



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA
INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES

TESIS DE GRADO

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIEROS EN
INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TEMA:

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DOMÓTICO DE VIDEOVIGILANCIA APLICANDO LA METODOLOGÍA MOBILE D SOBRE LA PLATAFORMA ANDROID PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD DE LAS SALAS DE DOCENTES DE LA UNIDAD ACADÉMICA C.I.Y.A – LA MATRIZ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERIODO ACADÉMICO NOVIEMBRE 2014-AGOSTO 2015”.

AUTORES:

CHICAIZA ANGAMARCA DORIS KARINA
MORALES CAIZA DARÍO JAVIER

DIRECTOR DE TESIS:

ING. FAUSTO VISCAÍNO

ASESOR:

M.s.C. BOLÍVAR VACA

LATACUNGA – ECUADOR

FEBRERO 2016



FORMULARIO DE LA APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y por la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, los postulantes:

- Doris Karina Chicaiza Angamarca
- Darío Javier Morales Caiza

Con la tesis, cuyo título es:

"IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DOMÓTICO DE VIDEOVIGILANCIA APLICANDO LA METODOLOGÍA MOBILE D SOBRE LA PLATAFORMA ANDROID PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD DE LAS SALAS DE DOCENTES DE LA UNIDAD ACADÉMICA C.L.Y.A - LA MATRIZ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERIODO ACADÉMICO NOVIEMBRE 2014-AGOSTO 2015".

Han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúnen los méritos suficientes para ser sometidos al **Acto de Defensa de Tesis** en la fecha y hora señalada.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 1 de Febrero del 2016.

Para constancia firman:

PhD. Gustavo Rodríguez Barona
PRESIDENTE

Deg. Karla Susana Cordero Flores
OPOSITOR

Lic. Adrían Narro Paúlaco Viqueza
MIEMBRO

Ing. Placido Alberto Escobar Sarango II
TUTOR (DIRECTOR)



AUTORÍA

Los criterios emitidos en el presente trabajo de Investigación “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DOMÓTICO DE VIDEOVIGILANCIA APLICANDO LA METODOLOGÍA MOBILE D SOBRE LA PLATAFORMA ANDROID PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD DE LAS SALAS DE DOCENTES DE LA UNIDAD ACADÉMICA C.I.Y.A – LA MATRIZ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERIODO ACADÉMICO NOVIEMBRE 2014-AGOSTO 2015”,son de exclusiva responsabilidad de los autores.


.....
Doris Karina Chicaiza Angamarca
C.I 050298650-8


.....
Morales Caiza Darío Javier
C.I 172404939-8



AVAL DE DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Director de trabajo de investigación sobre el tema: **"IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DOMÓTICO DE VIDEOVIGILANCIA APLICANDO LA METODOLOGÍA MOBILE D SOBRE LA PLATAFORMA ANDROID PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD DE LAS SALAS DE DOCENTES DE LA UNIDAD ACADÉMICA C.I.Y.A – LA MATRIZ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERIODO ACADÉMICO NOVIEMBRE 2014- AGOSTO 2015."**

De los señores estudiantes, **CHICAIZA ANGAMARCA DORIS KARINA** con C.I.: 050298650-8 y **MORALES CAIZA DARIO JAVIER** con C.I.: 172404939-8 postulante de la Carrera de Ingeniería en **INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**,

CERTIFICO QUE:

Una vez revisado el documento entregado a mi persona, considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científicos - técnicos necesarios para ser sometidos a la **Evaluación del Tribunal de Validación del Proyecto de Tesis** que el Honorable Consejo Académico de la Unidad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 1 de Febrero del 2016.

.....
ING. FAUSTO ALBERTO VISCAÍNO NARANJO

C.I: 1803610920

DIRECTOR DE TESIS



AVAL DE ASESOR METODOLÓGICO


En calidad de **Asesor Metodológico** del Trabajo de Investigación sobre el tema:
“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DOMÓTICO DE VIDEOVIGILANCIA APLICANDO LA METODOLOGÍA MOBILE D SOBRE LA PLATAFORMA ANDROID PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD DE LAS SALAS DE DOCENTES DE LA UNIDAD ACADÉMICA C.LYA – LA MATRIZ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERIODO ACADÉMICO NOVIEMBRE 2014- AGOSTO 2015.”

De los señores estudiantes, **CHICAIZA ANGAMARCA DORIS KARINA** con **C.I.: 050298650-8** y **MORALES CAIZA DARIO JAVIER** con **C.I.: 172404939-8** postulante de la Carrera de Ingeniería en **INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**,

CERTIFICO QUE:

Una vez revisado el documento entregado a mi persona, considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científicos - técnicos necesarios para ser sometidos a la **Evaluación del Tribunal de Validación de Tesis** que el Honorable Consejo Académico de la Unidad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 1 de Febrero del 2016.


M.S.C BOLÍVAR RICARDO VACA PEÑAHERRERA
C.I: 0500867569

ASESOR METODOLÓGICO




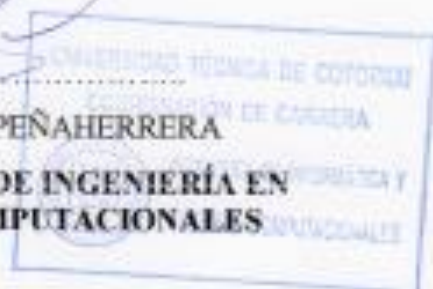
CERTIFICADO

En calidad de Coordinador de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales me permito CERTIFICAR que: la Implementación de un SISTEMA DOMOTICO DE VIDEOVIGILANCIA SE LO HA IMPLEMENTADO EN LAS SALAS DE DOCENTES N°1 Y N°2 LA UNIDAD ACADÉMICA C.L.Y.A – LA MATRIZ EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, que es presentado por los señores estudiantes, CHICAIZA ANGAMARCA DORIS KARINA con C.I: 050298650-8 y MORALES CAIZA DARIO JAVIER con C.I: 172404939-8, Estudiantes Egresados de la Especialidad de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

Es todo cuanto puedo certificar, en honor a la verdad facultado a los interesados hacer uso del presente documento como que se estime conveniente.

Latacunga, 1 de Febrero del 2016.


ING. JORGE BLADIMIR RUBIO PEÑAHERRERA
COORDINADOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN
INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES



AGRADECIMIENTO

Personalmente quiero agradecer al Ing. Javier Montaluisa por su entrega y dedicación para la culminación de la presente tesis, por su paciencia y comprensión. A mi compañero de tesis Darío por darme la confianza y oportunidad de cumplir una meta más en mi vida. Al Dr. Bolívar Vaca y al Ing. Fausto Viscaíno quienes aportaron sus conocimientos para el desarrollo de la presente tesis.

Doris Karina

Me gustaría aprovechar este espacio para mostrar mi más profundo agradecimiento a todas aquellas personas, instituciones que de alguna manera, forman parte importante de este logro tan significativo para mí. A la Universidad Técnica de Cotopaxi, autoridades y docentes por su responsabilidad, alto nivel académico, y por brindarme la oportunidad de formarme profesionalmente.

Darío Javier

DEDICATORIA

Si deseas llegar lejos debes hacerlo acompañado. A mis padres Alfredo y Diocelina por ser mi inspiración y aliento, a mi hermano Cristian Alfredo por creer en mí y brindarme fortaleza. A Javier por tu cariño, paciencia y comprensión.

Doris Karina

Mientras más alto estés, más abajo debes caminar. Con todo mi amor y cariño a mi madre quien me dio la vida y ha estado conmigo en todo momento. Gracias por darme una carrera para mi futuro y por creer en mí. A mis hermanas y toda familia, gracias por estar conmigo y apoyarme siempre, a mis maestros por confiar en mí, los cuales han sido fundamentales en mi desarrollo profesional.

Darío Javier

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDOS	PÁGS.
Portada.....	i
FORMULARIO DE LA APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	ii
DECLARACIÓN AUTORAÍA DE TESIS.....	iii
AVAL DE DIRECTOR DE TESIS.....	iv
AVAL DE ASESOR METODOLÓGICO.....	v
CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
DEDICATORIA.....	viii
ÍNDICE.....	ix
RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
AVAL DE LA TRADUCCIÓN DE INGLES.....	xix
INTRODUCCIÓN.....	xx
CAPÍTULO I.....	1
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Domótica.....	1
1.2.1 <i>Sistemas Domóticos</i>	2
1.2.1.1 <i>Sistemas Domóticos Inalámbricos</i>	2
1.2.1.2 <i>Tecnología Wifi</i>	3
1.2.2 <i>La Domótica en el Ecuador</i>	3
1.2.3 <i>Ejemplos de Domótica en el Ecuador</i>	4
1.3 Tecnología Móvil.....	5
1.4 Dispositivos Móviles.....	5
1.5 Sistemas Operativos Móviles.....	6
1.5.1 <i>Android</i>	6
1.5.2 <i>IO'S</i>	7
1.5.3 <i>BlackBerry</i>	7

1.5.4	<i>Windows Phone</i>	7
1.5.5	<i>Symbian</i>	8
1.6	Software Libre.....	8
1.6.1	<i>Licencia GPL</i>	8
1.6.2	<i>Lenguajes de Programación</i>	9
1.6.2.1	<i>Lenguajes Java</i>	9
1.6.2.2	<i>Máquina Virtual de Java</i>	9
1.6.2.3	<i>Java Runtime Enviroment</i>	10
1.6.2.4	<i>Herramienta de Desarrollo de Java</i>	10
1.6.3	<i>JavaScript</i>	11
1.6.4	<i>JOOQ Consulta Java Orientada a Objetos</i>	11
1.7	Sistema Operativo Android.....	12
1.7.1	<i>Historia</i>	12
1.7.2	<i>Definición de Android</i>	12
1.7.3	<i>Arquitectura de Android</i>	13
1.7.3.1	<i>Herramienta de Desarrollo de Android</i>	14
1.8	IDES de Desarrollo.....	14
1.8.1	<i>Android Studio</i>	14
1.8.2	<i>Netbeans</i>	16
1.8.3	<i>Jquery Mobile</i>	16
1.8.4	<i>HTML 5</i>	17
1.8.5	<i>CSS</i>	17
1.9	Gestor de Bases de Datos MySQL.....	18
1.10	Sistema de Vigilancia con Video Ip.....	19
1.10.1	<i>Cámara Ip</i>	19
1.10.2	<i>Monitoreo Remoto</i>	20
CAPÍTULO II.....		22
PRESENTACIÓN, INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....		22
2.1	Entorno del Lugar de Investigación.....	22
2.1.1	<i>Universidad Técnica de Cotopaxi</i>	22
2.1.1.1	<i>Reseña Histórica</i>	22
2.1.1.2	<i>Misión de la Universidad</i>	23

2.1.1.3 <i>Visión de la Universidad</i>	23
2.1.1.4 <i>Organigrama Estructural</i>	24
2.1.2 <i>Presentación de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas</i>	25
2.1.2.1 <i>Descripción de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas</i>	25
2.1.2.2 <i>Misión de la Unidad Académica</i>	25
2.1.2.3 <i>Visión de la Unidad Académica</i>	25
2.1.2.4 <i>Organigrama Estructural C.I.Y.A.</i>	26
2.2 <i>Diseño Metodológico</i>	26
2.2.1 <i>Tipos de Investigación</i>	26
2.2.1.1 <i>Investigación Bibliográfica</i>	26
2.2.1.2 <i>Investigación de Campo</i>	27
2.2.1.3 <i>Investigación Experimental</i>	28
2.2.2 <i>Métodos de Investigación</i>	30
2.2.2.1 <i>Método Hipotético Deductivo</i>	30
2.2.2.2 <i>Método Analítico</i>	31
2.2.3 <i>Técnicas de Investigación</i>	32
2.2.3.1 <i>Encuesta</i>	32
2.3 <i>Unidad de Estudio</i>	34
2.3.1 <i>Población y Muestra</i>	34
2.4 <i>Análisis e Interpretación de Resultados</i>	35
2.4.1 <i>Análisis e interpretación de resultados de las encuestas realizadas a los docentes de la Unidad Académica de C.I.Y.A.</i>	35
2.5 <i>Verificación de la Hipótesis</i>	46
2.6 <i>Metodología de Desarrollo</i>	47
2.6.1 <i>Mobile D</i>	47
2.6.1.1 <i>Introducción</i>	47
2.6.1.2 <i>Definición</i>	47
2.6.1.3 <i>Motivación</i>	47
2.6.1.4 <i>Principios Básicos</i>	47
2.6.1.5 <i>Fases</i>	48

CAPÍTULO III.....	50
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN DOMÓTICA	
.....	50
3.1 Tema.....	50
3.2 Presentación.....	50
3.3 Justificación.....	51
3.4 Objetivos.....	53
3.5 Factibilidad de la Aplicación de Propuesta.....	54
3.6 Diseño e Implementación de la Aplicación.....	54
3.6.1 <i>Fase de Exploración</i>	54
3.6.1.1 <i>Establecimiento de Stakeholders</i>	55
3.6.1.2 <i>Establecimiento del proyecto</i>	55
3.6.1.3 <i>Análisis de requisitos del sistema</i>	56
3.6.2 <i>Fase de Inicialización</i>	56
3.6.2.1 <i>Requerimientos Iniciales</i>	56
3.6.2.2 <i>Planificación Inicial</i>	57
3.6.2.3 <i>Análisis de Requerimientos Iniciales</i>	58
3.6.2.4 <i>Planificación de fases</i>	60
3.6.2.5 <i>Historia de Usuarios</i>	61
3.6.2.6 <i>Plan de Iteraciones</i>	64
3.6.2.7 <i>Diseño del Sistema</i>	67
3.6.2.8 <i>Descripción de la Interfaz de Usuario</i>	68
3.6.2.9 <i>Diseño de Base de Datos</i>	74
3.6.3 <i>Fase de Producción y Estabilización</i>	76
3.6.3.1 <i>Día de Planificación</i>	76
3.6.3.2 <i>Día de Trabajo</i>	77
3.6.3.3 <i>Día de Lanzamiento</i>	77
3.6.4 <i>Fase Pruebas y Reparación del Sistema</i>	78
3.6.4.1 <i>Pruebas del Sistema</i>	78
3.6.4.2 <i>Pruebas por Iteración</i>	89
3.7 Conclusiones y Recomendaciones.....	92

3.7.1 Conclusiones.....	92
3.7.2 Recomendaciones.....	93
3.8 Referencias y Bibliografía.....	94
3.8.1 Bibliografía Citada.....	94
3.8.2 Bibliografía Virtual.....	96
3.9 Anexos.....	99

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CONTENIDOS	PÁGS.
CAPÍTULO I	
GRÁFICO N° 1.1 Arquitectura de un sistema de seguridad IP.....	21
CAPÍTULO II	
GRÁFICO N° 2.1 Organigrama Estructural de UTC.....	24
GRÁFICO N° 2.2 Organigrama Estructural C.I.Y.A.....	26
GRÁFICO N° 2.3 Pregunta N°1.....	36
GRÁFICO N° 2.4 Pregunta N°2.....	37
GRÁFICO N° 2.5 Pregunta N°3.....	38
GRÁFICO N° 2.6 Pregunta N°4.....	39
GRÁFICO N° 2.7 Pregunta N°5.....	40
GRÁFICO N° 2.8 Pregunta N°6.....	41
GRÁFICO N° 2.9 Pregunta N°7.....	42
GRÁFICO N° 2.10 Pregunta N°8.....	43
GRÁFICO N° 2.11 Pregunta N°9.....	44
GRÁFICO N° 2.12 Pregunta N°10.....	45
GRÁFICO N° 2.13 Fases y Etapas de Mobile D.....	71
CAPÍTULO III	
GRÁFICO N° 3.1 Actor.....	57
GRÁFICO N° 3.2 Objeto.....	58
GRÁFICO N° 3.3 Descripción del Sistema.....	67

GRÁFICO N° 3.4	Modelo Conceptual de las Bases de Datos.....	74
GRÁFICO N° 3.5	Modelo Físico de las Bases de Datos.....	75

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDOS	PÁGS.
------------	-------

CAPÍTULO I

FIGURA N° 1.1	Ventajas e inconvenientes de los Sistemas inalámbricos.....	2
FIGURA N° 1.2	Generación de la Tecnología móvil.....	5
FIGURA N° 1.3	Tipos de Dispositivos Móviles.....	6
FIGURA N° 1.4	Características de GPL.....	9
FIGURA N° 1.5	Características de Java.....	10
FIGURA N° 1.6	Características de Android Studio.....	15
FIGURA N° 1.7	Características y Librerías de JQuery Mobile.....	16

CAPÍTULO III

FIGURA N° 3.1	Pantalla login.....	68
FIGURA N° 3.2	Pantalla menú principal.....	69
FIGURA N° 3.3	Pantalla cámaras.....	70
FIGURA N° 3.4	Pantalla entidad.....	71
FIGURA N° 3.5	Pantalla visor.....	72
FIGURA N° 3.5.1	Pantalla visor de video.....	73

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDOS	PÁGS.
------------	-------

CAPÍTULO II

TABLA N° 2.1	Investigación de campo.....	28
TABLA N° 2.2	Operacionalización de variables.....	29
TABLA N° 2.3	Descripción de la Encuesta.....	33
TABLA N° 2.4	Desarrollo del Cuestionario de Encuesta.....	33
TABLA N° 2.5	Población a Investigar.....	34

TABLA N° 2.6	Pregunta N° 1.....	36
TABLA N° 2.7	Pregunta N° 2.....	37
TABLA N° 2.8	Pregunta N° 3.....	38
TABLA N° 2.9	Pregunta N° 4.....	39
TABLA N° 2.10	Pregunta N° 5.....	40
TABLA N° 2.11	Pregunta N° 6.....	41
TABLA N° 2.12	Pregunta N° 7.....	42
TABLA N° 2.13	Pregunta N° 8.....	43
TABLA N° 2.14	Pregunta N° 9.....	44
TABLA N° 2.15	Pregunta N° 10.....	45

CAPÍTULO III

TABLA N° 3.1	Requerimientos Iniciales.....	58
TABLA N° 3.2	Planificación de fases.....	60
TABLA N° 3.3	Plantilla de Historia de Usuario.....	61
TABLA N° 3.4	Historia de usuario N° 1.....	62
TABLA N° 3.5	Historia de usuario N° 2.....	62
TABLA N° 3.6	Historia de usuario N° 3.....	63
TABLA N° 3.7	Historia de usuario N° 4.....	63
TABLA N° 3.8	Historia de usuario N° 5.....	63
TABLA N° 3.9	Historia de usuario N° 6.....	64
TABLA N° 3.10	Historia de usuario N° 7.....	64
TABLA N° 3.11	Plan de Iteraciones.....	65
TABLA N° 3.12	Pantalla de Acceso.....	79
TABLA N° 3.13	Menú principal.....	69
TABLA N° 3.14	Pantalla cámaras.....	70
TABLA N° 3.15	Pantalla de entidades.....	71
TABLA N° 3.16	Pantalla visor.....	72
TABLA N° 3.16.1	Pantalla visor de video.....	73
TABLA N° 3.17	Hoja de Prueba de Aceptación.....	79
TABLA N° 3.18	Prueba de Aceptación N°1.....	79
TABLA N° 3.19	Prueba de Aceptación N°2.....	81

TABLA N° 3.20	Prueba de Aceptación N°3.....	82
TABLA N° 3.21	Prueba de Aceptación N°4.....	83
TABLA N° 3.22	Prueba de Aceptación N°5.....	84
TABLA N° 3.23	Prueba de Aceptación N°6.....	85
TABLA N° 3.24	Prueba de Aceptación N°7.....	86
TABLA N° 3.25	Prueba de Aceptación N°8.....	86
TABLA N° 3.26	Hoja de Prueba de Acceso.....	80
TABLA N° 3.27	Hoja Resultado Prueba de Acceso.....	87
TABLA N° 3.28	Prueba de Tiempo de Acceso.....	88
TABLA N° 3.29	Prueba de Tiempo de Acceso.....	88
TABLA N° 3.30	Resultado de Iteración 1.....	89
TABLA N° 3.31	Resultado de Iteración 2.....	89
TABLA N° 3.32	Resultado de Iteración 3.....	89
TABLA N° 3.33	Resultado de Iteración 4.....	90
TABLA N° 3.34	Resultado de Iteración 5.....	90
TABLA N° 3.35	Resultado de Iteración 6.....	90
TABLA N° 3.36	Resultado de Iteración 7.....	91
TABLA N° 3.37	Resultado de Iteración 8.....	91

ÍNDICE DE ANEXOS

CONTENIDOS	PÁGS.
ANEXOS.....	99



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y
APLICADAS
Latacunga – Ecuador

RESUMEN

La presente tesis tiene como tema “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DOMÓTICO DE VIDEOVIGILANCIA APLICANDO LA METODOLOGÍA MOBILE D SOBRE LA PLATAFORMA ANDROID PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD DE LAS SALAS DE DOCENTES DE LA UNIDAD ACADÉMICA C.I.Y.A – LA MATRIZ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN PERIODO ACADÉMICO NOVIEMBRE 2014 - AGOSTO 2015”, y está dirigido a los docentes de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

El presente trabajo tiene como objetivo la implementación de un sistema domótico de video vigilancia. La idea surge con la necesidad del monitoreo en tiempo real las instalaciones evitando a los docentes y sus pertenencias a riesgos innecesarios. Con las evidencias obtenidas que en el Ecuador se puede diseñar y desarrollar este tipo de sistemas, este proyecto propone como complemento, la implementación de una la aplicación móvil que cumpla con las funciones de monitoreo de las salas de docentes.

Para la construcción del sistema se integrará software y hardware. La aplicación móvil se desarrolla con la metodología Mobile D, la cual permite obtener ciclos de desarrollo rápidos y en corto tiempo. Adicionalmente este proyecto se basa en hardware de tecnologías inalámbricas para transmisión de datos y software de monitoreo desde un dispositivo móvil.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y
APLICADAS
Latacunga – Ecuador

ABSTRACT

The present thesis has as theme “IMPLEMENTATION OF A HOME AUTOMATION SYSTEM OF VIDEO SURVEILLANCE APPLYING THE METHODOLOGY MOBILE D ON THE PLATFORM ANDROID FOR THE CONTROL OF THE SECURITY OF THE TEACHER’S ROOM OF THE ACADEMIC UNIT DE C.I.Y.A – THE MATRIX TECHNICAL UNIVERSITY COTOPAXI IN THE NOVEMBER 2014-AGUST 2015 ACADEMIC TERM”, and it is addressed to teachers of the academic unit of Sciences of the Engineering and Applied of the Technical University Cotopaxi.

This work has as objective to implement a home automation system of video surveillance. The research idea arises with the need of monitoring in real time the installations avoiding teachers and their belongings at unnecessary risk. With the evidence of other experiences in the Ecuador, it can be designed and developed this type of system. The project proposes as complementary, the implementation of a mobile application that meets the monitoring functions of teaching rooms.

For the construction of the system, software and hardware will be integrated. The mobile application is developed with the methodology Mobile D, which allows obtaining faster development cycles and in a short time. Additionally, this project is based on hardware of wireless technologies for data transmission and monitoring software from a mobile device.



AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en forma legal CERTIFICO que: la traducción del resumen de tesis al idioma Inglés presentado por los señores Egresados de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Unidad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas: **CHICAIZA ANGAMARCA DORIS KARINA** con C.I: 050298650-8 y **MORALES CAIZA DARIO JAVIER** con C.I: 172404939-8, cuyo tema es:

"IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DOMÓTICO DE VIDEOVIGILANCIA APLICANDO LA METODOLOGÍA MOBILE D SOBRE LA PLATAFORMA ANDROID PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD DE LAS SALAS DE DOCENTES DE LA UNIDAD ACADÉMICA C.I.Y.A – LA MATRIZ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERIODO ACADÉMICO NOVIEMBRE 2014- AGOSTO 2015", lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, y autorizo hacer uso del presente de la manera ética que estimara conveniente.

Latacunga, 1 Febrero del 2016.

Atentamente:

MG. FABIOLA SOLEDAD CANDO

C.I. 050288460-4

DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS

xix

INTRODUCCIÓN

Hoy en día el acceso a Internet será cada vez más rápido, la televisión se hará digital e interactiva, los nuevos operadores ofrecerán alternativas interesantes a la telefonía básica, la domótica entrará de lleno en los hogares y a través de Internet o del teléfono podremos controlar nuestros hogares a distancia, España es uno de los países pioneros que ya cuentan con este tipo de tecnología en sus hogares, trae múltiples beneficios estos son: ahorro energético, enriquecimiento de la propia, red de comunicaciones, seguridad personal y patrimonial, además de gestión remota vía dispositivos móviles.

“Mirar por encima” significa literalmente vigilancia, que usualmente se lo utiliza para cualquier forma de observación o monitorización, realmente no solo es la observación visual. Se considera monitorización al comportamiento de personas, objetos o procesos de un sistema para el control de seguridad sistemática o social, la vigilancia forma parte de la historia humana a la cual la tecnología actual y moderna le ha dado un nuevo campo. Puede constituirse en una herramienta útil para los hogares y empresas, pero a la vez se muestra como una pérdida de la privacidad. El incremento de la violencia, atentados y la búsqueda del bienestar, son las razones principales para desarrollar nuevas tecnologías de vigilancia lo cual permitirá vivir en un mundo más seguro.

En los últimos años el desarrollo de sistemas de vigilancia se ha constituido en un punto estratégico para investigadores y empresas a nivel mundial, con el objetivo de alcanzar seguridad en hogares, zonas comerciales, entidades financieras, instituciones de educación, monitorización del tráfico vehicular, etc.

En la actualidad desarrollar un software para la monitorización es complejo por la cantidad de escenarios posibles que puede tener y el costo que genera, además no hay aplicaciones capaces de satisfacer las exigencias que requiere un sistema domótico de videovigilancia capaz de interactuar en tiempo real. Constituyéndose

en una motivación surge la idea de este proyecto con el objetivo de desarrollar una aplicación para monitorear. Cabe recalcar que los sistemas de videovigilancia no busca suplantar la labor de personal de seguridad o vigilantes, sino apoyar la labor y mejorar el rendimiento.

La investigación propone desarrollar como estudio de una aplicación para dispositivos móviles inteligentes o Smartphones que permita realizar monitoreo remoto de videovigilancia en las salas de docentes de la Unidad Académica de C.I.Y.A en la Ciudad de Latacunga, mejorando las seguridades de las instalaciones y docentes que día a día acuden a sus puestos de trabajo. Esto permitirá mejorar la seguridad y reducirá los problemas que se están presentando en las salas de docentes, ya que el personal que tenga acceso a la aplicación dentro de la red de la universidad tendrá la posibilidad de monitorear lo que ocurre en las instalaciones en cualquier momento. A continuación podremos verificar el cumplimiento:

El objetivo general: “Desarrollar un sistema domótico de videovigilancia aplicando la metodología Mobile d sobre la plataforma android para el control de la seguridad de las salas de docentes de la unidad académica C.I.Y.A – la Matriz Universidad Técnica de Cotopaxi”.

