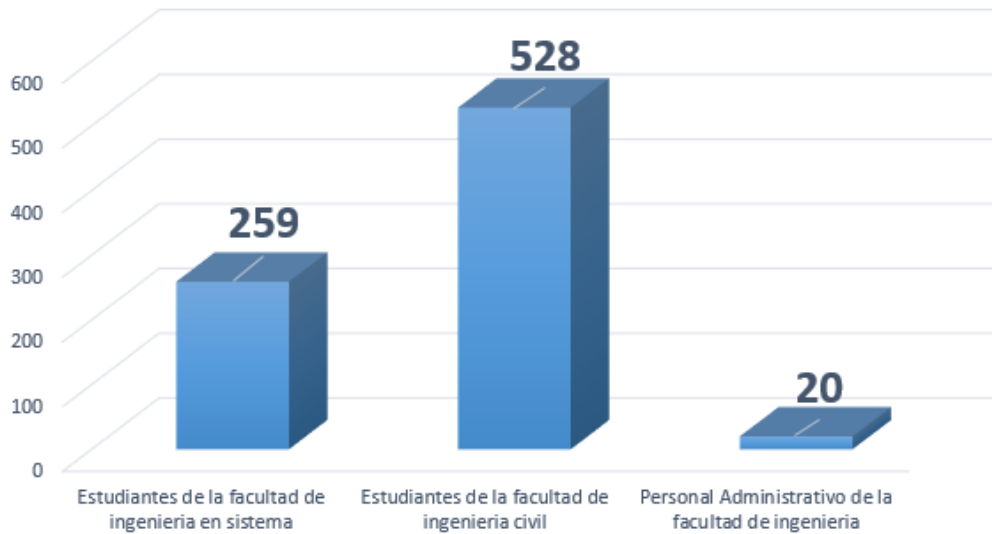
Ilustración 12: Gráfico Estadístico



Fuente: Los autores

Ilustración 133: Gráfico Estadístico

Personal Administrativo y estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica Santiago De Guayaquil



Fuente: Los autores

2.5 Análisis de percepción de seguridad al estacionarse, por población de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil (en función de información proporcionada por la UCSG y encuestas a estudiantes y personal administrativo)

Si se desea obtener una opinión del total de estudiantes y personal administrativo con vehículo que utilicen los servicios de parqueo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, se podría realizar una encuesta a todos y calcular su media aritmética; pero para este caso donde el número de estudiantes (población) es elevado, se hará uso de las estadísticas ya que gracias a estas se puede tomar muestras aleatorias. Esto significa que de un grupo de personas se tomará un porcentaje de ellos y se realizará encuestas a ese porcentaje y no al total, esto tendrá el mismo efecto que encuestar a todo el grupo, pero al tomar una muestra más pequeña y no al total esto produce un margen de error. Este margen de error se denomina “error de muestreo”.

2.6 Error de Muestreo:

“Este error es la diferencia entre las características de la muestra y las características de la población de la cual se seleccionó la muestra.” (Pearson, 1999)

Se ha definido como población finita a este estudio dado que es una cantidad limitada de estudiantes, se cuenta con una población estudiantil y de personal administrativo de 807, por ende se puede decir que al tener una cifra menor a 100.000 estudiantes y personal administrativo se tiene una población finita.

Según **Murray y Larry (2005)**, la fórmula que se usará para tomar la muestra de la población determinando como los estudiantes y personal administrativo de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil es:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{i^2(N-1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Dónde:

n= Tamaño Muestral

N= Tamaño de la Población

Za= Valor correspondiente a la distribución de Gauss (siendo a el nivel de confianza elegido según nuestro estudio).

Normalmente estos son los casos más probables:

a=0.05 \bullet Za=1.96

a=0.01 \bullet Za=2.58

p= prevalencia esperada del parámetro a evaluar, en caso de que este valor sea desconocido es igual a 0.5, que hace mayor el tamaño Muestral.

q= 1-p (si p=55%, q=45%)

i= error que se prevé cometer si es del 10%, i=0.

Tabla 2: Muestras de poblaciones

MARGEN DE ERROR					
POBLACIÓN	0%	1%	4%	8%	10%
200	200	196	152	88	67
400	400	392	303	176	134
600	600	588	455	264	201
807	807	791	612	355	270
1000	1000	980	758	440	334

Fuente: Los autores

Con estos cálculos se puede concluir que se realizará la encuesta a 270 personas con un margen de error del 10%.

La encuesta se realizará en los siguientes horarios (9:00 -12:00) y (17:30 – 20:00) debido a la gran cantidad de personas que se concentran en estos horarios, irá dirigida no solo a los estudiantes, también al personal administrativo de la misma que como discriminación inicial deberán de tener vehículos si desean utilizar el servicio de parqueo de la UCSG, caso contrario no aplica.

La conclusión que se espera es identificar la percepción de los encuestados y la predisposición de usar el prototipo que se está elaborando.

2.7 Resultados de la Encuesta:

Una vez que se han realizado las encuestas y se ha procedido a su tabulación, se han obtenido los siguientes resultados:

1. PREGUNTA 1: “ Persona Encuestada
Estudiante
Personal Administrativo
”

El objetivo de esta pregunta es identificar si el entrevistado forma parte de la muestra de investigación sea este Estudiantes o Personal Administrativo, si no es así la encuesta no será aplicada al presente trabajo, y así se lograra definir cuál es el número de estudiantes encuestados y cuál es el número de personal administrativo.

Ilustración 14: Gráfico Estadístico

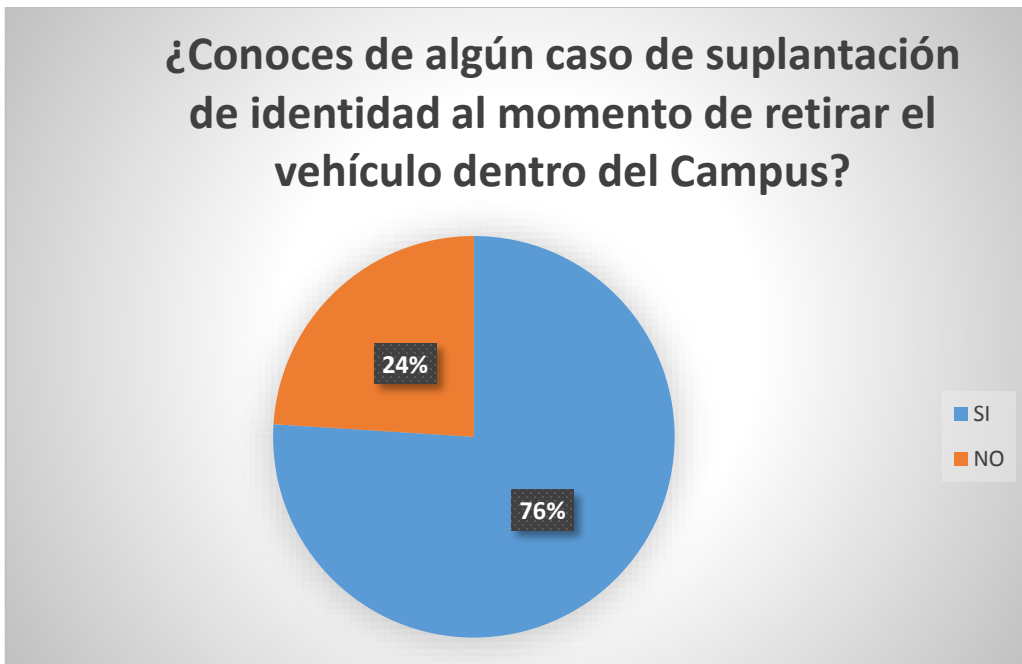


Fuente: Los autores

PREGUNTA 2: ¿Conoces de algún caso de suplantación de identidad al momento de retirar el vehículo dentro del Campus?

El 76% de los Encuestados a la pregunta 2, contestaron que si conocían de casos de suplantación de identidad al momento de retirar el vehículo dentro del Campus de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, y esto se detalla con el siguiente gráfico.

Ilustración 15: Gráfico Estadístico

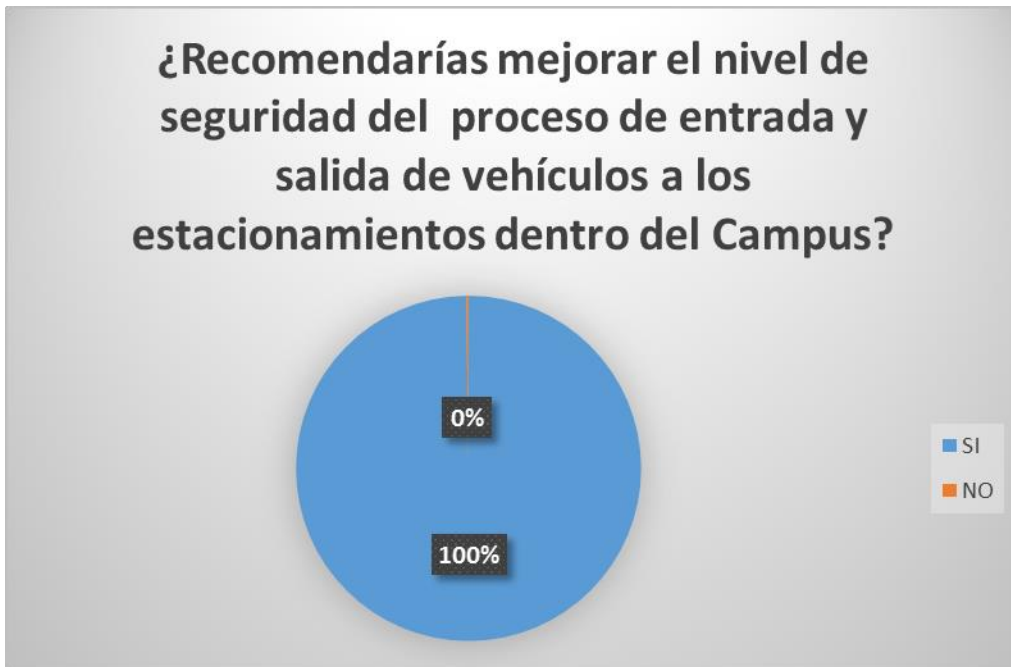


Fuente: Los autores

PREGUNTA 3: ¿Recomendarías mejorar el nivel de seguridad del proceso de entrada y salida de vehículos a los estacionamientos dentro del Campus?

El 100% de los Encuestados a la pregunta 3 contestaron que sí recomendarían mejorar el nivel de seguridad del proceso de entrada y salida de vehículos a los estacionamientos dentro del Campus, esto se detalla con el siguiente gráfico.

Ilustración 16: Gráfico Estadístico



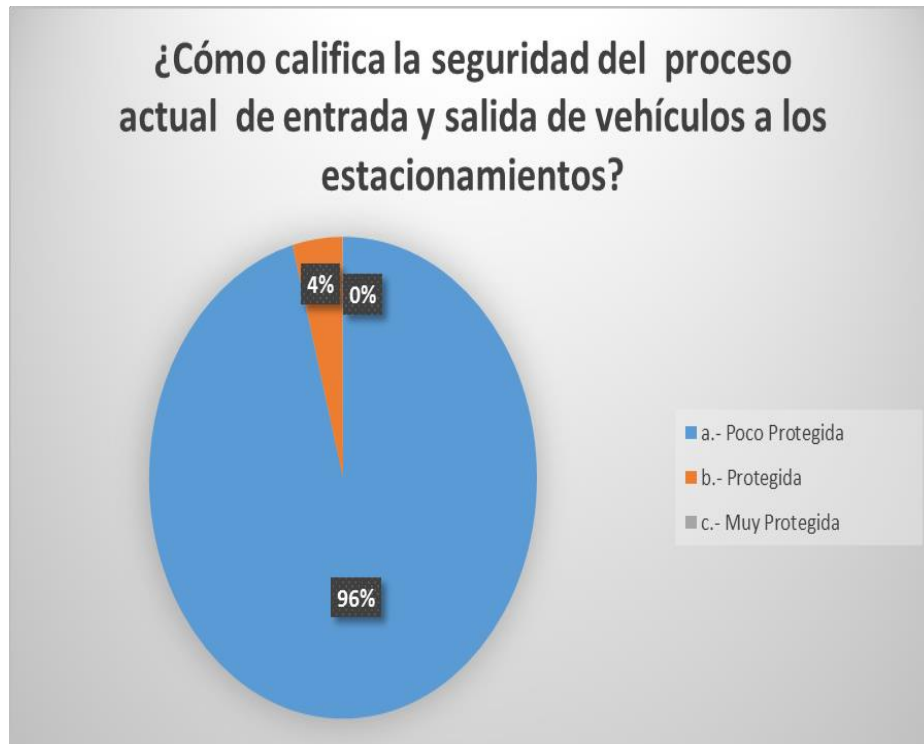
Fuente: Los autores

PREGUNTA 4: ¿Cómo califica la seguridad del proceso actual de entrada y salida de vehículos a los estacionamientos?

a.- Poco Protegida b.- Protegida c.- Muy Protegida

El 96% de los Encuestados a la pregunta 4 consideran que el proceso es poco protegido, mientras que el restante 4% consideran que es un proceso protegido y el 0% que es un proceso muy protegido, esto se detalla con el siguiente gráfico.

Ilustración 17: Gráfico Estadístico



Fuente: Los autores

PREGUNTA 5: ¿Qué tan seguro se siente al dejar su vehículo parqueado dentro del Campus?

