



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ADMINISTRATIVOS COMPUTARIZADOS

TEMA:

PROPUESTA TECNOLÓGICA DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA
RESERVACIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS EN LA FACULTAD DE
CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.

AUTOR(ES)

Castillo Narea Betsy Gabriela
Pincay Rodríguez Génesis Ariana

TUTOR:

Ing. José Alcívar, MBA

Guayaquil, Noviembre 2016

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS		
TÍTULO: Propuesta Tecnológica de una aplicación móvil para la reservación de equipos tecnológicos en la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil.		
AUTORES: Castillo Narea Betsy Gabriela Pincay Rodríguez Génesis Ariana	REVISORES: Ing. Johanna Zumba Ing. César Barrionuevo	
INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil	FACULTAD: Facultad de Ciencias Administrativas	
CARRERA: Ingeniería en Sistemas Administrativos Computacionales		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	N° DE PÁGS.: 90	
ÁREA TEMÁTICA: Aplicaciones móviles y web		
PALABRAS CLAVE: Aplicación móvil, aplicaciones web, reservas , Android, estructura MVC, Laravel, MySQL, PHP, Blade		
<p>RESUMEN:</p> <p>Realizar una reservas de equipos tecnológicos en la Facultad de ciencias administrativas de la universidad de Guayaquil es un proceso algo tedioso pues el alumno llena una solicitud que tiene que ser firmada por el profesor adjuntando copia u original de su identificación, cédula original del alumno y copia de la matrícula para posteriormente ser entregados en el departamento, quienes una vez confirmados los datos de la solicitud procederán a la entrega respectiva si es que cuentan con equipos disponibles.</p> <p>Este proceso realizado de forma manual origina pérdida de tiempo y a causa del limitante stock no asegura la reserva, generando con esto inconformidad en los alumnos y profesores que se benefician de los equipos tecnológicos. Estos inconvenientes han limitado la enseñanza de los profesores hacia los estudiantes y también en la parte administrativa, ya que el control de inventarios no siempre es preciso y carece de seguridad promoviendo posibles pérdidas de stock.</p> <p>El diseño de una aplicación móvil para la reserva de los equipos tecnológicos propone agilizar el proceso y mejorar la administración, permitiendo a los docentes separar los equipos desde el lugar en donde se encuentren mediante un usuario y una contraseña. Por otra parte la persona encargada de la administración llevará un control, coordinación y distribución de recursos mediante un sistema web.</p>		
N° DE REGISTRO(en base de datos):	N° DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTORES:	Teléfono: 0982347190 0990514221	E-mail: arianita.258@hotmail.com bgaby1994@gmail.com
CONTACTO DE LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Universidad de Guayaquil - Facultad de ciencias administrativas	
	Teléfono: 2590660	

INFORME DE URKUND

El presente trabajo ha sido revisado por el programa de URKUND teniendo un porcentaje del 3% lo cual lo hace apto para su presentación y sustentación.

URKUND	
Documento	TESIS CASTILLO PINCAY.docx (D21573093)
Presentado	2016-09-01 07:44 (-05:00)
Presentado por	bgaby1994@gmail.com
Recibido	cesarbarrionuevo8.ug@analysis.orkund.com
Mensaje	tesis Mostrar el mensaje completo
	3% de esta aprox. 48 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 10 fuentes.

Atentamente,

Ing. José Alcívar González
TUTOR DE TESIS



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

RENUNCIA DE DERECHOS DE AUTOR

Por medio de la presente certificamos que los contenidos desarrollados en esta propuesta tecnológica son de absoluta propiedad y responsabilidad de los egresados **Castillo Narea Betsy Gabriela, con C.I. # 0930516067, Pincay Rodríguez Génesis Pincay, con C.I. # 0940953649**, cuyo tema es **“PROPUESTA TECNOLÓGICA DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA RESERVACIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”**.

Derechos que renunciamos a favor de la Universidad de Guayaquil, para que haga uso como a bien tenga.

Atentamente,

Castillo Narea Betsy

C.I. 0930516067

Pincay Rodríguez Génesis

C.I. 0940953649



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Nosotros **Castillo Narea Betsy Gabriela**, con C.I. # **0930516067**, **Pincay Rodríguez Génesis**, con C.I. **0940953649** declaramos que el proyecto de grado denominado: **“PROPUESTA TECNOLÓGICA DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA RESERVACIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”**.

Declaramos bajo juramento y principios que la autoría del presente trabajo nos corresponde totalmente; los escritos y opiniones científicas son bajo nuestra total responsabilidad, dentro de la investigación realizada.

Esta es nuestra manera de autorizar nuestros derechos a la Universidad de Guayaquil Facultad Ciencias Administrativas, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual en la Constitución vigente.

Atentamente,

Castillo Narea Betsy
C.I. 0930516067

Pincay Rodríguez Génesis
C.I. 0940953649



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
ESCUELA DE POSTGRADO

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Habiendo sido nombrado como tutor de esta propuesta tecnológica de grado el Ing. José Alcívar González como requisito para optar por título de **INGENIERIA EN SISTEMAS ADMINISTRATIVOS COMPUTARIZADOS** presentado por los egresados:

Castillo Narea Betsy Gabriela

C.I. # 0930516067

Pincay Rodríguez Génesis Ariana

C.I. # 0940953649

Cuyo tema es **“PROPUESTA TECNOLÓGICA DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA RESERVACIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”**. Certificamos que hemos revisado y aprobado la presente propuesta tecnológica en todas sus partes y capítulos considerando que está apta para su sustentación.

Atentamente,

Tutor Ing. José Alcívar González



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO

Habiendo sido nombrado como tutor de esta propuesta tecnológica de grado el Ing. José Alcívar González como requisito para optar por título de **INGENIERIA EN SISTEMAS ADMINISTRATIVOS COMPUTARIZADOS** presentado por los egresados:

Castillo Narea Betsy Gabriela
Pincay Rodríguez Génesis Ariana

C.I. # 0930516067
C.I. # 0940953649

Cuyo tema es **“PROPUESTA TECNOLÓGICA DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA RESERVACIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”**.

Aseguramos haber revisado el informe arrojado por el software anti plagio “URKUND” y que las fuentes utilizadas detectadas por el mismo trabajo en mención se encuentran debidamente citadas de acuerdo a las normas APA vigentes por la presente propuesta tecnológica es de su total autoría.

Atentamente,

Tutor José Alcívar González



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El tribunal calificador previo a la obtención de título de **INGENIERIA EN SISTEMAS ADMINISTRATIVOS COMPUTARIZADOS**, otorga el presente proyecto de grado las siguientes calificaciones.

Memoria científica	()
Defensa oral	()
TOTAL	()
EQUIVALENTE	()

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

SECRETARIO DEL TRIBUNAL

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad Estatal de Guayaquil y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la Universidad Estatal de Guayaquil para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma: _____

Nombre: _____

C. I.: _____

Lugar: _____ Fecha: _____

Firma: _____

Nombre: _____

C. I.: _____

Lugar: _____ Fecha: _____

AGRADECIMIENTO

Nuestro agradecimiento esencial al creador de la vida, Dios, quien nos ha guiado por el buen camino, llenándonos de bendiciones en cada paso dado.

A nuestros padres por el amor y esfuerzo brindado a lo largo de toda nuestra vida.

A nuestro lugar de estudio UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, por brindarnos la oportunidad de ser parte de ella, por permitirnos crecer como profesionales y aportar a la sociedad.

A los docentes, por los conocimientos impartidos en cada una de las aulas de clase y por la confianza puesta en la enseñanza de las nuevas generaciones.

Castillo Narea Betsy Gabriela

Pincay Rodríguez Génesis Ariana

DEDICATORIA

A Dios, quien bendice todo lo bueno.

A nuestros padres por el apoyo incondicional.

A las futuras generaciones, como muestra de una meta alcanzable.