El mismo que se desglosa en tres objetivos específicos que se utilizaron para el desarrollo de cada capítulo:

- Analizar la documentación digital y física disponible en las diferentes fuentes de consulta, para obtener una base teórica significativa en el desarrollo de la investigación.
- Recopilar datos e información del lugar motivo de la indagación utilizando instrumentos y técnicas de investigación para conocer la situación real en el cual se implementara el proyecto.

- Implementar el sistema domótico remoto de videovigilancia mediante la construcción de una aplicación móvil bajo el sistema operativo Android para el control de la seguridad de las salas de docentes.

Cabe destacar que la hipótesis conlleva a una solución: “El Desarrollo de un sistema domótico de videovigilancia con una aplicación móvil sobre la plataforma Android ayudará a la seguridad de los equipos e información de las salas de docentes en la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas en La Matriz de la Universidad Técnica de Cotopaxi.”

Para el desarrollo de la tesis se tomó en cuenta a los 46 docentes que forman parte de las salas de docentes de la unidad académica de C.I.Y.A, siendo motivo de investigación. Los resultados obtenidos a través de la encuesta dirigida a docentes será un aporte investigativo para incursionar en el desarrollo de sistemas domóticos de video vigilancia.

La presente tesis se caracteriza por la implementación de un sistema domótico de videovigilancia que permitirá crear un software de monitoreo propio de Unidad Académica de C.I.Y.A. de la Universidad Técnica de Cotopaxi. El presente trabajo de investigación se encuentra distribuido en tres capítulos:

Capítulo I, Se analizó la documentación bibliográfica la cual permitió obtener las bases teóricas para el desarrollo del tema de investigación propuesto. La fundamentación teórica fortaleció el conocimiento para conocer un sistema domótico de video vigilancia para el desarrollo de una aplicación móvil y la metodología a utilizar.

Capítulo II, Se realizó investigación de campo, donde se recopiló información aplicando técnicas de investigación que permitió conocer la realidad de los usuarios que desean manipular este tipo de sistemas. Se describe la institución auspiciante y se procede a analizar e interpretar los resultados de la investigación.

Capítulo III, Se implementó un sistema domótico remoto de videovigilancia se construyó una aplicación móvil de monitoreo para los docentes que usan dispositivos móviles sobre la plataforma Android. Se utilizó la metodología ágil Mobile D propia para el desarrollo de aplicaciones móviles.

CAPÍTULO I:

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Introducción

La domótica se ha convertido en la ciencia y técnica, que busca hacer a los edificios inteligentes. Pues un sistema domótico tendrá un sistema de comunicación que permitirá una interconexión con equipos electrónicos. Los sistemas domóticos se aplican en diferentes áreas, estos se pueden clasificar en cuatro grupos muy reconocidos: seguridad, confortabilidad, gestión de energía y comunicación.

Hay que tomar en consideración, que el área de la comunicación es una parte de un sistema domótico, como ejemplo se puede mencionar el Videocontrol de la vivienda mediante Internet, siendo un control visual de la vivienda mediante el Internet, desde cualquier dispositivo (móvil), el mismo debe tener acceso internet.

1.2 Domótica

Definición

De acuerdo RODRÍGUEZ, Antonio y CASA, Miguel (2010); en la obra Instalaciones Domóticas, menciona que es: “Aquella que permite integrar y comunicar interactivamente todas las funciones y automatizaciones de la misma y que permite al usuario final interactuar con el sistema de forma sencilla”. Pág. 1

Domótica es una ciencia que estudia la aplicación de la informática en viviendas y edificios, donde se pretende generar la automatización de las instalaciones.

1.2.1 Sistemas Domóticos

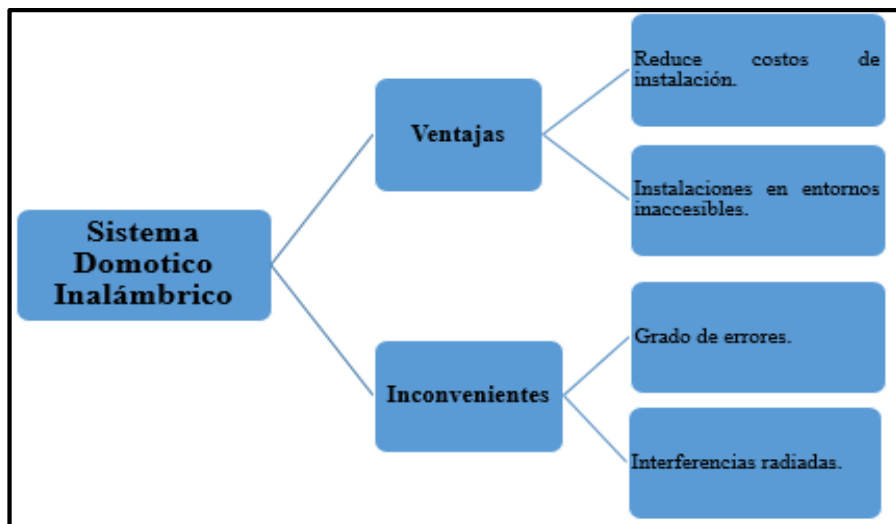
Podemos clasificar todos estos sistemas y soluciones domóticas en seis grandes grupos:

1.2.1.1 Sistemas Domóticos Inalámbricos

Para MARTIN, Juan (2014); en la obra Instalaciones eléctricas y domóticas, expresa que: “Son sistemas descentralizados que permiten gobernar los actuadores de la vivienda (lámparas, persianas, electrodomésticos, etc.) sin necesidad de conectar los elementos domóticos mediante cables”. Pág. 223

Un Sistema Domótico Inalámbrico nos permite transmitir datos sin la necesidad de conexión a cables a electrodomésticos o equipos electrónicos del hogar. Ver figura N° 1.1

FIGURA N° 1.1. Ventajas e inconvenientes de los Sistemas inalámbricos



ELABORADO POR: Los Autores

Áreas de la Aplicación de la Domótica .- Dentro de las áreas donde se puede aplicar la domótica, ya que proporciona una serie de funciones y ventajas, se puede mencionar las más destacadas, entre estas tenemos: seguridad, confortabilidad, gestión de energía, comunicaciones.

Área de Comunicaciones.- Hacer uso de un sistema de información y tener un control de las diferentes funciones del hogar requiere de disponer de un sistema de comunicación ágil, pues el control a distancia desde el ordenador o el teléfono móvil nos permiten este tipo de acciones. Se puede tener conectadas cámaras de video y desde nuestro teléfono móvil o cualquier dispositivo móvil monitorear nuestro hogar u oficina.

Videocontrol de la vivienda mediante Internet es el control visual de la vivienda mediante el Internet, desde cualquier dispositivo, el mismo debe tener acceso a la red.

1.2.1.2 Tecnología Wifi

Según JOYANES, Luis (2013); en la obra Computación en la nube, menciona: “Se basan en la tecnología de transmisión de datos sin hilos y su objetivo principal es la conexión de dispositivos próximos entre sí (distancias de 100-300) a altas velocidades equiparables a las de una red cableada”. Pág. 339

Todos los teléfonos inteligentes, tabletas y computadores portátiles, vienen incorporado de conexión Wifi. Las conexiones Wifi, se han extendido a un mayor número de ámbitos y por ello cada vez los dispositivos son más compatibles con esta tecnología. **WIFI** permite el envío de datos, pues utiliza señales de radio.

1.2.2 La Domótica en el Ecuador

En el ECUADOR las casas inteligentes continúa siendo para la mayoría de las personas un tema de exclusividad y costo. En la actualidad es posible tener un hogar muy a la vanguardia con poco presupuesto. Los jóvenes Paul Benavides y Vladimir Morales, desarrollan sistemas domóticos, mediante su empresa Mikrodrom S. A, lo cual es un gran aporte al mercado domótico ecuatoriano.

Han sido galardonados con varios reconocimientos: “ Primer lugar en tecnología, concurso organizado por el Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad, reconocimiento como proyecto innovador por parte del Ministerio de Industrias y Productividad. Participación en Campus Party Quito 2012”. 25 de enero del 2015, disponible en la web:

<http://www.camicon.ec/index.php/component/k2/item/215-jovenes-promueven-la-domotica-en-ecuador>.

Al contar la empresa con personal calificado, la visión de la misma es llegar a convertirse en líder a nivel nacional, con experticia en servicios de automatización para casas y construcciones. Una de las empresas reconocidas a nivel mundial “BATEL”, se ha incursionado tanto en la domótica –intercomunicación-automatización, es una empresa líder en el mercado ecuatoriano con productos de calidad, y día a día se encuentra innovando dentro de sus áreas antes especificadas.

1.2.3 Ejemplos de Domótica en el Ecuador

Se puede mencionar a la empresa Smart Controls, pues es un estudio de Ingeniería Domótica, localizado en Quito, dedicada a la instalación de sistemas de control e iluminación, seguridad contra intrusos entre otros. Se enfoca a las necesidades básicas de un hogar: confort, seguridad, eficiencia energética y control, desde un BATE televisor bajando por el techo, alarmas de seguridad y la capacidad de encender luces desde tu dispositivo móvil.

Según la página CAMICON, en el artículo Jóvenes promueven la domótica en el Ecuador, expresa: “Mikrodom está dedicada al desarrollo e instalación de sistemas domóticos (sistemas capaces de automatizar una vivienda) con recursos encontrados en el medio local. Desarrollan desde cero cada proyecto, ponen tecnología de punta hecha por su equipo de ingenieros, altamente especializados en el tema”. 25 de Enero del 2015, disponible en la web <http://www.camicon.ec/index.php/component/k2/item/215-jovenes-promueven-la-domotica-en-ecuador>.

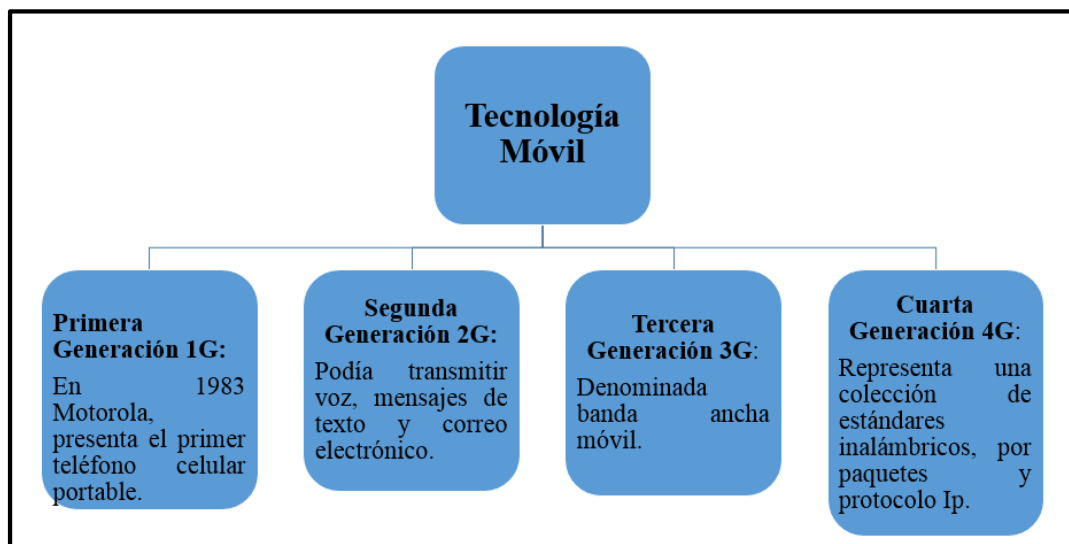
1.3 Tecnología Móvil

Historia

La tecnología móvil se encuentra evolucionando constantemente, pues existe una analogía entre la historia de los teléfonos celulares y la historia del internet o la historia de la web desde los años 1989 y 1993. Los teléfonos móviles han ido evolucionando a medida que lo hacían las redes de telecomunicaciones.

Generación de la Tecnología Móvil

FIGURA N° 1.2. Generación de Tecnología Móvil



ELABORADO POR: Los Autores

1.4 Dispositivos Móviles

Definición

Según MARTÍNEZ, Felipe Luis; en su artículo Aplicaciones para Dispositivos Móviles, menciona que es: “Un aparato de pequeño tamaño, con algunas capacidades de procesamiento, alimentación autónoma, con conexión permanente

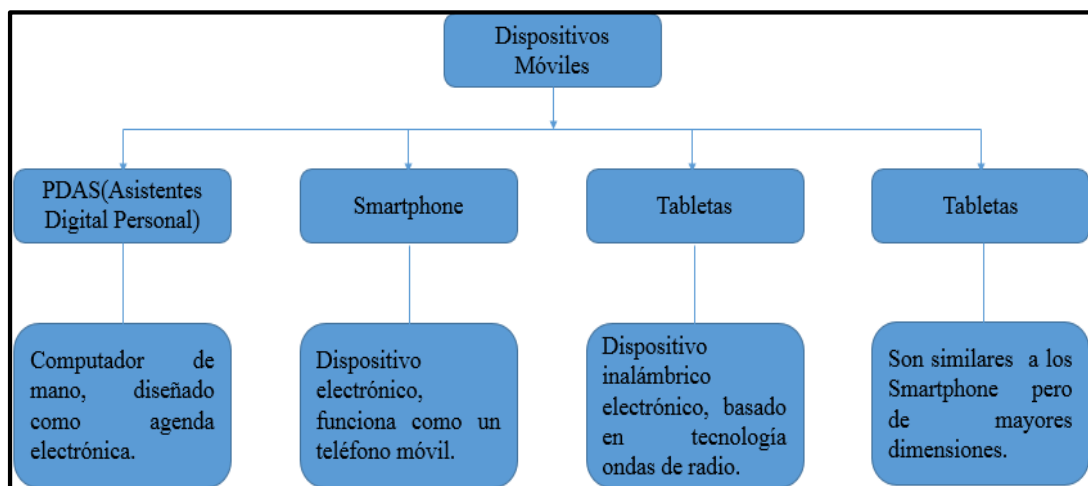
o intermitente a una red”. 25 de Enero del 2015, disponible en la web <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/11538/Memoria.pdf?sequence=1> .

Un dispositivo móvil, es un aparato electrónico, pues la aparición de este incremento el uso de tecnologías móviles. Ver Figura N°1.3.

Características

- Visualización
- Interacción
- Conectividad

FIGURA N° 1.3. Tipos de dispositivos móviles



ELABORADO POR: Los Autores

1.5 Sistemas Operativos Móviles

1.5.1 Android

Para ROBLEDO, Clodoaldo (2013); en la obra Programación en Android, expresa que es: “Un sistema operativo, inicialmente diseñado para teléfonos móviles, está basado en Linux, que es un núcleo de sistema operativo libre, gratuito y multiplataforma”. Pág. 3

Considero que es un sistema operativo de código abierto, su núcleo principal es Linux, diseñado para dispositivos móviles, se encuentra disponible para cualquier fabricante interesando en utilizarlo para sus dispositivos móviles.

1.5.2 IO's.

Para NIÑO, Jesús (2014); en la obra *Sistemas operativos mono puesto*, expresa: “(anteriormente denominado iPhone OS) es un sistema operativo móvil de Apple desarrollado originalmente para iPhone, siendo después usando en el iPod Touch y el iPad”. Pág. 58

Es evidente que el sistema operativo iOS, está desarrollado para teléfonos móviles, es un sistema operativo cerrado, pues Apple no permite que se modifiquen características internas.

1.5.3 BlackBerry

Para FERNÁNDEZ, Yolanda; en su artículo *Sistemas operativos*, expresa que: “Es un sistema operativo propietario de Research In Motion (RIM) para sus dispositivos BlackBerry. Está orientado a gestor de correo electrónico y agenda.” http://www.cpraviles.com/materiales/informatica4/docs/SO_01_INTRODUCCION.pdf, 25 de enero del 2015.

Se debe tomar en cuenta que el BlackBerry como dispositivo móvil, tiene la característica de trabajar con las tecnologías push y esto permite estar conectados a redes corporativas, orientado a uso profesional.

1.5.4 Windows Phone

Para RODRÍGUEZ, Andrés; en su tesis *Guía para la construcción de aplicaciones móviles en la plataforma Windows Phone (2013)*, expresa que: “Es la nueva versión del sistema operativo móvil de Microsoft, este nuevo sistema operativo se ha

reconstruido para brindar una mejor experiencia a sus usuarios, y para los desarrolladores una plataforma de desarrollo sencillo pero a la vez bastante robusta.” Pág. 17

Se ha constituido como un equipo muy versátil por ser de sobremesa y portátil. Desarrollado por Microsoft, es muy compatible con su gama de productos.

1.5.5 Symbian

Según JOYANES, Luis (2013); en la obra Computación en la nube, menciona: “Es el sistema operativo de código abierto y la plataforma Symbian que corre en el sistema operativo de teléfonos, móviles y clásicos y teléfonos inteligentes de diferentes fabricantes”. Pág. 365

Se considera como un sistema operativo de código abierto, apareció de la unión de un sin número de compañías.

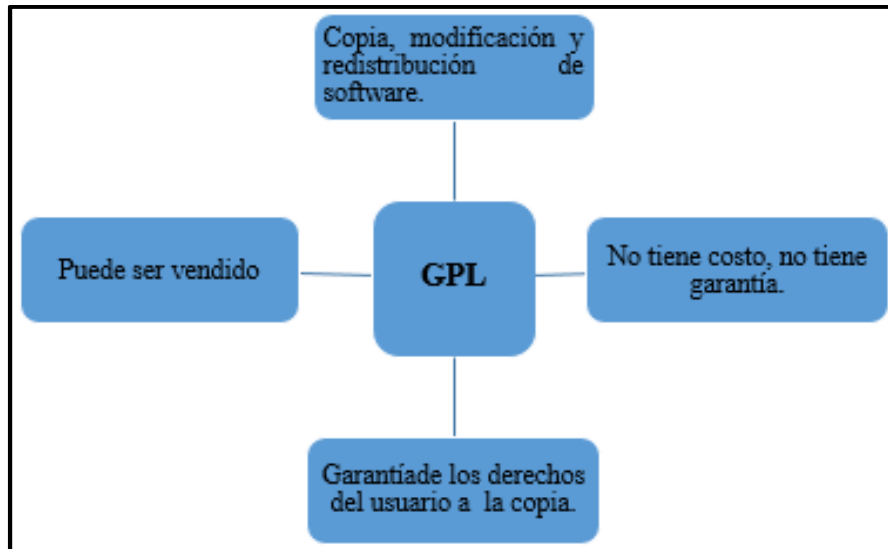
1.6 Software Libre

1.6.1 Licencia GPL

De acuerdo BELLIDO, Enrique (2013); en la obra Instalación y actualización de sistemas operativos, expresa: “Licencia Publica General permite modificar y ampliar el código a los usuarios para mejorar su entorno o funcionamiento, aunque se conservan los derechos de autor o copyright”. Pág. 4

La licencia pública general se comprende que cualquiera es libre de utilizar Software Libre, acceder a su código fuente y estudiarlo, distribuirlo, mejorarlo o adaptarlo, y distribuir el programa modificado. Ver Figura 1.4.

FIGURA 1.4. Características de GPL



ELABORADO POR: Los Autores

1.6.2 Lenguajes de Programación

1.6.2.1 Lenguaje Java

Para GROUSSARD, Thierry (2012); en la obra *Java 7 los fundamentos del lenguaje java*, menciona: “SUN caracteriza a Java como un lenguaje sencillo, orientado a objetos, distribuido, interpretado, robusto e independiente de las arquitecturas, portable, eficaz, multihilo y dinámico.” Pág. 12.

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos, es rápido, seguro y fiable.

1.6.2.2 Máquina Virtual de Java (JMV)

Para GROUSSARD, Thierry (2012); en la obra *Java 7 los fundamentos del lenguaje java*, dice que: “La máquina virtual es la base de la plataforma Java. Es necesario para la ejecución de los programas Java. La JVM está disponible para muchos tipos de ordenadores y sistemas operativos.” Pág. 12

La máquina virtual de java es una plataforma específica, que interpreta y que ejecuta instrucciones expresadas en código binario.

1.6.2.3 *Java Runtime Enviroment*

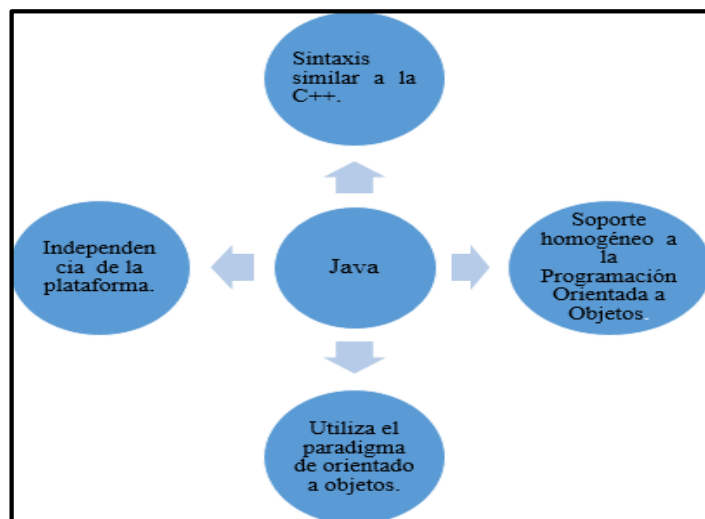
Según, VÉLEZ, José (2010); en la obra: Diseñar y programar, todo es empezar: Una introducción a la programación Orientada a objetos usando UML y Java “JRE es el núcleo mínimo necesario para ejecutar aplicaciones Java SE, JRE proporciona una API, que las aplicaciones de Java basadas en la plataforma Java SE utilizan, y la Máquina Virtual de java donde dichas aplicaciones se ejecutan.”. Pág. 159

Es una herramienta necesaria para instalar la máquina virtual Java e integrarla con el sistema operativo y los navegadores existentes.

1.6.2.4 *Herramientas de Desarrollo de Java (JDK)*

Según, VÉLEZ, José (2010); en la obra; Diseñar y programar, todo es empezar: Una introducción a la programación Orientada a objetos usando UML y Java menciona: “JDK son herramientas para el desarrollador Java que desee crear aplicaciones para la plataforma Java SE.” Pág. 159, Ver Figura 1.5.

FIGURA N° 1.5. Características de Java



ELABORADO POR: Los Autores

1.6.3 JavaScript

Según SÁNCHEZ, Miguel Ángel (2012); en la obra: Internet JavaScript, menciona: “Se presenta como un lenguaje de desarrollo de aplicaciones cliente/servidor a través de internet.” Pág. 9

Puedo mencionar que JavaScript es un lenguaje ligero e interpretado, orientado a objetos, fue creado para darle más dinamismo a las páginas web.

1.6.4 JOOQ Java Orient Object Query – Consulta Java Orientado a Objetos

De acuerdo a la página web PICODOTDV.GITHUB; en su artículo Alternativa a Hibernate u ORM y ejemplo de JOOQ, expresa: “Es una herramienta que facilita el acceso a la base de datos usando un enfoque diferente de los ORM (mapeo de objeto relacional), no tratar de crear una abstracción sobre datos relacional sino que pone el modelo relacional como elemento central de la aplicación en cuanto a persistencia”. 12 de Junio del 2015, <http://picodotdev.github.io/blog-bitix/2015/05/alternativa-a-hibernate-u-orm-y-ejemplo-de-jooq/>

Características:

- **JOOQ.-** Usa SQL como elemento central, se pueden construir los SQLs, con el compilador puede validar la sintaxis, metadatos y tipos de datos.
- **SQL con tipado seguro.-** Se pueden construir usando código Java.
- **Generación de código.-** Genera clases a partir de los metadatos de la base de datos, se implementan operaciones CRUD (Create Read Update Delete).
- **Multi-Tenancy.-** Permite configurar la base de datos.
- **Active Record.-** Genera el código de acceso a la base de datos.
- **Estandarización.-** SQL JOOQ realiza transformaciones de expresiones SQL comunes a SQLs escritas funcionen en todas las bases de datos de manera transparente.

- **Ciclo de vida de las consultas.-** Proporciona llamadas transacciones.
- **Procedimientos almacenados.-** Son de primera clase y pueden usarse de forma simple.

Se considera a la Consulta de Java Orientada a objetos como una solución innovadora para integrar aplicaciones Java con bases de datos populares como Oracle, SQL Server, etc.

1.7 Sistema Operativo Android

1.7.1 Historia

Android era un sistema operativo para móviles prácticamente desconocido hasta que en 2005, que lo compro Google. El 5 de Noviembre del 2007, se confirma la entrada del gigante Google en el mercado de la telefonía móvil, con Open Handset Alliance que agrupó a muchos fabricantes de teléfonos móviles. En este mismo año se lanzó la primera versión de Android, junto con el SDK Software Development Kit o Kit de Desarrollo de Software, para que los programadores empiecen a crear aplicaciones para este sistema operativo.

Uno de los principales objetivos de Google es dominar el mercado del software e ir incursionando en el desarrollo de dispositivos como Google NexusOne Android se ubica como uno de los sistemas operativos móviles, diseñado para hardware móvil más potente, pues prioriza el entorno de desarrollo abierto basado en una fuente abierta del Kernel de Linux.

1.7.2 Definición de Android

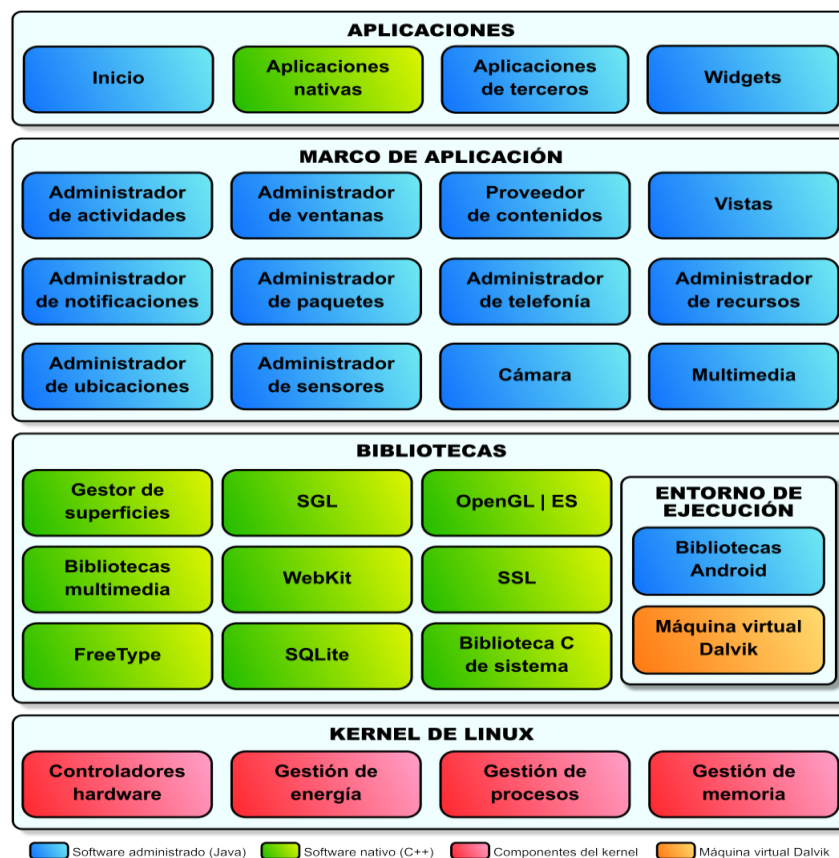
Para CAMPAÑA y Alex. ESCOBAR, Guillermo (2014); en su tesis: Diseño e implementación de una aplicación móvil, menciona: “El término "Android" tiene su origen en la palabra griega ANDR, que significa “hombre 0 mujer" y el sufijo

EIDE, que se significa "por igual o de la especie". Esto junto significa "ser humano." Pág. 31

Android es un conjunto de programas que forman un sistema completo. Su logotipo fue diseñado con la fuente Droid por Ascender Corporation.