El 92% de los Encuestados contestaron que se sienten poco seguros y el 8% seguros y el 0% Completamente seguros.

Ilustración 18: Gráfico Estadístico

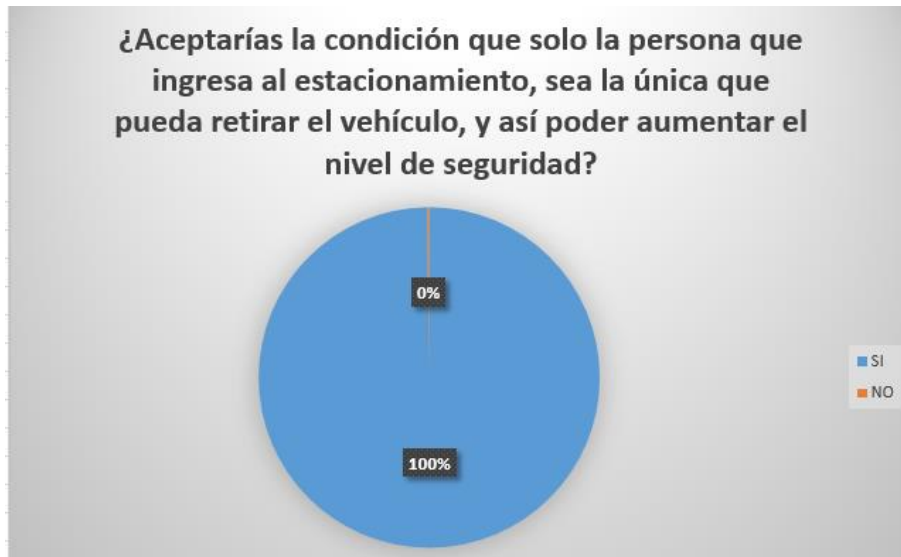


Fuente: Los autores

PREGUNTA 6: ¿Aceptarías la condición que solo la persona que ingresa al estacionamiento, sea la única que pueda retirar el vehículo, y así poder aumentar el nivel de seguridad?

El 100 % de los Encuestados contestaron si, el 0% contestaron no, esto se detalla con el siguiente gráfico.

Ilustración 19: Gráfico Estadístico



Fuente: Los autores

PREGUNTA 7: ¿En caso que la pregunta número 6 sea negativa argumente por qué?

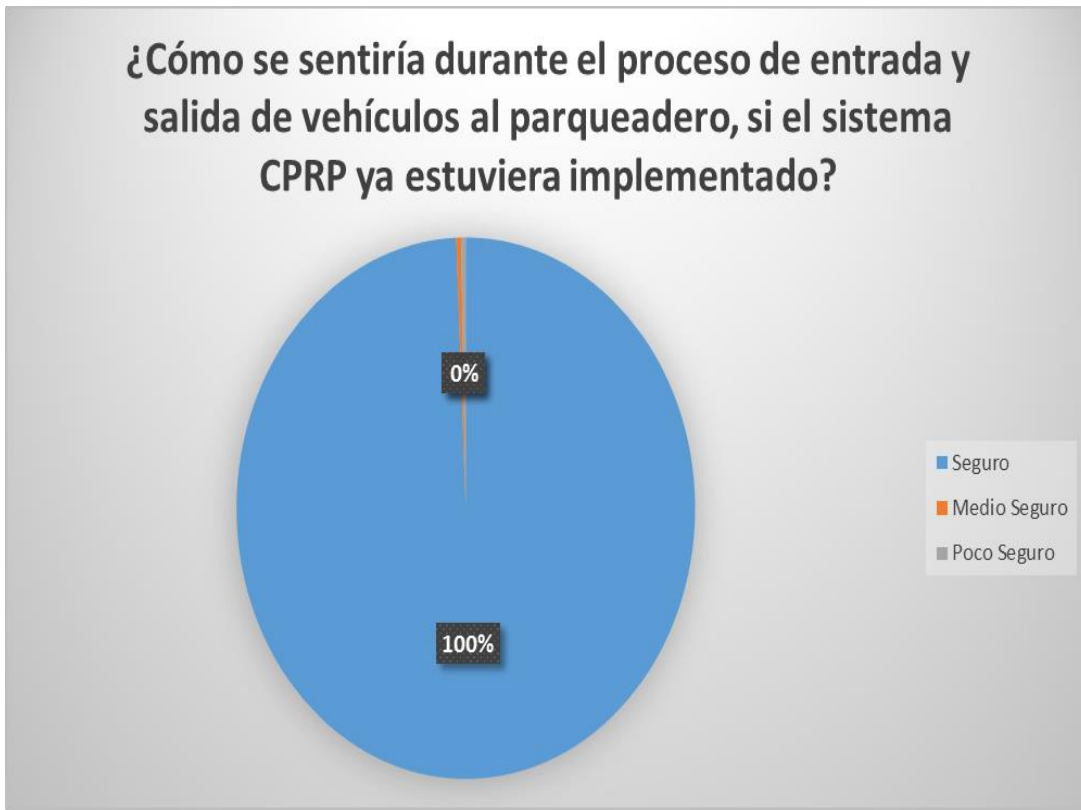
Dado que la pregunta número 6 en su totalidad fue positiva no se registran comentarios en la actual pregunta.

PREGUNTA 8: ¿Cómo se sentiría durante el proceso de entrada y salida de vehículos al parqueadero, si el sistema CPRP (CONTROL DE PARQUEO POR RECONOCIMIENTO DE PLACA) ya estuviera implementado?

- Poco Seguro
- Medio Seguro
- Seguro

El 100 % de los Encuestados contestaron seguro, esto se detalla con el siguiente gráfico.

Ilustración 20: Gráfico Estadístico



Fuente: Los autores

EL 100% de los encuestados demuestran que las personas están necesitados (urgidos) por un sistema que les brinden una mayor seguridad durante el proceso de entrada y salida de vehículos a los parqueaderos, las encuestas evidencian que el 98% de las personas se sienten insatisfechos con los niveles de seguridad durante la entrada y salida que está brindando actualmente los parqueos de la universidades y en este sentido el prototipo CPRP (Control de placa por reconocimiento de paqueo) que se plantea desarrollar, está implementando una idea innovadora para unir conceptos biométricos (detectores biométricos) y detectores de placas, para elevar los niveles de seguridad durante ese proceso y por ende dar tranquilidad a las personas que usen el parqueo, esto impedirá a cualquier persona no autorizada el retiro del vehículo y cuando este prototipo sea integrado con un brazo mecánico ,será completamente automatizado. Con esto se podrá incrementar el nivel de seguridad y el aumento de percepción de la misma durante ese proceso.

Se espera que la percepción de seguridad durante el proceso de entrada y salida a los parqueaderos después de la implementación del prototipo mejore considerablemente.

CAPITULO 3: DESARROLLO DEL PROTOTIPO

En este capítulo se detallará el desarrollo del prototipo propuesto dentro del presente caso de estudio. Se espera que con el desarrollo del prototipo se logre aumentar la percepción de seguridad de los estudiantes y del personal administrativo, dentro de las instalaciones de los parqueaderos de la universidad.

3.1 Propuesta del Prototipo

El presente proyecto busca aumentar la seguridad dentro de los parqueaderos de las universidades a través de la implementación de un prototipo; y como caso de estudio, aumentar la percepción de seguridad que tienen los estudiantes y personal administrativo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil acerca de los parqueaderos.

El modelo tecnológico propuesto consiste en el control de acceso a la entrada y salida de los parqueaderos, por medio de la validación y congruencia de información entre la identificación de una persona a través de; un sensor lector de huellas digitales y la lectura de las placas de sus vehículos a la entrada y salida de los parqueaderos.

Con esto se busca poder corroborar que la identidad de las personas que ingresan sea la misma que sale de los parqueaderos; además, que ésta sea una persona autorizada para el uso del servicio de parqueo, disminuyendo así el riesgo de un robo dentro de las mencionadas instalaciones.

El nombre propuesta para la solución es el “**Control de Parques por Reconocimiento de Placas**” (C.P.R.P). La solución comprenderá cuatro procesos detallados a continuación

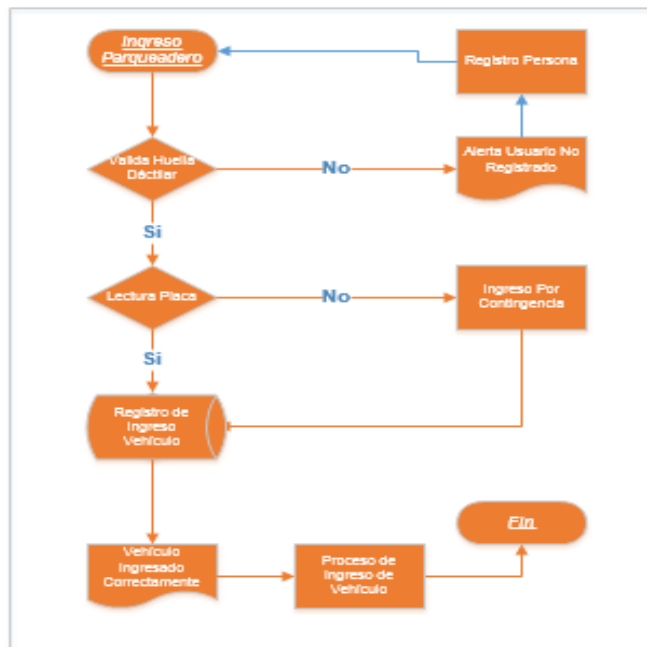
Registro de personas: Se registrará los datos personales (cédula, nombre, correo, apellido, etc.) de las personas autorizadas para el uso del parqueadero, además de la toma de la huella dactilar para la futura validación al entrar y salir del mismo.

Ingreso parqueadero: Al momento de ingresar al parqueadero se tomará la huella digital del usuario, de estar previamente registrado se procederá a la detección y lectura de la placa y permitir el ingreso del mismo.

Salida parqueadero: Cuando el usuario salga del parqueadero se hará lectura de su huella digital, de estar previamente registrado y haya ingresado dentro del parqueadero se validará que la placa sea congruente con la que entró, de ser así permitirá la salida del vehículo, caso contrario no lo permitirá.

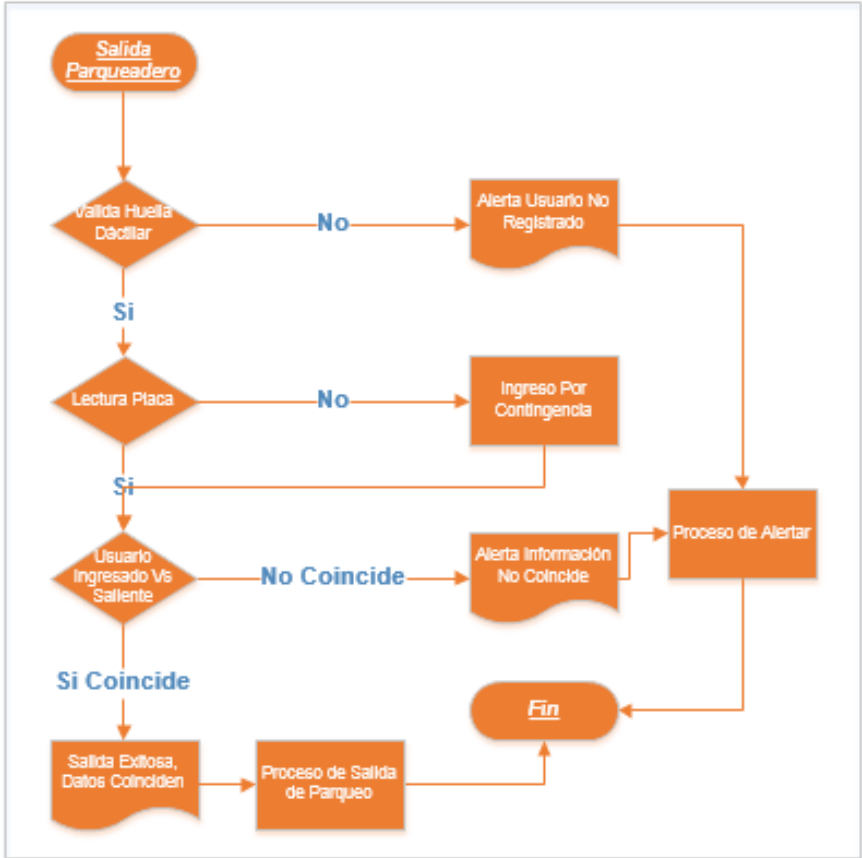
Reportes: Se podrá generar reportes generales o específicos para consultar los movimientos realizados dentro del parqueadero.

Ilustración 21: Diagrama de Proceso de la Solución



Fuente: Los autores.