*Castillo Narea Betsy Gabriela
Pincay Rodríguez Génesis Ariana*

ÍNDICE GENERAL

Capítulo 1 Introducción	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Planteamiento del problema.....	1
1.3. Objetivos.....	3
1.3.1. Objetivo General.....	3
1.3.2. Objetivos Específicos	3
1.4. Justificación del Proyecto	3
1.4.1. Justificación Teórica	3
1.4.2. Justificación Metodológica	4
1.4.3. Justificación Práctica	6
Capítulo 2 Diseño Teórico.....	7
2.1. Sistemas de información.....	7
2.2. Clasificación de los sistemas de Información.....	8
2.3. Las transacciones	9
2.3.1. Características de las transacciones	9
2.3.2. Alcance de una transacción.....	10
2.4. Sistemas de información transaccional.....	11
2.4.1. Características de los sistemas transaccionales	11
2.4.2. Ejemplo de sistemas de información transaccional de reservas	12
2.5. Sistema para la toma de decisiones.....	14
2.6. Aplicaciones web.....	16
2.6.1. Arquitecturas de las aplicaciones web	17
2.6.2. Marcos de trabajo para desarrollo (Frameworks).....	18
2.6.3. Frameworks más utilizados para desarrollo de App web.	19
2.6.4. Frameworks Laravel	20
2.6.5. Base de datos	21

2.6.6. Estructura MVC (Modelo – Vista - controlador).....	22
2.7. Aplicaciones móviles.....	25
2.7.1. Sistemas operativos.....	26
2.7.2. Android.....	26
2.7.3. Tipos de aplicaciones móviles.....	31
2.7.4. Tiendas de aplicaciones móviles.....	36
2.7.5. App Store.....	36
2.7.6. Windows Store.....	36
2.7.7. Google Play.....	36
2.8. La metodología.....	38
2.8.1. Método Deductivo.....	39
2.9. Técnicas de Investigación.....	40
2.9.1. La entrevista.....	40
2.9.2. La encuesta.....	41
2.10. Metodología de desarrollo.....	42
2.10.1. Metodologías ágiles.....	43
2.11. La Organización.....	48
2.12. Organigrama de la Facultad de ciencias administrativas.....	49
2.13. Mapa geográfico de la Facultad de Ciencias Administrativas.....	51
2.14. Organigrama del departamento de audiovisuales.....	52
2.15. Proceso Actual.....	52
2.16. Procesos del departamento de audiovisual.....	53
2.16.1. Proceso de reservas.....	53
2.16.2. Proceso de inventario.....	56
2.16.3. Proceso de reportes.....	57
Capítulo 3 Diseño Metodológico.....	58
3.1. Diseño y selección de la muestra.....	58

3.1.1. Cálculo del tamaño la muestra.....	58
3.2. Discusión de los resultados.....	59
3.3. Resultados de las encuestas.	60
Capítulo 4 Propuesta.....	68
4.1. Título.....	68
4.2. Objetivos de la Propuesta	68
4.2.1. Objetivo general.....	68
4.2.2. Objetivos Específicos	69
4.3. Justificación	69
4.4. Factibilidad	69
4.5. Limitaciones del proyecto.....	69
4.5.1. Temporal.....	69
4.5.2. Espacial.....	70
4.5.3. Recursos.....	70
4.6. Alcances del proyecto.....	70
4.7. Viabilidad.....	71
4.8. Impacto económico, social, ambiental y político institucional.....	72
4.8.1. Impacto económico.....	72
4.8.2. Impacto social	72
4.8.3. Impacto ambiental.....	72
4.8.4. Impacto político institucional	72
4.9. Procesos propuestos	73
4.9.1. Proceso de reservas propuesto	73
4.9.2. Proceso de inventario propuesto	74
4.9.3. Proceso de reportes propuesto	75
4.9.4. Diagrama de los casos de uso de la aplicación móvil.....	76
4.9.5. Diagrama de casos de uso de la aplicación web	76

4.10. Descripción de las principales pantallas de la aplicación web	77
4.11. Descripción de las principales pantallas de la aplicación web	80
4.12. Modelo entidad- relación	83
4.13. Análisis del proceso actual con el proceso propuesto.....	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de los sistemas de información (Parte 1).....	8
Tabla 2 Clasificación de los sistemas de información (Parte 2).....	9
Tabla 3 Frameworks para desarrollo de App Web	19
Tabla 4 Características de Android Marshmallow (Parte 1).....	28
Tabla 5 Características de Android Marshmallow (Parte 2).....	29
Tabla 6 Características de Android Marshmallow (Parte 3).....	30
Tabla 7 Ejemplos de los tipos de aplicaciones	34
Tabla 8 Cuadro comparativo de los tipos de App.....	35
Tabla 9 Ejemplo de método Deductivo Directo	39
Tabla 10 Ejemplo de método deductivo indirecto	40
Tabla 11 Tipos de encuesta.....	42
Tabla 12 Proceso de Reservas	54
Tabla 13 Proceso de inventarios	56
Tabla 14 Proceso de reportes	57
Tabla 15 Tamaño de la muestra.....	59
Tabla 16 Uso de teléfonos con acceso a internet.....	60
Tabla 17 Uso de sistema Operativo	61
Tabla 18 Frecuencia de uso de aplicaciones móviles	62
Tabla 19 Descarga de aplicación de reservas	63
Tabla 20 Eficiencia del actual proceso de reservas	64
Tabla 21 Inconvenientes al momento de reservar equipos.....	65
Tabla 22 Reservas mediante aplicación.....	66
Tabla 23 Razones de elección de alternativa propuesta	67
Tabla 24 Viabilidad en costos.....	71
Tabla 25 Proceso de reservas sistematizadas.....	73
Tabla 26 Proceso de inventario sistematizado.....	74
Tabla 27 Proceso de reportes automatizado	75
Tabla 28 Comparativa de tiempos entre los procesos.....	85
Tabla 29 Comparativas de costos entre los procesos.....	85
Tabla 30 Comparativa de Seguridad entre procesos.....	86

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Componentes de un sistema de información	8
Ilustración 2 Reservas Supercines: Menú principal.....	12
Ilustración 3 Reservas Supercines: Reserva de Película.....	13
Ilustración 4 Reservas Supercines: Detalles de reserva.....	13
Ilustración 5 Reservas Supercines: Culminación de reserva	14
Ilustración 6 Arquitectura de una aplicación web	17
Ilustración 7 Funcionalidad de una estructura MVC	24
Ilustración 8 Logo Android.....	26
Ilustración 9 Logo de versión Android Marshmallow 6.0.....	28
Ilustración 10 App Híbrida VS App Nativa.....	34
Ilustración 11 Logo Google Play	37
Ilustración 12 Actores de un equipo Scrum.....	48
Ilustración 13 Organigrama de la Facultad de ciencias administrativas.....	50
Ilustración 14 Plano de la Facultad de ciencias administrativas.....	51
Ilustración 15 Organigrama del departamento de audiovisuales	52
Ilustración 16 Solicitud de reservas	53
Ilustración 17 Diagrama de flujos del proceso de reservas	55
Ilustración 18 Diagrama de flujo del proceso de inventario	56
Ilustración 19 Diagrama de flujos del proceso de reportes.....	57
Ilustración 20 Fórmula para el tamaño de la muestra.....	58
Ilustración 21 Diagrama de flujos del nuevo proceso de reservas.....	73
Ilustración 22 Diagrama de flujo del nuevo proceso de inventario	74
Ilustración 23 Diagrama de flujo del nuevo proceso de reportes	75
Ilustración 25 Diagrama de casos de uso (Aplicación web).....	76
Ilustración 24 Diagrama de casos de uso (Aplicación móvil)	76
Ilustración 26 Interfaz de aplicación móvil: Reservas.....	77
Ilustración 27 Interfaz móvil: Asignación estudiante responsable.	78
Ilustración 28 Interfaz Web: Generación de código de seguridad.....	79
Ilustración 29 Interfaz de la aplicación web: Menú principal	80
Ilustración 30 Interfaz reportes: Usabilidad de equipos	81
Ilustración 31 Reporterías en PDF: Usabilidad de equipos	82
Ilustración 32 Modelo entidad relación	83

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Encuesta: Uso de teléfonos con acceso a internet	60
Gráfico 2 Encuesta: Sistema operativo	61
Gráfico 3 Encuesta: Frecuencia de uso de aplicaciones móviles.....	62
Gráfico 4 Encuesta: Descarga de aplicación de reservas.....	63
Gráfico 5 Encuesta: Eficiencia del actual proceso de reserva	64
Gráfico 6 Encuesta: Inconvenientes al momento de reservar equipos	65
Gráfico 7 Encuestas: Reservas mediante aplicación.....	66
Gráfico 8 Razones de elección de alternativa propuesta	67

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A Formato de la encuesta.....	92
ANEXO B Formato de la entrevista	94
ANEXO C Manual de usuario de la aplicación móvil.....	96
ANEXO D Manual de usuario de la aplicación web	104
ANEXO E Casos de uso de la aplicación móvil.....	126
ANEXO F Casos de uso de la aplicación web.....	129
ANEXO G Diccionario de datos	135
ANEXO H Configuración de la cuenta de Google Desarrollador	138
ANEXO I Pasos para subir una aplicación en Google Play	141

RESUMEN

Tema: “PROPUESTA TECNOLÓGICA DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA RESERVACIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”.

A pesar de los avances tecnológicos, la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil no cuenta con una eficiente coordinación de sus recursos materiales, principalmente en el área tecnológica como es el caso de la prestación de equipos en el departamento de audiovisuales. Para realizar una reserva el alumno llena una solicitud que tiene que ser firmada por el profesor adjuntando copia u original de su identificación, cédula original del alumno y copia de la matrícula para posteriormente ser entregados en el departamento, quienes una vez confirmados los datos de la solicitud procederán a la entrega respectiva si es que cuentan con equipos disponibles.