1.7.3 Arquitectura de Android

GRÁFICO N° 1.6. Arquitectura de Android



FUENTE: <https://columna80.wordpress.com/2011/02/17/arquitectura-de-android/>.

Núcleo de Linux.- El núcleo del sistema operativo Android se encuentra basado en el Kernel de Linux con la versión 2.6, además el Kernel gestiona los recursos del teléfono como: energía, memoria y del sistema operativo procesos, elementos de comunicación, modelo de drivers etc.

Librerías.- Posee un conjunto de librerías de C y C++, misma que se encuentra conectadas al framework de Aplicaciones y el Kernel del Sistema Operativo. El objetivo de una librería es facilitar funcionalidad a las aplicaciones para tareas que se repiten con frecuencia.

Entorno de ejecución.- Está formado por la librería del Kernel y la máquina virtual de Dalvik, este último es el componente principal del entorno de ejecución de Android, se usa para ejecutar los programas de Java.

Framework de Aplicaciones.- Provee una plataforma para el desarrollo y reutilización de componentes, los componentes de esta capa son librerías Java, mismas que permiten acceder a las capas inferiores a través de Dalvik

Aplicaciones.- Es donde se incluyen todas las aplicaciones del dispositivo, se encuentra la aplicación principal del sistema Inicio o lanzador, así también los widgets. Por ultimo las aplicaciones se encuentran escritas en Java y esta puede hacer uso de otras capas.

1.7.3.1 Android Development Tool - Herramienta de desarrollo de Android

Siendo un plugin para el IDE, diseñado para crear un entorno integrado de aplicaciones. El ADT permite configurar nuevos proyectos en Android, crear interfaces gráficas, añadir componentes del framework Android, depurar y permite exportar las aplicaciones en formato “.apk”.

1.8 IDES de Desarrollo

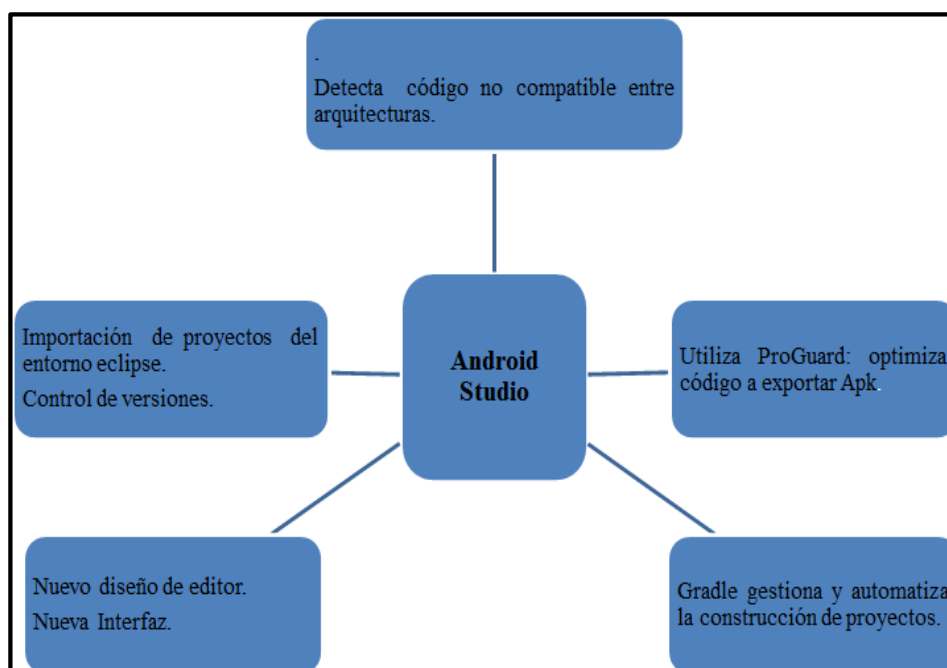
1.8.1 Android Studio

De acuerdo HOHENS, Bárbara; en la obra Introducción a Android Studio, menciona: “Es el nuevo IDE, basado en IntelliJ, es su potente editor de código con

elementos integrados como “Smart Editing”, que proporciona un código más legible, el Advanced Code Refactoring”. 2014. Pág. 10

Android Studio es un entorno de desarrollo integrado, fue creado por Google, es un programa muy moderno para la plataforma Android, siendo una especie de escritorio de trabajo para un desarrollador. Ver Figura 1.6

FIGURA N° 1.6. Características de Android Studio



ELABORADO POR: Los Autores

Versiones de Android Studio

Al ser Android Studio un programa de desarrollo nuevo, solo se aprecia una versión la cual ya se encuentra estable y para su respectivo uso.

Luego de casi dos años después, Android Studio alcanzó la versión 1.0, pues ya se puede cambiar proyectos de eclipse hacia Android Studio, lo cual será una mejora de velocidad y productividad para desarrolladores, siendo el reemplazo final de Eclipse.

1.8.2 Netbeans

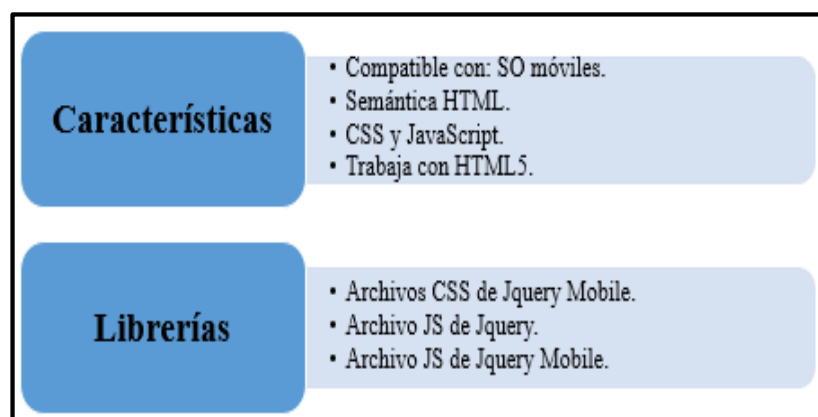
Según la página web NETBEANS; en su artículo Bienvenido a NetBeans menciona que es: “es un entorno de desarrollo - una herramienta para que los programadores puedan escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java – pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación”. 01 de Septiembre del 2015, disponible en la web https://netbeans.org/index_es.html.

El entorno de desarrollo integrado Netbeans, en el cual podemos realizar todas las tareas agrupadas a la programación, así como: editar código, compilar, ejecutar y depurarlo. Ayuda a simplificar tareas en proyectos gigantescos.

1.8.3 Jquery Mobile

De acuerdo a la página JQUERY-MANUAL; en su artículo Introducción a Jquery Mobile menciona: “es una interfaz de usuario unificada que funciona a la perfección en todas las plataformas de dispositivos móviles populares, está construida a partir de Jquery y la fundación de Jquery UI”. 01 de Septiembre del 2015, <http://jquery-manual.blogspot.com.es/2013/02/introduccion-jquery-mobile.html>.

FIGURA N° 1.7. Características y Librerías de Jquery Mobile



ELABORADO POR: Los Autores

1.8.4 HTML 5

De acuerdo a la página web HIPERTEXTUAL; en su artículo Entendiendo HTML5: guía para principiantes, menciona que es: “un lenguaje markup, usado para estructurar y presentar el contenido para la web. Se trata de un sistema para formatear el layout de nuestras páginas, así como hacer algunos ajustes a sus aspecto”. 01 de Septiembre del 2015, disponible en la web <http://hipertextual.com/archivo/2013/05/entendiendo-html5-guia-para-principiantes/>.

Se puede establecer que Html5 es una versión mejorada de sus antiguas versiones, dentro de sus beneficios, además que plantea una evolución necesaria para el Lenguaje Marcado de Hipertexto, con características semánticas y multimedia.

Estructura Básica de un documento HTML

- **DOCTYPE.-** Todo documento debe iniciar por doctype. Muestra al navegador a que reglas de escritura obedece el código fuente de la página HTML y XHTML.
- **HEADER.-** Se ubica la cabecera del sitio web, como el slogan y logo.
- **NAV.-** Es un menú de navegación del sitio web, se encuentran y .
- **SECTION.-** Muestra del contenido del sitio, agrupándose en articles.
- **ARTICLE.-** Contiene un artículo, puede contener etiquetas como <h2> y <h1>.
- **ASIDE.-** Es una barra lateral, para enlaces a Facebook, twitter, etc.
- **FOOTER.-** Contiene el pie de página de tu sitio.

1.8.5 CSS

Para GAUCHAT, Juan Diego (2012); en la obra: El gran libro de HTML5, CSS3 y JAVASCRIPT, cita: “Es un lenguaje que trabaja junto con HTML para proveer estilos visuales a los elementos del documento, como tamaño, color, fondo, bordes, etc.” Pág. 32

Se puede decir que CSS es un lenguaje de hojas creado, con la finalidad de controlar el aspecto de cada elemento como: color, tamaño, posición dentro de los documentos electrónicos definidos en HTML y XHTML.

1.9 Gestor de Bases de Datos MySQL

Definición

Para HEURTEL, Olivier (2014); en la obra PHP y MySQL Domine el desarrollo de un sitio web dinámico e interactivo, expresa: “Es el sistema de administración de bases de datos relacionales (RDBMS) de código abierto más extendido del mundo.” Pág. 16

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, caracterizado por ser multihilo y multiusuario, se adapta a diferentes lenguajes de programación.

Características:

- Velocidad y madurez.
- Soporta gran cantidad de datos.
- Puede trabajar en distintas plataformas.
- Seguridad en los datos.
- Sistemas multiproceso y multihilo.

Ventajas:

- Velocidad en realizar operaciones.
- Bajo costo.
- Facilidad de configuración e instalación.
- Conectividad y Seguridad.
- Soporta varios sistemas operativos.

1.10 Sistema de Vigilancia con Video Ip

Para VELLACOTT, Oliver; en su artículo Vigilancia con Video IP y redes inalámbricas, expresa: “Una de las muchas ventajas que ofrece la tecnología de vigilancia mediante vídeo por IP respecto de los equipos de vídeo analógico tradicionales consiste en que el digital se comprime y se transmite por redes Ethernet estándar utilizando el protocolo Internet o IP.” 01 de Julio del 2015, [https:// www.seguritecnia.es/.../Vigilancia%20con%20video%20IP%20y%20red](https://www.seguritecnia.es/.../Vigilancia%20con%20video%20IP%20y%20red)

Para esto existen una serie de tecnologías inalámbricas, son las que permiten transmitir video digital, pues en el caso del video IP, consta de una interfaz inalámbrica transparente, siendo la ampliación de la red IP convencional cableada.

1.10.1 Cámara Ip

Según la página DOINTECH, en su artículo Video Vigilancia IP: Sistemas de Seguridad con Cámaras Ip, menciona: “Las cámaras de red tienen direcciones IP como cualquier otro dispositivo de red y se pueden instalar con pocos gastos en cualquier parte de la red, siendo controlada centralmente por medio de software”. 01 de Julio del 2015, <http://www.dointech.com.co/video-vigilancia-ip.html>

Las cámaras IP, permiten el video vigilancia por IP ya que utiliza la red Internet. Pues están reemplazando a las cámara de vigilancia análogas.

Ventajas:

- Expansión y migración.
- Supervisión remota.

- Aplicaciones móviles: los vídeos en tiempo real, grabados procedentes de cámaras de vigilancia remotas, pueden ser visualizadas mediante telefonía móvil utilizando redes 3G.

Para la red de video, se necesitará:

- Cámara digital capaz de filmar las 24 horas
- Una red de internet y punto Wifi para la conexión inalámbrica.
- Aplicación de video vigilancia.

Instalado el sistema:

- Elegir frecuencia de las grabaciones: 24 horas, captura de imágenes.
- Seleccionar opciones: datos accesibles remotamente desde un dispositivo móvil.
- Seguridad de videos: definir quien está autorizado acceder a los videos, usuarios y contraseñas.

1.10.2 Monitoreo Remoto

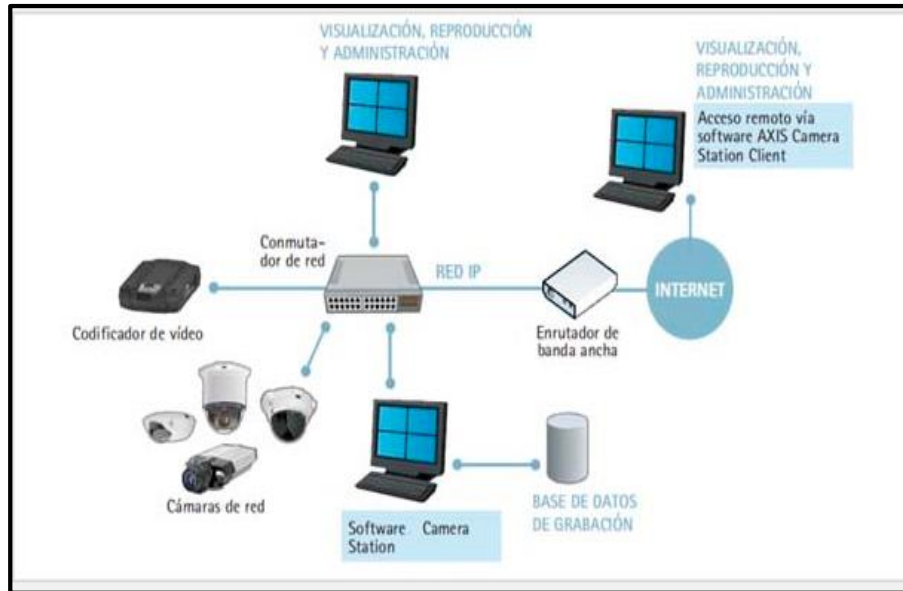
Para LUCIA, Janneth; en su tesis Diseño e Implementación de un Sistema de Monitoreo Remoto de Parámetros Eléctricos, expresa: “Son sistemas integrales que se encuentran conformados por hardware (equipos de medición) y software (sistemas, programas), los mismos que deben trabajar de forma conjunta a fin de crear sistemas que administren y permitan el intercambio de información remota.”. 2013. Pág. 15

Características

- Fácil instalación
- Flexible plataforma de red
- Monitoreo en tiempo real
- Notificación de eventualidades en mensaje texto para teléfonos móviles

Funcionamiento.- Una vez instalado un software en un dispositivo móvil permitirá acceder a un ordenador de forma remota desde cualquier lugar a través de la Internet.

GRÁFICO N° 1.7. Arquitectura de un sistema de seguridad IP



FUENTE: <http://www.dointech.com.co/video-vigilancia>, 25/02/15

CAPÍTULO II:

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

2.1 Entorno del lugar de Investigación

2.1.1 Universidad Técnica de Cotopaxi

2.1.1.1 Reseña Histórica

Según el artículo publicado en la página oficial de la universidad, se describe que “en Cotopaxi el anhelado sueño de tener una institución de Educación Superior se alcanza el 24 de enero de 1995. Las fuerzas vivas de la provincia lo hacen posible, después de innumerables gestiones y teniendo como antecedente la Extensión que creó la Universidad Técnica del Norte.

El local de la UNE-C fue la primera morada administrativa; luego las instalaciones del colegio Luis Fernando Ruiz que acogió a los entusiastas universitarios; posteriormente el Instituto Agropecuario Simón Rodríguez, fue el escenario de las actividades académicas: para finalmente instalarnos en casa propia, merced a la adecuación de un edificio a medio construir que estaba destinado a ser Centro de Rehabilitación Social.

En la actualidad son cinco hectáreas las que forman el campus y 82 las del Centro Experimentación, Investigación y Producción Salache. Hemos definido con claridad la postura institucional ante los dilemas internacionales y locales; somos una entidad que por principio defiende la autodeterminación de los pueblos, respetuosos de la equidad de género. Nos declaramos antiimperialistas porque

rechazamos frontalmente la agresión globalizadora de corte neoliberal que privilegia la acción fracasada economía de libre mercado, que impulsa una propuesta de un modelo basado en la gestión privada, o trata de matizar reformas a la gestión pública, de modo que adopte un estilo de gestión empresarial.

En estos 15 años de vida institucional la madurez ha logrado ese crisol emancipador y de lucha en bien de la colectividad, en especial de la más apartada y urgida en atender sus necesidades. El nuevo reto institucional cuenta con el compromiso constante de sus autoridades hacia la calidad y excelencia educativa.” 16 de Febrero del 2015, disponible en la web <http://www.utc.edu.ec/es-es/lautc/historia.aspx>

2.1.1.2 Misión de la Universidad

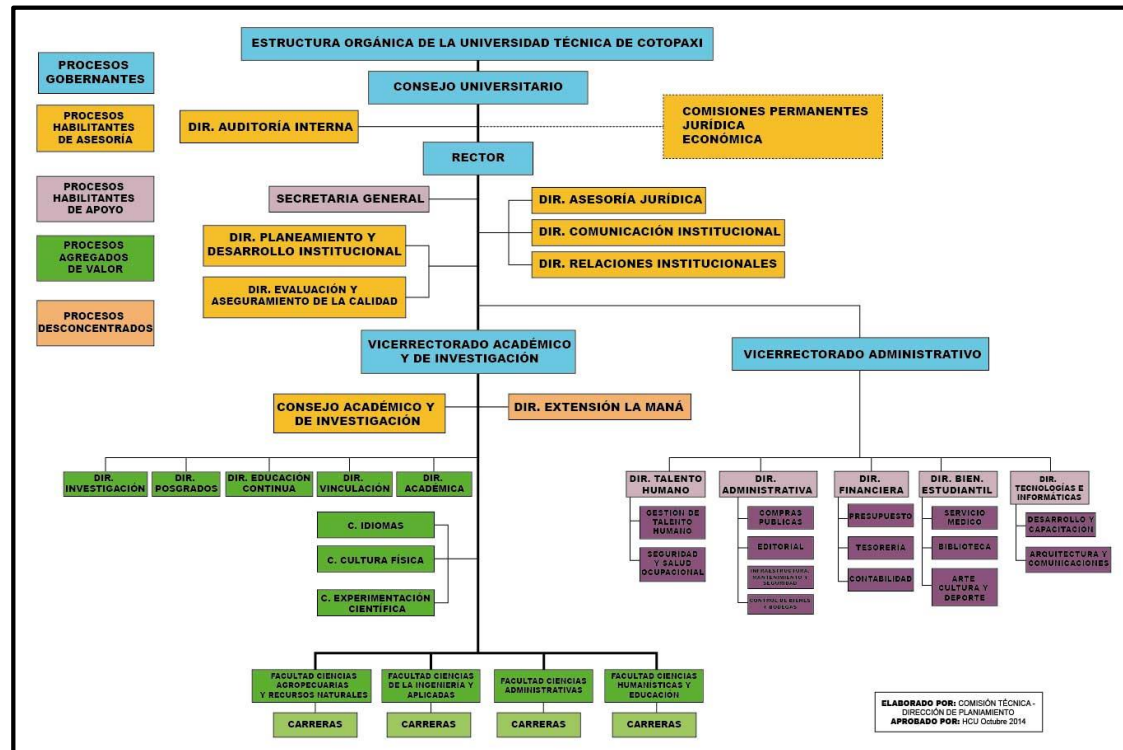
Según el artículo publicado en la página oficial de la universidad, manifiesta que “La Universidad Técnica de Cotopaxi, forma profesionales humanistas con pensamiento crítico y responsabilidad social, de alto nivel académico, científico y tecnológico con liderazgo y emprendimiento, sobre la base de los principios de solidaridad, justicia, equidad y libertad; genera y difunde el conocimiento, la ciencia, el arte y la cultura a través de la investigación científica y la vinculación con la sociedad para contribuir a la transformación económica-social del país.” 06 Mayo del 2015, disponible en la web <http://www.utc.edu.ec/>

2.1.1.2 Visión de la Universidad

Según el artículo publicado en la página oficial de la universidad, manifiesta que “Será un referente regional y nacional en la formación, innovación y diversificación de profesionales acorde al desarrollo del pensamiento, la ciencia, la tecnología, la investigación y la vinculación en función de la demanda académica y las necesidades del desarrollo local, regional y del país.” 06 de Mayo del 2015, disponible en la web <http://www.utc.edu.ec/>

2.1.1.3 Organigrama Estructural de la Institución

GRÁFICO N° 2.1. Organigrama Estructural UTC



FUENTE: <http://www.utc.edu.ec/organigrama>

2.1.2 Presentación de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

2.1.2.1 Descripción de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

La presente Unidad Académica, es un referente para la sociedad, ya que al poseer carreras técnicas de ingeniería permiten a los estudiantes y profesionales, desenvolverse en el campo laboral mediante el uso de herramientas tecnológicas fomentando la investigación.

2.1.2.2 Misión de Unidad Académica

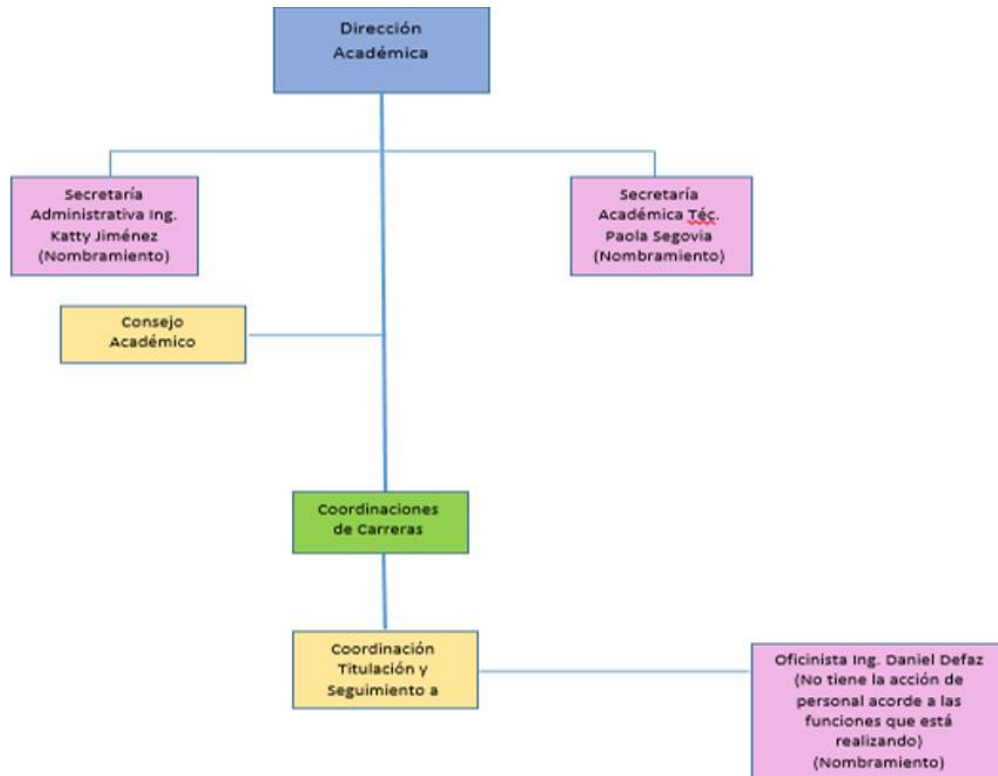
Según el artículo publicado en la página oficial de la universidad, menciona: “Formar profesionales creativos, críticos y humanistas que utilizan el conocimiento científico y técnico, mediante la promoción y ejecución de actividades de investigación y aplicaciones tecnológicas para contribuir en la solución de los problemas de la sociedad” 16 de Febrero del 2015, disponible en la web <http://www.utc.edu.ec/es-es/lautc/historia.aspx>

2.1.2.3 Visión de la Unidad Académica

Según el artículo publicado en la página oficial de la universidad, menciona: “Una Unidad Académica con un alto nivel científico, investigativo, técnico y profundamente humanista, generadora de tecnologías, con trabajos inter y multidisciplinario, que se concretan en proyectos investigativos, productivos, comunitarios y de prestación de servicios, a través de convenios con instituciones públicas y privadas, locales, nacionales e internacionales con una administración democrática, horizontal, vinculada con la sociedad.” 16 de Febrero del 2015, disponible en la web <http://www.utc.edu.ec/es-es/lautc/historia.aspx>

2.1.2.4 Organigrama Estructural de C.I.Y.A

GRÁFICO N° 2.2. Organigrama Estructural C.I.Y.A



FUENTE: Secretaria de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

2.2 Diseño Metodológico

Es la forma en la cual se muestra la propuesta del proyecto, lo que permitirá una descripción clara y concisa de cada una de las etapas que intervienen en el desarrollo del proyecto que orienta el quehacer, es decir son pasos a seguir para la consecución del mismo, a continuación se detalla su estructuración:

2.2.1 Tipos de Investigación

2.2.1.1 Investigación Bibliográfica

Según SALAZAR, Hernán en la obra Investigación Científica (2009); menciona que: “Se puede entender como una introducción a cualquiera de las otras

investigaciones, constituye una de las primeras etapas de todas ellas, entrega información a las ya existentes como las teorías, resultados, instrumentos y técnicas usadas.” Pág. 1

Para llevar a cabo la presente tesis se utilizó la investigación bibliográfica ya que nos permitió obtener fuentes de consulta confiables y de esta manera generar una fundamentación teórica clara con la información necesaria y comprensible para el buen desenvolvimiento del presente trabajo.

Descripción: Se acudió a la biblioteca de la Universidad Técnica de Cotopaxi, se buscó la información requerida en libros actualizados, la edición de los libros fueron no mayor a cinco años de la fecha actual.

Se revisó libros, tesis, páginas web técnicas (publicaciones comprobadas), así también se agregó el criterio propio de los tesisistas, por cada concepto adquirido en dicha documentación.

2.2.1.2 Investigación de campo

Para GARCÍA, Armando (2006); en la obra *Introducción a la investigación bioantropológica en la actividad física, deporte y salud*, argumenta: “Consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna.” Pág. 35

La investigación de campo nos permitió conocer el lugar de los hechos, donde se pudo tener contacto directo con los beneficiarios del presente trabajo de investigación, se pudo identificar las necesidades y problemas dentro de su área de trabajo. Adicionalmente se obtuvo sugerencias por parte de los docentes y se realizó el levantamiento de requisitos para desarrollar nuestra aplicación.