Ilustración 22: Diagrama de Proceso de Salida

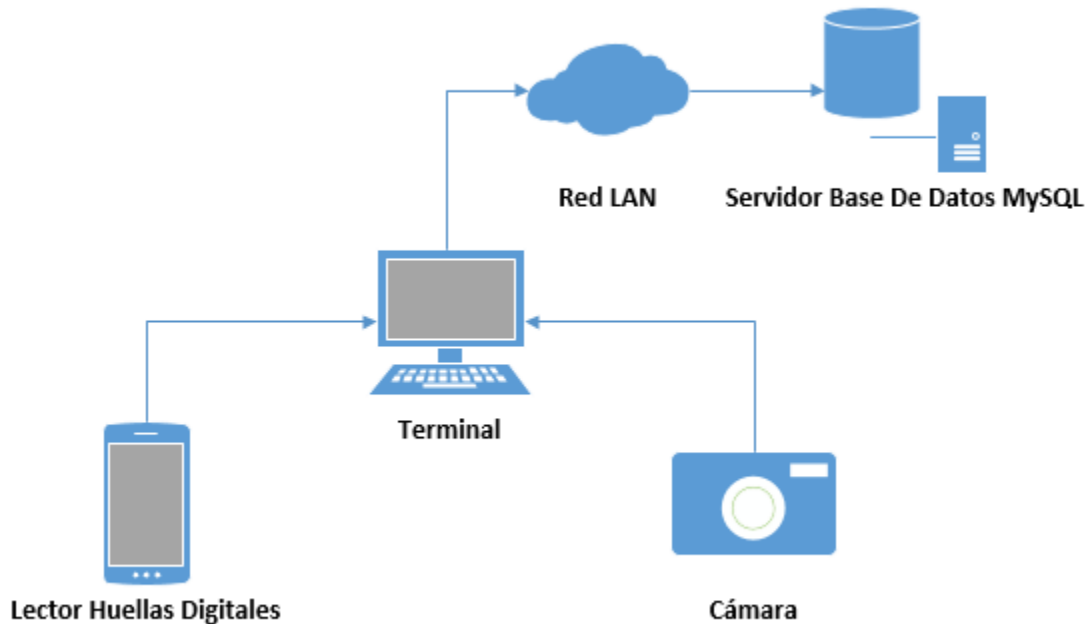


Fuente: Los autores.

3.2 Arquitectura de la Solución

A continuación se muestra de manera esquemática la arquitectura de la solución propuesta:

Ilustración 23: Arquitectura de la Solución

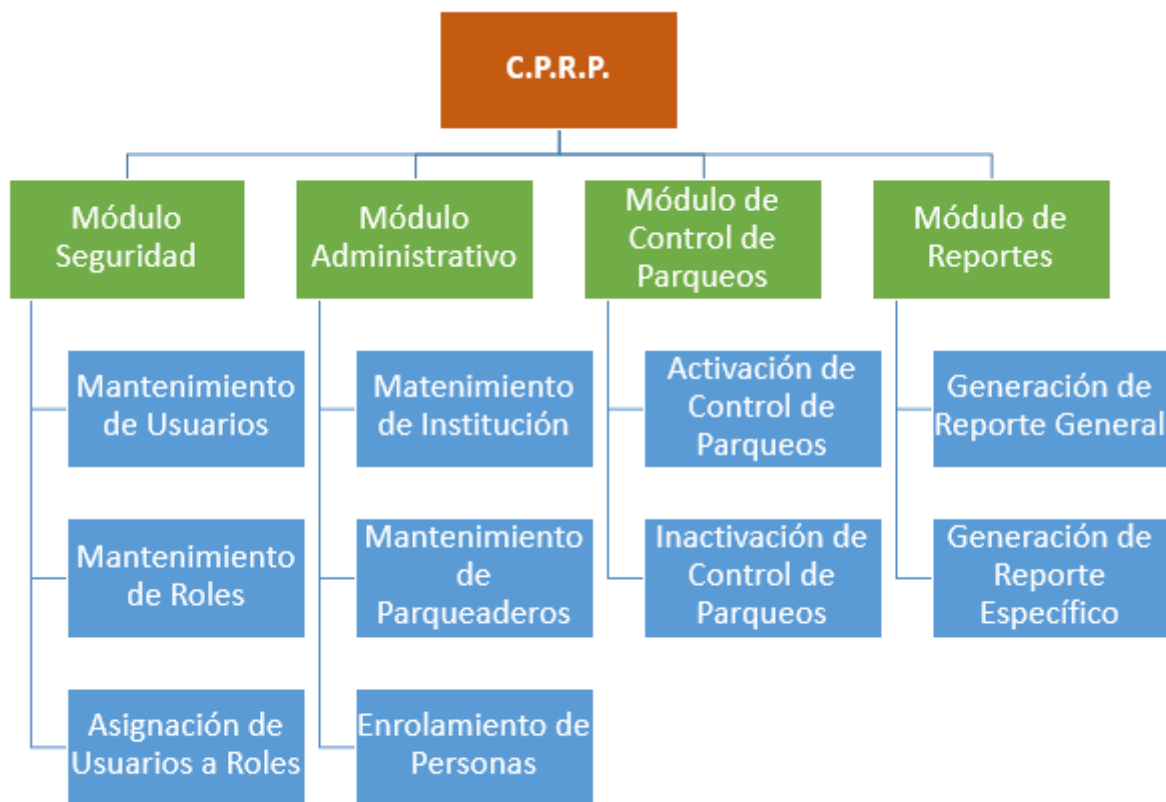


Fuente: Los autores.

La solución propuesta incluye una aplicación de escritorio conectada a través de la red LAN a un servidor de bases de datos, el cual para efectos del prototipo estará alojado en un servidor Apache con sistema operativo Windows 10. Es importante mencionar que dada la ventaja que ofrece MySQL de ser multiplataforma, la base de datos podrá ser instalada en cualquier otro sistema operativo, sin afectar al funcionamiento de la solución. Además de lo mencionado anteriormente existirán dos periféricos conectados a la terminal (el sensor lector de huellas digitales y la cámara que servirá para la lectura de placas).

A continuación como un complemento a la parte de la arquitectura del sistema, se presenta el árbol funcional que tendrá la solución del prototipo a desarrollar.

Ilustración 24: Árbol Funcional C.P.R.P.



Fuente: Los autores.

3.3 Requisitos para la utilización del sistema

Para poder instalar el software del prototipo de control de parqueos dentro de alguna PC, es necesario contar con ciertos requisitos mínimos para su instalación:

Requisitos de Hardware:

- Procesador Intel Core i3 i3-3220 Dual-core.
- Memoria de 8GB.
- Lector de huellas Hmaster Plus
- Cámara AForge.

Requisitos de Software:

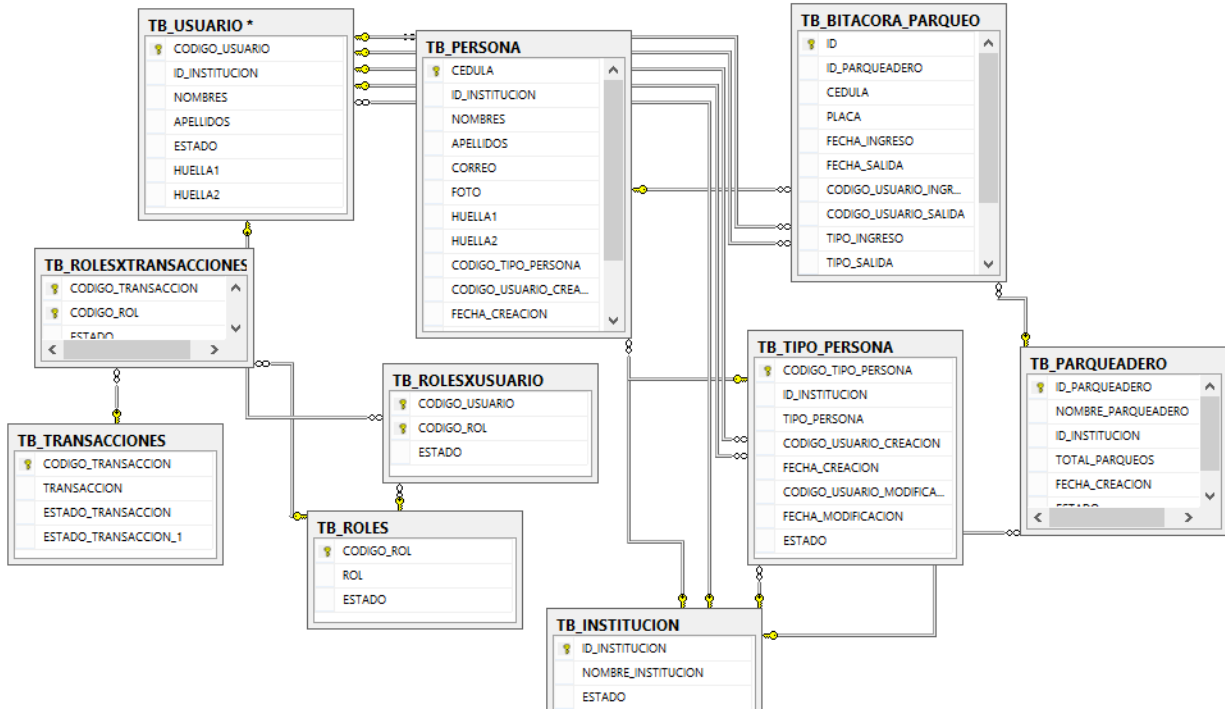
- Sistema Operativo Windows 7 en adelante.
- Microsoft Framework .Net 4.0.
- Driver Lector de Placa.
- Driver Lector de huella Secugen.
- Driver Cámara AForge.

3.4 Modelo Entidad de Relación

Según (Silberschatz, 2002) “En el modelo relacional se utiliza un grupo de tablas para representar los datos y las relaciones entre ellos. Cada tabla está compuesta por varias columnas, y cada columna tiene un nombre único.”

A continuación se mostrará el modelo de datos a usar dentro del proyecto a través de un diagrama Entidad-Relación, el cual servirá para comprender de una forma visual el modelo a utilizar:

Ilustración 25: Modelo Entidad de Relación



Fuente: Los autores

3.5 Diccionario de Datos

Un diccionario de datos es un catálogo de información el cual se lo utiliza para describir a un objeto en particular. El diccionario de datos permitirá describir las características fundamentales de las tablas del M.E.R. que antecede las cuales serán usadas para almacenar los datos del sistema.

Tabla 3: Diccionario de datos: TB_INSTITUCION

Tabla:	TB_INSTITUCION	Fecha Creación:	01/08/2016
Descripción:	Tabla que almacenará los datos de la institución donde se implementará el sistema		

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
ID_INSTITUCION	INTEGER	N/A	Identificador de la institución
NOMBRE_INSTITUCION	VARCHAR	100	Nombre de la institución
ESTADO	CHAR	1	Estado actual de la institución

Relación	Tabla	Campos Clave	Campos Referencia
N/A	N/A	N/A	N/A

Fuente: Los autores

Tabla 4: Diccionario de datos: TB_PARQUEADERO

Tabla:	TB_PARQUEADERO	Fecha Creación:	01/08/2016
Descripción:	Tabla que servirá para el almacenamiento de todos los parqueaderos en los que se encuentre implementado el control de acceso de la institución		

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
ID_PARQUEADERO	INTEGER	N/A	Identificador del parqueadero
NOMBRE_PARQUEADERO	VARCHAR	100	Nombre del parqueadero
ID_INSTITUCION	INTEGER	N/A	Institución a la que pertenece el parqueadero
TOTAL_PARQUEOS	INTEGER	N/A	Total de parqueos
FECHA_CREACION	DATE	N/A	Fecha de creación del parqueadero
ESTADO	CHAR	1	Estado actual del parqueadero

Relación	Tabla	Campos Clave	Campos Referencia
TB_INSTITUCION_TB_PARQUEADERO_fk	TB_INSTITUCION	ID_INSTITUCION	ID_INSTITUCION

Fuente: Los autores

Tabla 5: Diccionario de datos: TB_TRANSACCIONES

Tabla:	TB_TRANSACCIONES	Fecha Creación:	01/08/2016
Descripción:	Tabla que almacenará la información de las transacciones que existen dentro del sistema.		

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
CODIGO_TRANSACCION	INTEGER	N/A	Código de la transacción
TRANSACCION	VARCHAR	100	Nombre de la transacción
FORMULARIO_TRANSACCION	VARCHAR	200	Nombre del formulario que contiene la transacción
ESTADO_TRANSACCION	CHAR	1	Estado actual de la transacción

Relación	Tabla	Campos Clave	Campos Referencia
N/A	N/A	N/A	N/A

Fuente: Los autores

Tabla 6: Diccionario de datos: TB_ROLES

Tabla:	TB_ROLES	Fecha Creación:	01/08/2016
Descripción:	Tabla que servirá para crear los roles a asignar posteriormente a los usuarios		

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
CODIGO_ROL	INTEGER	N/A	Código del rol
ROL	VARCHAR	100	Nombre del rol
ESTADO	CHAR	1	Estado actual

Relación	Tabla	Campos Clave	Campos Referencia
N/A	N/A	N/A	N/A

Fuente: Los autores

Tabla 7: Diccionario de datos: TB_ROLESXTRANSACCIONES

Tabla:	TB_ROLESXTRANSACCIONES	Fecha Creación:	01/08/2016
Descripción:	Tabla que almacenará la información de las transacciones que existen dentro del sistema.		