Este proceso realizado de forma manual origina pérdida de tiempo y a causa del limitante stock no asegura la reserva, generando con esto inconformidad en los alumnos y profesores que se benefician de los equipos tecnológicos. Estos inconvenientes han limitado la enseñanza de los profesores hacia los estudiantes ya que no cuentan con los medios necesarios para sus clases que no han podido ser impartidas de forma adecuada o han tenido que ser aplazadas descoordinando la planificación del profesor. Las afectaciones no solo se dan al nivel de estudiantes y profesores sino también en la administración, ya que el control de inventarios no siempre es preciso y carece de seguridad promoviendo posibles pérdidas de stock.

El diseño de una aplicación móvil para la reserva de los equipos tecnológicos propone agilizar el proceso y mejorar la administración, permitiendo a los docentes separar los equipos desde el lugar en donde se encuentren mediante un usuario y una contraseña. Por otra parte la persona encargada de la administración llevará un control, coordinación y distribución de recursos mediante un sistema web.

Palabras claves: aplicación móvil, web, reservas, equipo tecnológico, automatización.

Autores: Castillo Narea Betsy
Pincay Rodríguez Génesis.

Tutor: Ing. José Antonio Alcívar

ABSTRACT

Title: “TECHNOLOGICAL PROPOSAL OF A MOBILE APPLICATION FOR THE RESERVATION OF TECHNOLOGICAL EQUIPMENT IN THE FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS OF THE UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”.

Despite technological advances, the Faculty of Administrative Sciences of the Universidad de Guayaquil does not have an efficient coordination of its material resources, mainly in the technological area such as the provision of equipment in the audiovisual department. To make a reservation, the student completes an application that has to be signed by the teacher, attaching a copy or original of his / her identification, original student ID and a copy of the enrollment, to be subsequently delivered to the department, who, once confirmed, Request will proceed to the respective delivery if they have available equipment.

This process carried out manually causes loss of time and because of the limiting stock does not ensure the reserve, generating with this nonconformity in the students and teachers who benefit from the technological equipment. These drawbacks have limited teachers' teaching to students as they do not have the necessary means for their classes that have not been adequately taught or have had to be postponed by uncoordinating teacher planning. The effects not only occur at the level of students and teachers but also in the administration, since the control of inventories is not always accurate and lacks security, promoting possible losses of stock.

The design of a mobile application for the reservation of technological equipment proposes to streamline the process and improve the administration, allowing the teachers to separate the equipment from the place where they are through a user and a password. On the other hand the person in charge of the administration will control, coordinate and distribute resources through a web system.

Keywords: mobile application, web, reservations, technological equipment, automation.

Authors: Castillo Narea Betsy
Pincay Rodríguez Génesis.

Tutor: Ing. José Antonio Alcívar

Capítulo 1

Introducción

La automatización de procesos ha existido por muchos años en pequeñas escalas para automatizar labores sencillas, sin embargo en las últimas décadas su incremento ha sido considerable a causa de su eficiencia, incremento en la productividad, reducción de labores repetitivas, entre otras ventajas que pueden ser aprovechadas en cualquier nivel de la organización.

1.1. Antecedentes

La historia de la Facultad de Ciencias Administrativas tiene sus inicios en 1962, a partir de la creación de la Escuela de Administración en Negocios y Contabilidad dentro de la Facultad de Ciencias Económicas, con un plan de estudio estipulado de 3 años de especialización para los estudiantes de economía que hayan aprobado los tres primeros cursos. “En junio de 1972 se solicita la creación de la Facultad de ciencias administrativas, siendo aprobada el 5 de Septiembre de 1972” (Facultad de Ciencias Administrativas, s.f.).

Con el pasar de los años, dado el constante desarrollo de las empresas públicas y privadas y su diversidad de necesidades en el recurso humano se fueron creando una variedad de carreras en el área administrativa aumentando con ello el número de beneficiarios y trabajadores, lo cual dificulta el control de los procesos llevados a cabo en la facultad. Debido al crecimiento tecnológico se han automatizado procesos en las diferentes áreas de la facultad sin embargo existen procesos necesarios que aún siguen siendo realizados de manera manual, que aunque tengan menor grado de importancia en relación a los primeros siguen siendo parte de la sistematización general que se da como resultado a un entorno de constantes mejoras en este ámbito.

1.2. Planteamiento del problema

En la actualidad la facultad cuenta con siete carreras de pregrado y un aproximado de 7.000 estudiantes, lo que dificulta la administración eficiente del uso de los recursos, principalmente, los compartidos entre las carreras, como es el caso de los recursos tecnológicos, específicamente, el uso de proyectores, parlantes, laptops entre otros.

El proceso de reservación de los medios tecnológicos, se realiza de forma manual, generando poca eficiencia en la administración de los mismos y des conformidad entre los beneficiarios, tanto profesores, alumnos y administrativos.

La administración actual trabaja en una hoja de cálculo en la que se registra el nombre del docente responsable de la reserva, fecha, nombre del estudiante que retira el equipo, detalle del dispositivo prestado, carrera, paralelo y horario, para luego realizar tres informes, el primero es el de los equipos más prestados, el segundo de los profesores que más reservan y por último la carrera con mayor número de prestaciones.

La mayoría de los profesores de la facultad necesitan de estas herramientas tecnológicas para una eficaz y eficiente comprensión e interpretación de los mensajes que expresan con el fin de dar el conocimiento necesario de los temas abordados. Estos medios tecnológicos reducen el tiempo y esfuerzo que realiza el profesor en cada explicación de las clases dadas, facilitando la captación mediante textos o imágenes que se proyectarán en el aula.

Además, los beneficios antes mencionados no solo ayudan a los profesores sino también a los alumnos que serían los beneficiarios finales, una mejor comunicación visual y auditiva motiva al estudiante a la concentración durante un mayor periodo de tiempo, refuerza la comprensión de ideas, progresa la imaginación e impulsa la lectura.

La administración como tal, también recibe beneficios, ya que se desarrollará una aplicación web que será usada por el administrador designado, éste podrá llevar un mejor control de los usuarios y equipos, mitigando pérdidas de inventarios y reclamos por parte de los beneficiarios al no realizarse la reserva por la falta de disponibilidad de los mismos.

Tradicionalmente las reservaciones de equipos tecnológicos se realizan manualmente, el proceso se da con un gran grado de dificultad y en algunos casos no se genera, teniendo como consecuencias el desperdicio de tiempo y el exceso de agotamiento por parte del facilitador, mientras que, en los estudiantes se dificulta el aprendizaje, disminuye la comunicación estudiante/profesor y forma una mayor

desconcentración estudiantil, que en casos mayores obstaculiza la clase de manera momentánea.

Considerando las desventajas del proceso actual y la necesidad de adaptarnos a una época en donde la sistematización es un elemento clave para agilizar procesos, planteamos una solución momentánea basada en el desarrollo de una aplicación móvil para la reserva de equipos tecnológicos de la facultad.

1.3.Objetivos

1.3.1.Objetivo General

Desarrollar un proceso automatizado que permita reservar equipos tecnológicos a los profesores de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil.

1.3.2.Objetivos Específicos

- Definir el proceso actual para la reserva de equipos tecnológicos.
- Establecer requerimientos mínimos para su óptimo funcionamiento.
- Desarrollo de interfaz de usuarios.
- Modificar en la base de datos la información de las reservas
- Modificar en la base de datos la información del inventario
- Modificar en la base de datos la información de usuarios.
- Controlar el cumplimiento del tiempo establecido para la reserva.
- Generar reportes que permitan identificar falencias y virtudes del proceso.

1.4.Justificación del Proyecto

1.4.1.Justificación Teórica

Debido al gran volumen de alumnos y la necesidad de adaptarnos al entorno tecnológico que nos rodea, la Facultad de Ciencias administrativas de la Universidad de Guayaquil se ve en la necesidad de obtener sistemas para optimizar las diferentes actividades que se efectúan en la entidad.

Los procesos de las actividades principales ya han sido automatizadas, a diferencia de los pequeños, en los que aún se trabaja de forma manual, como es el caso del departamento de audiovisuales, que a pesar de tener la desventaja de ser pequeño en relación a los demás, se considera de vital importancia para el objetivo de enseñanza óptima en la facultad.

Las herramientas tecnológicas que este departamento distribuye son significativas en las clases, debido a que los profesores las requieren para poder transmitir de forma clara sus ideas, ahorrando tiempo en escribirlas y explicarlas, para lograr el entendimiento de los alumnos y mejorar así el aprendizaje de los estudiantes. Estas herramientas no siempre se pueden obtener con facilidad, pues existe un limitado stock y una falta de control de disponibilidad de las mismas.

Lo idóneo sería tener un proyector en cada aula de clases, pero por falta de recursos económicos esta idea no es posible, viéndonos en la obligación de acomodarnos a los elementos que tenemos actualmente. La idea central no es cambiar totalmente el proceso sino optimizarlo, mejorando tiempo de respuesta y mayor número de reservaciones concretadas, para esto optamos por la implementación de una aplicación móvil y su administrador web.

La aplicación ayudará con el control de las reservas, dejando claro la disponibilidad de equipos, en días y horas, evitando el proceso que no asegura la concreción de las mismas.