Descripción:

TABLA N° 2.1. Investigación de Campo

Investigación de Campo	
Tema de investigación: Implementación de un sistema domótico de videovigilancia aplicando la metodología Mobile D sobre la plataforma android para el control de la seguridad de las salas de docentes de la unidad académica C.I.Y.A – la matriz Universidad Técnica de Cotopaxi.	
Nombres:	Doris Chicaiza –Darío Morales
Institución:	Universidad Técnica de Cotopaxi
Lugar:	Av. Simón Rodríguez-Barrio El Ejido Sector San Felipe.
Fecha:	13 de Abril del 2015-30 de Mayo del 2015
Hora:	08:00 am – 17:00 pm
Actores	Docentes de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.
Observaciones	<ol style="list-style-type: none">1.Se identificó el espacio físico de las salas de docentes N° 1 y 2, en el Bloque B.2.Se identificó la inseguridad existente en las salas de docentes N° 1 y 2.3.Se realizó la respectiva encuesta de inseguridad existente dentro de las salas.4.Se recopiló información de la inseguridad existente dentro de las salas.5.Se identificó el espacio físico donde se ubicarían las cámaras de seguridad.6.Se realizó el levantamiento de requisitos para el desarrollo del sistema.

ELABORADO POR: Los Autores

2.2.1.3 Investigación Experimental

De acuerdo a LERMA, Héctor en la obra Metodología de la investigación (2012); permite: “Aislar la variable independiente de interés pretende eliminar, en lo posible, cualquier variable extraña (de confusión) que pueda interferir en la relación y distorsionar las conclusiones sobre la variable independiente y dependiente en estudio.” Pág. 68

La investigación experimental permitió establecer la hipótesis y desarrollarla con la teoría de causa y efecto, siendo la forma fácil para comprobar dicha hipótesis, además se pudo obtener los elementos necesarios para desarrollar el cuestionario de preguntas que componen la encuesta realizada a los docentes.

Descripción: Para el desarrollo de la hipótesis, se usó la Hipótesis Casual conformada por tres elementos: **CAUSA + ENLACE + EFECTO**.

También se realizó la Operacionalización de las variables. Se establecieron las variables Independiente (causa) y Dependiente (efecto), posteriormente se establecieron los indicadores por cada variable, de donde se pudo obtener las palabras claves para crear el cuestionario de la encuesta. Ver tabla...

TABLA N° 2.2. Operacionalización de las variables

HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES
La implementación de un sistema domótico de video vigilancia con una aplicación móvil sobre la plataforma Android ayudará a la seguridad de los equipos e información de las salas de docentes en la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas en La Matriz de la Universidad Técnica de Cotopaxi.	Independiente La implementación de un sistema domótico de video vigilancia con una aplicación móvil sobre la plataforma Android.	Android Aplicación móvil Sistema domótico Sistema remoto Sistema operativo
	Dependiente Las seguridades de los equipos e información de las salas de docentes en la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas en La Matriz de la Universidad Técnica de Cotopaxi.	Aplicación Seguridad Sustracción Conocimiento Manuales

ELABORADO POR: Los Autores

2.2.2 Métodos de Investigación

2.2.2.1 Método Hipotético Deductivo

Para CEGARRA, José en la obra Metodología de la investigación científica y tecnológica (2012); expresa que es: “El camino lógico para buscar la solución a los problemas que nos planteamos. Consiste en emitir hipótesis acerca de las posibles soluciones al problema planteado y comprobar con los datos disponibles si estos están de acuerdo con aquellas.” Pág. 82

Con respecto a este método nos permitió establecer el camino para comprobar la hipótesis si ayudará a las seguridades en la salas de docentes de C.I.Y.A, dando como resultados confiables para continuar con el trabajo de investigación.

Descripción: Este método se desarrolló de siguiente manera:

Planteamiento del problema

Formulación del problema:

¿Cómo podemos controlar la seguridad de los equipos e información de las salas de docentes en la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi?

Creación de hipótesis:

La implementación de un sistema domótico de video vigilancia con una aplicación móvil sobre la plataforma Android ayudará a la seguridad de los equipos e información de las salas de docentes en la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas en La Matriz de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.2.2.2 Método Analítico

Según BERNAL, Cesar en la obra Metodología de la investigación (2006); dice que: “Es un proceso cognoscitivo que consiste en descomponer un objeto de estudio separando cada una de las partes del todo para estudiar en forma individual”. Pág. 56

El método analítico nos permitió separar en partes nuestra investigación y de esta manera poder trabajar de manera fácil y sencilla, conocer más a fondo nuestro objeto de estudio.

Descripción: A continuación se describe la forma como se desarrolla la investigación mediante el uso del método analítico.

Definición del problema

¿Cómo podemos controlar la seguridad de los equipos e información de las salas de docentes en la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi?

Elección del Método Analítico

- **Toma de Muestra**

La muestra de nuestra investigación, está constituida por los 46 docentes que pertenecen a las salas de docentes N°1 y N°2.

- **Transformación de la muestra**

En esta ocasión se trabajó con el total de población de dichas y no se obtuvo una muestra ya que para obtener dicho cálculo se debe tener más 100 involucrados.

- **Adquisición de los datos**

Los datos se obtuvieron de los docentes de la Unidad Académica de C.I.Y.A.

- **Tratamiento de los datos**

Esto se lleva a cabo mediante el análisis e interpretación de resultados. Una vez recopilada la información a través de las encuestas se realiza el respectivo tratamiento.

Valoración de los resultados: Para valorar los resultados de las encuestas, se analiza cada pregunta del cuestionario de encuesta, y posteriormente se debe interpretar los resultados obtenidos mismos que se pueden identificar mediante una tabla y un gráfico.

Resultados: Si las preguntas responder con un alto grado de fidelidad y sean estas constructivas para nuestra investigación, se continuara con la misma.

2.2.3 Técnicas de Investigación

2.2.3.1 Encuesta

Para MÉNDEZ, Carlos (2010); en su obra Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales, expresa que: “Es la recolección de información, mediante la encuesta se hace por medio de formularios los cuales tienen aplicación a aquellos problemas que se pueden investigar por métodos de observación, análisis de fuentes documentales y demás sistemas de conocimiento.” Pág. 252.

Esta técnica de investigación permitió la recopilación de la información de la presente tesis, como investigadores adquirimos información de los encuestados (docentes) para el desarrollo del trabajo de investigación.

TABLA N° 2.3. Encuesta

Tipo de pregunta: Preguntas cerradas
Razón de uso: Permite al encuestado elegir entre las opciones establecidas.
Clasificación: Dicotómicas
Observaciones: Las preguntas dicotómicas permiten responder con un SI o un NO. Se hizo uso de estas tipo de preguntas ya que son más fáciles cuantificar de carácter uniforme. Además el encuestado al tener dos opciones, tiende a ser más claro en su respuesta.

ELABORADO POR: Los Autores

A continuación se detalla manera en la cual se realizó cada una de las preguntas, para el respectivo cuestionario.

Instrumentos: Cuestionario de Encuesta

Según BERNAL, Cesar en la obra Metodología de la investigación (2006), dice que: “Es un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios para alcanzar los objetivos del proyecto de investigación. Se trata de un plan formal para recabar información de la unidad de análisis objeto de estudio y centro del problema de investigación.” Pág. 217

El cuestionario de encuesta como instrumento de recopilación de información ayudo obtener los datos sobre el desarrollo de la aplicación construida de acuerdo a sus sugerencias.

Descripción:

TABLA N° 2.4. Desarrollo del Cuestionario de Encuesta

DESARROLLO DE CUESTIONARIO	
Encabezado	Se estableció el nombre de la institución auspiciante, con sus respectivos sellos, que lo identificaban.
Objetivo	Al establecer un objetivo en nuestro cuestionario, el encuestado se familiariza más con el objeto de estudio.
Introducción	Enseña al encuestado, la forma en la cual deseamos que respondan el cuestionario.

Determinación que tipo de cuestionario se va a diseñar	Medios a utilizar: El medio que se uso fue la encuesta personal, por el hecho que los encuestados observan e interactúan con el cuestionario y el encuestador.
Contenido de las preguntas	Tips usados: <ul style="list-style-type: none"> • El cuestionario no deberá tener muchas preguntas, como máximo diez en nuestro caso. • No se debe usar preguntas de doble sentido, generan confusión al encuestado. • Se identificó quien o quienes conforman Unidad Tomadora de Decisiones en este caso los docentes, ya que son las personas más idóneas para proporcionarnos la información que se requiere.
Determinar el tipo de pregunta	Preguntas cerradas: Se usó las preguntas cerradas de tipo Dicotómicas, es decir de respuesta SI o NO.
Como se redactó las preguntas	<ul style="list-style-type: none"> • Se usó términos que permite saber con mayor exactitud. • Se formuló preguntas de la forma más objetiva posible • Se usó palabras acorde a los encuestados y referente al tema. Se ordenó las preguntas de forma general a lo específico.

ELABORADO POR: Los Autores

2.3 Unidad de Estudio

2.3.1 Población y Muestra

En el proceso de estudio, se ha considerado la población de los docentes de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, mismos que facilitarán la información con la cual se pretende desarrollar el presente proyecto investigativo.

TABLA N° 2.5. Población a Investigar

INVOLUCRADOS	CANTIDAD
Docentes de la Unidad Académica C.I.Y.A	46
TOTAL	46

FUENTE: Secretaria de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

Para el desarrollo del proyecto se toma como población el número de docentes de Tiempo Completo que pertenecen a la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas –La Matriz de la Universidad Técnica de Cotopaxi, mismos que hacen uso de las salas de docentes ubicados tercer piso del ala norte y sur del Bloque B, cabe destacar que nuestra población es menor al número establecido para obtener la muestra, se trabajara con toda la población para realizar las encuestas.

2.4 Análisis e Interpretación de Resultados

2.4.1 *Análisis e interpretación de resultados de las encuestas realizadas a los docentes de la Unidad Académica de C.I.Y.A.*

Acorde a la población y muestra identificada anteriormente, se procedió a realizar las encuestas a los docentes de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; la encuesta cuenta de 10 preguntas de tipo dicotómicas (cerradas con dos alternativas SI y NO) relacionadas con la propuesta.

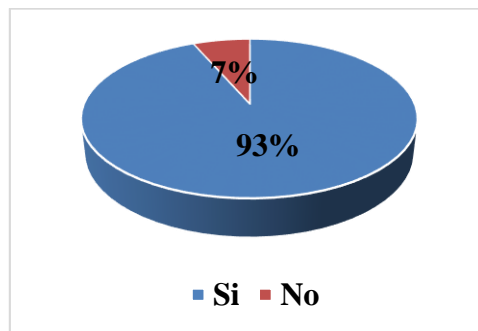
PREGUNTA N°1: ¿Usted tiene conocimiento sobre la existencia de inseguridad dentro de la institución?

TABLA N° 2.6 Pregunta N° 1

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	43	93
No	3	7
Total	46	100

ELABORADO POR: Los Autores

GRÁFICO N° 2.3 Pregunta N° 1



ELABORADO POR: Los Autores

INTERPRETACIÓN:

Los datos adquiridos con la aplicación de la encuesta, demuestran que de los 46 encuestados, 43 encuestados equivalen al 93% respondieron conocer la existencia de inseguridad dentro de la institución, y 3 encuestados equivale al 7% restante respondieron no saber acerca del tema.

Entonces se puede mencionar que la mayor parte de encuestados ha sufrido algún tipo inseguridad dentro de la institución, siendo un tema de gran importancia para el bienestar económico, físico y mental de los docentes y que el desconocimiento del mismo podría generar diferentes problemas.

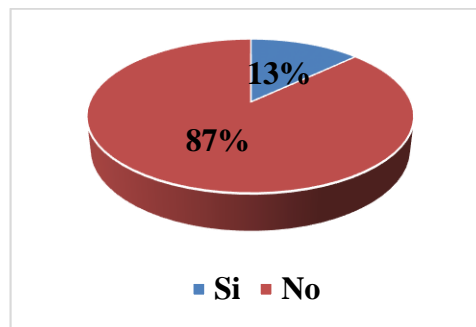
PREGUNTA N°2: ¿Cree usted que existe la suficiente seguridad dentro de las salas de docentes de la Unidad Académica C.I.Y.A?

TABLA N° 2.7. Pregunta N°2

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	13
No	40	87
Total	46	100

ELABORADO POR: Los Autores

GRÁFICO N° 2.4 Pregunta N°2



ELABORADO POR: Los Autores

INTERPRETACIÓN:

Se puede apreciar que los datos obtenidos con la aplicación de la encuesta, demuestra que de los 46 encuestados, 6 encuestados corresponden al 13% respondieron que existe la suficiente seguridad dentro de las salas de docentes de la Unidad Académica C.I.Y.A, en cambio 40 encuestados equivale al 87% respondieron mencionan que no.

Mediante los resultados obtenidos, se puede apreciar que la mayor parte de encuestados dijeron que no existe mayor seguridad dentro de las salas docentes de Unidad Académica de C.I.Y.A, por ello se ha propuesto un sistema de videovigilancia, que se constituirá una herramienta de seguridad para las salas docentes.

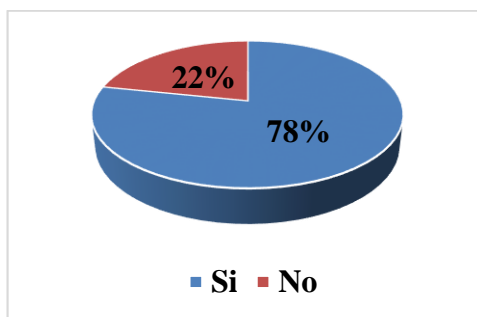
PREGUNTA N°3: ¿Conoce usted o ha evidenciado la sustracción de equipos o materiales de oficina dentro de las instalaciones de C.I.Y.A.?

TABLA N° 2.8. Pregunta N° 3

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	36	78
No	10	22
Total	46	100

ELABORADO POR: Los Autores

GRÁFICO N° 2.5. Pregunta N° 3



ELABORADO POR: Los Autores

INTERPRETACIÓN:

Los datos obtenidos con la aplicación de la encuesta, demuestran que de los 46 encuestados, 36 equivale al 78% respondieron que conocen la sustracción de equipos o materiales de oficina dentro de las instalaciones de C.I.Y.A, mientras el 10 equivale al 22% restante no ha formado parte de este tipo de acontecimientos.

De acuerdo a los resultados, la mayor parte de encuestados ha formado parte o tienen conocimiento sobre este tipo de incidentes dentro de las instalaciones de C.I.Y.A, frente a un número muy reducido que desconocen este tipo de hechos, por esta razón el presente proyecto de tesis es un referente para su desarrollo e implementación.

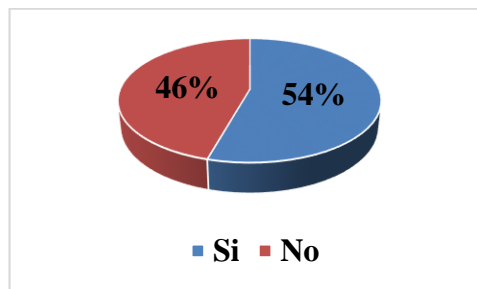
PREGUNTA N°4: ¿Tiene usted conocimiento sobre qué es un Sistema Domótico de video vigilancia?

TABLA Nª 2.9. Pregunta Nª 4

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	25	54
No	21	46
Total	46	100

ELABORADO POR: Los Autores

GRÁFICO Nª 2.6. Pregunta Nª 4



ELABORADO POR: Los Autores

INTERPRETACIÓN:

Los datos obtenidos con la aplicación de la encuesta, demuestra que de los 46 encuestados, 25 encuestados equivale al 54% respondieron que tienen conocimiento de que es un sistema domótico de videovigilancia, 21 encuestados equivale al 46% respondieron que no tienen conocimiento de un sistema domótico.

En base a los resultados obtenidos de la encuesta se puede concluir que un gran número de encuestados no tienen conocimientos sobre lo que es un sistema domótico, además no existe mucha diferencia de porcentajes entre los encuestados que si tienen conocimiento, por ello es necesario que se desarrolle este tipo de sistemas siendo beneficioso mejorar los conocimientos sobre el tema en los docentes, estudiantes y la sociedad.

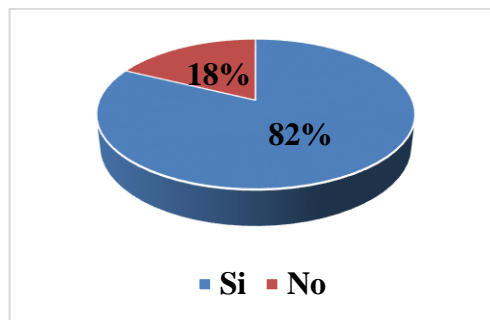
PREGUNTA N°5: ¿Considera importante que se instale un sistema remoto de video vigilancia como parte de un sistema domótico?

TABLA N° 2.10. Pregunta N°5

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	37	82
No	8	18
Total	45	100

ELABORADO POR: Los Autores

GRÁFICO N°2.7.Pregunta N°5



ELABORADO POR: Los Autores

INTERPRETACIÓN:

De acuerdo a la muestra elegida, se puede observar que de los 46 encuestados, 37 encuestados equivale al 82% consideran importante que se instale un sistema ya que ayudará a la seguridad de la sala de docentes, mientras que 8 encuestados equivale al 18% respondieron que no es importante por ende que no ayudara al seguridad de dichas instalaciones.

Acorde a los resultados, la mayor parte de docentes consideran que la instalación de un sistema domótico de videovigilancia; será beneficioso para los docentes, lo cual permitirá vigilar sus objetos personales y de oficina.

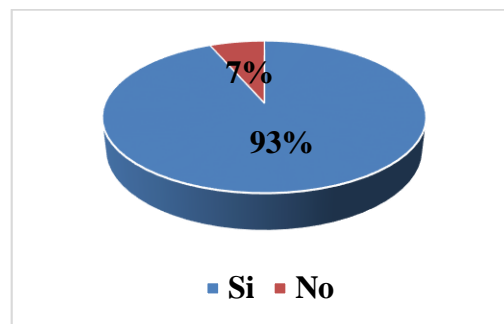
PREGUNTA N°6: ¿Le gustaría tener una aplicación móvil, desde la cual pueda vigilar en tiempo real las instalaciones de las salas de docentes de C.I.Y.A.?

TABLA N° 2.11. Pregunta N° 6

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	43	93
No	3	7
Total	46	100

ELABORADO POR: Los Autores

GRÁFICO N° 2.8. Pregunta N°6



ELABORADO POR: Los Autores

INTERPRETACIÓN:

Como se puede observar en los gráficos que de los 46 encuestados, 43 encuestados equivale al 93% consideran que les gustaría tener una aplicación móvil, desde la cual pueda vigilar en tiempo real las instalaciones de las salas de docentes de C.I.Y.A., 3 encuestados equivale al 7% restante no lo desean.

Considerando la opinión de los encuestados, la gran mayoría de docentes desean tener una aplicación móvil de video vigilancia en sus dispositivos móviles (teléfonos celulares), esto permitirá aprovechar las bondades del mismo, sin dejar de tomar en cuenta sus limitaciones (acceso a datos o internet).

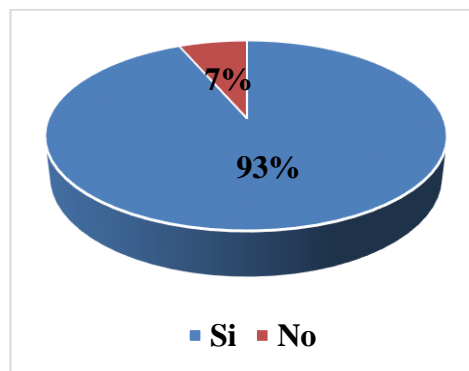
PREGUNTA N°7: ¿Le gustaría a usted como docente vigilar y monitorear su puesto de trabajo, desde su dispositivo móvil, mediante una aplicación que se ejecute sobre la plataforma Android?

TABLA N° 2.12. Pregunta N°7

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	43	93
No	3	7
Total	46	100

ELABORADO POR: Los Autores

GRÁFICO N° 2.9 Pregunta N°7



ELABORADO POR: Los Autores

INTERPRETACIÓN:

Los datos obtenidos con la aplicación de la encuesta, se puede determinar que de los 46 encuestados, 43 encuestados equivale al 93% consideran les gustaría vigilar y monitorear desde su dispositivo móvil, mediante una aplicación que se ejecute sobre la plataforma Android, 3 encuestados equivale el 7% no le gustaría poseer este tipo de aplicación.

Se puede apreciar que la mayor parte de encuestados desean vigilar y monitorear sus puestos de trabajo con el uso de una aplicación móvil, además están de acuerdo sé que ejecute en la plataforma Android. Por lo cual la presente propuesta tendrá buena aceptación, debido a que los docentes sabrán manejarlo y tener fácil acceso al contenido de la aplicación, además de ir palpando con los avances tecnológicos.

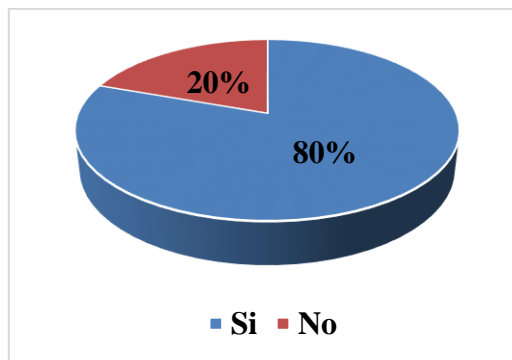
PREGUNTA N°8: ¿Posee usted dispositivos móviles con sistema operativo Android?

TABLA N° 2.13. Pregunta N° 8

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	37	80
No	9	20
Total	46	100

ELABORADO POR: Los Autores

GRÁFICO N° 2.10. Pregunta N°8



ELABORADO POR: Los Autores

INTERPRETACIÓN:

Con respecto a los datos obtenidos con la aplicación de la encuesta, se muestra que de los 46 encuestados, 37 encuestados equivalente al 80 % poseen dispositivos móviles con sistema operativo Android por lo que tendrán acceso a la aplicación de una manera fácil y 9 encuestados equivalente al 20% restante no poseen este tipo dispositivos móviles.

Cabe mencionar que la mayor parte de encuestados poseen al menos un dispositivo móvil, mismo que posee el Sistema Operativo Android. Es evidente que este resultado positivo nos permite continuar con el presente proyecto hasta el final del desarrollo.

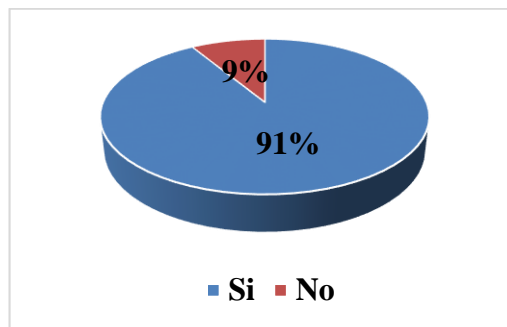
PREGUNTA N°9: ¿Desearía que la aplicación de video vigilancia, fuese desarrollada para dispositivos móviles Android?

TABLA N° 2.14. Pregunta N°9

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	42	91
No	4	9
Total	46	100

ELABORADO POR: Los Autores

GRÁFICO N° 2.11. Pregunta N°9



ELABORADO POR: Los Autores

INTERPRETACIÓN:

De acuerdo a los datos obtenidos con la aplicación de la encuesta, se demuestra que de los 46 encuestados, 42 encuestados equivalente al 91% desean que la aplicación de videovigilancia sea desarrollada para dispositivos móviles Android y 4 encuestados equivalentes al 9% no está de acuerdo que se desarrolló para este tipo de sistema operativo, debido a que poseen otro tipo de sistema operativo móvil como IO's .

Obtenido como resultado, la mayor parte de encuestados aceptan que la aplicación de videovigilancia sea desarrollado para dispositivos móviles con el Sistema Operativo Android, entonces se hace factible la construcción de este prototipo de sistema, la cual se ejecutara en dicha plataforma.

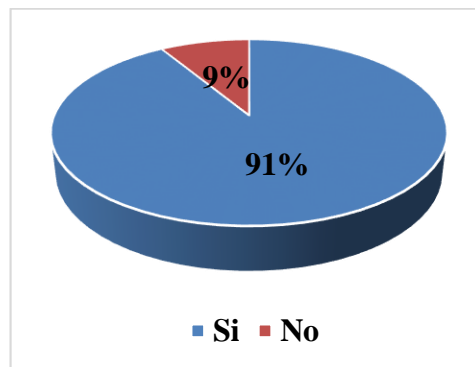
PREGUNTA N°10: ¿Su dispositivo móvil tiene acceso a la red o plan de datos?

TABLA N° 2.15. Pregunta N°10

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	42	91
No	4	9
Total	46	100

ELABORADO POR: Los Autores

GRÁFICO N° 2.12 Pregunta N°10



ELABORADO POR: Los Autores

INTERPRETACIÓN:

Según los datos obtenidos en las encuestas realizadas, demuestran que de los 46 encuestados, 42 encuestados equivalente al 91% tienen en su dispositivo móvil acceso a internet, mientras que el 4 de los encuestados equivalentes al 9% no cuentan con este tipo de servicio ya que su teléfono celular no es un Smartphone y no cuenta con estas características.

Con respecto a los resultados obtenidos la mayor parte de encuestados manifiestan que poseen acceso a internet en sus dispositivos móviles, cabe destacar que la aplicación móvil se ejecutara con acceso a internet, lo cual facilitara la navegación y el rápido acceso a las diferentes opciones de la aplicación.

2.5 Verificación de la Hipótesis

Después de haber realizado la tabulación de los datos obtenidos en la aplicación de la encuesta dirigida a los docentes de la Unidad Académica de C.I.Y.A, se consiguió comprobar la siguiente hipótesis: **“La implementación de un sistema domótico de video vigilancia con una aplicación móvil sobre la plataforma Android ayudará a la seguridad de los equipos e información de las salas de docentes en la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas en La Matriz de la Universidad Técnica de Cotopaxi.”**

Para el efecto se ha empleado el procedimiento inductivo, es decir, se toma en cuenta las respuestas emitidas por los docentes en las preguntas relacionadas directamente con la hipótesis

Para la verificación de la hipótesis se la afirma, de acuerdo a las encuestas realizadas, se toma en consideración la pregunta más relevante de la encuesta: **¿Le gustaría a usted como docente vigilar y monitorear su puesto de trabajo, desde su dispositivo móvil, mediante una aplicación que se ejecute sobre la plataforma Android?;** en donde se demuestra que de 46 encuestados, 43 encuestados que equivalen el 93% desean vigilar y monitorear su puesto de trabajo desde su dispositivo móvil lo cual ayudará a la seguridad de las salas de docentes de C.I.Y.A, mientras 3 encuestados que equivalen el 7% respondieron que no les interesa este tipo de aplicación.

Por ello se puede mencionar, que la implementación de un sistema domótico de videovigilancia será beneficioso para la Unidad Académica de C.I.Y.A y sus docentes, mejorando la seguridad de sus equipos e información. Para comprobar la hipótesis de una manera más eficiente, se realizó una encuesta, a cinco usuarios.