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
CODIGO_TRANSACCION	INTEGER	N/A	Código de la transacción
CODIGO_ROL	VARCHAR	100	Código del rol
ESTADO	CHAR	1	Estado actual de la asignación

Relación	Tabla	Campos Clave	Campos Referencia
TB_TRANSACCIONES_TB_ROLESXTRANSACCIONES_fk	TB_TRANSACCIONES	CODIGO_TRANSACCION	CODIGO_TRANSACCION
TB_ROLES_TB_ROLESXTRANSACCIONES_fk	TB_ROLES	CODIGO_ROL	CODIGO_ROL

Fuente: Los autores

Tabla 8: Diccionario de datos: TB_USUARIO

Tabla:	TB_USUARIO	Fecha Creación:	01/08/2016
Descripción:	Tabla que almacenará a los usuarios que usaran el sistema		

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
CODIGO_USUARIO	VARCHAR	15	Código del usuario
ID_INSTITUCION	INTEGER	N/A	Institución de la que forma parte
NOMBRES	VARCHAR	100	Nombres del usuario
APELLIDOS	VARCHAR	100	Apellidos del usuario
ESTADO	CHAR	1	Estado del usuario
HUELLA1	BLOB	N/A	Huella digital 1 del usuario
HUELLA2	BLOB	N/A	Huella digital 2 del usuario

Relación	Tabla	Campos Clave	Campos Referencia
TB_INSTITUCION_TB_USUARIO_fk	TB_INSTITUCION	ID_INSTITUCION	ID_INSTITUCION

Fuente: Los autores

Tabla 9: Diccionario de datos: TB_ROLEXUSUARIO

Tabla:	TB_ROLEXUSUARIO	Fecha Creación:	01/08/2016
Descripción:	Tabla que almacenará los roles asignados por usuario.		

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
CODIGO_USUARIO	VARCHAR	15	Código del usuario
CODIGO_ROL	VARCHAR	100	Código del rol
ESTADO	CHAR	1	Estado actual de la asignación

Relación	Tabla	Campos Clave	Campos Referencia
TB_USUARIO_TB_ROLEXUSUARIO_fk	TB_USUARIO	CODIGO_USUARIO	CODIGO_USUARIO
TB_ROLES_TB_ROLEXUSUARIO_fk	TB_ROLES	CODIGO_ROL	CODIGO_ROL

Fuente: Los autores

Tabla 10: Diccionario de datos: TB_TIPO_PERSONA

Tabla:	TB_TIPO_PERSONA	Fecha Creación:	01/08/2016
Descripción:	Tabla que almacenará a los tipos de personas que ingresarán dentro de los parqueaderos		

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
CODIGO_TIPO_PERSONA	INTEGER	N/A	Código del tipo de persona
ID_INSTITUCION	INTEGER	N/A	Institución de la que forma parte
TIPO_PERSONA	VARCHAR	50	Descripción del tipo de persona
ESTADO	CHAR	1	Estado actual

Relación	Tabla	Campos Clave	Campos Referencia
TB_INSTITUCION_TB_TIPO_PERSONA_fk	TB_INSTITUCION	ID_INSTITUCION	ID_INSTITUCION

Fuente: Los autores

Tabla 11: Diccionario de datos: TB_PERSONA

Tabla:	TB_PERSONA	Fecha Creación:	01/08/2016
Descripción:	Tabla que almacenará a las personas que tendrán acceso a los parqueaderos de la institución		

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
CEDULA	VARCHAR	10	Cédula de la persona
ID_INSTITUCION	INTEGER	N/A	Institución de la que forma parte
NOMBRES	VARCHAR	100	Nombres de la persona
APELLIDOS	VARCHAR	100	Apellidos de la persona
CORREO	VARCHAR	100	Correo de la persona
FOTO	BLOB	N/A	Foto de la persona
HUELLA1	BLOB	N/A	Huella digital 1 de la persona
HUELLA2	BLOB	N/A	Huella digital 2 de la persona
CODIGO_TIPO_PERSONA	INTEGER	N/A	Tipo de persona
ESTADO	CHAR	1	Estado de la persona

Relación	Tabla	Campos Clave	Campos Referencia
TB_INSTITUCION_TB_PERSONA_fk	TB_INSTITUCION	ID_INSTITUCION	ID_INSTITUCION
TB_TIPO_PERSONA_TB_PERSONA_fk	TB_TIPO_PERSONA	CODIGO_TIPO_PERSONA	CODIGO_TIPO_PERSONA

Fuente: Los autores

Tabla 12: Diccionario de datos: TB_BITACORA_PARQUEO

Tabla:	TB_BITACORA_PARQUEO	Fecha Creación:	01/08/2016
Descripción:	Tabla que almacenará el registro de la bitácora de entrada y salida de los vehículos de los parqueaderos		

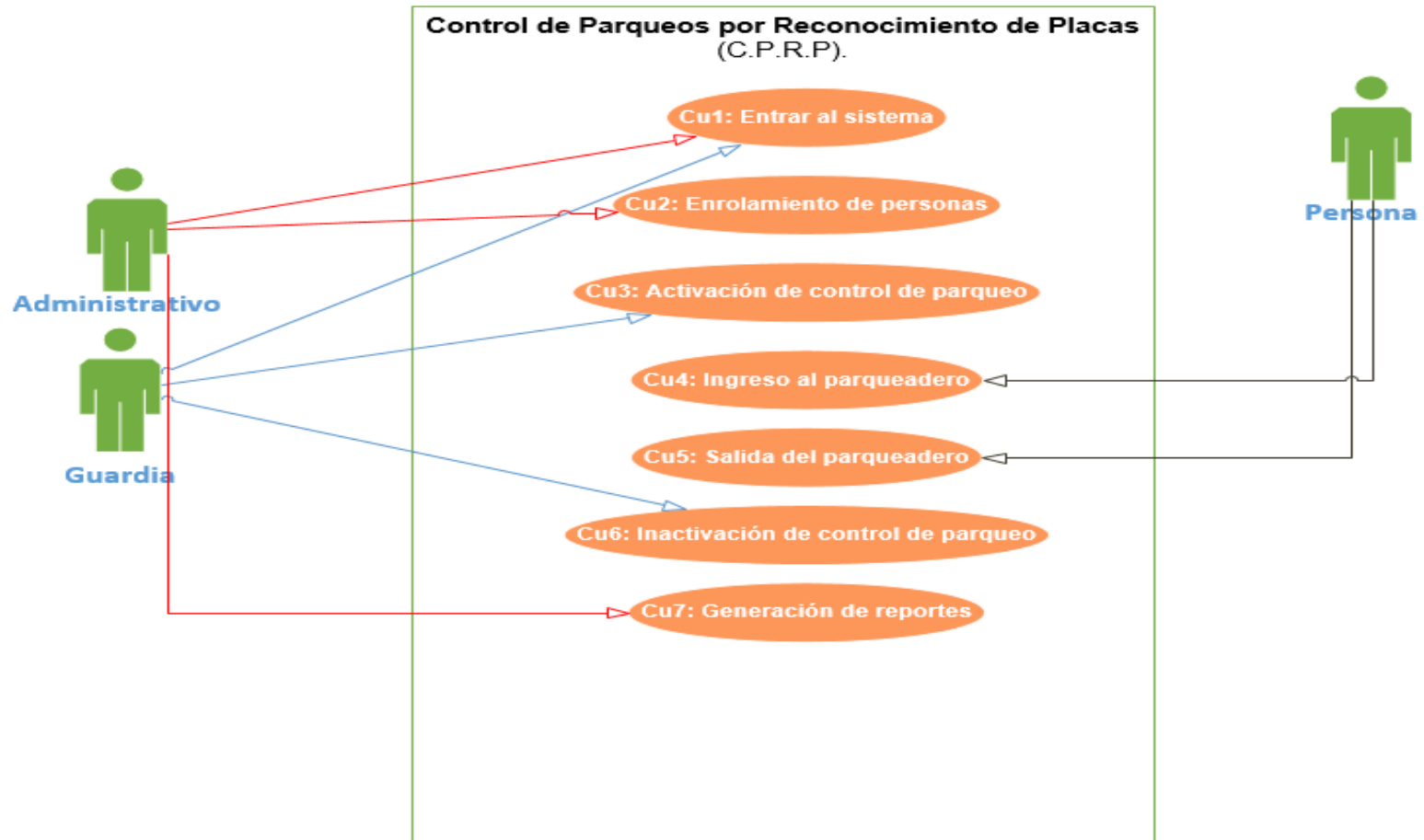
Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
ID	INTEGER	N/A	Identificación del registro
ID_PARQUEADERO	INTEGER	N/A	Identificación del parqueadero
CEDULA	VARCHAR	10	Cédula de la persona
PLACA	VARCHAR	20	Placa del vehículo
FECHA_INGRESO	DATETIME	100	Fecha de ingreso vehículo
FECHA_SALIDA	DATETIME	N/A	Fecha de salida vehículo
TIPO_INGRESO	CHAR	1	Tipo de ingreso
TIPO_SALIDA	CHAR	1	Tipo de salida
OBSERVACION	VARCHAR	1000	Registro de novedad
CODIGO_USUARIO_INGRESO	VARCHAR	15	Usuario garita ingreso
CODIGO_USUARIO_SALIDA	VARCHAR	15	Usuario garita salida
ESTADO	CHAR	1	Estado del acceso

Relación	Tabla	Campos Clave	Campos Referencia
TB_PARQUEADERO_TB_BITACORA_PARQUEO_fk	TB_PARQUEADERO	ID_PARQUEADERO	ID_PARQUEADERO
TB_PERSONA_TB_BITACORA_PARQUEO_fk	TB_PERSONA	CEDULA	CEDULA
TB_USUARIO_TB_BITACORA_PARQUEO_fk	TB_USUARIO	CODIGO_USUARIO_INGRESO	CODIGO_USUARIO
TB_USUARIO_TB_BITACORA_PARQUEO_fk1	TB_USUARIO	CODIGO_USUARIO_SALIDA	CODIGO_USUARIO

Fuente: Los autores

3.6 Diagrama de casos de uso

Ilustración 26: Diagramas de casos de uso



Fuente: Los autores

3.7 Casos de uso

Tabla 13: Cu1: Entrar al Sistema

Sistema	Control de Parqueos por Reconocimiento de Placas (C.P.R.P).
Caso de uso	Cu1: Entrar al sistema
Descripción	Proceso de ingreso al sistema C.P.R.P.
Autores	Administrativo Guardia
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> El usuario deberá estar previamente registrado. El usuario deberá estar activo.
Flujo	<ul style="list-style-type: none"> El usuario indistintamente de su rol deberá ingresar al sistema por medio de su huella dactilar. Se procederá a validar que la huella de la persona se encuentre registrada dentro del sistema, de ser correcta se identificará si el usuario está activo para permitir su acceso al sistema. Si la validación del usuario es correcta se procederán a cargar dentro del sistema las transacciones para el perfil asignado por el usuario.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> El usuario no tenga roles asignados. Los roles del usuario no tengan transacciones asignadas.

Fuente: Los autores

Tabla 14: Cu2: Enrolamiento de personas

Sistema	Control de Parqueos por Reconocimiento de Placas (C.P.R.P).
Caso de uso	Cu2: Enrolamiento de personas
Descripción	Proceso de registro y enrolamiento de las personas que usarán el servicio de parqueo
Autores	Administrativo
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> Deben existir instituciones activas para asignar al usuario.
Flujo	<ul style="list-style-type: none"> El personal administrativo será el encargado de enrolar a las personas que usarán el parqueadero. Se ingresarán los datos de las personas dentro del sistema, además deberá validarse que la información ingresada sea consistente. Una vez que los datos sean ingresados, se procederá con la toma de la foto y de la huella digital a la persona para usarla al momento de ingresar al parqueadero.

Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante tenga algún inconveniente que no permita tomar su huella digital.
---------------------	---

Fuente: Los autores

Tabla 15: Cu3: Activación de control de parqueo

Sistema	Control de Parques por Reconocimiento de Placas (C.P.R.P).
Caso de uso	Cu3: Activación de control de parqueo
Descripción	Activación del control de entrada y salida del parqueadero.
Autores	Guardia
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá existir el parqueadero previamente creado dentro del sistema. • Deberán existir usuarios registrados para ingresar al sistema. • Deberán existir personas registradas para ingresar al parqueadero.
Flujo	<ul style="list-style-type: none"> • Los guardias de los parqueaderos serán los encargados de activar el sistema de control de parques diariamente. • A través del sistema inicializarán diariamente el reconocimiento de las placas vehicular dentro del parqueadero.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • El lector de huellas digitales no se encuentre disponible. • La cámara no se encuentra disponible.

Fuente: Los autores

Tabla 16: Cu4: Ingreso al parqueadero

Sistema	Control de Parques por Reconocimiento de Placas (C.P.R.P).
Caso de uso	Cu4: Ingreso al parqueadero
Descripción	Proceso de ingreso de las personas al parqueadero
Autores	Persona
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La persona deberá estar activa dentro del sistema. • El control de parques deberá estar activo.
Flujo	<ul style="list-style-type: none"> • Las personas previamente enroladas por los

	<p>administrativos, serán quienes tengan acceso al ingreso del parqueadero.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al ingresar al parqueadero se validará a través de la huella digital, que la persona se encuentre autorizada para ingresar al parqueadero. • De estar autorizada, se hará lectura automática de la placa y se almacenará la información, para posteriormente validar la salida de la persona. • Una vez que se haya realizado el almacenamiento de la información, se procederá a dar el acceso para que la persona ingrese al parqueadero.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • El lector de huellas digitales no se encuentre disponible. • La cámara no se encuentra disponible. • No exista conexión a internet.