1.4.2. Justificación Metodológica

Dado el constante avance en el desarrollo de aplicaciones para Android, originada gracias a su gran número de desarrolladores a nivel mundial, sus medios de comunicación en foros y chat oficiales, han hecho que esta plataforma sea el sistema preferido de los programadores, sin embargo, no solo consideramos la facilidad de desarrollo que adquiriríamos, sino también la disposición que tiene el grupo de personas a las que enfocamos nuestro proyecto.

Los programas de android estan en Java que es un lenguaje Open source orientado a objetos conocido de manera universal y nos brinda mayor cantidad de herramientas sin la necesidad de cancelar un costo por ellos. Además nos ofrece una mayor seguridad a nivel de desarrollo permitiendo menor número de errores y disminuyendo el ingreso de virus que afecten el funcionamiento correcto de nuestro sistema.

Consideramos factible la toma de datos por observación a los futuros usuarios en pleno ejercicio de sus funciones, debido a las ventajas de no interrupción de las actividades de las personas incluidas en el proceso, su veracidad, y la simplicidad del objeto analizado, comprobando que en la mayoría de dispositivos utilizados por nuestros beneficiarios en Facultad de Ciencias Administrativas puede instalarse una aplicación Android sin ninguna complejidad y considerando su disposición para obtener la aplicación , y la facilidad del proceso que se va a sistematizar, decidimos desarrollar una aplicación móvil y su correspondiente administrador web.

Para la toma de datos posteriores, es decir, para el desarrollo de la propuesta, utilizaremos las entrevistas a usuarios del proceso actual, obteniendo la información mediante preguntas abiertas para tratar de solucionar el mayor número de inconformidades existentes, mientras que para el proceso de nuestra propuesta tecnológica utilizaremos el método Deductivo, con el fin de confirmar nuestra particularidad partiendo de una generalidad como es que la sistematización de procesos reduce tiempo y esfuerzo en los procesos.

La meta de nuestra investigación es conocer a fondo cada uno de los inconvenientes suscitados tanto con profesores como estudiantes del proceso en mención, para darle solución parcial o total a dicha inconformidad.

Para la organización del equipo de trabajo y asignación de tareas en la elaboración del proyecto utilizaremos Scrum como metodología ágil, además aprovecharemos los beneficios que ofrece esta metodología en cuanto a tiempos de entrega, los cuales permitirá entregables flexibles y adaptables a cambios.

1.4.3. Justificación Práctica

Hasta la actualidad el proceso de reservar los equipos tecnológicos se ha llevado a cabo de manera demorada y poco eficaz entre los estudiantes por ende esta propuesta busca mejorar y agilizar dicho proceso, mediante una aplicación con la cual se podrá reservar sin necesidad de algún trámite posterior.

La facultad se verá beneficiada al obtener una aplicación adaptada a las necesidades del departamento y de sus usuarios, simplificando el proceso y logrando un mayor número de solicitudes atendidas y concretadas.

Capítulo 2

Diseño Teórico

Es indispensable conocer y entender los conceptos teóricos de la infraestructura tecnológica que se utilizarán en el desarrollo de la aplicación móvil propuesta. Además, para la elaboración de nuestro proyecto se utilizará una metodología de análisis y diseño que nos ayudará a desarrollar de forma ordenada nuestra aplicación.

2.1. Sistemas de información

En los últimos años los sistemas de información se establecen como uno de los principales elementos para el análisis y la toma de decisiones en una organización. Cumplir con todas las actividades que se realizan dentro de la misma se vuelve cada vez más complicado en un mundo globalizado y en constante innovación tecnológica.

La competencia de los mercados hace que nos veamos obligados a lanzarnos dentro del huracán de mejoras continuas, para poder así sobrevivir en el mundo de los negocios, tomando la información como elemento fundamental e indiscutiblemente valorado dentro de la organización.

Un sistema de información va más allá que un tema computacional, pues se analiza no solo los elementos tecnológicos sino también el entorno en el que va a adaptarse, la disposición de la información y de las herramientas adicionales necesarias, como la capacitación del elemento humano.

Un sistema de información es “un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común, aunque existe una gran variedad de sistemas de sistemas, la mayoría de ellos pueden representarse a través de un modelo formado por cinco bloques básicos”(Fernández V. , 2006).

La secuencia de estos bloques se muestran en la ilustración siguiente, ahí las entradas representan los recursos que ingresan al sistema, mismos que al entrar a la fase de variación son modificados y a su vez vigilados por el mecanismo de control para alcanzar los diferentes objetivos. Terminado este proceso da como resultado los elementos de salida.

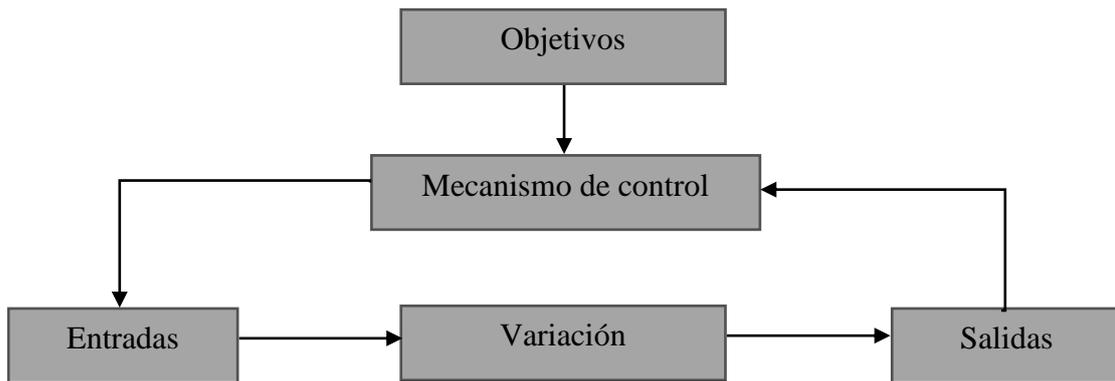


Ilustración 1 Componentes de un sistema de información

Fuente: (Fernández V. , 2006)

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

2.2. Clasificación de los sistemas de Información

Podríamos clasificar los sistemas de información según su utilidad clasificando a la organización en 4 niveles básicos: nivel operativo, nivel del conocimiento, nivel administrativo y nivel estratégico.

Tabla 1 Clasificación de los sistemas de información (Parte 1)

Sistemas de información	Nivel	Ejemplos
Sistema de Procesamiento de Operaciones (SPO)	Operativo (Personas encargadas de actividades diarias)	<ul style="list-style-type: none"> • Nómina • Compras • Cobranzas • Importación
Sistema de trabajo del conocimiento (STC)	Conocimiento (Personal encargado del manejo de la información).	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento de sistemas
Sistema de automatización en la oficina (SAO)	Conocimiento (Personal encargado del manejo de la información).	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja de cálculo • Correo electrónico • Agendas electrónicas

Fuente: (Laudon, 1996)

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy.

Tabla 2 Clasificación de los sistemas de información (Parte 2)

Sistemas de información	Nivel	Ejemplos
Sistema de información para la administración (SIA)	Administrativo (Empleados por la gerencia y directivos de niveles intermedios).	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarios • Presupuestos • Inversiones • Financiamiento
Sistema de soporte de decisiones (SSD)	Estratégico (Personal de apoyo en la toma de decisiones).	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de costos • Análisis de precios y ventas
Sistemas de soporte gerencial (SSG)	Estratégico (Personal que toma las decisiones).	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de ventas • Plan de operaciones • Plan de mano de obra

Fuente: (Laudon, 1996)

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy.

Todos los niveles mencionados tienen coordinadas las herramientas informáticas tanto hardware como software para evitar la redundancia de los datos y la poca efectividad en la comunicación de temas relacionados con la actividad empresarial.

2.3.Las transacciones

Una transacción es un conjunto de procesos mancomunados entre sí, que se confirman o invalidan por sus ejecutores, es decir sus procesos son indivisibles formando una unidad que se acepta o se anula.

2.3.1.Características de las transacciones

ACID son las siglas de un conjunto de características que deben tener los sistemas que gestionan base de datos para garantizar la fiabilidad de las transacciones.

A continuación explicamos cada una de estas características.

Atomicidad: Una transacción debe ser atómica, es decir que debe ser considerada como una sola a pesar de estar formada por varios acontecimientos, generando como resultado del proceso un éxito o fracaso. Si la transacción culmina exitosamente se procederá a realizar los cambios, caso contrario la información quedaran sin modificación alguna.

Consistencia: Las modificaciones que originan las transacciones no deben generar incoherencias en el sistema y su utilidad debe llevarlo desde un estado correcto hacia otro estado correcto.

Aislamiento: Cada transacción es llevada a cabo como una sola y aunque varias de ellas se realicen de manera consecutiva no se genera una afectación general que mezcle unas con otras, sin embargo si se considera las transacciones ejecutadas antes o después de ella.

Durabilidad: Si una transacción es culminada satisfactoriamente, las actualizaciones generadas a partir de ella son permanentes incluso si ocurre algún fallo en el equipo después de su validación.