Ver Anexo N° 3.7

2.6 Metodología de desarrollo

2.6.1 Mobile-D

2.6.1.1 Introducción

La metodología Mobile-D se desarrolló como parte de un proyecto Finlandés, ICAROS, por el año 2004. Se elaboró por empresas de Tecnologías de Información finlandesas esto permitió que no se alejara de las reglas de desarrollo comerciales.

Además es una mezcla de varias técnicas, pues los investigadores aprovecharon para el desarrollo de software. Y como una contribución nueva, crearon un escenario para el desarrollo de aplicaciones para sistemas móviles.

2.6.1.2 Definición

De acuerdo a AMAYA, Yhon (2014); en la obra Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles, alude que: “Es una metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles y consta de cinco fases exploración, iniciación, producción, estabilización y prueba del sistema”. Pág. 118

2.6.1.3 Motivación

Se creó en un periodo intenso crecimiento en el campo de desarrollo de aplicaciones móviles. Los creadores de la metodología apuntan a la necesidad de poseer ciclos de desarrollo pequeños y rápidos, es decir para grupos no más de 10 desarrolladores, los proyectos deberían finalizarse y lanzar en menos de 10 semanas.

2.6.1.4 Principios Básicos

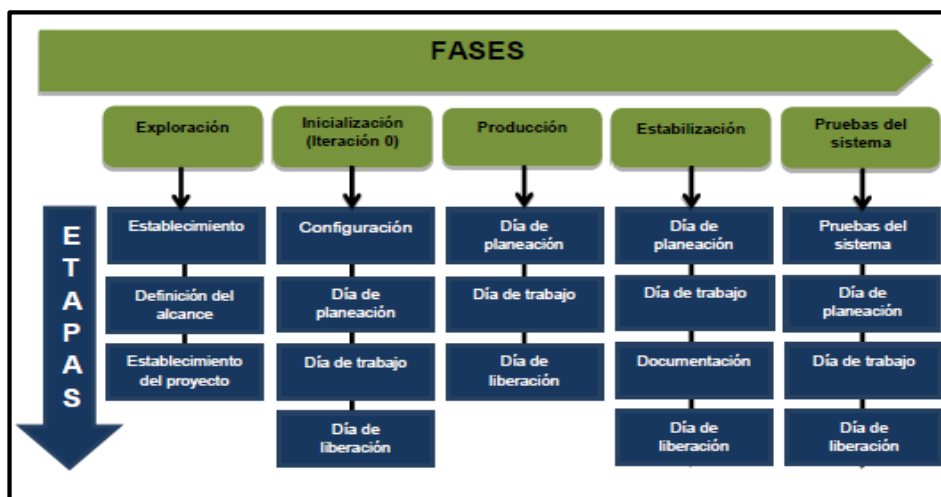
Se apoya en otras metodologías como: eXtremeProgramming (XP) o programación extrema permite la reutilización de prácticas de desarrollo, Crystal Methodologies

o metodologías Crystal proporcionan escalabilidad de los métodos y RationalUnifiedProcess (RUP) que es la base para el diseño de ciclo de vida.

2.6.1.5 Fases

El ciclo del proyecto se divide en cinco fases: exploración, inicialización, producción, estabilización y pruebas del sistema.

GRÁFICO N° 2.13. Fases y Etapas de Mobile-D



FUENTE: Alex Campaña – Guillermo Escobar Estudiantes ESPE-L

En la fase de **exploración** se establece el plan de proyecto y los conceptos básicos. Es por ello que se puede separar del ciclo principal de desarrollo, los autores de la metodología ponen una especial atención a la participación de los clientes en esta fase.

En la fase de **inicialización**, los desarrolladores preparan e identifican los recursos necesarios, se establecen planes para las siguientes fases se prepara el entorno técnico como el entrenamiento del equipo de desarrollo. La contribución al desarrollo ágil se centra en esta fase. En la investigación de la línea arquitectónica, pues se lleva a cabo durante el día de planificación, los desarrolladores analizan el conocimiento y los patrones arquitectónicos. Para finalizar la metodología también contempla algunas funcionalidades durante el día de trabajo.

Durante la fase de **producción** se repite la programación de tres días **“planificación trabajo liberación”** pues se repite iterativamente hasta implementar todas las funcionalidades. Al iniciar se planifica la iteración de trabajo en términos de requisitos y tareas a realizar, se desarrollan las pruebas de la iteración se conoce con el nombre **“Test-DrivenDevelopment, TDD”**. Las tareas se las realiza durante el día de trabajo, con el desarrollo e integración del código. En el último día se realiza la integración del sistema en el caso de que se trabaje por módulos o en varios equipos de forma independiente, seguida de las pruebas de aceptación.

Para la fase de **estabilización**, se ejecuta las últimas acciones de integración para asegurar que el sistema completo funcione de forma correcta. En esta fase, los desarrolladores realizarán tareas similares a las que debían desarrollar en la fase de **producción**. En esta fase se lleva a cabo la producción de documentación.

Finalmente la fase **prueba y reparación del sistema** el objetivo es obtener una versión estable y funcional del sistema. El producto terminado e integrado se prueba con los requisitos de cliente y se eliminan los defectos encontrados.

CAPÍTULO III:

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN DOMÓTICA

3.1 Tema

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DOMÓTICO DE VIDEOVIGILANCIA APLICANDO LA METODOLOGÍA MOBILE D SOBRE LA PLATAFORMA ANDROID PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD DE LAS SALAS DE DOCENTES DE LA UNIDAD ACADÉMICA C.I.Y.A – LA MATRIZ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”.

3.2 Presentación

La Implementación de un Sistema Domótico de Video vigilancia sobre la plataforma Android, permitirá el control de la seguridad de las salas de docentes de la Unidad Académica de C.I.Y.A, el mismo que ayudará a la supervisión, el control y eventual registro de las actividades físicas dentro de los espacios mencionados. El usuario podrá hacer uso de este sistema desde cualquier lugar, siempre y cuando su dispositivo móvil esté conectado a la red de la universidad.

El sistema de video vigilancia, se encuentra compuesto por cámaras IP de vigilancia que estarán ubicadas en lugares específicos de las salas, mismas que permitirán una visualización clara. Mediante la aplicación móvil se podrá acceder a dichas cámaras, y por ende el usuario podrá visualizar el video en tiempo real, capturar imágenes, estas serán almacenadas en la memoria del teléfono. Cabe mencionar que este tipo de cámaras IP son de tipo wireless, con visión día, noche lo que permitirá visualizar lo que ocurre dentro de las salas 1 y 2 las 24 horas del día.

3.3 Justificación

Hoy en día el acceso a Internet será cada vez más rápido, la televisión se hará digital e interactiva, los nuevos operadores ofrecerán alternativas interesantes a la telefonía básica, la domótica entrará de lleno en los hogares y a través de Internet o del teléfono podremos controlar nuestros hogares a distancia. Siendo España uno de los países pioneros que ya cuentan con este tipo de tecnología en sus hogares según la CEDOM – Asociación Española de Domótica, trae múltiples beneficios estos son: ahorro energético, enriquecimiento de la propia red de comunicaciones, seguridad personal y patrimonial, además de gestión remota vía teléfono, radio e internet de instalaciones y equipos domésticos.

El proyecto implementado es de relevancia, ya que para el desarrollo de la aplicación nos guiaremos en la metodología Mobile D propia para el desarrollo de aplicaciones móviles. Para ello se emplearán herramientas de distribución libre como la plataforma Android donde se ejecutará dicha aplicación, y como un entorno de desarrollo utilizaremos un IDE (Netbeans). Cabe mencionar que se estructurará una base de datos, se empleó una herramienta CASE como es Power Designer.

Hoy en día, la movilidad es prioridad en las empresas tanto públicas y privadas, ya que muchas de las aplicaciones se ejecutan sobre dispositivos móviles sean estos celulares o tabletas que específicamente poseen un Sistema Operativo libre como es Android, por tal la razón nuestra aplicación desarrollada se ejecutara en estos entornos, cabe mencionar que hoy no resulta muy costoso obtener estos dispositivos electrónicos que vienen en diferentes marcas como pueden ser: Samsung, LG, Sony Ericsson, HTC entre otros, siendo muy asequible estos equipos electrónicos.

El proyecto implementado se basó en conocimientos previos adquiridos en la institución de educación superior, el propósito del mismo fue mejorar las seguridades de las Salas de Docentes de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas en La Matriz de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con

la implementación de un circuito de video vigilancia que puede ser visualizado en tiempo real en dispositivos móviles en el cual se puede interactuar con las cámaras de seguridad desde cualquier lugar siempre y cuando el dispositivo móvil tenga acceso a la red de la universidad.

Para el desarrollo del proyecto se contó con la suficiente información bibliográfica, dicha documentación se la puede obtener en la biblioteca de la Universidad Técnica de Cotopaxi, así también en la Universidad de las Fuerzas Armadas en su infraestructura física y virtual, como también en artículos, revistas científicas publicadas en el internet.

El diseño e implementación de la aplicación beneficio al cuerpo docente según su jornada de trabajo sea esta de tiempo completo o tiempo parcial; mismos que tienen sus cubículos en las dos salas de docentes de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas en la Matriz de la Universidad Técnica de Cotopaxi; esto permitió mejorar la seguridad y reducir los problemas que se presentaron en las salas de docentes, ya que el personal que tenga acceso a la aplicación y estén conectados a la red de la universidad tendrá la posibilidad de monitorear lo que ocurre en las instalaciones en cualquier momento.

Por ello se desarrolló una aplicación móvil que permitió el monitoreo de las salas de docentes desde cualquier lugar siempre y cuando estén dentro de las redes de la universidad, debido a las restricciones que posee la misma para no hacer vulnerable a la institución.

Cabe recalcar que el usuario tiene la posibilidad de administrar los dispositivos (cámaras) controlados por el sistema domótico, dentro de la universidad usando siempre como medio de comunicación la red interna de la universidad. El financiamiento del presente proyecto, en términos monetarios será cubierto en su totalidad por los tesisistas: Doris Chicaiza y Darío Morales. Cabe mencionar que la institución donde se implementará e implantará dicha aplicación es la Universidad

Técnica de Cotopaxi. Es decir esta aplicación será implementada dentro de la institución, y quedará para el uso de los docentes y el personal que lo requiera.

Con respecto a limitaciones el sistema de videovigilancia se desarrolló únicamente para que se manipule dentro de la universidad, es decir mientras su dispositivo móvil acceda a las diferentes redes de internet dentro de la misma, esto para evitar vulnerabilidades a los sistemas de comunicación del Departamento de Servicios Informáticos.

3.4 Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un Sistema Domótico de Videovigilancia aplicando la metodología Mobile D sobre la plataforma Android para el control de la seguridad de las salas de docentes de la Unidad Académica C.I.Y.A – la Matriz Universidad Técnica de Cotopaxi en el periodo académico Noviembre 2014-Agosto 2015.

Objetivos Específicos

Analizar la documentación digital y física disponible en las diferentes fuentes de consulta, para obtener una base teórica significativa en el desarrollo de la investigación.

Recopilar datos e información del lugar motivo de la indagación utilizando instrumentos y técnicas de investigación para conocer la situación real en el cual se implementara el proyecto.

Implementar el sistema domótico remoto de videovigilancia mediante la construcción de una aplicación móvil bajo el sistema operativo Android para el control de la seguridad de las salas de docentes.

3.5 Factibilidad de la Aplicación de la Propuesta

Una vez planteada la propuesta de implementación de un sistema Domotico de videovigilancia aplicando la metodología Mobile D sobre la plataforma Android, se procedió a la recolección de información a los docentes que poseen un puesto de trabajo en las salas de docentes de la unidad académica C.I.Y.A.

Después de una amena investigación y un exhaustivo análisis es factible realizar la implementación de un sistema domótico de videovigilancia sobre la plataforma Android, debido a que permitirá el uso y manipulación de nuevas tecnologías para los usuarios de la aplicación, así como los desarrolladores del sistema en lo referente al hardware (cámaras de ip) y software (lenguajes de programación, IDEs de desarrollo y plataformas móviles), siendo un aporte a la unidad académica de C.I.Y.A, de la universidad Técnica de Cotopaxi, lo cual permitirá tener una nueva visión sobre la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

Es conveniente manifestar que el Departamento de servicios informáticos, nos apoyara con respecto a la factibilidad técnica, pues dentro de sus posibilidades permitirán el uso de las redes de comunicaciones correspondiente al Bloque B, donde se encuentran las salas de docentes de C.I.Y.A, por ello se tendrá ciertas restricciones para no hacer vulnerable a la institución en cuestión de sistemas de comunicación.

3.6 Diseño e Implementación de la Aplicación

3.6.1 Fase de Exploración

El propósito de la Fase de Exploración es la planificación y el establecimiento de los recursos del proyecto, además esta fase establece las bases necesarias para el correcto desarrollo para el producto, es decir la arquitectura del producto, proceso de desarrollo de software y la elección del medio. Pues se inicia por los requerimientos iniciales.

3.6.1.1 Establecimiento de Stakeholders

El propósito de la tarea es establecer los grupos de interés.

- Docentes de Unidad Académica de C.I.Y.A: Pues la información que reciben a través de la aplicación móvil, podrán monitorear remotamente las salas de docentes, en la cual se encuentra su puesto de trabajo (cubículo), también se podrá capturar imágenes y guardarlas dentro del dispositivo móvil.

3.6.1.2 Establecimiento del proyecto

En esta fase se busca establecer los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto, además del medio donde se realizara el monitoreo remoto. Lo que se quiere lograr es reunir toda la información e instrumentos del sistema de video vigilancia, en una aplicación móvil el mismo que se visualiza en los diferentes dispositivos móviles. Para mayor facilidad de monitoreo, en vez de realizarlo desde una aplicación de escritorio o pero aun desde un circuito cerrado que contenga diferentes pantallas. Al utilizar un dispositivo móvil se disminuye costos, aumenta movilidad, genera flexibilidad para el monitoreo remoto y ayuda a la comodidad del usuario.

Para iniciar, se busca la forma de comunicar la cámara IP con el dispositivo Android. Esto se puede realizar mediante una cadena de conexión de la cámara IP, mediante un navegador, lo que vendrá a constituirse una aplicación móvil.

Ya realizada la respectiva comunicación entre las cámaras IP y el dispositivo Android, se hará la construcción de la interfaz gráfica de la aplicación móvil, lo que permitirá obtener los instrumentos de navegación y manipulación tanto del usuario y administrador del sistema de monitoreo remoto.

3.6.1.3 Análisis de los requisitos del sistema

En este apartado se analizará sobre los requisitos del sistema, se enumerará dichos requisitos que permitirán el utilizar de forma correcta la aplicación.

- Se necesitará contar con dispositivos móviles (tableta, celular), con el sistema operativo Android 5.1.1.
- Se deberá contar con acceso a la red inalámbrica WIFI dentro de la universidad.
- El sistema deberá ser de fácil uso, para cualquier tipo de usuario, que conozca de la manipulación de un Smartphone y sus aplicaciones.
- Se deberá instalar y configurar las cámaras ip en las dos salas de docentes de la unidad académica de C.I.Y.A de la Universidad Técnica de Cotopaxi, las cuales contarán con una dirección ip estática.

3.6.2 Fase de Inicialización

El propósito de esta fase, es permitir el éxito de las próximas fases del proyecto, con la preparación y verificación mediante el uso de los requisitos seleccionados por el cliente.

3.6.2.1 Requerimientos Iniciales

- Para el monitoreo la aplicación web móvil, presentará una pantalla de inicio de sesión, considerando un usuario y una clave.
- La aplicación móvil deberá presentar las opciones para configurar un perfil de usuario: administrador o docente.
- La aplicación permitirá gestionar datos y características de las cámaras ip, el administrador será quien realice esta operación.
- La aplicación permitirá gestionar datos de los usuarios (docentes), que el administrador será quien realice esta operación.

- De acuerdo a un perfil de ingreso la aplicación web móvil presentará una pantalla con las cámaras a las que tiene acceso el docente para su monitoreo.
- Dentro del monitoreo la aplicación permitirá grabar una imagen con fecha y hora, cuando el usuario presione un botón.
- La aplicación web móvil permitirá hacer la asignación de las cámaras a los docentes que pertenecen a las determinadas salas.

3.6.2.2 *Planificación Inicial*

La planificación inicial es la descripción de los artefactos, metodologías e instrumentos que se utilizaran en el proceso del desarrollo del software se desarrolló la planificación inicial, a continuación se describe los artefactos utilizados:

Diagramas de caso uso

Los diagramas de caso de uso son una representación, de como el Cliente(Usuario), que manipulan el Sistema y la Aplicación en desarrollo, se puede ver en **Anexo N° 3.1** y constan de los siguientes elementos.

- **Actor.-** Es un rol que un usuario realiza operaciones con respecto al sistema. No representa específicamente a una persona, pues más bien son acciones que realiza frente al sistema.

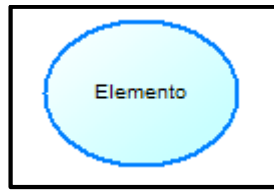
GRÁFICO N° 3.1. Usuario



ELABORADO POR: Los Autores

- **Caso de Uso.-** Es una tarea u operación específica que se realiza al enviar una orden a un actor.

GRÁFICO N° 3.2. Objeto



ELABORADO POR: Los Autores

Prototipos de interfaz de usuario

Permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa de las interfaces que proveerá el sistema, ver en el **Anexo N° 3.2.**

3.6.2.3 Análisis de Requerimientos Iniciales

La priorización de los requerimientos se determinará en base a tres aspectos:

Prioridad Alta.- Requerimiento crítico o necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

Prioridad Media.- Requerimiento dispensable para el correcto funcionamiento del sistema.

Prioridad Baja.- Requerimiento no necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

TABLA N° 3.1 Requerimientos Iniciales

Id. Req.	Requerimiento	Prioridad
R1	Para el monitoreo y administración la aplicación web móvil, presentará una pantalla de inicio de sesión, considerando un login y password.	Alta
R2	La aplicación permitirá gestionar datos y características de las cámaras ip, considerando que el administrador será quien realice esta operación.	Alta

R3	La aplicación permitirá gestionar datos de los usuarios (docentes), considerando que el administrador será quien realice esta operación.	Alta
R4	La aplicación móvil deberá presentar las opciones para configurar un perfil de usuario: administrador o docente.	Alta
R5	La aplicación web móvil permitirá hacer la asignación de las cámaras a los docentes que pertenecen a las determinadas salas.	Alta
R6	De acuerdo a un perfil de ingreso la aplicación móvil presentará una pantalla con las cámaras a las que tiene acceso el docente para su monitoreo.	Alta
R7	Dentro del monitoreo la aplicación permitirá grabar una imagen con fecha y hora, cuando el usuario presione un botón.	Medio

ELABORADO POR: Los Autores

Para determinar un entorno global de toda la aplicación móvil, se especificaran los siguientes módulos:

Módulo de usuarios

- Altas de usuarios
- Bajas de usuarios
- Modificación de usuarios
- Listado de usuarios

Módulo de cámaras

- Altas de cámaras
- Bajas de cámaras
- Modificación de cámaras
- Listado de cámaras

Módulo de monitoreo

- Asignación de cámaras
- Monitoreo de cámaras

3.6.2.4 Planificación de Fases

TABLA N° 3.3 Planificación de fases

Fase	Iteración	Descripción
Exploración		
Inicialización	Iteración 0	Establecimiento del proyecto, Entrenamiento, Análisis de requerimientos iniciales.
Producción	Iteración módulo usuarios	Implementación del módulo de usuarios. Refinamiento y actualización de historias de usuarios. Refinamiento de interfaces. Generación de pruebas de aceptación.
	Iteración módulo cámaras	Implementación del módulo de cámaras. Refinamiento y actualización de historias de usuarios. Refinamiento de interfaces. Generación y ejecución de pruebas de aceptación.
	Iteración módulo monitoreo	Implementación del módulo de monitoreo. Refinamiento y actualización de historias de usuarios. Refinamiento de interfaces. Generación y ejecución de pruebas de aceptación.
Estabilización	Iteración módulo usuarios	Refactorización de usuarios. Refinamiento de interfaces. Generación y ejecución de pruebas de aceptación.
	Iteración módulo cámaras	Refactorización de cámaras. Refinamiento de interfaces. Generación y ejecución de pruebas de aceptación.
	Iteración módulo monitoreo	Refactorización de monitoreo. Refinamiento de interfaces. Generación y ejecución de pruebas de aceptación.
Pruebas y Reparación del sistema	Iteración de pruebas del sistema	Se realiza la evaluación de las pruebas. Se realiza el análisis de los resultados. <ul style="list-style-type: none"> - Pruebas de aceptación. - Pruebas de tiempo de carga. - Pruebas de tiempo de acceso.

ELABORADO POR: Los Autores

3.6.2.5 Historias de Usuarios

Las historias de usuarios son tarjetas escritas por el cliente en un lenguaje natural. A partir de los requerimientos se han desarrollado las historias de usuario. A continuación se detalla el formato utilizado, y sus campos se muestran a continuación:

TABLA N° 3.3 Plantilla de Historia de Usuario

Historia de Usuario	
Número:	Usuario:
Nombre de historia:	
Prioridad en negocio:	Riesgo en desarrollo:
Puntos estimados:	Iteración asignada:
Programador responsable:	
Descripción:	
Observaciones:	

ELABORADO POR: Los Autores

- En el campo **Número** se asigna un identificador a la historia de usuario.
- En el campo **Nombre** se encuentra el nombre de la historia de usuarios.
- En el campo **Prioridad de negocio** contiene el valor que muestre la importancia de los requerimientos del proyecto. Sus valores son **Baja, Media y Alta**.
- En el campo **Riesgo en desarrollo** se describe el nivel de dificultad para el equipo de desarrollo el implementar un requerimiento. Y los valores referenciales son: **Baja, Media y Alta**.
- En el campo **Puntos estimados** generan un estado de equilibrio y ayudan a que el equipo se concentre, su calificación va desde 5 hasta 10.
- En el campo **Iteración asignada** se muestra el número de iteración.
- En el campo **Programador responsable** se identifica a la persona encargada del desarrollo de la aplicación.

- En el campo **Descripción** se describe la funcionalidad que se va a implementar en esta historia de usuario, escenarios de éxito y falla que puedan generarse, la descripción debe ser lo más natural posible.
- En el campo **Observaciones** permite explicar el requerimiento más a fondo, que pueden confundir o hacer dudar.

A continuación podemos ver las historias de usuario creadas de acuerdo a los requerimientos:

TABLA N° 3.4 Historia de usuario N°1

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Administrador
Nombre de historia: Ingreso a la aplicación móvil	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 10	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Doris Chicaiza – Darío Morales	
Descripción: Para la administración la aplicación web móvil, presentará una pantalla de inicio de sesión, considerando un usuario y contraseña.	
Observaciones: Se creara cuentas para administradores y usuarios.	

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.5 Historia de usuario N°2

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Administrador
Nombre de historia: Gestionar datos de cámaras.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 10	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Doris Chicaiza – Darío Morales	
Descripción: La aplicación permitirá gestionar datos y características de las cámaras ip, considerando que el administrador será quien realice esta operación.	
Observaciones: Trabaja con un gestor de bases de datos de software libre.	

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.6 Historia de usuario N°3

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Administrador
Nombre de historia: Gestionar datos de usuarios	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 10	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Doris Chicaiza – Darío Morales	
Descripción: La aplicación permitirá gestionar datos de los usuarios (docentes), considerando que el administrador será quien realice esta operación.	
Observaciones:	

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.7 Historia de usuario N°4

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Administrador
Nombre de historia: Configurar Perfil: Administrador-Docente	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 10	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Doris Chicaiza – Darío Morales	
Descripción: La aplicación móvil deberá presentar las opciones para configurar un perfil de usuario: administrador o docente.	
Observaciones: La aplicación se validará de acuerdo a los usuarios.	

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.8 Historia de usuario N°5

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Usuario
Nombre de historia: Asignar cámaras	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 10	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Doris Chicaiza – Darío Morales	
Descripción: La aplicación móvil permitirá hacer la asignación de las cámaras a los docentes que pertenecen a las determinadas salas.	
Observaciones: Lo realizará el administrador.	

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.9 Historia de usuario N°6

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Docentes
Nombre de historia: Perfil de acceso a las cámaras.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 10	Iteración asignada: 6
Programador responsable: Doris Chicaiza – Darío Morales	
Descripción: De acuerdo a un perfil de ingreso la aplicación móvil presentará una pantalla con las cámaras a las que tiene acceso el docentes para su monitoreo.	
Observaciones: De acuerdo a la sala, a la cual pertenece el docente.	

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.10 Historia de usuario N°7

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Administrador
Nombre de historia: Monitoreo	
Prioridad en negocio: Medio	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 7
Programador responsable: Doris Chicaiza – Darío Morales	
Descripción: Dentro del monitoreo la aplicación permitirá grabar una imagen con fecha y hora, si se presentare algún inconveniente (robo).	
Observaciones:	

ELABORADO POR: Los Autores

3.6.2.6 Plan de Iteraciones

Un plan de iteraciones son los elementos de trabajo y actividades que se deben desarrollar en la construcción de la aplicación.