Fuente: Los autores

Tabla 17: Cu5: Salida del parqueadero

Sistema	Control de Parques por Reconocimiento de Placas (C.P.R.P).
Caso de uso	Cu5: Salida del parqueadero
Descripción	Proceso de salida de las personas al parqueadero
Autores	Persona
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La persona deberá estar activa dentro del sistema. • El control de parques deberá estar activo. • La persona debe de haber realizado un ingreso previo al parqueadero.
Flujo	<ul style="list-style-type: none"> • Las personas previamente enroladas por los administrativos, y que previamente hayan ingresado un vehículo serán quienes tengan acceso a la salida del parqueadero. • Al momento de que la persona desee salir del

	<p>parqueadero, deberá validar su identificación a través de su huella digital.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si se encuentra enrolado se validará que haya ingresado un vehículo previamente al parqueadero. • Se leerá la placa del vehículo con el que sale la persona y se validará que sea el mismo con el que entró. • Si la validación es correcta se permitirá que la persona salga del parqueadero.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • El lector de huellas digitales no se encuentre disponible. • La cámara no se encuentra disponible. • No exista conexión a internet.

Fuente: Los autores

Tabla 18: Cu7: Inactivación de control de parqueo

Sistema	Control de Parques por Reconocimiento de Placas (C.P.R.P).
Caso de uso	Cu7: Inactivación de control de parqueo
Descripción	Inactivación del control de entrada y salida del parqueadero.
Autores	Guardia
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá existir el parqueadero previamente creado dentro del sistema. • Deberán existir usuarios registrados para ingresar al sistema. • Deberá de estar activado previamente el sistema
Flujo	<ul style="list-style-type: none"> • Los guardias de los parqueaderos serán los encargados de inactivar el sistema de control de parques diariamente. • A través del sistema inactivaran diariamente el reconocimiento de las placas vehicular dentro del parqueadero.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • N/A

Fuente: Los autores

Tabla 19: Cu8: Generación de reportes

Sistema	Control de Parqueos por Reconocimiento de Placas (C.P.R.P).
Caso de uso	Cu8: Generación de reportes
Descripción	Proceso de generación de reportes de la bitácora de ingreso y salida de parqueos.
Autores	Administrativo
Precondiciones	Deberán existir registros de entrada salida de parqueaderos.
Flujo	<ul style="list-style-type: none"> • El personal administrativo tendrán los accesos a la parte de reportes. • Generará reportes de la bitácora de ingresos y salidas de las personas dentro del parqueadero.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • No exista conexión a internet

Fuente: Los autores

3.8 Transacciones principales de la aplicación

Registro de Personas

Esta transacción servirá para el registro y enrolamiento de las personas que tendrán acceso al parqueadero, dentro de la misma se tomarán las huellas digitales de la persona y se registrará la foto de la misma, para realizar la validación posteriormente en el parqueadero.

Ilustración 27: Transacción Registro de Personas



Fuente: Los autores

Control de acceso y salida vehicular

Esta transacción servirá para realizar el control de las personas que desean entrar y salir del parqueadero, a través de las validaciones y controles detallados anteriormente durante el desarrollo del documento.

Ilustración 28: Transacción Control de acceso y salida vehicular



Fuente: Los autores

Reporte General de Bitácora de Parqueadero

Dentro del reporte general se podrá consultar el registro de la bitácora del parqueadero en un rango de fechas seleccionadas por el usuario.

Ilustración 29: Reporte General de Bitácora de Parqueadero

UCSG		Bitácora General desde 03-08-2016 hasta 03-08-2016	
	CÉDULA: NOMBRE: PLACA: FECHA INGRESO: FECHA SALIDA: TIPO INGRESO: TIPO SALIDA:	0926826504 MANOSALVAS NUÑEZ EDUARDO ANTONI GOR023 3/8/2016 0:00:00 1/1/1900 0:00:00 N	
	CÉDULA: NOMBRE: PLACA: FECHA INGRESO: FECHA SALIDA: TIPO INGRESO: TIPO SALIDA:	0930478466 QUIROS ESTRELLA JEAN CARLOS PBB456 3/8/2016 0:00:00 1/1/1900 0:00:00 C	
	CÉDULA: NOMBRE: PLACA: FECHA INGRESO: FECHA SALIDA: TIPO INGRESO: TIPO SALIDA:	0926826504 MANOSALVAS NUÑEZ EDUARDO ANTONI NAMFBEACH 3/8/2016 0:00:00 1/1/1900 0:00:00 N	

Fuente: Los autores

3.9 Seguridades de la aplicación

La autenticación de los usuarios del sistema se maneja a través de la lectura de la huella digital para reconocer la identidad de las mismas.

El ingreso a los módulos de la aplicación serán limitados de acuerdo a los roles que registre el usuario, evitando así que los usuarios ingreses a módulos no autorizados.

El aplicativo valida lo que se conoce como digito verificador, esta es una de las validaciones básicas para reconocer si la cédula que ingresa es un numero cualquiera o es una cedula real, de esta manera el sistema informara si la cedula que se intenta registrar es un dato erróneo o correcto.

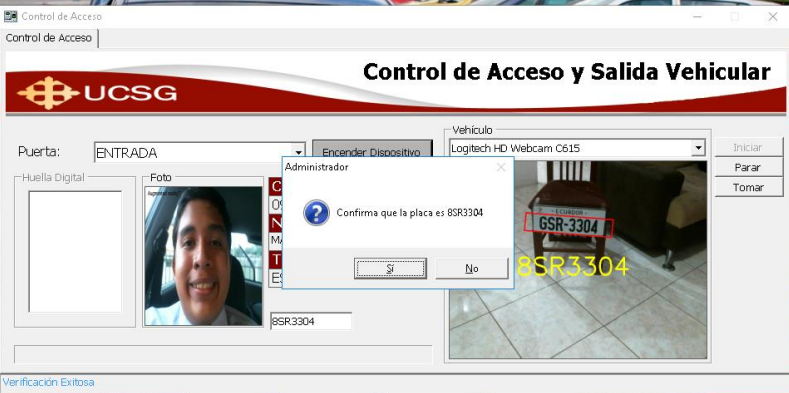
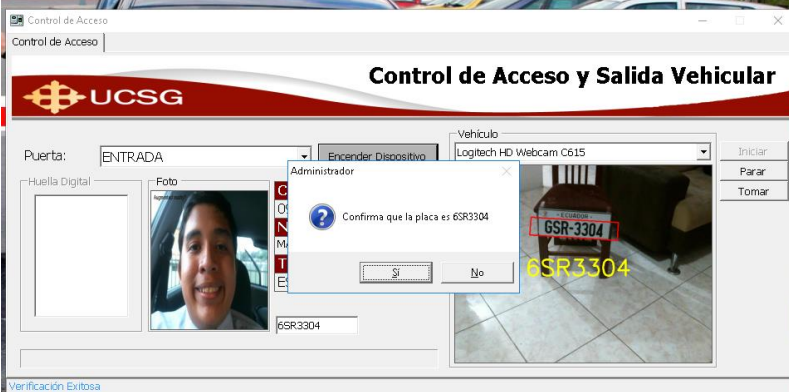
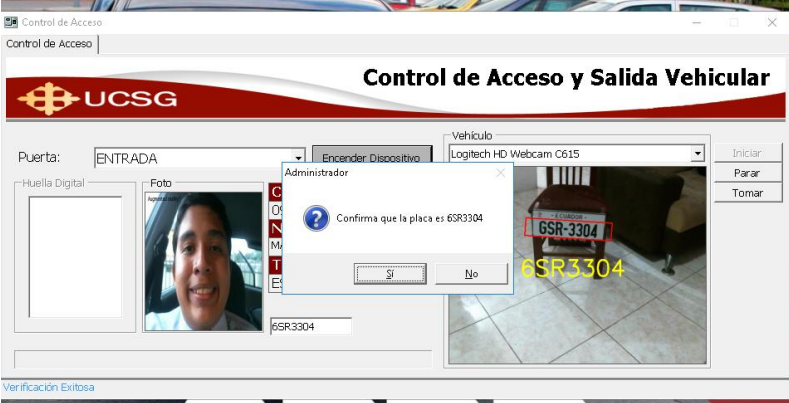
La aplicación se protege contra ataques de Sql Injection porque todo trabaja con StoreProcedure y al recibir los parámetros estos son validados por el tipo de datos que se esperan, a través de MySqlParameter. Uno más de los beneficios del lenguaje Visual Basic .Net.


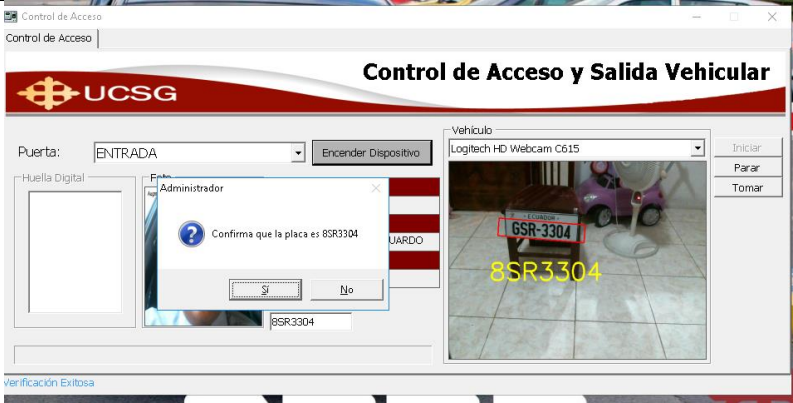
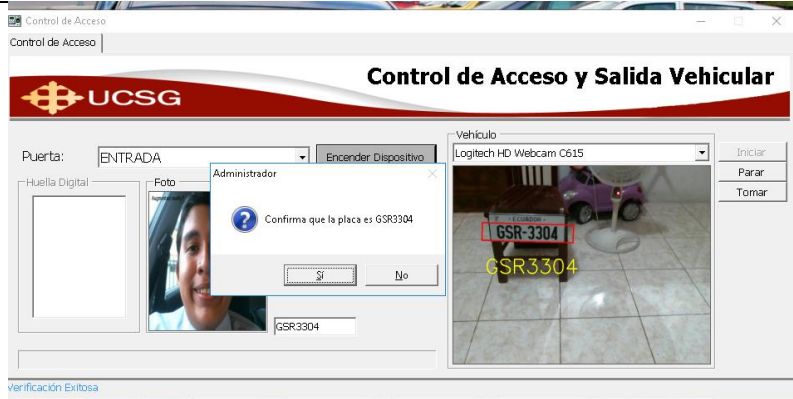
Dentro de las transacciones se registra un log de los usuarios que las generen, facilitando así la extracción de información para futuras auditorías informáticas dentro del sistema.

La activación y desactivación del control de entrada y salida de los parqueaderos se lo realizará a través del reconocimiento de la huella dactilar del usuario encargado del mismo.

3.10 Matriz de pruebas

PLACA	IMAGEN	RESULTADO	% ERROR	DISTANCIA
GSR3304		8SR330I	28%	250 cm
GSR3304		OSR3304	14%	240 cm

GSR3304		8SR3304	14%	90 cm
GSR3304		6SR3304	14%	240cm
GSR3304		6SR3304	14%	230 cm

<p>GSR3304</p>		<p>8SR3304</p>	<p>14%</p>	<p>230 cm</p>
<p>GSR3304</p>		<p>8SR3304</p>	<p>14%</p>	<p>230 cm</p>
<p>GSR3304</p>		<p>GSR3304</p>	<p>0%</p>	<p>200 cm</p>

GSR3304

GSR3304

0%

200 cm

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Al finalizar este proyecto, que comprendió el desarrollo e implementación de un prototipo para un sistema de control y registro de ingresos y salidas de vehículos, se concluye que se cumplieron los objetivos planteados inicialmente.

De acuerdo a los resultados obtenidos durante el levantamiento de información, se determina que si es viable la implementación del prototipo.

Se espera que con la solución propuesta, la percepción de los usuarios con respecto a la seguridad del proceso de entrada y salida de vehículos dentro de los parqueaderos aumente.

Con la herramienta desarrollada se podrá controlar el acceso a la entrada y salida de los parqueaderos, a través de la huella dactilar de las personas que se encuentren autorizadas para el uso del parqueadero y de la lectura de la placa de sus vehículos.

A través del sistema el usuario podrá generar reportes de la bitácora de la entrada y salida de los parqueaderos, permitiendo así al usuario realizar un análisis a partir de la información entregada por el sistema.

Recomendaciones

Se recomienda que se asegure la disponibilidad de los distintos elementos de infraestructura usada dentro del sistema C.P.R.P.

Se recomienda que la red en la que se implemente el sistema, sea lo suficientemente robusta para mantener la estabilidad en la comunicación de los dispositivos que se utilizan para el presente prototipo.

Se recomienda que para automatizar completamente el proceso, se integre a la aplicación desarrollada un brazo mecánico y una cámara robusta para la lectura de la placa.



Se recomienda el desarrollo de una segunda fase del sistema, el cual podría incluir el desarrollo de una aplicación móvil para el reconocimiento de puestos disponibles y ocupados del parqueadero.