2.3.2. Alcance de una transacción

Las aplicaciones se limitan acorde a su característica de todo o nada, sin considerar varios eventos donde se requiere de flexibilidad en el proceso, dejando que este pueda ser continuado luego de haber solucionado el inconveniente. Para optimizar una transacción compleja se la divide en varias transacciones simples que aparentan una transacción compuesta teniendo como desventaja una programación llevada a cabo con mayor esfuerzo.

Cabe recalcar que esta limitación es considerada favorable en eventos breves, sin embargo para eventos largos como procesos de registros contables o trabajos por lotes no es factible porque origina perdidas de tiempos en caso de no ser culminada

satisfactoriamente o a causa de la monopolización de los recursos que pueden ser necesarios para otros usuarios.

Entonces se debe considerar el tiempo que se emplea durante la transacción, la información que se maneja y el número de eventos generados, para analizar si es necesario o no garantizar la continuación de las transacciones no culminadas con la finalidad de poder ser concluidas o dividir en casos puntuales la transacción.

2.4.Sistemas de información transaccional

Se define como un sistema diseñado para obtener, almacenar, actualizar y obtener información que hayan sido generadas por las diferentes transacciones que se realicen.

Los sistema de información transaccional son aquellos sistemas del SI global de la organización que se encarga de manera específica de procesar tanto las transacciones de información provocadas por las interacciones formales entre el entorno y la organización como las transacción generadas en el seno de la organización.(Collado, 2002).

La aplicación propuesta es un claro ejemplo de un sistema de información transaccional debido que al reservar un equipo de cómputo en el laboratorio, éste debe ser eliminado del stock disponible para los demás usuarios y en caso de cancelar el servicio o producirse un error en la transacción, el TPS eliminará el proceso ejecutado hasta ese momento; es decir la transacción valida todo o nada.

2.4.1.Características de los sistemas transaccionales

- Son sistemas estratégicos.
- Mantienen procesos sencillos, nada complejos.
- Almacenan grandes cantidades de información.
- Usan la información obtenida a beneficio de la empresa.
- Disminuyen tiempo y abaratan costos en la empresa generando beneficios evidentes.
- Permiten la disminución de mano de obra debido a la automatización de las labores empresariales.

- Se puede analizar resultados a corto plazo.
- Fácil adaptabilidad.
- Controlan los datos y los flujos de información.

2.4.2. Ejemplo de sistemas de información transaccional de reservas

El sistema utilizado para la compra en línea de entradas al cine que nos ofrece Supercines es un sistema transaccional de reservas que la mayoría hemos utilizado por lo menos una vez.

Tomaremos como ejemplo su versión en aplicación móvil y luego de haber creado nuestra cuenta, el primer paso para lograr el objetivo de la reserva es seleccionar el complejo al cual queremos asistir junto con la película, acciones que despliegan las funciones disponibles permitiéndonos elegir y mandar al carrito de compras.



Ilustración 2 Reservas Supercines: Menú principal

Fuente: (Supercines, 2016)



Ilustración 3 Reservas Supercines: Reserva de Película
Fuente: (Supercines, 2016)

Luego, se apertura una nueva ventana que nos muestra lo seleccionado anteriormente y nos presenta la elección del numero de entradas junto al valor total y a la disponibilidad de asientos.



Ilustración 4 Reservas Supercines: Detalles de reserva
Fuente: (Supercines, 2016)

Por último, se selecciona los asientos deseados y se procede al pago de los mismos.

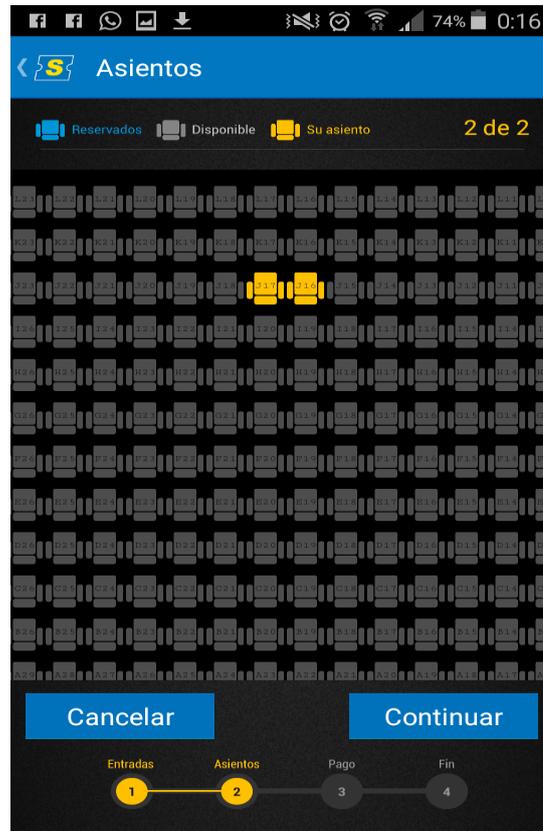


Ilustración 5 Reservas Supercines: Culminación de reserva

Fuente: (Supercines, 2016)

La aplicación presenta la disponibilidad de asiento clasificandolos en disponibles y reservados. Si una persona accede a la selección de los asientos, automáticamente se bloquean para las reservas futuras considerandolos como apartados hasta que el pago se registre. En los casos que la reserva no se concluye los asientos vuelven a estar disponibles.

2.5.Sistema para la toma de decisiones

Del macro de los sistemas de información se derivan los sistemas de toma de decisiones, quienes continúan con el proceso después del uso de los sistemas transaccionales, es decir, son los encargados de resumir todas las transacciones realizadas en los sistemas transaccionales para generar un extracto de resultados.

Los sistemas para la toma de decisiones son demandados y utilizados para dar soporte a la toma de decisiones, razón por la que toda organización necesita de ellos a lo largo de la trayectoria y evolución que se da con el pasar de los años.

Un Sistema de tomas a decisiones “ aparecen como consecuencia de una racional evolución a las necesidades que les van sugiriendo de una racional evolución a las necesidades que les van sugiriendo las organizaciones una vez resuelta su problemática relativa” (Heredero, 2008).

Un sistema de información puede lograr que una empresa obtenga óptimos resultados con relación a los años anteriores antes de implementación o con relación a las demás organizaciones competidoras, obteniendo beneficios como la reducción de tiempo de respuesta en las ventas, reducción de costo en la elaboración de producto (considerando dentro de éste la reducción de horas hombre, horas maquinas y materia prima), marcando un liderazgo en costes y calidad del producto que ofrece la empresa.

Con esto la empresa obtendrá una ventaja competitiva definida como “algun aspecto que posee una empresa ante otras empresas del mismo sector o mercado, y que le permite tener un mejor desempeño que dichas empresas, y po lo tanto, un posición competitiva en dicho sector o mercado”. (Crece Negocios, 2015)

Cabe recalcar que una empresa no subsiste en el mercado solo por la utilidad del producto o servicio que comercialice si éste no va mancomunado con un soporte administrativo en su proceso, y al no considerar el uso estratégico de un sistema de información dentro de la organización, ésta podría obtener una desventaja frente a los competidores que si la hayan considerado. La empresa se verá afectada con el decremento en las ventas, uso inadecuado de la información, demora en los procesos, dificultades en la comunicación ,entre otras fallas que originaran un colapso en el soporte administrativo y con ello, gastos innecesarios, perdida de la calidad y baja o nula rentabilidad.

Muchas de las grandes empresas que conocemos fueron fundadoras en la implementación de reingenierías de sus sistemas y procesos administrativos con

relación a sus objetivos obteniendo beneficios que las ubicaron a la cabeza del mercado y marcando gran diferencia frente a sus competidores gracias al uso de la reportería de los procesos que permitió el análisis de posibles mejoras y la acción correctiva a los procesos errados. De esta forma los sistemas de información usados para la toma de decisiones permiten a la empresa mantenerse en ambientes altamente competitivos e incluso lograr un incremento en el mercado de forma decisiva y casi anulando la competencia.

2.6. Aplicaciones web

El Internet a pesar de que se inició en los sesenta, no tuvo mayor relevancia sino hasta los años noventa con el apareamiento de la Web, que a través de estos 20 años ha avanzado rápidamente, y contiene desde desarrollo de páginas simples, con escasos contenidos estáticos, hasta páginas más complejas con contenidos dinámicos procedentes de bases de datos, dando accesibilidad a la creación de aplicaciones web.

Podríamos decir que una aplicación web es una aplicación en la que un usuario realiza peticiones vía internet o intranet a otra aplicación remota conocida como administrador, recibiendo de su parte una respuesta por la misma vía.

El Internet y la Web tienen gran notabilidad dentro del mundo informático y en el entorno social en general siendo las aplicaciones web una de las áreas con mayor expansión de la Web. Comúnmente se utiliza una aplicación web para que los usuarios puedan navegar en busca de información en sitios donde se almacena grandes cantidades de contenido, que pueden ser solicitado en cualquier momento y deberá generarse una respuesta a la brevedad posible.