TABLA N° 3.11 Plan de Iteraciones

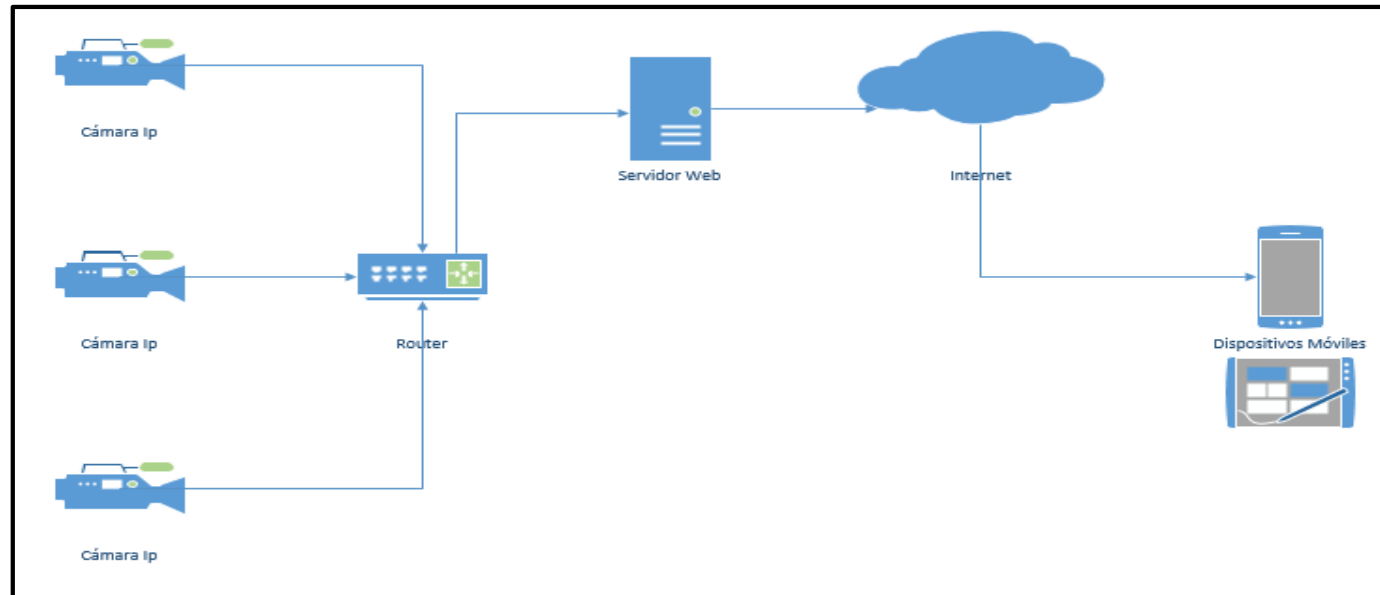
PLAN DE ITERACIONES			
	Interfaz	Responsable	Estado
1	Interfaz		
	Interfaz de Login	Darío	Completo
	Interfaz Menú	Darío	Completo
	Interfaz Cámaras	Darío	Completo
	Interfaz Visor	Doris	Completo
	Interfaz Entidades	Doris	Completo
2	Configuración y Conexión de cámaras		
	Realizar red de comunicación	Doris	Completo
	Configuración de cámaras	Darío	Completo
	Crear cadena de conexión de la cámaras	Darío	Completo
	Visualizar imágenes en tiempo real	Doris	Completo
3	Establecimiento de entornos de trabajo		
	Lenguajes de programación	Doris	Completo
	IDE'S de desarrollo	Doris	Completo
	Plataformas de sistemas operativos móviles.	Doris	Completo
	Creación de clases, métodos	Darío	Completo
	Importación de librerías	Darío	Completo
4	Módulo Usuarios/Entidades		
	Crear interfaz HTML para visualización de usuarios.	Darío	Completo
	Agregar objetos en la interfaz para realizar acciones: altas, bajas, actualizaciones, listado.	Darío	Completo
	Pruebas de módulos descritos	Doris	Completo
5	Módulo Cámaras		
	Crear interfaz HTML para visualización de cámaras.	Darío	Completo
	Agregar objetos en la interfaz para hacer: altas, bajas, actualiza y listar cámaras.	Darío	Completo
	Pruebas de módulos descritos	Doris	Completo

6	Módulo Monitoreo		
	Crear interfaz HTML para visualización del monitoreo de cámaras.	Darío	Completo
	Crear la asignación de cámaras.	Darío	Completo
	Crear el monitoreo de cámaras.	Doris	Completo
	Pruebas de módulos descritos	Doris	Completo
7	Módulo Reportes		
	Generar reportes con fecha y hora de los incidentes.	Darío	Completo
	Listar usuarios	Darío	Completo
	Listar cámaras	Darío	Completo
	Pruebas de módulos descritos	Doris	Completo
8	Gestión de las Bases de Datos		
	Diseño de las BDD	Doris	Completo
	Implementación de las BDD	Doris	Completo
	Implementación del software gestor de BDD	Doris	Completo
	Pruebas de las bases de datos	Doris	Completo
9	Realizar el proceso de implementación e integración del sistema de monitoreo		
	Integración y pruebas de los módulos desarrollados	Darío	Completo
	Ejecutar pruebas del sistema	Doris	Completo

ELABORADO POR: Los Autores

3.6.2.7 Diseño del Sistema

GRÁFICO N° 3.3 Descripción del Sistema



ELABORADO POR: Los Autores

El diseño del sistema consta de los siguientes componentes: cámaras ip, servidor web, red de datos y una aplicación móvil la misma que accede a la información a través de redes inalámbricas.

3.6.2.8 Descripción de la Interfaz de Usuario

La interfaz de usuario es el medio por el cual, el usuario puede comunicarse con un equipo o computador, es decir permite la interacción entre el usuario del equipo. Suelen ser fáciles entender y utilizar.

TABLA N° 3.12 Pantalla: Acceso

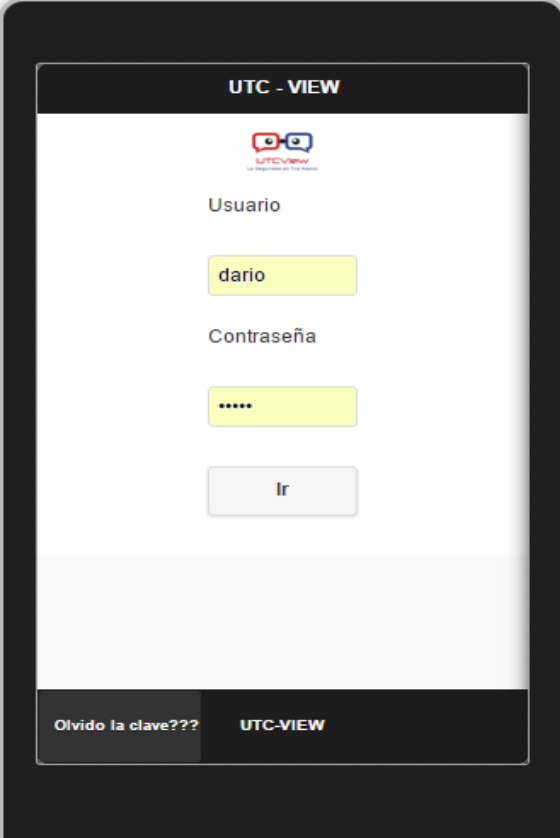
PANTALLA DE ACCESO	
	<ul style="list-style-type: none">• Se establece como la primera pantalla a la que vamos a ingresar al ejecutar la aplicación, donde podemos encontrar el LOGIN, es decir el usuario y la contraseña, esto lo deben realizar tanto el Administrador y el Usuario para acceder a las siguientes pantallas de la aplicación.

FIGURA N° 3.1 Pantalla Login

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.13 Pantalla: Menú principal

MENÚ PRINCIPAL	
	<ul style="list-style-type: none">• En esta pantalla se puede visualizar el MENÚ de la aplicación.• En la presente pantalla podemos acceder a diferentes opciones de la aplicación como: Cámaras, Visor, Entidad y la opción Salir.

FIGURA N° 3.2 Pantalla menú principal

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.14 Pantalla: Cámaras

PANTALLA DE CÁMARAS	
	<ul style="list-style-type: none">• En esta pantalla el Administrador puede realizar las siguientes acciones para la manipulación de las cámaras como: mostrar LISTA ELIMINAR, ACTUALIZAR e INSERTAR una nueva cámara, así también el nombre, modelo, serie, contraseña, ip, CÓDEC, puerto, ruta y sala.

FIGURA N° 3.3 Pantalla cámaras

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.15 Pantalla: Entidades

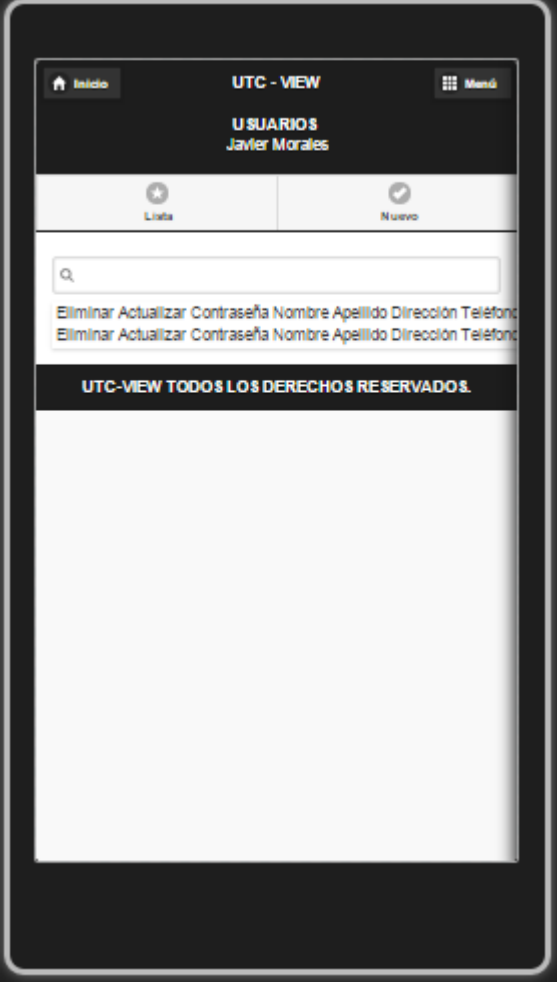
PANTALLA DE ENTIDADES	
	<ul style="list-style-type: none">• En esta pantalla de ENTIDADES O USUARIOS, el Administrador tiene la facilidad de realizar algunas acciones: eliminar, nuevo, actualizar y listar usuarios.• Se puede ELIMINAR O ACTUALIZAR: contraseña, nombre, apellido, dirección, teléfono y el email de los usuarios.

FIGURA N° 3.4 Pantalla entidad

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.16 Pantalla: Visor

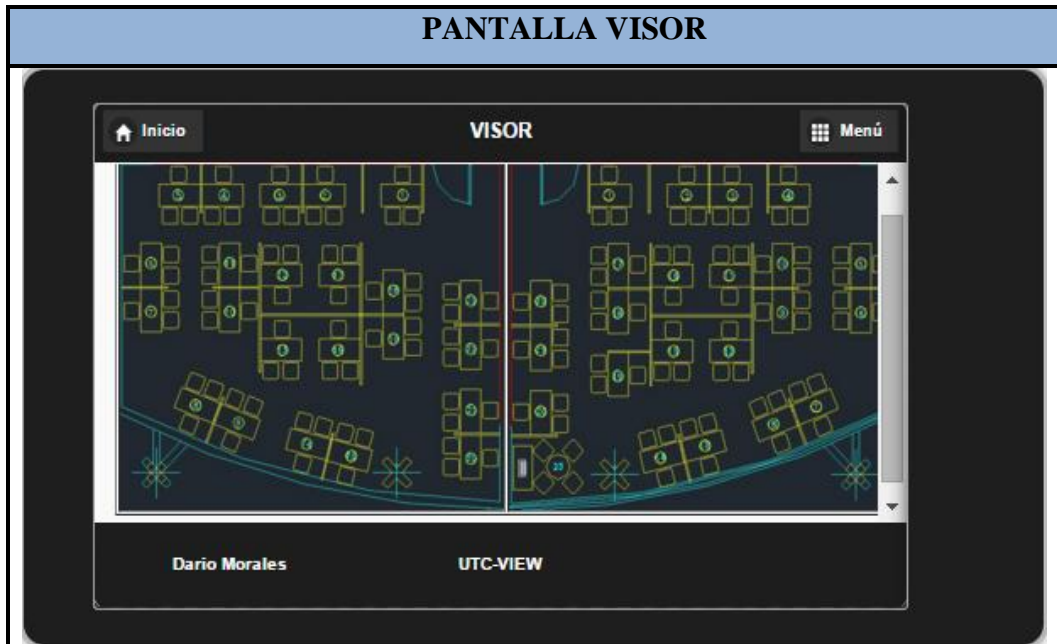


FIGURA N° 3.5 Pantalla visor

- Esta pantalla nos permite elegir la sala de docentes que deseamos monitorear.

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.16.1 Visor de Video

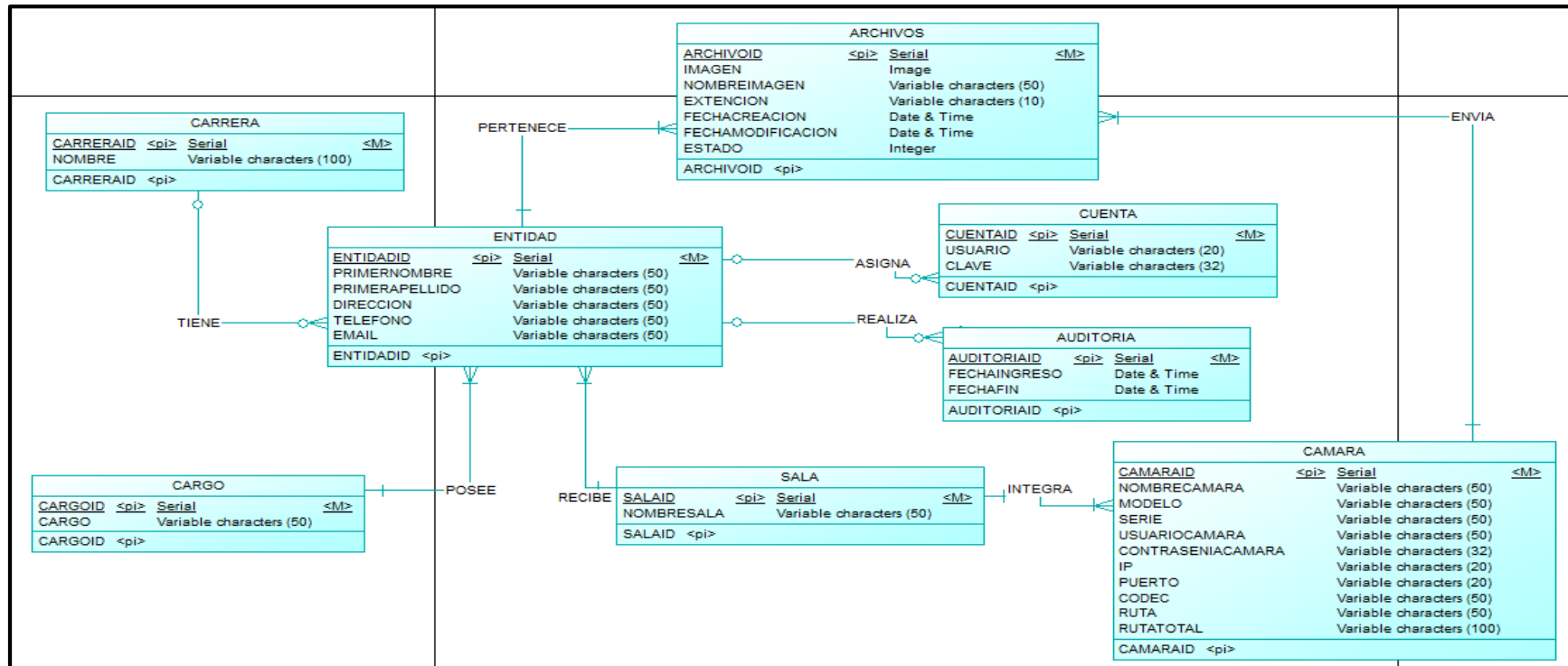
PANTALLA VISOR	
	<ul style="list-style-type: none">• La presente se puede visualizar la cámara e incluye dos botones como Hurto e Incendio.• Estos botones te permiten enviar un mensaje de correo electrónico a todos usuarios de esta aplicación, en caso de que existiera estos incidentes.

FIGURA N° 3.5.1 Pantalla visor

ELABORADO POR: Los Autores

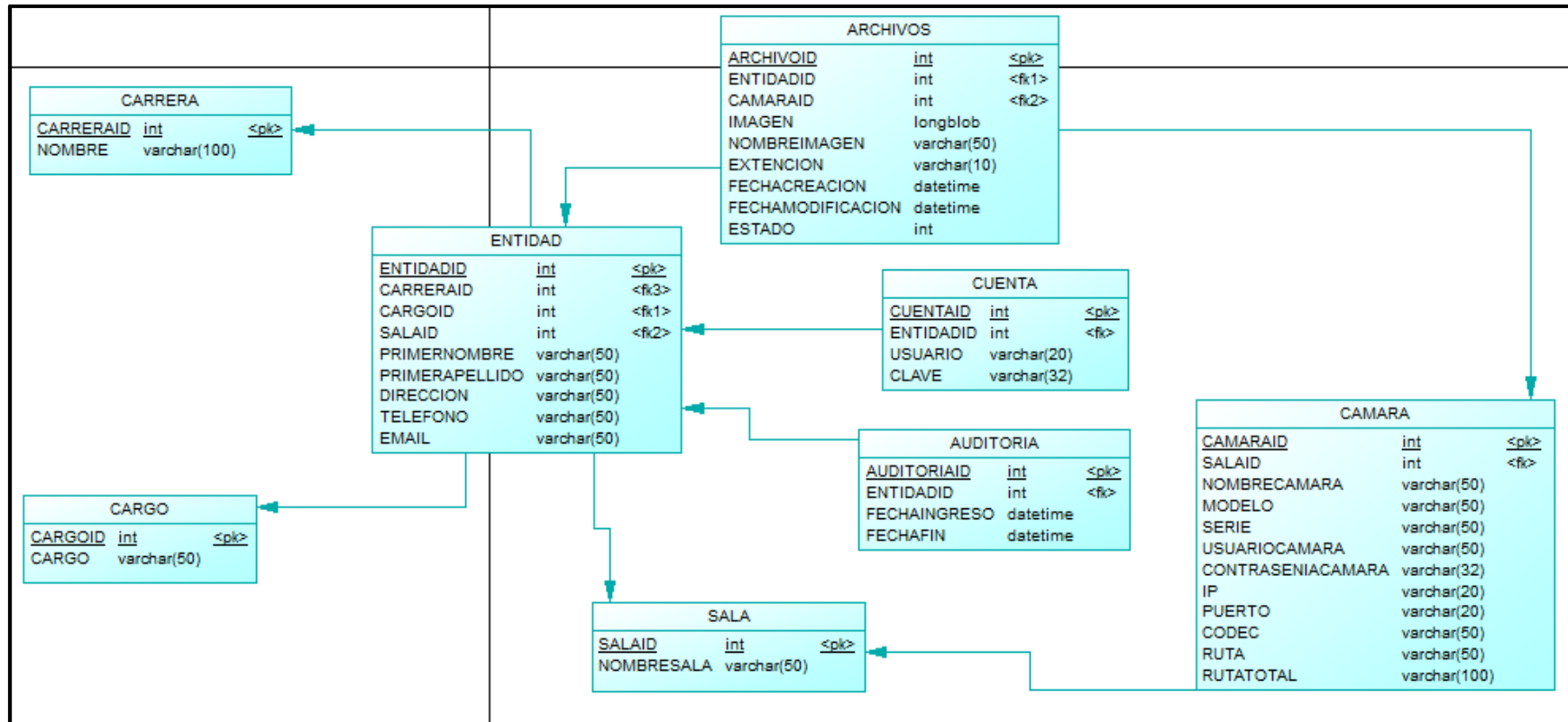
3.6.2.9 Diseño de Base de Datos

GRÁFICO N° 3.4 Modelo Conceptual de las Bases de Datos



ELABORADO POR: Los Autores

GRÁFICO N° 3.5 Modelo Físico de las Bases de Datos



ELABORADO POR: Los Autores

3.6.3 Fase de Producción y Estabilización

El propósito de esta fase, es implementar la funcionalidad requerida en el producto mediante la aplicación del ciclo de desarrollo iterativo e incremental.

3.6.3.1 Día de Planificación

Las tareas que se realizan en la planificación de cada día de desarrollo de la aplicación web móvil son:

- **Taller de Post-Iteración.-** Busca mejorar iterativamente el proceso de desarrollo de software para ajustarse a las necesidades del cliente, con la identificación de fortalezas y debilidades en el proceso para mejorar acciones en la siguiente iteración.
- **Análisis de Requerimientos.-** Aquí se busca priorizar y analizar detenidamente los requisitos seleccionados para cada iteración.
- **Planificación de la Iteración.-** Su objetivo es planificar la iteración, generar el calendario y contenido de la iteración para ejecutar.
- **Elaboración de Pruebas de Aceptación.-** Estas pruebas permitirán verificar que los requisitos del cliente se hayan implementado de una forma correcta.
- **Revisión de Pruebas de Aceptación.-** Se pretende con esta tarea difundir el conocimiento de las pruebas de aceptación y los requisitos del sistema para todo el equipo de manera que todos los miembros del equipo emitan comentarios sobre las pruebas de aceptación.

3.6.3.2 Día de Trabajo

Las tareas que se realizarán en el día de trabajo son:

- **Sesiones diarias.-** Es donde se comunica los avances y problemas encontrados en el desarrollo, se las lleva a cabo en las mañanas momentos antes de inicializar la jornada de trabajo.
- **Test DrivenDevelopment.-** Pruebas unitarias que se elaboran antes de escribir código.
- **Programación en Parejas.-** Es una manera de programación, donde dos desarrolladores trabajan juntos. El objetivo es mejorar la comunicación para difundir el conocimiento dentro del equipo y certificar la calidad del código.
- **Integración Continua.-** Consiste en hacer integraciones automáticas de un proyecto, lo más seguido posible para detectar fallas, el proceso suele ser cada cierto tiempo.
- **Refactorización.-** Proceso de mejora interna de los programas de informática existentes sin modificación en su estructura.
- **Informar a los Clientes.-** Esta tarea proporciona al cliente los avances que se llevan a cabo en cada día de trabajo y de esta forma tienen la posibilidad de entregarnos su opinión sobre lo que se está implementando y orientarse en el desarrollo de la aplicación.

3.6.3.3 Día de Lanzamiento

Se consideran como tareas individuales de un día de liberación son:

- **Pruebas de Pre-Liberación.**- Esta tarea busca aseverar que el software que se produce, si está listo para las pruebas de aceptación y liberación.
- **Pruebas de aceptación.**- Con estas pruebas se busca verificar los requisitos que el cliente haya establecido para el software se apliquen de forma correcta, el día del lanzamiento estas pruebas se realizan con el cliente, y los problemas encontrados se documentan.
- **Ceremonias de Liberación.**- Estas consisten en dos actividades principales: liberar auditoría y la creación de la línea base. Se lo realizan para confirmar que todo se ha hecho bien en la iteración actual.

3.6.4 Fase Pruebas y Reparación del Sistema

El propósito de esta fase, es utilizada para ver si el sistema implementa la funcionalidad definida por el cliente, ya que la metodología Mobile D establece la realización de un sinnúmero de pruebas, es donde participan los desarrolladores y cliente dentro de las pruebas de aceptación, lo cual permitirá corregir los defectos encontrados en el sistema si así lo requiriese.

3.6.4.1 Pruebas del Sistema

Plan de pruebas, para cada una de las pantallas se prueba:

- Datos validos
- Valores limite
- Datos inválidos
- Diseño debe ser como esta en la documentación.
- Funcionalidades de cada operación.
- Funcionalidad de los objetos de la aplicación.

Para el desarrollo de las pruebas se tomó en consideración a tres tipos:

- Pruebas de aceptación.

- Pruebas de tiempo de carga.
- Pruebas de tiempo de acceso.

Pruebas de Aceptación

Las pruebas de aceptación permiten la comprobación que realizan los clientes para verificar que el sistema desarrollado cumple los requisitos establecidos. Para ellos se usó las historias de usuario, para el desarrollo de la aplicación se trabajó en conjunto con los clientes. Anexo 3.4

Descripción de las pruebas de aceptación

TABLA N° 3.17 Hoja de Prueba de Aceptación

HOJA DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN
TEST ID:
HISTORIA:
APROBADA/ID DEFECTO:
DESCRIPCIÓN:
RESULTADO ESPERADO:

ELABORADO POR: Los Autores

- En el campo TEST ID contiene el valor de la historia de usuario asociada a la prueba de aceptación.
- En el campo HISTORIA contendrá el nombre de la historia de usuario asociada con la presente prueba.
- En el campo APROBADA/ID DEFECTO se la llena, cuando ya se haya realizado la prueba de aceptación. Si la prueba cumple con sus comportamientos APROBADA caso contrario se asignara un valor FALLIDO o DEFECTO.
- En el campo DESCRIPCIÓN se describen las funcionalidades que el sistema debe tener implementado para pasar la prueba.
- En el campo RESULTADO ESPERADO se muestra el detalle de lo que debe suceder cuando se lleva a cabo cada una de las acciones detalladas en la DESCRIPCIÓN.

TABLA N° 3.18 Prueba de Aceptación 1

HOJA DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN
TEST ID: 1
HISTORIA: Ingreso a la aplicación móvil
APROBADA/ID DEFECTO:
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La pantalla de ingreso debe mostrarse como el diseño (borrador). 2. Los campos deben estar vacíos. 3. Funcionalidad del Login: conectarse a un servidor real, dispositivo real. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Los datos son correctos. Al presionar el botón IR la aplicación contacta al servidor y trata de establecer una conexión. 3.2 Los datos incorrectos y el servicio funciona correctamente. 3.3 Los datos y el servicio funciona de forma correcta pero no se conecta el servidor. 3.4 Los datos y el servicio funciona de forma correcta pero no existe acceso a internet o plan de datos.
<p>RESULTADO ESPERADO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección visual. 2. Inspección visual. 3. Pruebas de ingreso del login (usuario y contraseña). <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Existe acceso a los componentes de la aplicación. 3.2 Muestra el mensaje “Datos incorrectos”. 3.3 Muestra el mensaje “No hay conexión al servidor”. 3.4 Muestra el mensaje “No hay conexión a Internet”.
<p>PASA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se verifica, se muestra como el diseño. 2. Se encuentran vacíos. 3. Resultados: <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Se establece conexión, se ingresa a la aplicación. 3.2 Se muestra el mensaje. 3.3 No, se muestra otro mensaje. 3.4 No, se muestra otro mensaje.

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.19 Prueba de Aceptación 2

HOJA DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN
TEST ID: 2
HISTORIA: Gestionar datos cámaras.
APROBADA/ID DEFECTO:
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La pantalla debe mostrarse como el diseño. 2. Se verifica la funcionalidad del botón BUSCAR. 3. Se puede realizar las operaciones: Listar, Nuevo, Eliminar y Actualizar. 4. Todos los campos deben aceptar tipos de datos específicos. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 En el campo Nombre de cámara deber ser único. 4.2 En el campo Modelo debe validarse con el tipo de datos que acepte. 4.3 En el campo Serie debe validarse con el tipo de datos que acepte. 4.4 En el campo Contraseña debe validarse con el tipo de datos que acepte. 4.5 En el campo ip debe validarse con el tipo de datos que acepte. 4.6 En el campo CODEC debe validarse con el tipo de datos que acepte. 4.7 En el campo Puerto debe validarse con el tipo de datos que acepte. 4.8 En el campo Ruta debe validarse con el tipo de datos que acepte. 4.9 En el campo Sala debe validarse con el tipo de datos que acepte. 5. Para la funcionalidad de gestionar datos cámaras, se deberá establecer conexión con el servidor y las bases de datos.
<p>RESULTADO ESPERADO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección visual. 2. Inspección visual. Pruebas de ingreso y búsqueda de datos. 3. Inspección visual. Pruebas de listar, agregar nuevo, eliminar y actualizar datos de cámaras. 4. Pruebas de ingreso de datos en los campos. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Prueba de ingreso de datos en el campo Nombre. 4.2 Prueba de ingreso de datos en el campo Modelo. 4.3 Prueba de ingreso de datos en el campo Serie. 4.4 Prueba de ingreso de datos en el campo Contraseña. 4.5 Prueba de ingreso de datos en el campo ip. 4.6 Prueba de ingreso de datos en el campo CODEC. 4.7 Prueba de ingreso de datos en el campo Puerto. 4.8 Prueba de ingreso de datos en el campo Ruta. 4.9 Prueba de ingreso de datos en el campo Sala. 5. Establecer conexión con el servidor real y bases de datos.
<p>PASA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se verifica, se muestra como el diseño. 2. Si acepta datos y realiza la búsqueda.