BIBLIOGRAFÍA

- Alexis. (Diciembre de 2015). <http://www.unasedu.com>. Obtenido de <http://www.unasedu.com>: <http://www.unasedu.com/post/alexis/tp1/entorno-desarrollo-integrado-ide>
- Bazaga, A. R. (s.f.). <https://osl.ull.es/>. Obtenido de <https://osl.ull.es/>: <https://osl.ull.es/software-libre/opencv-libreria-vision-computador/>
- Bravo, M. A. (17 de Noviembre de 2008). <http://cloiver.blogspot.com>. Recuperado el 26 de Junio de 2016, de <http://cloiver.blogspot.com/2008/11/funcionamiento-y-rendimiento-biometria.html>: <http://cloiver.blogspot.com/2008/11/funcionamiento-y-rendimiento-biometria.html>
- Ecuavisa. (25 de Mayo de 2015). *Ecuavisa*. Recuperado el 3 de Agosto de 2016, de <http://www.ecuavisa.com/articulo/noticias/nacional/109628-kennedy-urdesa-zonas-mas-robos-carros-guayaquil>
- Feliciano Morales , S., Álvarez Hilario , V., & Hernández Hernández , J. L. (2013). Desarrollo de aplicaciones, utilizando. *Vínculos*, 102-121.
- García, A. L. (26 de Junio de 2016). *arqhys*. Obtenido de [arqhys](http://www.arqhys.com): <http://www.arqhys.com/construccion/estacionamientos-lotes.html>
- González Arrieta, A., Gómez Marín, J., García Sánchez, L., Alonso Romero, L., & Sánchez Lázaro Ángel, L. B. (s.f.). Gestión y Reconocimiento Óptico de los Puntos Característicos de Imágenes de Huellas Digitales. *Gestión y Reconocimiento Óptico de los Puntos Característicos de Imágenes de Huellas Digitales*. Salamanca, España: Universidad de Salamanca.
- Grajales, T. (27 de 03 de 2000). <http://tgrajales.net/investipos.pdf>. Obtenido de <http://tgrajales.net/investipos.pdf>: <http://tgrajales.net/investipos.pdf>
- Groussard, T. (2012). *JAVA 7: Los fundamentos del lenguaje Java*. Barcelona: Ediciones ENI.
- Gutiérrez, J. J. (2014). *¿Qué es un framework web?* Obtenido de <http://www.lsi.us.es>: http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf
- <http://opencv.org/>. (s.f.). <http://opencv.org/>. Recuperado el 26 de Junio de 2016, de <http://opencv.org/>: <http://opencv.org/>
- <http://www.amarillasinternet.com>. (26 de Junio de 2016). <http://www.amarillasinternet.com>. Obtenido de <http://www.amarillasinternet.com>: <http://www.amarillasinternet.com>: <http://www.amarillasinternet.com/pictureGallery.php?c=9YTY-KC3V-89NK-5GHM&g=345791#ad-image-0>
- <http://www.wilsonmar.com/>. (26 de Junio de 2016). <http://www.wilsonmar.com/msdotnet.htm#BCLz>. Obtenido de <http://www.wilsonmar.com/msdotnet.htm#BCLz>: <http://www.wilsonmar.com/msdotnet.htm#BCLz>
- <https://www.mysql.com/>. (s.f.). <https://www.mysql.com/>. Recuperado el 26 de Junio de 2016, de <https://www.mysql.com/>: <https://www.mysql.com/>

- Ingeniería, U. -F. (s.f.). *UNAM - Facultad de Ingeniería* . Recuperado el 26 de Junio de 2016, de <http://redyseguridad.fi-p.unam.mx/proyectos/biometria/clasificacionsistemas/adquisicionhuella.html>: <http://redyseguridad.fi-p.unam.mx/proyectos/biometria/clasificacionsistemas/adquisicionhuella.html>
- IRISID. (s.f.). <http://www.irisid.com>. Obtenido de <http://www.irisid.com>: <http://www.irisid.com/productssolutions/hardwareproducts/icamd1000/>
- Laboratorio Nacional de Calidad de Calidad de Software. (2009). *INGENIERÍA DEL SOFTWARE:METODOLOGÍAS Y CICLOS DE VIDA*.
- MICROSOFT. (26 de Junio de 2016). *Microsoft*. Obtenido de Microsoft: <https://msdn.microsoft.com>
- Pearson. (1999). *Métodos de investigación*.
- Peralta Villacrés, C. M., & García Guanga, C. E. (2012). ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS TECNOLOGIAS .NET Y FLASH EN APLICACIONES CON REALIDAD AUMENTADA; CASO PRACTICO: ITES"JUAN DE VELASCO". CHIMBORAZO, Pichincha, Ecuador: ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO.
- Real Academia Española. (22 de Julio de 2016). *Real Academia Española*. Obtenido de Real Academia Española: <http://dle.rae.es>
- Santiago Zorrilla, M. T. (1993). Metodología de la Investigación. En M. T. Santiago Zorrilla, *Metodología de la Investigación* (pág. 43). Nueva York, Nueva York, Estados Unidos: Mc.Graw Hill.
- SECUGEN. (26 de Junio de 2016). <http://www.secugen.com>. Obtenido de <http://www.secugen.com>: <http://www.secugen.com/products/php.htm>
- Silberschatz, A. (2002). *fundamentos de bases de datos 4ta edicion*. Madrid.
- Thibaud, C. (2014). MySQL 5: instalación, implementación, administración, programación. En C. Thibaud, *MySQL 5: instalación, implementación, administración, programación* (págs. 6-9). España: ENI.

ANEXOS

 UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL	 FACULTAD INGENIERÍA	ESTUDIANTES Y PERSONAL ADMINISTRATIVO
		FECHA: JUNIO 21 DE L 2016

Introducción al Sistema (previa Encuesta).

Sistema CPRP, necesita de un previo registro (nombres, apellido, etc...), si eres una de las personas que desean ingresar su vehículo en el parqueo del Edificio ubicado dentro del Campus.

Luego de esto la persona podrá ingresar con su vehículo, autorizando automáticamente que la única persona que puede retirar el vehículo sea la misma persona que ingreso el vehículo.

CONTENIDO DE LA ENCUESTA

2. Persona Encuestada

Estudiante

Personal Administrativo

Otros

3. ¿Conoces de algún caso de suplantación de identidad al momento de retirar el vehículo dentro del Campus?

a. Si b. No

4. ¿Recomendarías mejorar el nivel de seguridad de los estacionamientos dentro del Campus?

a. Si b. No

5. ¿Cómo califica la seguridad actual del parqueo?

a.- Área Poco Protegida b.- Área Protegida c.- Área Muy Protegida

6. ¿Qué tan seguro te sientes al dejar tu vehículo parqueado dentro del Campus?

Poco Seguro

Medio Seguro

Completamente Seguro

7. Aceptarías la condición que solo la persona que ingresa al estacionamiento, sea la única que pueda retirar el vehículo, y así poder aumentar el nivel de seguridad:

a. Si

b. No

8. En caso que la pregunta número 6 sea negativa argumente el porqué:

9. ¿Cómo se sentiría si este sistema CPRP (Control de Parqueo por reconocimiento de Placa) ya estuviera implementado?

Poco Seguro

Medio Seguro

Seguro

10. ¿Crees tú que te brindaría mayor seguridad el sistema CPRP (Control de Parqueo por reconocimiento de Placa)?

a. Si

b. No

ELABORADO POR :

EDUARDO ANTONIO MANOSALVAS NÚÑEZ

JEAN CARLOS QUIROS ESTRELLA

REVISADO POR:

EDISON JOSÉ TOALA QUIMI



MANUAL DE USUARIO

Agosto 2016



CPRPUSCG, prototipo para poder llevar el control del registro de los ingresos y salidas de vehículos dentro del estacionamiento.

INTRODUCCIÓN

Este manual le permitirá conocer cómo utilizar todas las funciones de **CPRPUSCG**.

Para poder cubrir en su totalidad las funciones del sistema se detallará la siguiente información, considerando al usuario “XYZ” con el rol de súper administrador, el mismo que tiene permiso a todos los módulos.

¿Cómo ingresar a CPRPUSCG?

Doble click al ejecutable CPRPUSCG.exe, solo ubicando el dedo con el que previamente se ha registrado al lector biométrico. Ingresara al sistema, el mismo que le brindará los módulos permitidos según el rol con el que fue creado su usuario. El sistema le dará la bienvenida con el siguiente mensaje en audio: “Bienvenido (Nombre de Usuario)”.

Roles

Datos Generales

Código: Activo

Nombre:

	CODIGO_ROL	ROL	ESTADO
▶	1	ADMINISTRATIVO	A
	2	GARITA	A
	3	SUPER USUARIO	A

Nuevo Aceptar Cancelar

Visualización de Pantalla Principal del Sistema.

El sistema le presentará la siguiente pantalla luego del respectivo ingreso. En la parte superior se visualizará el menú con los diferentes módulos.



Módulos

El Menú de opciones consta de los siguientes módulos:

*Seguridad

*Administrativo

*Parqueos

*Reportes



Menu Principal

Seguridad

Administrativo

Parqueos

Reportes

A continuación se detallara cada uno de los módulos:

Seguridad

Este módulo es el que le permitirá al usuario poder crear Roles, asignarles las transacciones a los Roles creados y asignarle al usuario los Roles creados.

Se detalla a continuación las diferentes opciones que presenta el módulo de seguridad.

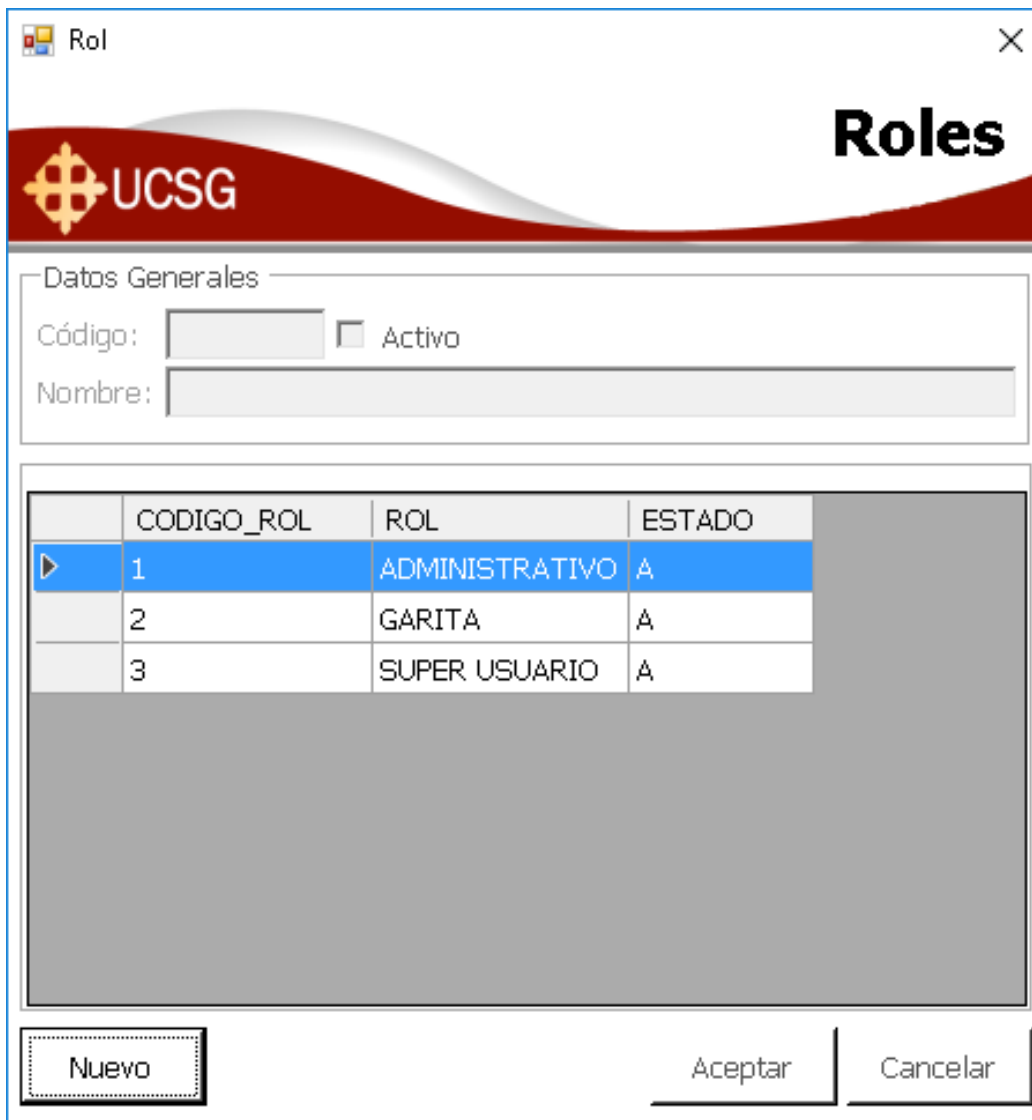
1.- Roles

Los roles son creados con la finalidad de asignarle transacciones. Se realiza mediante 2 pasos:

Paso1.- Click en el botón Nuevo, en el área de Nombre se ingresa el nombre del rol.

Paso 2.- Click en el botón Aceptar, para grabar la creación del rol.

Nota: En el caso que se encuentra en la acción (evento) del botón nuevo y desee deshacer la creación, de click en el botón cancelar.



The screenshot shows a window titled 'Rol' with a close button in the top right corner. The window has a red header with the UCSG logo and the word 'Roles' in large black text. Below the header is a section titled 'Datos Generales' containing a form with the following fields:

- Código: [text input] Activo
- Nombre: [text input]

Below the form is a table with the following data:

	CODIGO_ROL	ROL	ESTADO
▶	1	ADMINISTRATIVO	A
	2	GARITA	A
	3	SUPER USUARIO	A

At the bottom of the window are three buttons: 'Nuevo' (highlighted with a dashed border), 'Aceptar', and 'Cancelar'.