Una aplicación Web impide al diseñador Web la actualización constante del código siendo los proveedores de contenido los que abastecen el contenido a la aplicación Web y ésta restaura el sitio automáticamente. Las aplicaciones web son comúnmente usadas debido a “lo práctico del navegador web como cliente ligero, a la independencia del sistema operativo, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales”. (Lujan Mora, 2001)

Es importante recalcar que una página o aplicación Web debe permitir al usuario acceder a la información de modo interactivo, ya que la página responderá a cada una de sus gestiones, como ejemplo llenar la solicitud para la prestación de equipos tecnológicos en un horario fijado.

En nuestro caso el administrador del departamento de audiovisuales será la persona encargada de tener el perfil administrativo en la página web para gestionar la prestación de los equipos tecnológicos.

2.6.1.Arquitecturas de las aplicaciones web

Una aplicación web es originada por un servidor web que pone la información a disposición de los usuarios mediante conexiones de browsers o navegadores.

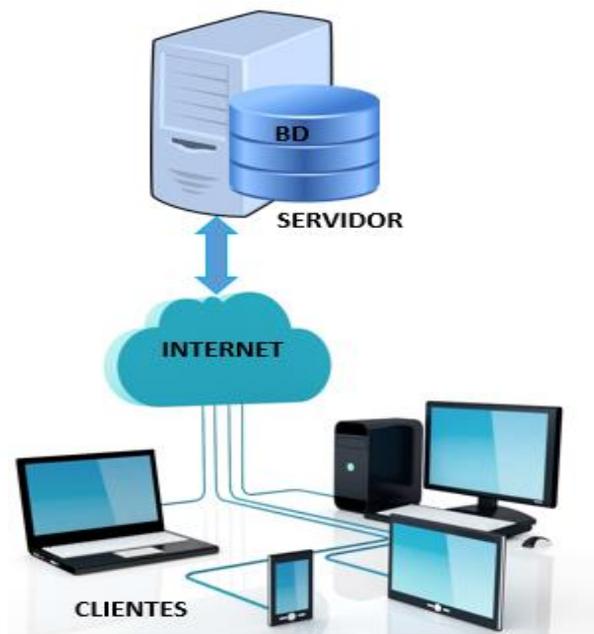


Ilustración 6 Arquitectura de una aplicación web

Fuente: (Lujan Mora, 2001)

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

Las aplicaciones web están basadas en un modelo Cliente/Servidor que consiste en la distribución de tareas entre el servidor quien hace las veces de receptor de solicitudes y el cliente quien es el emisor de las mismas.

Primero, el usuario genera la consulta y la aplicación cliente la convierte al SQL compatible con la base de datos para poder enviarlas a través de la red al servidor. El servidor comprueba que el usuario que realiza la solicitud tenga acceso abierto para poder obtener la información solicitada.

Si posee los permisos, se procede a enviar la respuesta. La aplicación cliente recibe la información y la transforma para que pueda ser receptada por el usuario. Finalmente, el usuario recibe la respuesta, trabaja en ella y de ser el caso, empieza un proceso nuevo.

En nuestro proyecto los clientes serán los dispositivos móviles en los que se encuentre instalada nuestra aplicación y el administrador, quienes serán los encargados de enviar las diferentes solicitudes hasta completar el proceso de reservas tales como llenar los datos personales, elección de horarios, solicitud de reportes, etc. Toda esta información estará almacenada en una base de datos MySQL y el servidor donde se ejecutará la app web del administrador y los webservices deben ser compatible a la version 5.5 en adelante de php.

2.6.2. Marcos de trabajo para desarrollo (Frameworks)

“Un frameworks provee una estructura bien definida que de soporte a un proyecto web que ayude a que el proyecto sea organizado y bien desarrollado” (Fernández & Díaz, 2012). En su uso común, se trabaja con frameworks cuando se busca programar con menos código ya que se tiene parte del mismo ya diseñado en otros programas y podemos reutilizarlo con facilidad.

El uso de Frameworks admite la separación tanto lógica como física de los elementos que componen la aplicación web separando el modelo, la vista y el controlador permitiendo especializarse en la parte que se está desarrollando.

Ademas, facilitan la organización ya que poseen generadores que originan archivos que son los núcleos de los modelos o de las vistas evitando con esto la organización manual de los archivos, no obstante, los flujos de carpetas si se realizan de forma manual considerando esto como una desventaja.

La mayor parte de los frameworks nos permiten funcionalidades básicas como plantillas, utilización de secciones de usuarios, almacenamiento en bases de datos, entre otros. Usaremos MVC como metodología de desarrollo por lo que el Framework que utilizaremos debe ser compatible.

2.6.3. Frameworks más utilizados para desarrollo de App web.

Tabla 3 Frameworks para desarrollo de App Web

Nombre	Características
Laravel	Linea de aprendizaje corta. Ideal para toda magnitud de proyecto. Brinda seguridad Comunidad extensa de desarrolladores
CodeIgniter	Brinda seguridad Proporciona rapidez Configuración fácil y rápida
Symfony 2	Gran comunidad de desarrolladores Alta estabilidad Gran flexibilidad Disminución de requerimientos
CakePHP	Configuración rápida Uso de modelo HMVC ORM potente y flexible (ult.vers)
Phalcon	Otorga Rapidez Utiliza modelo MVC Utiliza Volt (motor para plantillas)
ASP.Net	Lenguaje C# Soporta: Web Page, MVC y formularios web
Ruby on Rails	Proporciona productividad sostenible Respaldada por base de datos. Desarrollado en Ruby

Fuente: (Webinars, 2015)

Elaborado por: Castillo Betsy y Pincay Génesis

Debido a los tiempos cortos de entrega que tiene la propuesta en mención y la facilidad que brinda laravel siendo un framework con una línea de aprendizaje corta y con una extensa comunidad de desarrolladores, hemos optado utilizar laravel para el desarrollo de la aplicación web administrativa de la reservas de equipos.

2.6.4. Frameworks Laravel

Frameworks de código abierto que permite el desarrollo de aplicaciones y servicios web en PHP de una forma sencilla y ordenada permitiendo múltiples funciones, en la actualidad, es uno de los frameworks más utilizados contando con más de 320.000 descargas y siendo considerado como una opción sencilla y elegante a pesar de todas las funcionalidades que permite.

En Laravel no es necesario escribir tantas líneas de código para crear la aplicación, sin embargo hay que declarar la rutas de la misma. Para este proceso tedioso, considerado como una desventaja, Laravel te ayuda con las pautas que debes seguir. Además, la comunidad de desarrolladores en Laravel es muy activa tal es el caso de la comunidad oficial de Laravel en español en donde puedes aclarar tus dudas mediante preguntas en foros o si prefieres Styde.net en donde encontraras varios cursos para un mejor entendimiento. Si ya conoces otros frameworks de PHP, por ejemplo Codeigniter, el uso de Laravel será muy fácil, bastará con leer el capítulo del ORM Eloquent, las vistas usando Blade y el capítulo de las Rutas que se puede encontrar en la página oficial de Laravel.

2.6.4.1. Razones para el uso de Laravel

- Minimizar costos y tiempos para desarrollo y mantenimiento.
- Flexibilidad y adaptabilidad a MVC.
- Fácil acceso a información principalmente en su página oficial.
- Comunidad activa de desarrolladores.
- Es modular, permite paquetes y drivers permitiendo ampliar funcionalidades.
- Uso de Eloquent compatible con nuestra base de datos orientada a objetos.

- Permite realizar consultas complejas.
- Usa Blade de Laravel, que es un sistema de plantillas ayudándonos con presentación de la aplicación
- Incluye un sistema de caché que permite realizar consultas más rápidas, lo que mejora el tiempo de respuesta de nuestra app.

2.6.4.2.PHP en Laravel

Como se mencionó anteriormente el framework conocido como Laravel utiliza PHP 5 para su desarrollo e implementación del mismo en forma simple y ordenada. Este lenguaje es utilizado para el desarrollo de aplicaciones web de manera dinámica ya que se enfoca a la programación de lado del servidor, cabe mencionar que fue uno de los primeros lenguajes de este tipo que podía ser añadido en código HTML y a su vez ser invisible para el lado del cliente.

“Es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML” (The PHP Group, 2016). A pesar que en 1995 fue creado por Rasmus Lerdorf, actualmente la implementación del mismo es realizada por el Grupo PHP.

PHP tiene varias ventajas entre ellas: la facilidad de realizar complicadas aplicaciones web en poco tiempo, debido a la semejanza que tiene con los lenguajes de tipo estructurado tales como, Perl y C. Además que permite ser utilizado en diferentes sistemas operativos (Unix, Linux, Mac OS X, y Microsoft Windows) y se puede conectar con la gran mayoría de motores de base de datos más utilizados en nuestros tiempos entre los que se destacan MySQL y PostgreSQL. También al utilizar PHP el desarrollador de la aplicación web tendrá la libertad de decidir si desea implementar una programación por procedimientos o en una basada a objetos.