3. Si se visualiza los iconos y se puede realizar las operaciones en los datos e las cámaras.
4. Resultados:
 - 4.1 Ingreso y aceptación de datos en los campos Nombre.
 - 4.2 Ingreso y aceptación de datos en los campos Modelo.
 - 4.3 Ingreso y aceptación de datos en los campos Serie.
 - 4.4 Ingreso y aceptación de datos en los campos Contraseña.
 - 4.5 Ingreso y aceptación de datos en los campos Ip.
 - 4.6 Ingreso y aceptación de datos en los campos CODEC.
 - 4.7 Ingreso y aceptación de datos en los Puerto.
 - 4.8 Ingreso y aceptación de datos en los Ruta.
 - 4.9 Ingreso y aceptación de datos en los Sala.
5. Si, se establece la conexión con el servidor y las bases de datos.

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.20 Prueba de Aceptación 3

HOJA DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN
TEST ID: 3
HISTORIA: Gestionar datos usuarios o entidades.
APROBADA/ID DEFECTO:
DESCRIPCIÓN: <ol style="list-style-type: none"> 1. La pantalla debe mostrarse como el diseño. 2. Se verifica la funcionalidad del botón BUSCAR. 3. Se puede realizar las operaciones: Listar, Nuevo, Eliminar y Actualizar. 4. Todos los campos deben aceptar tipos de datos específicos. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 En el campo Contraseña debe ser único y validado. 4.2 En el campo Nombre de usuario debe ser único. 4.3 En el campo Apellido debe validarse con el tipo de datos que acepte. 4.4 En el campo Dirección debe validarse debe aceptar datos válidos. 4.5 En el campo Teléfono debe aceptarse formato de teléfonos válidos. 4.6 En el campo Email debe aceptar una dirección valida. 5. Para la funcionalidad de gestionar datos de usuarios o entidades, se deberá establecer conexión con el servidor y las bases de datos.
RESULTADO ESPERADO: <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección visual. 2. Inspección visual. Pruebas de ingreso y búsqueda de datos. 3. Inspección visual. Pruebas de las operaciones listar, nuevo, eliminar y actualizar datos de los usuarios y entidades. 4. Pruebas de ingreso de datos en los campos. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Prueba de ingreso de datos en el campo Contraseña.

<ul style="list-style-type: none"> 4.2 Prueba de ingreso de datos en el campo Nombre. 4.3 Prueba de ingreso de datos en el campo Apellido. 4.4 Prueba de ingreso de datos en el campo Dirección. 4.5 Prueba de ingreso de datos en el campo Teléfono. 4.6 Prueba de ingreso de datos en el campo Email. 5. Establecer conexión con el servidor real y bases de datos.
<p>PASA:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Se verifica, se muestra como el diseño. 2. Si acepta datos y realiza la búsqueda. 3. Si se visualiza los iconos y se puede realizar las operaciones en los datos de los usuarios. 4. Resultados: <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Ingreso y aceptación de datos en los campos Contraseña. 4.2 Ingreso y aceptación de datos en los campos Nombre. 4.3 Ingreso y aceptación de datos en los campos Apellido. 4.4 Ingreso y aceptación de datos en los campos Dirección. 4.5 Ingreso y aceptación de datos en los campos Teléfono. 4.6 Ingreso y aceptación de datos en los campo Email. 5. Si, se establece la conexión con el servidor y las bases de datos.

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.21 Prueba de Aceptación 4

HOJA DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN
TEST ID: 4
HISTORIA: Configurar Perfil: Administrador-Docente
APROBADA/ID DEFECTO:
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. La pantalla debe mostrarse como el diseño. 2. Se puede realizar las operaciones: Listar, Nuevo, Eliminar y Actualizar. <ul style="list-style-type: none"> 2.1 La funcionalidad Listar debe conectarse a un servidor y a la BDD, en un dispositivo móvil real, establecer una conexión y se podrá llevar a cabo la operación. 2.2 La funcionalidad Nuevo debe conectarse a un servidor y a la BDD, en un dispositivo móvil real, establecer una conexión y se podrá llevar a cabo la operación. 2.3 La funcionalidad Eliminar debe conectarse a un servidor y a la BDD, en un dispositivo móvil real, establecer una conexión y se podrá llevar a cabo la operación. 2.4 La funcionalidad Actualizar debe conectarse a un servidor y a la BDD, en un dispositivo móvil real, establecer una conexión y se podrá llevar a cabo la operación.

RESULTADO ESPERADO:

1. Inspección visual.
2. Inspección visual. Pruebas de las operaciones listar, nuevo, eliminar y actualizar la configuración del perfil Administrador -Docente.
 - 2.1 Ingreso de datos, se establece conexión, se realiza operación Listar exitosa.
 - 2.2 Ingreso de datos, se establece conexión, se realiza operación Nuevo exitosa.
 - 2.3 Ingreso de datos, se establece conexión, se realiza operación Eliminar exitoso.
 - 2.4 Ingreso de datos, se establece conexión, se realiza operación Actualizar exitoso.

PASA:

1. Se verifica, se muestra como el diseño.
2. Si acepta datos para llevar a cabo las operaciones.
 - 2.1 Operación Listar realizada con éxito.
 - 2.2 Operación Nueva realizada con éxito.
 - 2.3 Operación Eliminar realizada con éxito.
 - 2.4 Operación Actualizar realizada con éxito.

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.22 Prueba de Aceptación 5

HOJA DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN
TEST ID: 5
HISTORIA: Asignar cámaras.
APROBADA/ID DEFECTO:
DESCRIPCIÓN: <ol style="list-style-type: none"> 1. La pantalla debe mostrarse como el diseño. 2. Se puede realizar acción de asignar cámaras a los docentes. 3. Conexión a la base de datos.
RESULTADO ESPERADO: <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección visual. 2. Inspección visual. Pruebas de asignación de cámaras a los docentes. 3. Se establece conexión a las bases de datos.
PASA: <ol style="list-style-type: none"> 1. Se verifica, se muestra como el diseño. 2. Si acepta la asignación de cámaras y los datos para llevar a cabo las operaciones. 3. Si, se realiza la conexión y guarda con éxito la asignación de cámaras.

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.23 Prueba de Aceptación 6

HOJA DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN
TEST ID: 6
HISTORIA: Perfil de acceso a las cámaras.
APROBADA/ID DEFECTO:
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La pantalla debe mostrarse como el diseño. 2. Se puede realizar las operaciones: Listar, Capturar foto y Guardar foto. <ol style="list-style-type: none"> 2.1 La funcionalidad Listar debe conectarse a un servidor y a la BDD, en un dispositivo móvil real, establecer una conexión y se podrá llevar a cabo la operación. 2.5 La funcionalidad Capturar foto debe conectarse a un servidor y a la BDD, en un dispositivo móvil real, establecer una conexión y se podrá llevar a cabo la operación. 2.6 La funcionalidad Guardar foto debe conectarse a un servidor y a la BDD, en un dispositivo móvil real, establecer una conexión y se podrá llevar a cabo la operación.
<p>RESULTADO ESPERADO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Inspección visual. 4. Inspección visual. Pruebas de las operaciones listar, capturar foto y guardar foto. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Listar las cámaras existentes, se establece conexión con el servidor y BDD, se realiza operación Listar exitosa. 4.2 Capturar imagen, se establece conexión con el servidor y BDD, se realiza operación Capturar exitosa. 4.3 Guardar foto, se establece conexión con el servidor y BDD, se realiza operación Guardar foto de manera exitosa.
<p>PASA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se verifica, se muestra como el diseño. 2. Si, se puede realizar las operaciones. <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Operación Listar realizada con éxito. 2.2 Operación Capturar foto realizada con éxito. 2.3 Operación Guardar realizada con éxito.

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.24 Prueba de Aceptación 7

HOJA DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN
TEST ID: 7
HISTORIA: Monitoreo
APROBADA/ID DEFECTO:
DESCRIPCIÓN: <ol style="list-style-type: none"> 1. La pantalla debe mostrarse como el diseño. 2. Se puede realizar la acción de monitorear. 3. Permitirá grabar una imagen.
RESULTADO ESPERADO: <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección visual. 2. Inspección visual. Pruebas de la acción monitorear. 3. Inspección visual. Pruebas de grabar una imagen.
PASA: <ol style="list-style-type: none"> 1. Se verifica, se muestra como el diseño. 2. Si, permite realizar la acción con éxito. 3. Se, permite grabar una imagen con éxito.

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.25 Prueba de Aceptación 8

HOJA DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN
TEST ID: 8
HISTORIA: Reporte de Monitoreo
APROBADA/ID DEFECTO:
DESCRIPCIÓN: <ol style="list-style-type: none"> 1. La pantalla debe mostrarse como el diseño. 2. Permitirá obtener un reporte de las imágenes capturadas. 3. Las imágenes capturadas se las obtendrán fecha y hora.
RESULTADO ESPERADO: <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección visual. 2. Inspección visual. Pruebas para obtener un reporte. 3. Inspección visual. Pruebas de imágenes capturadas con fecha y hora.
PASA: <ol style="list-style-type: none"> 1. Se verifica, se muestra como el diseño. 2. Si, se obtiene el reporte con éxito. 3. Si, se obtiene el reporte de las imágenes con fecha y hora.

ELABORADO POR: Los Autores

Pruebas de Tiempo de Carga

Para realizar este tipo de prueba se toma en cuenta los siguientes criterios:

- Se trabajará específicamente con el R1 ya que posee la mayor prioridad.
- Para la respectiva comparación se utilizará la aplicación móvil y la aplicación móvil D-Link.
- Se realizaron las pruebas simulando datos de un acceso real, se ingresó 5 usuarios a la vez y se repite 5 veces.

TABLA N° 3.26 Hoja Prueba de Acceso

PRUEBA DE TIEMPO DE ACCESO		
Tiempo de Acceso	Aplicación Móvil	Software D-Link
Tiempo 1	1,45	2,5
Tiempo 2	1,12	1,48
Tiempo 3	1,35	2,3
Tiempo 4	1,53	1,52
Tiempo 5	1,39	2,27
TOTAL	6,84	10,07

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.27 Hoja Resultado Prueba de Acceso

RESULTADO DE TIEMPO DE ACCESO		
RESULTADOS	Tiempo de acceso promedio Aplicación móvil.	Tiempo de acceso promedio Software D-Link.
	1,368	2,014

ELABORADO POR: Los Autores

Pruebas de Tiempo de Acceso

Para probar el tiempo de carga se utilizó la aplicación móvil y el software propio de s D-link. Se tomó en cuenta los siguientes criterios:

- Se trabaja con todos los requerimientos.
- Se realizaron las pruebas simulando datos de un acceso real, se ingresó 5 usuarios a la vez y se repite 5 veces.
- Se midió el tiempo de respuesta para llegar al tiempo esperado para el tiempo real, tiempo estimado 3 segundos.

TABLA N° 3.28 Prueba de Tiempo de Acceso

PRUEBA DE TIEMPO DE ACCESO		
Tiempo de Acceso	Aplicación Móvil	Software D-Link
Tiempo 1	1,76	2,34
Tiempo 2	2,03	2,45
Tiempo 3	1,34	3,23
Tiempo 4	1,9	1,45
Tiempo 5	2,01	2,01
TOTAL	1,80	2,29

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.29 Prueba de Tiempo de Acceso

RESULTADO DE TIEMPO DE ACCESO			
RESULTADOS	Tiempo de acceso promedio Aplicación móvil.	Tiempo de acceso promedio Software D-Link.	Diferencia
	1,80	2,29	0,48

ELABORADO POR: Los Autores

El tiempo de carga establecido es de 3 segundos , pues la carga de aplicación movil es 1,80 segundos muy por debajo de lo establecido como tambien la carga del

software D-link es 2,29 y como resultado se puede decir que si cumplimos el tiempo de carga. La prueba se lo realizo mediante una simulacion .

3.6.4.2 Pruebas por Iteración

TABLA N° 3.30 Resultado de Iteración 1

INTERFAZ		
DETALLE	NUMERO DE PRUEBAS	PORCENTAJE
Pruebas aceptadas	4	80
Pruebas reprobadas	1	20
TOTAL	5	100
Pruebas corregidas	2	100

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.31 Resultado de Iteración 2

CONFIGURACIÓN Y CONEXIÓN DE CÁMARAS			
DETALLE	NUMERO DE PRUEBAS	PORCENTAJE	
Pruebas aceptadas	3	75	
Pruebas reprobadas	1	25	
TOTAL	4	100	
Pruebas corregidas	1	100	

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.32 Resultado de Iteración 3

ESTABLECIMIENTO DE ENTORNOS DE TRABAJO		
DETALLE	NUMERO DE PRUEBAS	PORCENTAJE
Pruebas aceptadas	5	100
Pruebas reprobadas	0	0
TOTAL	5	100
Pruebas corregidas	0	100

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.33 Resultado de Iteración 4

MODULO USUARIOS/ENTIDADES		
DETALLE	NUMERO DE PRUEBAS	PORCENTAJE
Pruebas aceptadas	3	100
Pruebas reprobadas	0	0
TOTAL	3	100
Pruebas corregidas	0	100

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N° 3.34 Resultado de Iteración 5

MODULO CÁMARAS		
DETALLE	NUMERO DE PRUEBAS	PORCENTAJE
Pruebas aceptadas	2	66,66
Pruebas reprobadas	1	33,33
TOTAL	3	100
Pruebas corregidas	1	100

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N°3.35 Resultado de Iteración 6

MODULO MONITOREO		
DETALLE	NUMERO DE PRUEBAS	PORCENTAJE
Pruebas aceptadas	3	75
Pruebas reprobadas	1	25
TOTAL	4	100
Pruebas corregidas	1	100

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N°3.36 Resultado de Iteración 7

GESTIÓN DE LAS BASES DE DATOS		
DETALLE	NUMERO DE PRUEBAS	PORCENTAJE
Pruebas aceptadas	2	50
Pruebas reprobadas	2	50
TOTAL	4	100
Pruebas corregidas	2	100

ELABORADO POR: Los Autores

TABLA N°3.37 Resultado de Iteración 8

PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN E INTEGRACIÓN		
DETALLE	NUMERO DE PRUEBAS	PORCENTAJE
Pruebas aceptadas	2	100
Pruebas reprobadas	0	0
TOTAL	2	100
Pruebas corregidas	2	100

ELABORADO POR: Los Autores

3.7 Conclusiones y Recomendaciones

3.7.1 Conclusiones

Para el desarrollo de la presente tesis, se establecieron objetivos en donde se plantean las metas a cumplir y es por ello que expondremos las conclusiones con el respectivo cumplimiento de los objetivos.

- Una de las ventajas que se obtuvo de las fuentes de consulta, sobre la metodología Mobile D, pues no se limita a una sola estructura como metodología ágil de desarrollo, es así que cuenta con una gran variedad de alternativas para este tipo de aplicaciones, todos sus artefactos se los utiliza acorde a las necesidades del desarrollador de la aplicación, del lugar donde se lo aplique y los requisitos del cliente.
- Trabajar dentro de la institución auspiciante beneficio en gran parte la construcción de la aplicación móvil, facilito la realización de prototipos, disminuyo el tiempo de desarrollo y permitió simular en un ambiente real cumpliendo con todas las especificaciones de los requisitos planteados.
- La creación y uso de este tipo de aplicaciones en nuestro medio aporta en gran medida a la seguridad de un hogar, instituciones y empresas. Además su factibilidad de implementación permite al sistema constituirse en la base para el control y monitoreo de ciertas áreas, lo cual permite prevenir en tiempo real y evitar afecciones.
- La aplicación se establece como un sistema domótico de ayuda a los docentes de la Unidad Académica de C.I.Y.A que desean monitorear su establecimiento de trabajo, pues se ofrece una alternativa de seguridad remota y permite el contacto con las instalaciones en tiempo real, siendo la plataforma Android la más común y utilizada.

3.7.2 Recomendaciones

A continuación presentaremos una serie de recomendaciones que serán de ayuda en una investigación.

- Poseer conocimientos intermedios en el uso de metodologías ágiles, será útil para el establecimiento de la metodología Mobile D, dentro del desarrollo de aplicaciones móviles, por consiguiente se obtendrá un producto de calidad y en corto tiempo.
- Es recomendable que para la implantación del sistema domótico y uso de la aplicación, las redes wireless estén disponibles y configuradas adecuadamente, para garantizar el buen desenvolvimiento de las funcionalidades de la aplicación de forma rápida e intuitiva dentro de un dispositivo real.
- Para el correcto uso del sistema es recomendable que los dispositivos móviles, sean compatibles con la aplicación construida, para evitar un mal servicio al establecimiento donde este aportando su servicio.
- Se podría continuar con la implementación de otras funcionalidades a la aplicación como la renderización para otras plataformas móviles como iOS, Windows Phone, Symbian, BlackBerry entre otros, así también se debería incorporar notificaciones push de alerta frente a una eventualidad, para una mayor experiencia de usuario.

3.8 Referencias y Bibliografía

3.8.1 Bibliografía Citada

- AMAYA, Yhon: Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles, 2014.
- BELLIDO, Enrique: Instalación y actualización de sistemas operativos. Primera Edición, Editorial IC, Málaga - España, 2013.
- CAMPAÑA, Alex. ESCOBAR, Guillermo: Diseño e implementación de una aplicación móvil, ESPE-L, Latacunga-Ecuador, 2014.
- CEGARRA, José: Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica, Primera edición, Editorial DÍAZ DE SANTOS, Madrid-España, 2012.
- DURÁN, Lasso: Desarrollo de un sistema de Información para el campeonato ecuatoriano de futbol primera a para plataforma iPhone, Quito-Ecuador, 2013.
- GAUCHAT, Juan Diego: El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript, Primera Edición, Editorial MAR COMBO, S. A, Catan-España, 2012.
- GROUSSARD, Thierry: Los Fundamentos del lenguaje Java, Primera Edición, Editorial ENI, Barcelona - España, 2012.
- HOHENS, Bárbara: Introducción a Android Studio, Primera Edición, Editorial BABELCUBE INC, 2014.
- HOURTEL, Olivier: PHP y MySQL Domine el desarrollo de un sitio web dinámico e interactivo, Segunda Edición, Editorial ENI, Cornella de Llobregat-Barcelona, 2014.

- JOYANES, Luis: Computación en la nube, Primera Edición, Editorial ALFAOMEGA, DF México, 2013.
- LERMA, Héctor: Metodología de la investigación, Cuarta edición, Editorial ECOE EDICIONES, BOGOTÁ-COLOMBIA, 2012.
- LUCIO, Janneth: Diseño e Implementación de un Sistema de Monitoreo, Remoto de Parámetros Eléctricos, Sangolqui - Ecuador, 2013.
- MARTIN, Juan: Instalaciones eléctricas y domóticas, Primera edición, Editorial EDITEXT, S.A., Castillo-España, 2014.
- MENDEZ, Carlos: Metodología diseño y desarrollo del proceso de investigación, con énfasis en ciencias empresariales, Cuarta edición, Editorial LIMUSA S.A., DF México, 2010.
- MORENO, Juan: Programación, Segunda Edición, Editorial RA-MA, Bogotá-Colombia, 2013.
- NIÑO, Jesús: Sistemas operativos mono puestos, Primera Edición, Editorial Editex, Granada-España, 2014.
- PANEQUE, Isaac: Linux 4You, Primera Edición, Editorial Safe Creative, España, 2013.
- RAMÍREZ, Robert: Métodos para el desarrollo de aplicaciones móviles, Primera Edición, Editorial UOC, Catalunya-España, 2013.
- ROBLEDO, Cloaldo: Programación en Android, Primera Edición, Editorial Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid - España, 2013.

- RODRÍGUEZ, Antonio. CASA, Miguel: Instalaciones Domóticas, Primera Edición, Editorial MARCOMBO, Catan-España, 2010.
- RODRÍGUEZ. Andrés: Guía para la construcción de aplicaciones móviles en la plataforma Windows Phone, Universidad Católica de Pereira, Pereira, 2013.
- SÁNCHEZ, Miguel Ángel: Internet JavaScript, Primera Edición, Editorial ANTAKIRA GRAFIC, Antequera - Málaga, 2012.
- VÉLEZ, José: Diseñar y programar, todo es empezar, Primera Edición, Editorial DYKINSON, Madrid - España, 2011.

3.8.2 Bibliografía Virtual

- BATEL: Equipos Electrónicos, Disponible en: <http://www.batel.com.ec/>, 25 de enero del 2015.
- CAMICOM: Jóvenes Promueven la domótica en el Ecuador, Disponible en: <http://www.camicon.ec/index.php/component/k2/item/215-jovenespromueven-la-domotica-en-ecuador>, 25 de enero del 2015.
- CPRAVILES: Sistemas Operativos, Disponible en: http://www.cpraviles.com/materiales/informatica4/docs/SO_01_INTRODUCCION.pdf, 25 de enero del 2015.
- DOINCHET: Video Vigilancia IP: Sistemas de Seguridad con Cámaras Ip, Disponible en: <http://www.dointech.com.co/video-vigilancia-ip.html>, 01 de Julio del 2015.

- **DOMOTICAUSUARIOS:** Videovigilancia, Disponible en: <http://www.domoticausuarios.es/videovigilancia-ip-vs-videovigilancia-tracional-analogica/1453/>, 01 de Julio del 2015.
- **HIPERTEXTUAL:** Entendiendo a HTML5-Guia para principiantes, Disponible en: <http://hipertextual.com/archivo/2013/05/entendiendo-html5-guia-para-principiantes/>, 01 de Septiembre del 2015.
- **JIMÉNEZ, Emanuel:** Desarrollando para Android, 26 de julio del 2013, Disponible en: <http://androidayuda.com/2013/07/26/desarrollando-para-android-i-android-studio/>, 08 de Julio del 2015.
- **JQUERY-MANUAL:** Introducción a Jquery Mobile, Disponible en: <http://jquery-manual.blogspot.com.es/2013/02/introduccion-jquerymobile.html>, 01 de Septiembre del 2015.
- **MARTÍNEZ, Felipe Luis:** Aplicaciones para Dispositivos Móviles, Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/11538/Memoria.pdf?sequence=1>, 25 de enero del 2015.
- **MEDIA.READTHEDOCS:** Android OS Documentation, Disponible en: <https://media.readthedocs.org/pdf/androidos/latest/androidos.pdf>, 25 de enero del 2015.
- **NETBEANS:** Bienvenidos a NetBeans, Disponible en: https://netbeans.org/index_es.html, 01 de Septiembre del 2015.
- **PICODOTVD.GITHUB:** Alternativa Hibernate u ORM y ejemplo de JOOQ, Mayo 2015, Disponible en: <http://picodotdev.github.io/blog-bitix/2015/05/alternativa-a-hibernate-u-orm-y-ejemplo-de-jooq/>, 12 de Junio del 2015.

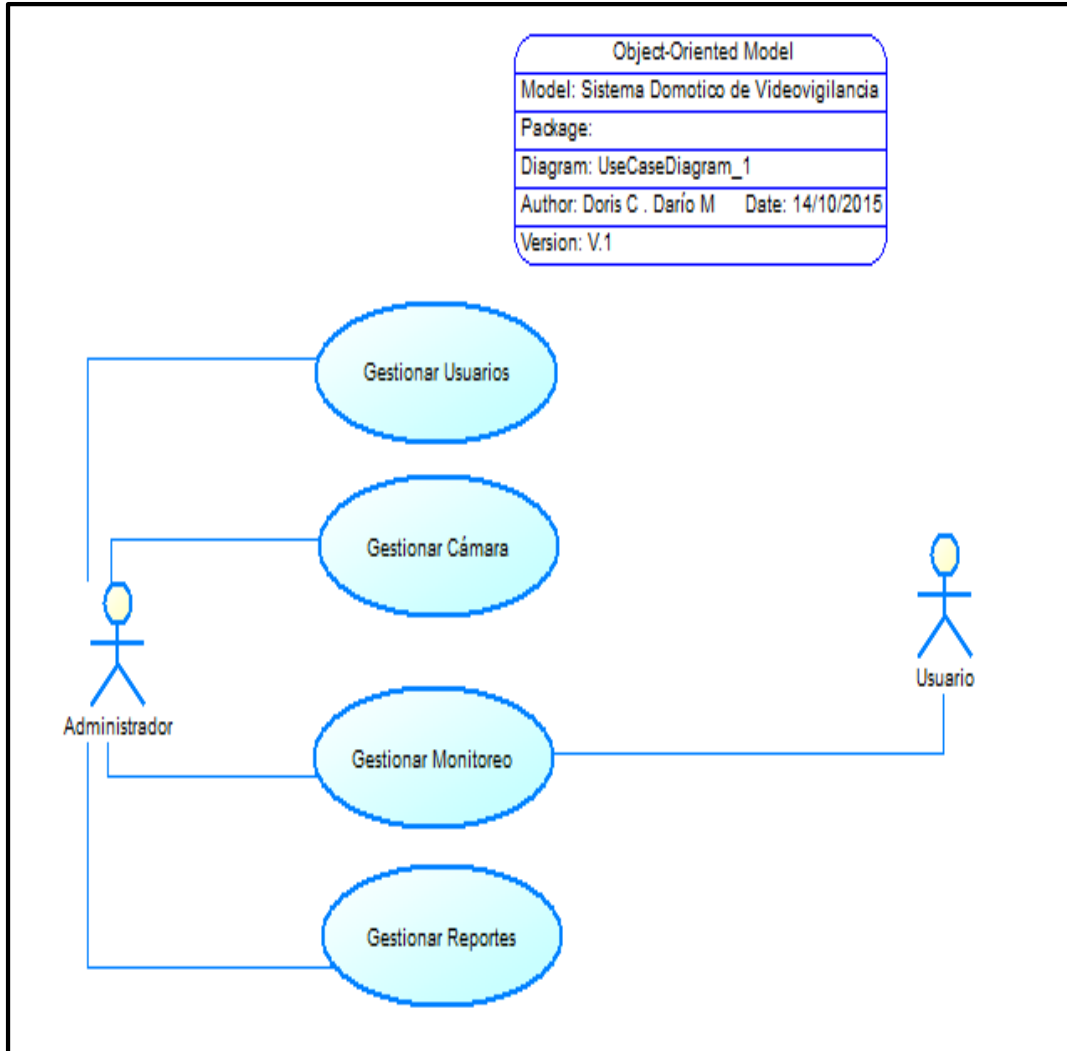
- SALAZAR, Hernán: Investigación bibliográfica, 10 de noviembre del 2009, Disponible en: <http://es.slideshare.net/HernanSalazar/investigacin-bibliogrifica-2463165>, 08 de julio del 2014.
- UTC: Historia, Disponible en: <http://www.utc.edu.ec/es-es/lautc/historia.aspx>, 16 de Febrero del 2015.
- UTC: Misión y Visión, Disponible en: <http://www.utc.edu.ec/>, 06 de Mayo del 2015.
- VELLACOT, Oliver: Vigilancia con Video IP y redes inalámbricas, Disponible en: <https://www.seguritecnia.es/.../Vigilancia%20con%20video%20IP%20y%20red>, 01 de Julio del 2015.