2.-Agregar Permisos

Los permisos es la asignación de las transacciones a los roles previamente creados. Se realiza mediante 2 pasos:

Paso 1. Seleccione el Rol creado en el combo al cual desee asignarle las transacciones existentes en el sistema.

Paso 2.- Seleccione las transacción no asignada al rol y de Click en el botón >>, para asignarla al rol seleccionado en el paso 1.

Nota: En el caso que desee quitar permisos al rol es el proceso 2 de manera inversa es decir seleccionando la transacción asignada al rol y dando click en el botón <<, para quitar los permisos al rol seleccionado en el paso 1.

Agregar Permisos

UCSG

Agregar Permisos

Seleccionar Rol: ADMINISTRATIVO

Transacciones no asignadas al rol

- Usuario
- Roles
- Asignar Roles
- Institución
- Parqueos
- Gestión de Parqueos
- Bitácora General
- Bitácora Específica
- Asignar Permisos

Transacciones asignadas al rol

- Enrolamiento de Personas

>>

<<

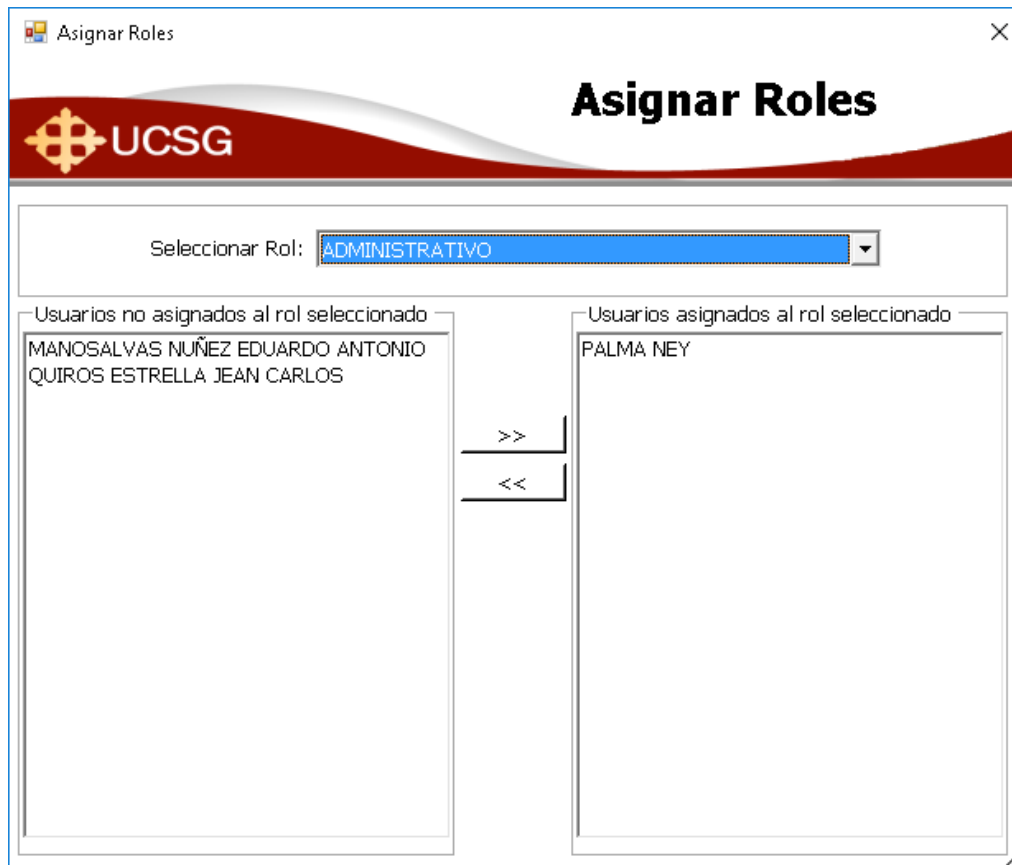
3.- Asignar Roles

La asignación de roles es aplicada a los usuarios previamente creados. Se realiza mediante 2 pasos:

Paso 1. Seleccione el Rol creado en el combo al cual desee asignarle las transacciones existentes en el sistema.

Paso 2.- Seleccione los usuario no asignados al rol y de Click en el botón >>, para asignarla al rol seleccionado en el paso 1.

Nota: En el caso que desee quitar el rol al usuario es el proceso 2 de manera inversa es decir seleccionando el usuario asignada al rol y dando click en el botón <<, para quitar el rol seleccionado en el paso 1.



Asignar Roles

UCSG

Asignar Roles

Seleccionar Rol: ADMINISTRATIVO

Usuarios no asignados al rol seleccionado

MANOSALVAS NUÑEZ EDUARDO ANTONIO
QUIROS ESTRELLA JEAN CARLOS

>>

<<

Usuarios asignados al rol seleccionado

PALMA NEY

Administrativo

Este módulo es el que le permitirá al usuario del sistema realizar, la creación de instituciones, parqueos, y el registro de los usuarios del sistema.

Se detalla a continuación las diferentes opciones que presenta el módulo de seguridad.

1.- Registro de Personas

La creación de los usuarios del sistema es mediante esta opción. Se realiza mediante 4 pasos básicos:

Paso1.- Click en el botón Nuevo, ingresar cada opción de acuerdo a lo solicitado: Cédula de Identidad, Apellido, Nombre, Correo e Institución.

Paso 2.- Click en el botón Iniciar, luego de fijar la imagen de la cara del usuario dar click en Tomar.

Paso 3.- Dar click en el botón Inicializar para iniciar el dispositivo biométrico

Paso 4.- Solicitar al usuario a registrar que ubique su dedo en el biométrico y una vez confirmado que el mismo este ubicado en el biométrico ,dar click en el botón Captura R1,luego en el Captura R2,luego en Captura V1 y al final Verificar.

Paso 5.- Si todo es correcto en el Paso 4 dar click en Aceptar.

Nota: En el caso que se encuentra en la acción (evento) del botón nuevo y desee deshacer la creación, de click en el botón cancelar.

Registrar Estudiantes

Datos Generales

Registro de Personas



Cédula de Identidad: Activo

Apellidos:

Nombres:

Correo:

Institución:

Tipo Usuario:

Integrated Webcam

Huella Digital

Dispositivo:

2.- Institución

La creación de las instituciones del sistema es mediante esta opción. Se realiza mediante 2 pasos básicos:

Paso1.- Click en el botón Nuevo, en el área de Nombre se ingresa el nombre de la institución.

Paso 2.- Click en el botón Aceptar, para grabar la creación de la institución.

Nota: En el caso que se encuentra en la acción (evento) del botón nuevo y desee deshacer la creación, de click en el botón cancelar.

ID_INSTITUCION	NOMBRE_INSTITUCION
1	UNIVERSIDAD CATOLICA SANTIAGO DE GUAY
2	INSTITUCION DE PRUEBA 1
3	INSTITUCION DE PRUEBA 2


2.- Parqueadero

La creación de las instituciones del sistema es mediante esta opción. Se realiza mediante 2 pasos básicos:

Paso1.- Click en el botón Nuevo, en el área de Nombre se ingresa el nombre del parqueadero.

Paso 2.- Click en el botón Aceptar, para grabar la creación del parqueadero.

Nota: En el caso que se encuentra en la acción (evento) del botón nuevo y desee deshacer la creación, de click en el botón cancelar.



The screenshot shows a software window titled "Parqueadero" with a UCSG logo. The window contains a form for "Datos Generales" and a table of existing parking lots.

Datos Generales

Código: Activo

Nombre:

Institución: UNIVERSIDAD CATOLICA SANTIAGO DE GUAYAQUIL

#Parqueos:

ID_PARQUEADERO	NOMBRE_PARQUEADERO	TOTAL_PARQUEOS
1	PARQUEADERO INGENIERIA	20
2	PARQUEADERO PSICOLOGIA	15
3	PARQUEADERO DE MEDICINA	30

Buttons: Nuevo, Aceptar, Cancelar

Parqueos

Este módulo es el que le permitirá al usuario del sistema poder realizar el control de la salida e ingreso de Roles.

Se detalla a continuación las diferentes opciones que presenta el módulo de seguridad.

1.- Parqueadero

El control de la entrada y salida de vehículos de sistema es mediante esta opción. Se realiza mediante 1 paso básico:

Paso1.- Click en el botón Encender Dispositivo.

Nota: En el escenario que no sea un usuario autorizado por cualquier circunstancia le mostrara los diferentes mensajes dependiendo del escenario y las medidas de acción serán las establecidas por la institución, estas acciones están fuera de nuestro alcance.



Reportes

Este módulo es el que le permitirá al usuario poder visualizar los diferentes reportes, que presenta el sistema estos se detallarán a continuación:

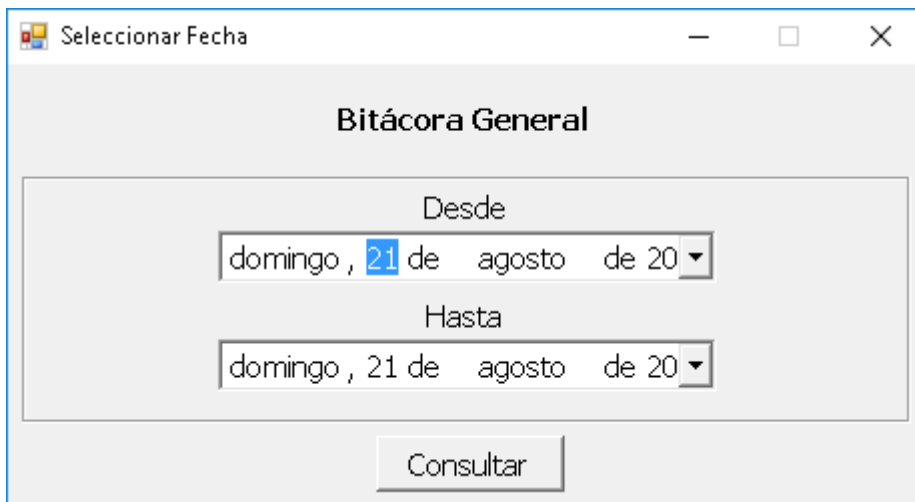
1.- Reporte General

El reporte general de la entrada y salida de vehículos es mediante esta opción. Se realiza mediante 2 pasos básicos:

Paso1.- Selección del rango de fechas.

Paso2.- Click en el botón Consultar.

Nota: El sistema generará el reporte que consta de números de cédulas, nombres, fotos, fecha de ingreso y fecha de salida, tipo de ingreso y salida si es “N” fue normal y “C” fue por contingencia, de los usuarios del sistema.



The image shows a software window titled "Seleccionar Fecha" (Select Date) with a subtitle "Bitácora General". Inside the window, there are two date selection fields. The first field, labeled "Desde" (From), shows "domingo, 21 de agosto de 20" with a dropdown arrow. The second field, labeled "Hasta" (To), also shows "domingo, 21 de agosto de 20" with a dropdown arrow. Below these fields is a button labeled "Consultar" (Consult).



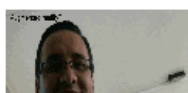
CÉDULA: 1314261551
NOMBRE: SANTANA HUGO
PLACA: P069863
FECHA INGRESO: 16/8/2016 0:00:00
FECHA SALIDA: 1/1/1900 0:00:00
TIPO INGRESO: N
TIPO SALIDA:



CÉDULA: 0930975438
NOMBRE: GUANANGA JAIRO
PLACA: PCG9863
FECHA INGRESO: 16/8/2016 0:00:00
FECHA SALIDA: 16/8/2016 0:00:00
TIPO INGRESO: C
TIPO SALIDA: C



CÉDULA: 0926826504
NOMBRE: MANOSALVAS NUÑEZ EDUARDO ANTIC
PLACA: PC09863
FECHA INGRESO: 16/8/2016 0:00:00
FECHA SALIDA: 1/1/1900 0:00:00
TIPO INGRESO: N
TIPO SALIDA:



CÉDULA: 0914630140
NOMBRE: PALMA NEY
PLACA: PCG9863

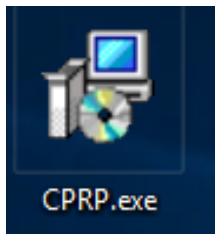
MANUAL DE INSTALACIÓN



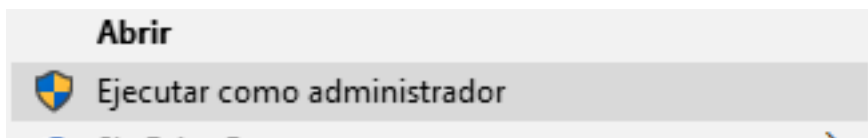
Agosto 2016

EL proceso para instalar CPRPUCSG es el siguiente:

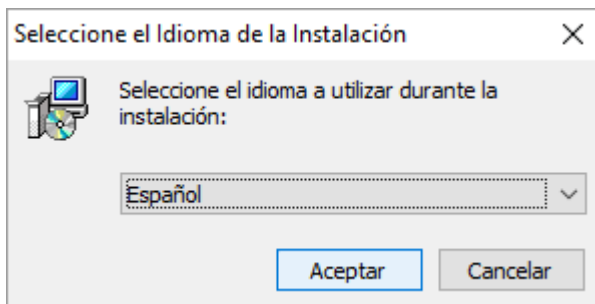
1.- Click derecho en el instalador llamado CPRP.exe