2.6.5.Base de datos

MySQL es un gestor de base de datos relacionales de código abierto desarrollado por Oracle, siendo uno de los más utilizados y populares, permite en distintos lenguajes de programación acceder a base de datos multiusuarios utilizando aplicaciones web,

desarrollar búsquedas de datos a mayor velocidad en comparación con sistemas utilizados anteriormente.

Este sistema de gestor de base de datos nos ofrece las siguientes características:

- Puede utilizarse en 19 plataformas diferentes.
- Se desarrollo C/C++
- Posee una alta velocidad de respuesta.
- Provee un amplio conjunto de tipo de datos.
- Cada usuario puede administrar de acuerdo a los privilegios que posea.
- Es estable y confiable.
- Usa mensajes de error que pueden estar escritos en español.

Al poseer las ventajas de ser código abierto, su popularidad entre los programadores que hace económico su desarrollo, y el acoplamiento con el lenguaje PHP que vamos a utilizar para nuestro desarrollo hace que MySQL sea ideal para nuestra aplicación.

2.6.6. Estructura MVC (Modelo – Vista - controlador)

El modelo – Vista - controlador es una arquitectura para el desarrollo de software basada en individualizar cada una de sus capas, aislando en el primer grupo los datos y la lógica del negocio, en el segundo la interfaz del usuario y por último la parte responsable de realizar las comunicaciones o cualquier otro evento.

El MVC fue creado antes de la aparición de la web, sin embargo su popularidad se da hace pocos años con la aparición de Frameworks de desarrollo que utilizan este modelo. Utiliza programación orientada a objetos en la cual Java les provee soporte.

La universidad de Guayaquil no contará con una persona especializada en el sistema de reservas, sin embargo la ventaja de simplicidad que nos ofrece MVC permitirá que un colaborador con conocimientos en programación pueda darle el mantenimiento necesario, además de la facilidad para el desarrollo de prototipos en el que se basa nuestro proyecto de titulación.

Éstas características y su compatibilidad con Laravel y PHP hacen de MVC una estructura factible para nuestro proyecto a pesar de su alta curva de aprendizaje para nuevos programadores de web ya que necesitarán conocer HTTP, HTML y Javascript para poder trabajar con él, sin embargo consideramos que estos protocolos son normalmente conocidos por un desarrollador web.

2.6.6.1. Componentes del modelo MVC

Como su nombre indica los tres componentes son:

El **modelo** representa los datos que se encuentran en el programa y es el encargado de la manipulación de la información en cada una de sus transformaciones ya sea eliminando editando o creando. El sistema es el encargado de los controles y las vistas ya que el modelo no tiene conocimiento de ellos o de alguna de sus referencias designando al propio sistema la responsabilidad del enlace.

El **controlador** que trabaja en los datos representados mediante el modelo haciendo las veces de mediador al ser el delegado para que se lleven a cabo las peticiones hechas en la vista hacia el modelo que responderá las mismas. En los casos en las que hay una modificación éste realiza los cambios ya sea en la vista o en el modelo.

La **vista** que es la interfaz del usuario responsable de la presentación visual de los datos, en la mayoría de casos interactúa con el controlador pero puede darse casos en los que se comunique directamente con el modelo mediante referencia al mismo.

2.6.6.2. Ventajas

- Rapidez en su desarrollo gracias a la división de sus componentes.
- Mantenimiento simplificado
- Reutilización de código
- Fácil comprensión
- Permite trabajos simultáneos
- Capacidad para realizar prototipos en menor tiempo.
- Permite la realización de cambios sin afectar a las demás.

- Facilita agregar características al código base.
- Genera Vistas con información actualizada.
- Capas especializadas en su trabajo.

2.6.6.3.Desventajas

- Aumento en el tiempo inicial de desarrollo
- Costosa Implementación
- Necesita una arquitectura base en la que se desarrollaran las vistas y la comunicación.

2.6.6.4.Funcionalidad

La ilustración siguiente nos muestra el flujo que normalmente se da en MVC . El usuario interactúa con una interfaz y mediante acciones como pulsaciones o enlaces envía al controlador las órdenes; el controlador gestiona el evento y accede al modelo realizando una actualización o modificación acorde a la solicitud del usuario que se presentará al delegar los objetos de vista.

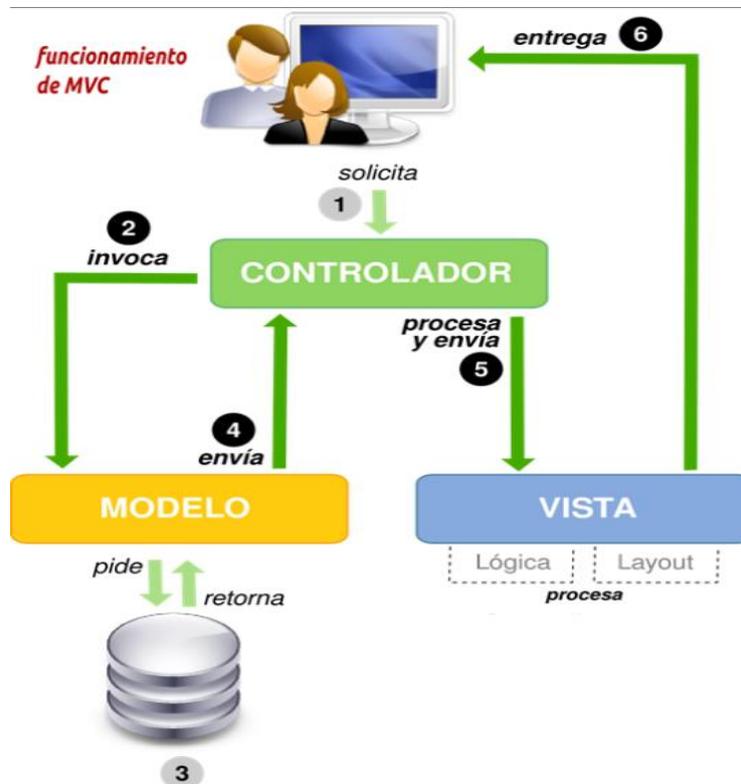


Ilustración 7 Funcionalidad de una estructura MVC

Fuente: (Bahit, 2011)

En nuestro proyecto el flujo de trabajo sería el siguiente:

1. Los usuarios realizan la solicitud al sitio web, por lo general será un acceso a la página siguiente en el proceso de la reserva. Esa solicitud será enviada al controlador.
2. El controlador se comunica con los modelos y las vistas. Los modelos recibirán las solicitudes de nuevas reservas o las actualizaciones de los datos tanto de las reservas como de los usuarios, mientras que a la vista se le solicitará la salida de los mismos.
3. Para que la información sea visualizada por nuestros usuarios, la vista se encargará de presentar los datos solicitados y comenzará el proceso nuevamente.

2.7. Aplicaciones móviles

El desarrollo de aplicaciones móviles es el proceso por el cual se desarrolla un software para dispositivos móviles (como smartphones o tabletas). “La forma de distribución de estas aplicaciones puede variar, las aplicaciones pueden venir preinstaladas en los teléfonos o pueden ser descargadas por los usuarios desde appstores (tiendas de aplicaciones) y otras plataformas de distribución de software”(Morillo, 2015).

Las primeras aplicaciones móviles se remontan a finales de los 90s en donde el desarrollador cumplía actividades muy elementales y su diseño no era complejo, sin embargo gracias a la invención del celular inteligente, el desarrollo de las app dio un giro significativo.

Con el lanzamiento del iPhone se da apertura a la gama de Smartphone con la que contamos en la actualidad, no solo por parte de Apple y su sistema operativo IOS sino también Google con sistema operativo Android que en sus inicios fue desarrollado por Android Inc., las cuales se encargan de operar las plataformas de distribución de sus respectivos sistemas operativos.

Mediante el avance tecnológico, la aparición de las pantallas táctiles, fue evidente la notable necesidad de aplicaciones móviles empezando con ello la era de las apps que sigue en apogeo hasta la actualidad.

2.7.1. Sistemas operativos

2.7.2. Android



Ilustración 8 Logo Android

Fuente: (Android, 2016)

Android un sistema operativo basado en LINUX es una de las plataformas mas usadas por los desarrolladores de aplicaciones móviles gracias su desarrollo en código abierto donde se puede acceder sin mayor dificultad a un código fuente, reportar problemas o visualizar los inconvenientes encontrados de las contrariedades que aun no han sido resueltos pero ya estan notificados. La mayor parte del código de Android está liberado con la licencia libre de código abierto denominada “Apache”.

En sus inicios este sistema operativo fue diseñado por Android Inc. contando con el apoyo económico de la empresa Google y dirigiendo su mercado hacia los dispositivos móviles con pantalla táctil, relojes y otros equipos inteligentes. En el 2005 Google compra Android con la finalidad de evolucionar la marca complementando el Hardware con el Software.

Android tiene una estructura compuesta de aplicaciones orientadas a objetos ejecutadas en frameworks. Las aplicaciones usualmente se realizan en lenguaje Java utilizando Android Software Development Kit (Android SDK) aunque existen otras

herramientas de desarrollo incluso se cuenta con un Kit de Desarrollo Nativo para aplicaciones en C, C++ u otros lenguajes de programación orientada a objetos.