ANEXOS

3.9 Anexos

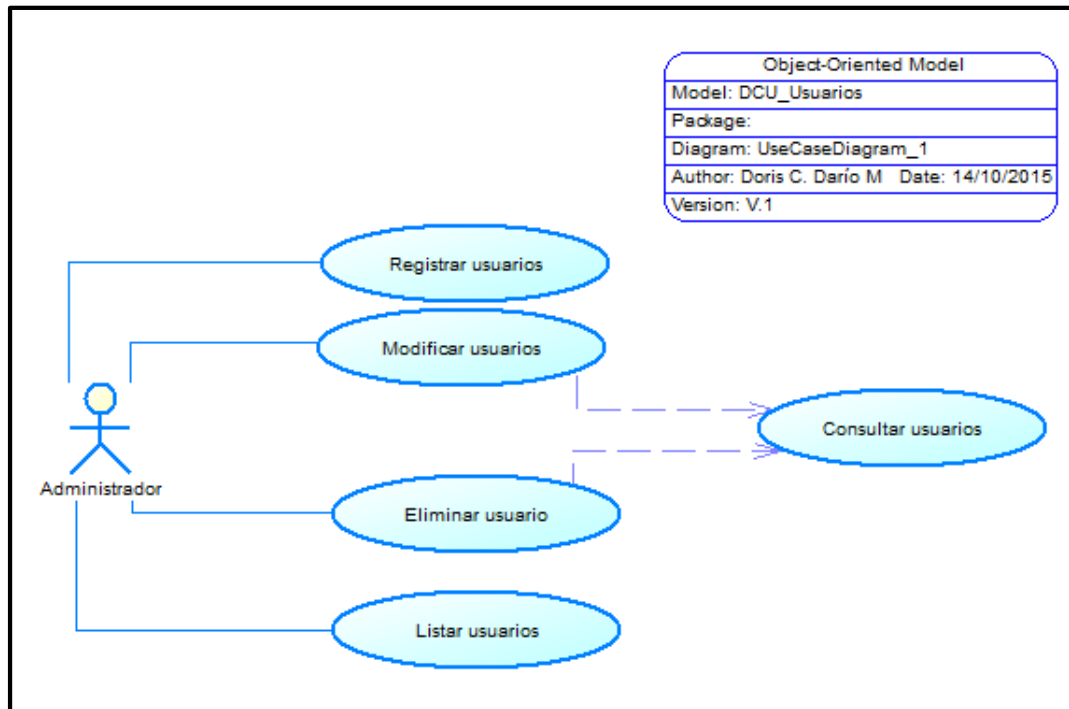
Anexo N° 3.1 Modelo de Casos de Uso para el desarrollo de aplicación, fase de Inicialización.

Diagrama de Caso de Uso: Sistema de Video vigilancia General



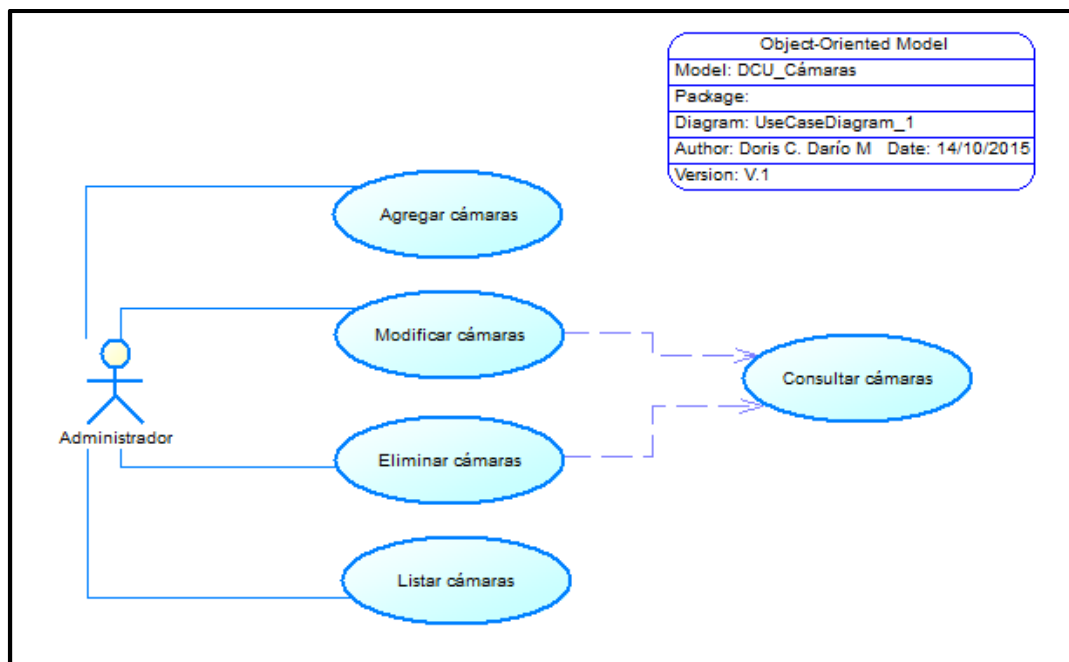
ELABORADO POR: Los Autores

Diagrama de Caso de Uso: Módulo Usuario



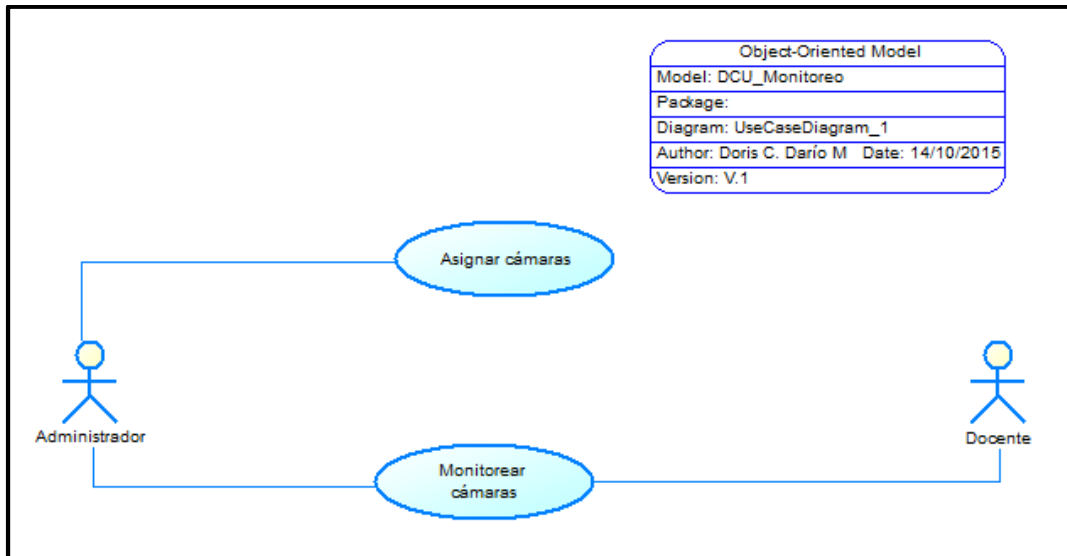
ELABORADO POR: Los Autores

Diagrama de Caso de Uso: Módulo Cámaras



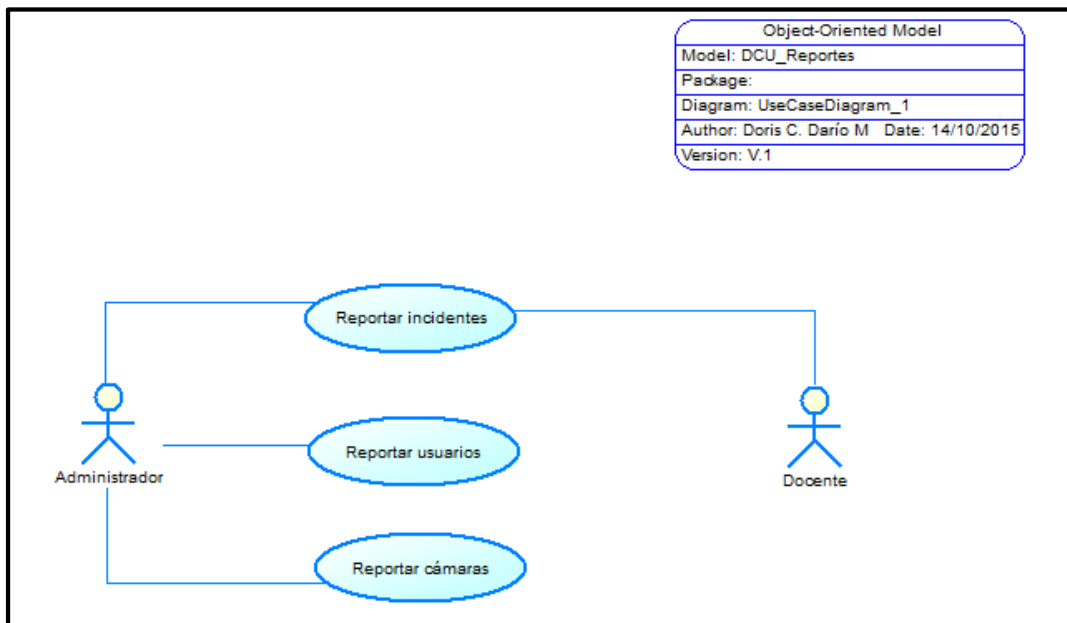
ELABORADO POR: Los Autores

Diagrama de Caso de Uso: Módulo Monitoreo



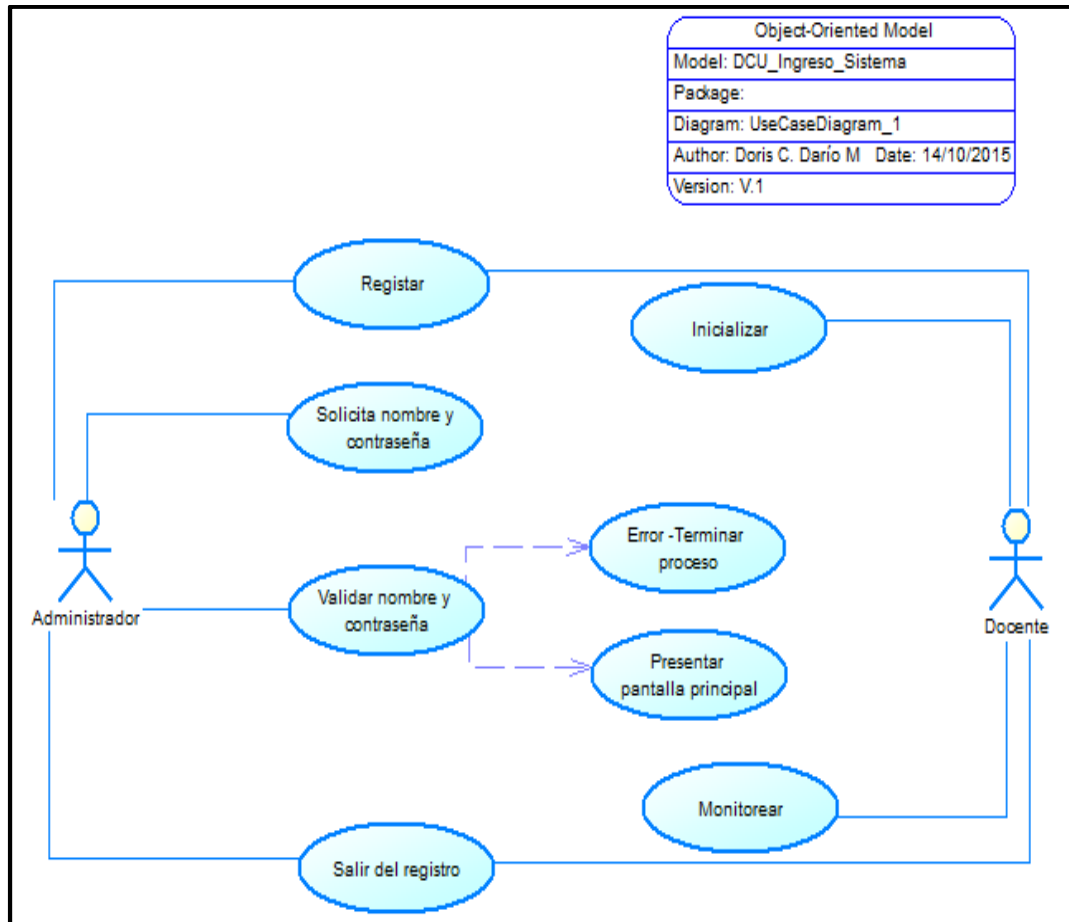
ELABORADO POR: Los Autores

Diagrama de Caso de Uso: Módulo Reportes







ELABORADO POR: Los Autores

Diagrama de Caso de Uso: Ingreso al Sistema



ELABORADO POR: Los Autores

Anexo N° 3.2 Prototipos de Interfaz de Usuario para el desarrollo de aplicación, fase de Exploración.

<p>Pantalla N°1: Ingreso al Sistema</p>  <p>ELABORADO POR: Los Autores</p>	<p>Pantalla N°2: Interfaz: Menú</p>  <p>ELABORADO POR: Los Autores</p>
<p>Pantalla N°3: Cámaras</p>  <p>ELABORADO POR: Los Autores</p>	<p>Pantalla N°4: Visor</p>  <p>ELABORADO POR: Los Autores</p>

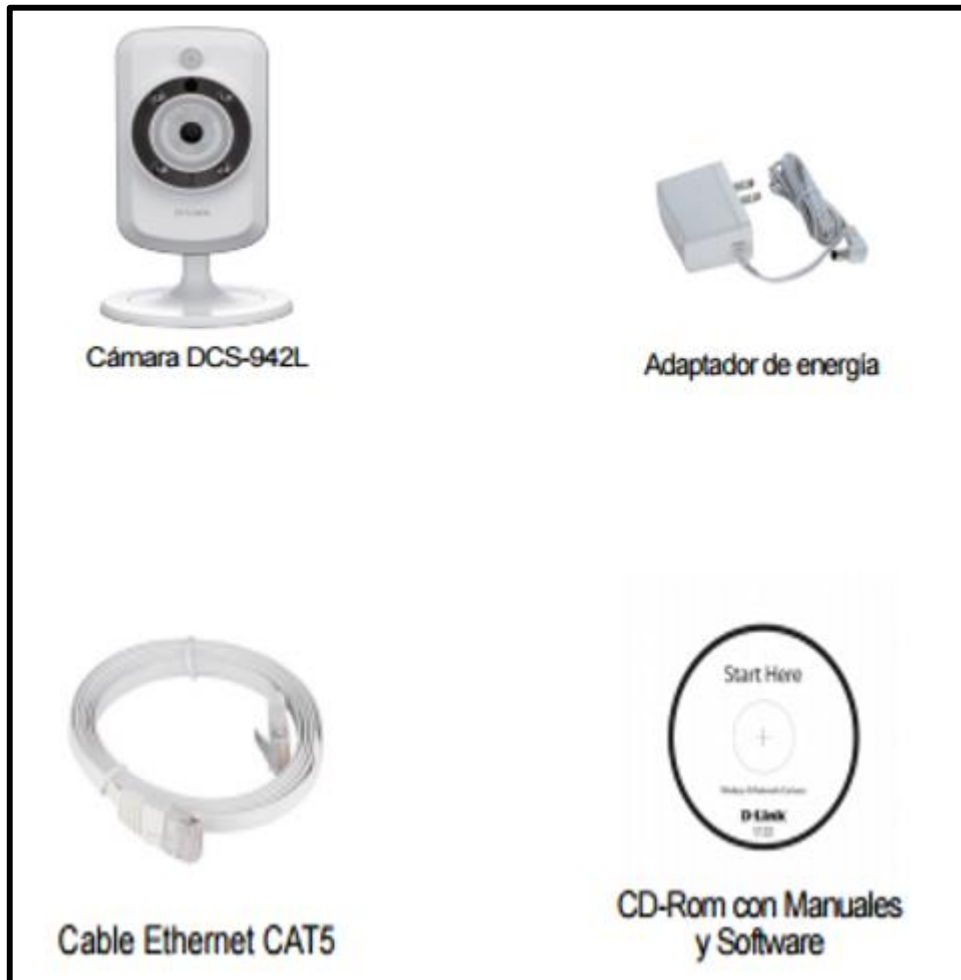
Pantalla N°5: Usuarios



ELABORADO POR: Los Autores

Anexo N° 3.3 Descripción de las Cámaras Ip DCS-942L.

Contenido del Empaque



ELABORADO POR: Los Autores

Características

GENERAL	MARCA	D-LINK	
	MODELO	DCS-942L	
	SENSOR	CMOS 1/5"	
	ILUMINACIÓN MINIMA	0 LUX	
	ZOOM DIGITAL	4X	
HARDWARE	RED	RJ-45	
	RANURA PARA MEMORIA	MICRO-SD	
	CONSUMO ELÉCTRICO	5.5 W	
	VOLTAJE	5VDC/1.2 ^a	
	TEMPERATURA	FUNCIONAMIENTO	0°C-40°C
		ALMACENAJE	-20 ^a 70°C
	HUMEDAD	20%-80% NO CONDENSADO	
INLAMBRICO	ESTANDARES	IEEE 802.11n	
		IEEE 802.11g	
		IEEE 802.11b	
	SEGURIDAD	WPS/WEP/WPA/WPA2	
AJUSTES	IMAGEN	JPEG	
	AJUSTE DE VIDEO	TIPO CODIFICADO	H.264/MPEG-4/MJPEG
		RESOLUCIÓN	640X480
		VELOCIDAD DE CUADROS MAXIMA	30FPS

ELABORADO POR: Los Autores

Anexo N° 3.4 Modelo de la encuesta dirigida a docentes de la Unidad Académica de C.I.Y.A



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DE LA UNIDAD ACADÉMICA

DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

OBJETIVO:

Implementar un sistema domótico de videovigilancia para el control de la seguridad en las salas de docentes alas sur y norte, de la unidad académica de C.I.Y.A.

INSTRUCCIÓN.

Lea detenidamente cada una de las preguntas. Marque con una X y responda con sinceridad la siguiente encuesta.

CUESTIONARIO

1. ¿Usted tiene conocimiento sobre la existencia de inseguridad dentro de la institución?

Sí

No

2. ¿Cree usted que existe la suficiente seguridad dentro de las salas de docentes de la Unidad Académica C.I.Y.A?

Sí

No

3. ¿Conoce usted o ha evidenciado la sustracción de equipos o materiales de oficina dentro de las instalaciones de C.I.Y.A.?

Sí

No

4. Tiene usted conocimiento sobre qué es un Sistema Domótico de videovigilancia?

Sí

No

5. ¿Considera importante que se instale un sistema remoto de videovigilancia como parte de un sistema domótico?

Sí

No

6. ¿Le gustaría tener una aplicación móvil, desde la cual pueda vigilar en tiempo real las instalaciones de las salas de docentes de C.I.Y.A.?

Sí

No

7. ¿Le gustaría a usted como docente vigilar y monitorear su puesto de trabajo, desde su dispositivo móvil, mediante una aplicación que se ejecute sobre la plataforma Android?

Sí

No

8. ¿Posee usted dispositivos móviles con sistema operativo Android?

Sí

No

9. ¿Desearía que la aplicación de videovigilancia, fuese desarrollada para dispositivos móviles Android?

Sí

No

10. ¿Su dispositivo móvil tiene acceso a la red o plan de datos?

Sí

No

Me permito agradecerles por su colaboración. Reciba un cordial saludo.

Anexo N° 3.5 Modelo de la encuesta dirigida a docentes de la Unidad Académica de C.I.Y.A, para comprobar la funcionalidad del sistema.

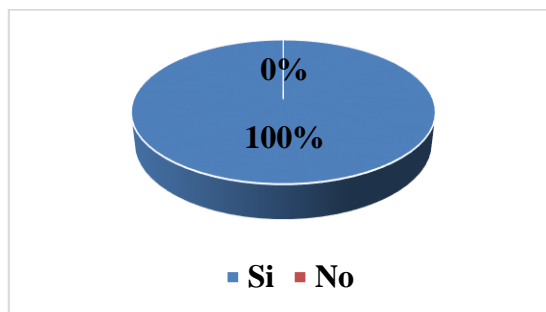
PREGUNTA N°1: ¿Usted considera que la aplicación móvil de video vigilancia ayudo reducir el índice de inseguridad presenté en las salas de docentes 1, 2 de C.I.Y.A.?

Tabla N°1

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	100
No	0	0
Total	5	100

ELABORADOR POR: Los Autores

Gráfico N°1



ELABORADOR POR: Los Autores

INTERPRETACIÓN:

Se puede apreciar que el 100% de los encuestados manifiestan que la aplicación móvil de video vigilancia ayudo reducir el índice de inseguridad presenté dentro de las salas 1 y 2 de docentes de la Unidad Académica C.I.Y.A.

Mediante los resultados obtenidos, se ha podido evidenciar que existe mayor seguridad dentro de las salas 1 y 2 de docentes de Unidad Académica de C.I.Y.A.

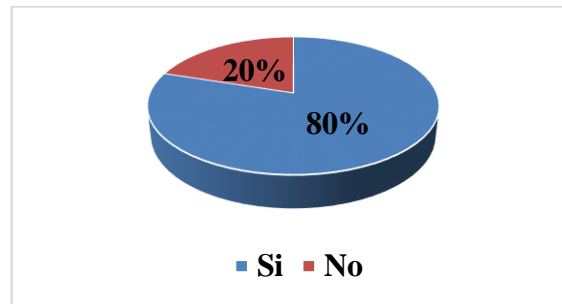
PREGUNTA N°2: ¿Cree usted que con la implementación de la aplicación móvil de video vigilancia disminuyo la sustracción la sustracción de equipos o materiales de las salas 1,2 de C.I.Y.A?

Tabla N°2

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	80
No	1	20
Total	5	100

ELABORADO POR: Los Autores

Gráfico N°2



ELABORADO POR: LOS AUTORES

INTERPRETACIÓN:

Se puede apreciar que el 80% de los encuestados manifiestan que la aplicación móvil de video vigilancia ayudo a reducir el índice de sustracción de equipos o materiales presentes dentro de las salas 1 y 2 de docentes de la Unidad Académica C.I.Y.A., en tanto en 20% de los encuestados manifiesta que no ha disminución de inseguridad disminuir la sustracción de equipos o materiales dentro de las salas 1 y 2 de docentes de Unidad Académica de C.I.Y.A.

Mediante los resultados obtenidos, se ha podido evidenciar que mediante la implementación de la aplicación móvil de video vigilancia ayudo a disminuir la sustracción de equipos o materiales dentro de las salas 1 y 2 de docentes de Unidad Académica de C.I.Y.A.

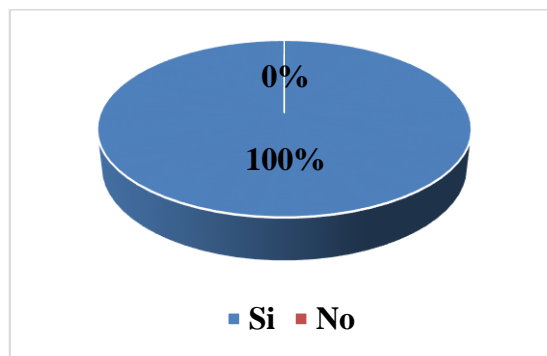
PREGUNTA N°3: ¿Resultado satisfactoria el uso de aplicación móvil de video vigilancia, para el monitoreo en tiempo real de las salas de docentes 1, 2 de C.I.Y.A?

Tabla N°3

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	100
No	0	0
Total	5	100

ELABORADO POR: LOS AUTORES

Gráfico N°3



ELABORADO POR: LOS AUTORES

INTERPRETACIÓN:

Se puede apreciar que el 100% de los encuestados manifiestan que el uso aplicación móvil de video vigilancia resulto satisfactoria para los docentes presentes dentro de las salas 1 y 2 de docentes de la Unidad Académica C.I.Y.A

Mediante los resultados obtenidos, que el uso de la aplicación resulto fácil de utilizar, por lo que la resultado satisfactoria la prueba.

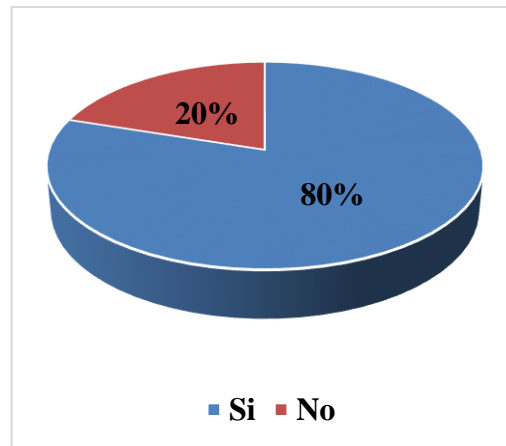
PREGUNTA N°4: ¿Encontró algún tipo de dificultad al momento de utilizar la aplicación móvil de video vigilancia de las salas de docentes 1, 2 de C.I.Y.A?

Tabla N°4

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	80
No	1	20
Total	5	100

ELABORADO POR: LOS AUTORES

Gráfico N°4



ELABORADO POR: LOS AUTORES

INTERPRETACIÓN:

Se puede apreciar que el 80% de los encuestados manifiestan que la aplicación móvil de video vigilancia tuvo dificultad al manipular la aplicación móvil de video vigilancia y el 20 % manifestó que no tuvo mayor inconveniente.

Mediante los resultados obtenidos, se ha podido evidenciar que el principal problema es la conexión a la red debido a la gran afluencia de conexiones concurrentes en el día a dicha red.

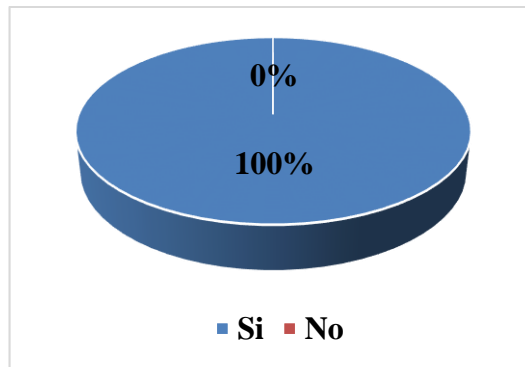
PREGUNTA N°5: ¿Cree usted que la propuesta de la aplicación móvil de video vigilancia en las salas 1, 2 de C.I.Y.A, resultado ser un proyecto innovador?

Tabla N°5

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	100
No	0	0
Total	5	100

ELABORADO POR: LOS AUTORES

Gráfico N°5



ELABORADO POR: LOS AUTORES

INTERPRETACIÓN:

Se puede apreciar que el 100% de los encuestados manifiestan que la propuesta de la aplicación móvil de video vigilancia en las salas 1, 2 de C.I.Y.A es un proyecto innovador.

Mediante los resultados obtenidos, se ha podido evidenciar que el la propuesta de la aplicación móvil de video vigilancia en las salas 1, 2 de C.I.Y.A es un proyecto innovador, unico y original el mismo que tiene como base monitorear la seguridad y bienestar de las salas 1 y 2 de C.I.Y.A.