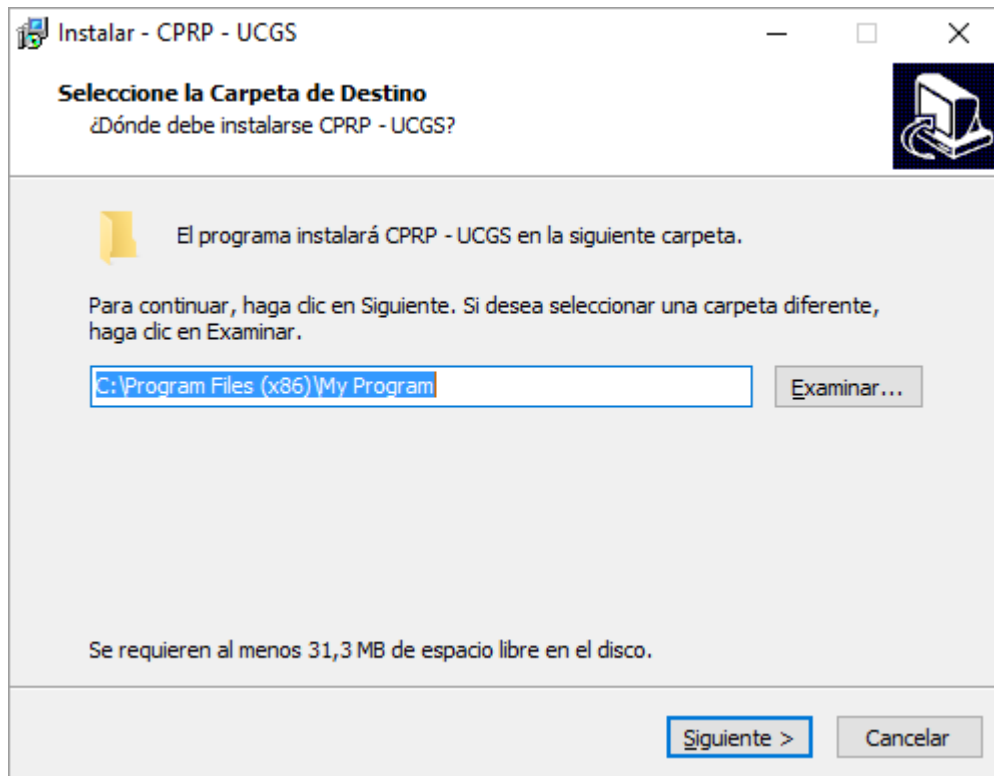
2.- Click en Ejecutar como administrador



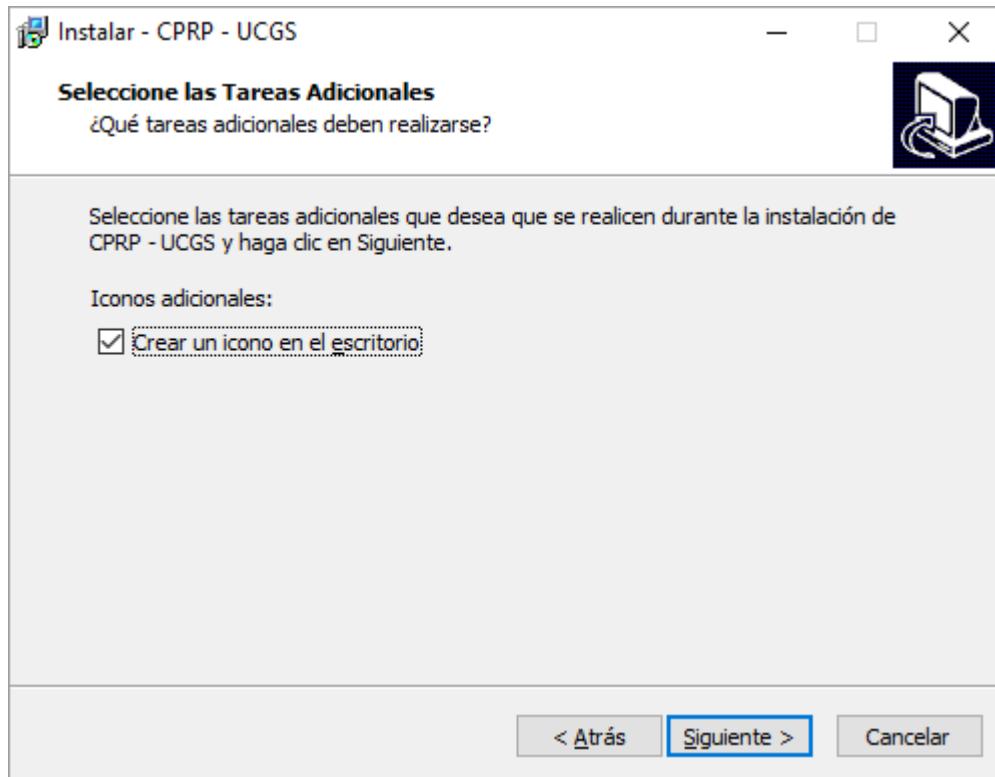
3.- Seleccione el idioma con el cual desee realizar la instalación



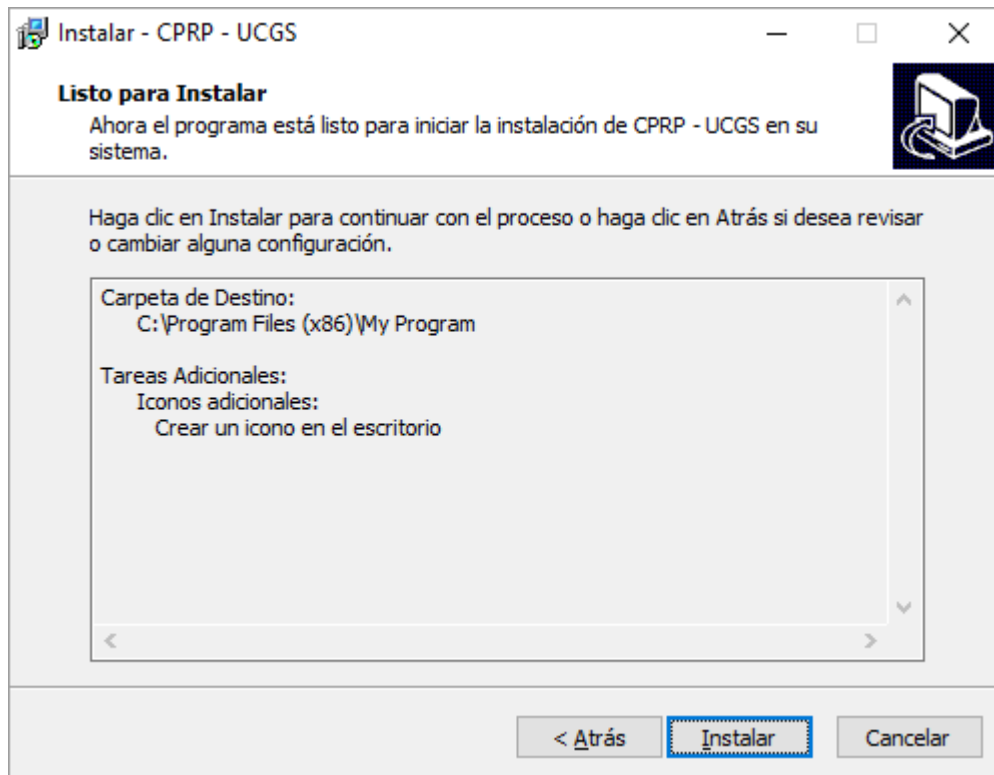
4.- Escoger el lugar donde desea guardar la carpeta y a continuación click en Siguiete >



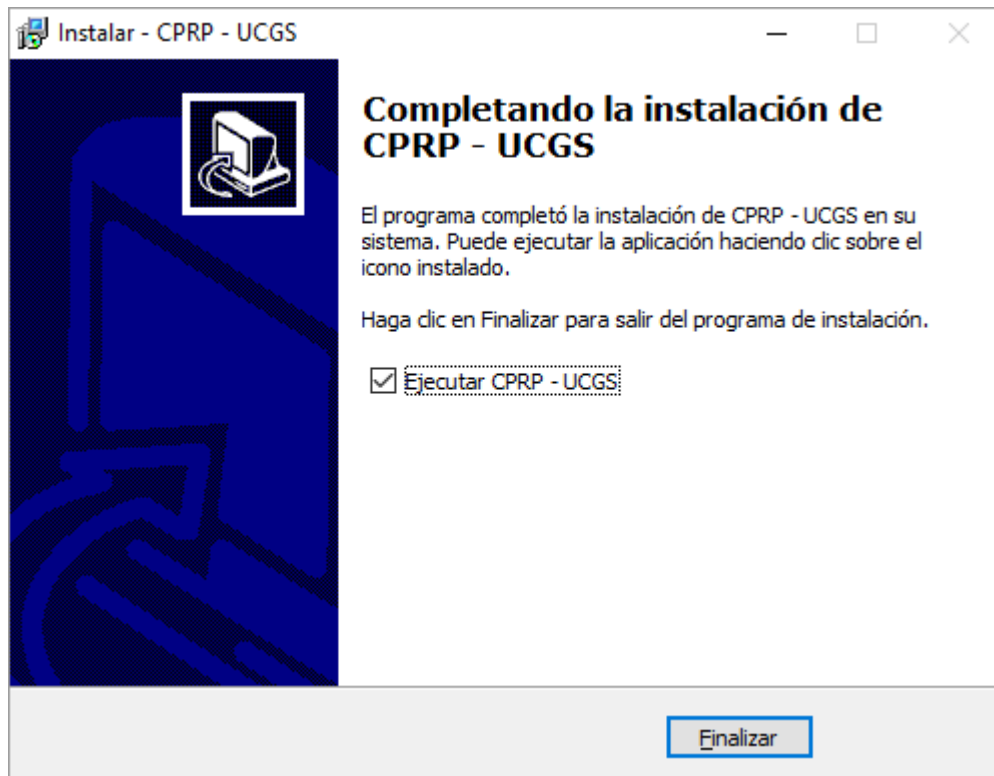
5.- Seleccione Crear un icono en el escritorio y a continuación click en Siguiente >



6.- En esta pantalla se visualizara para tomar la decisión de que si esta todo correcto bajo su criterio de click en Instalar caso contrario < Atrás y cambiar lo que desee .Para terminar de click en Instalar



7.- La instalación ha terminado .Seleccione Ejecutar CPRP – UCSG si desea ejecutarlo luego de dar click en Finalizar.



Nota: Si sigue todos los pasos se presentara la siguiente ventana.



Huella Digital



Iniciar Validación




DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Manosalvas Núñez, Eduardo Antonio**, con C.C: # **0926826504** y **Quiros Estrella, Jean Carlos**, con C.C: # **0930478466**, autores del trabajo de titulación: **Análisis, Diseño, Desarrollo e Implementación de un Prototipo de Pruebas de un Sistema Inteligente de Registro y Control de Ingreso y Salida de Vehículos para una Universidad de Guayaquil** previo a la obtención del título de **INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

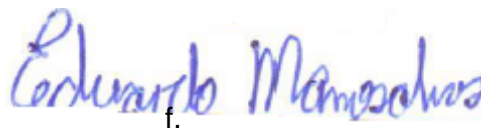
- 1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
- 2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **21 de Septiembre de 2016**



f.

Nombre: **Quiros Estrella, Jean Carlos**
C.C: **0930478466**



f.

Nombre: **Manosalvas Núñez, Eduardo Antonio**
C.C: **0926826504**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Análisis, Diseño, Desarrollo e Implementación de un Prototipo de Pruebas de un Sistema Inteligente de Registro y Control de Ingreso y Salida de Vehículos para una Universidad de Guayaquil	
AUTOR(ES)	Quiros Estrella, Jean Carlos ; Manosalvas Núñez, Eduardo Antonio	
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Toala Quimí, Edison José	
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
FACULTAD:	Facultad de Ingeniería	
CARRERA:	Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales	
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniero en Sistemas Computacionales	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	No. DE PÁGINAS:	106
ÁREAS TEMÁTICAS:	Hardware, Software, Redes y Comunicaciones	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	RECONOCIMIENTO DE PLACAS; RECONOCIMIENTO DE HUELLAS; ANÁLISIS; DISEÑO; DESARROLLO; PARQUEOS.	
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras): El presente trabajo de titulación propone el análisis, diseño y desarrollo de un prototipo de registro y control de las entradas y salidas de los vehículos en los parqueaderos a través del reconocimiento de placas y de la lectura de huellas digitales de las personas que lo usen. Esta solución busca mejorar la percepción que tienen los usuarios del parqueo frente al proceso actual de control de entradas y salida de vehículos a los mismos. En el primer capítulo se detalla los conceptos teóricos de los elementos a ser usados para el desarrollo del proyecto. En el capítulo dos se define el desarrollo de la investigación, el levantamiento de información a través de encuestas y entrevistas, y las conclusiones de las mismas. El capítulo tres contiene la propuesta de la solución, donde se detalla el análisis y diseño de la misma. Al final el capítulo cuatro contiene las conclusiones y recomendaciones propuestas por los autores para considerar sobre el sistema.		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593982851919 +593994386243	E-mail: jeancar1991@hotmail.com eduktorce@hotmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Valencia Macías, Lorgia del Pilar	
	Teléfono: +593-4-2206950 ext. 1020	
	E-mail: lorgia.valencia@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA		
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):		
Nº. DE CLASIFICACIÓN:		
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		