2.7.2.1.Actualizaciones de Android

Existen varias actualizaciones desde el lanzamiento de su primera versión Apple Pie las cuales se basan en solucionar inconvenientes con bugs y añadir funcionalidades. El nombre de cada actualización está basada en dulces en inglés cuya primera letra va en orden alfabético, teniendo como ultima versión “Marshmallow”.

En la actualidad Android ha tenido 13 versiones diferentes , lo cual es reprochado por sus usuarios debido a que en muchas ocasiones no se logra la compatibilidad entre Hardware y Software atribuyendole el límite planeado de vida útil de aquellos dispositivos en los que no se puede actualizar la versión.

Partiendo de estos acontecimientos Google crea “Servicios de Google Play” una plataforma actualizable que permite aislar algunas aplicaciones para que su actualización no afecte a terceros.

Android cuenta actualmente con las versiones mencionadas a continuación:

- A: Apple Pie (1.0) - Tarta de manzana.
- B: Banana Bread (1.1) - Pan de plátano.
- C: Cupcake (1.5)- Magdalena.
- D: Donut (1.6) - Rosquilla
- E: Éclair (2 y 2.1) - Relámpago.
- F: Froyo (2.2) - Yogur helado.
- G: Gingerbread (2.3) - Pan de jengibre.
- H: Honeycomb (3, 3.1 y 3.2) - Panal.
- I: Ice Cream Sandwich (4.0) - Sándwich de helado.
- J: Jelly Bean (4.1, 4.2 y 4.3) - Gominola.
- K: KitKat (4.4) - Kit Kat.
- L: Lollipop (5.0 y 5.1): Piruleta .
- M: Marshmallow (6.0): Malvavisco

2.7.2.2. Marshmallow 6.0



Ilustración 9 Logo de versión Android Marshmallow 6.0

Fuente: (Android, 2016)

Malvavisco es “la última versión de Android cuya versión beta fue lanzada el 28 de mayo del 2015 para Nexus 5,6 y 9 entre otros dispositivos Nexus Player, encontrándose disponible a partir del 5 de Octubre del mismo año” (Android, 2016).

Características

Tabla 4 Características de Android Marshmallow (Parte 1)

Característica	Detalle
Asistencia Contextual	<ul style="list-style-type: none"> • Comparte contenido directamente a la persona indicada. • No won tap: Asistencia sin interrupción • Acciones de interacción con la voz
Batería	<ul style="list-style-type: none"> • Doze: Ahorra batería cuando el teléfono está inactivo • App Standby que limita el agotamiento de la batería a las apps que no se usan con frecuencia. • Compatible con USB tipo C que permite la transferencia de energía y datos con el mismo cable.

Fuente: (Android, 2016)

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

Tabla 5 Características de Android Marshmallow (Parte 2)

Característica	Detalle
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Puedes negar cualquier permisos y seguir usando tus apps. • Inicio verificado: Cuando se inicie el dispositivo Android, se recibirá una advertencia si el firmware y el sistema operativo Android sufrieron modificaciones en la versión de fábrica. • Las apps Android Marshmallow solo piden permiso cuando es necesario. • Usa sensores de huellas digitales para desbloquear el dispositivo, hacer compras en Google Play, autenticar transacciones en las apps y realizar pagos en las tiendas.
Android Runtime	<ul style="list-style-type: none"> • Menor carga de memoria para poder realizar múltiples tareas mucho más rápido.
Productividad	<ul style="list-style-type: none"> • Compatibilidad con Bluetooth que incluye la sensibilidad de presión y las teclas modificadoras • Composición tipográfica y presentación de texto. • Función integrada para deshacer y rehacer y acciones de texto mas cerca de tus dedos. • Acciones de selección de texto como la nueva traducción que permite traducir texto • Función de impresión “Cara doble”
Conectividad	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda mas eficiente de balizas cercanas y accesorios de Bluetooth de baja energía (“BLE”) • Hotspot 2.0. que establece conexión con redes Wi-Fi compatibles de forma continua y segura. • Bluetooth Sap que permite hacer llamadas desde el teléfono del auto con la SIM de tu teléfono.

Fuente: (Android, 2016)

Elaborado por: Génesis Pincay y Betsy Castillo

Tabla 6 Características de Android Marshmallow (Parte 3)

Característica	Detalle
<p>Usabilidad Mejorada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Habilita el control de forma automática de la URL de modo que puedas acceder directamente a la App en lugar de un sitio web. • Configura, Activa y desactiva el modo “No molestar” en la configuración rápida. • Permite que la llamada suene si una persona llama dos veces en menos de quince minutos. • Uso automático de modo “no molestar” durante periodos personalizados o en función de los eventos del calendario. • Control de volumen simplificado tocando las teclas de volumen. • Administración de la configuración en una sola ubicación. • Actualización de la App Google Now Launcher con búsqueda de desplazamiento alfabético y control de permisos.
<p>Almacenamiento Expansible</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidad de almacenamiento simplificando el uso de las tarjetas SD o el almacenamiento externo.
<p>Configuración del dispositivo y migración</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Permite la transferencia de tus cuentas, apps y datos a otros dispositivos. • Se puede agregar otros correos electrónicos durante la configuración. • Copia de seguridad automática para apps. • Copia de seguridad o restauración de la configuración del sistema adicional.
<p>Internacionalización</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad en más de 80 idiomas.

Fuente: (Android, 2016)

Elaborado por: Génesis Pincay y Betsy Castillo

2.7.3. Tipos de aplicaciones móviles

2.7.3.1. Aplicaciones nativas

Una aplicación nativa “es una aplicación software diseñada para explotar al máximo las características de un dispositivo móvil”(Santiago, Trinaldo, Kamijo, & Fernández., 2015). Cada plataforma cuenta con un sistema operativo diferente y si se desea alcanzar el mayor número de usuarios se tendrá que desarrollar la misma aplicación en todos los sistemas operativo en los que se va a instalar.

Las apps para iOS se desarrollan con lenguaje Objective-C, C, o C++, mientras que para Android se desarrollan con lenguaje Java y para Windows Phone se desarrollan en .Net. El código fuente de estas aplicaciones se desarrolla en relación al dispositivo en la que se va a instalar, se compila a un ejecutable en donde se quedan todos los recursos que la aplicación necesitó para poder ejecutarse.

Luego de esto, el archivo se encuentra preparado para ser comercializado mediante las tiendas de cada plataforma y tiene un proceso de auditoría que va desde horas hasta días según su sistema operativo. Durante este proceso se evalúa si la app es adecuada para los requerimientos del sistema.

Ventajas

- Su actualización es constante.
- No siempre necesitan internet para su funcionamiento
- Permite su distribución en tiendas de aplicaciones.
- Interfaz adaptada al sistema operativo propio del usuario.
- Permite acceso a casi todas las características del hardware
- Comunicación con el usuario mediante avisos o notificaciones
- Descarga e instalación mediante app store de los fabricantes.

Desventajas

- Compatible solo con el sistema para el que fue desarrollado.
- Necesita un costo para poder ser distribuida.
- Aprobación para su comercialización.
- Costo de desarrollo considerablemente elevado

- Pago por distribución a los fabricantes del sistema operativo (Apple Store \$99 anuales y Google Play \$25 una sola vez)
- Pago del 30% de los ingresos obtenidos.

2.7.3.2.Web App

Una aplicación es " Programa o conjunto de programas informáticos que realizan un trabajo específico, diseñado para el beneficio del usuario final"(Oxford Dictionaries, 2016). Bajo este concepto se podría decir que una aplicación web nos ayuda en la realización de una determinada tarea desde un navegador que en este caso será un dispositivo móvil.

Este tipo de aplicaciones permiten interactuar al usuario con la finalidad de lograr concretar la tarea asignada, por ejemplo: leer el correo electrónico, publicar en una red social o realizar alguna compra en línea. Estas aplicaciones se desarrollan con HTML, CSS y Javascript.

Ventajas

- El tipo de sistema operativo es poco relevante.
- Bajo costo de desarrollo.
- No requieren aprobación para su publicación.
- Se encuentran en buscadores tradicionales.
- No necesita instalación.
- Código base reutilizable en las diferentes plataformas.
- El usuario dispone de la versión actual.

Desventajas

- No pueden ser publicadas en tiendas para su distribución.
- Acceso limitado a recursos del sistema y dispositivo.
- Necesitan conexión a internet para su funcionamiento.
- Tiempo de respuesta menor en relación a la nativa.
- Diferentes experiencias de usuario.
- Mayor necesidad de comercialización.

Existen dos tipos de WebApp: Apps Web Responsive Design que gracias al beneficio de la utilización de Frameworks permite diferentes tamaños en las pantallas sin modificación al código de la App y las Apps Web Optimizadas cuyo beneficio es la optimización de las labores aunque su visibilidad sea distinta a la de una computadora de escritorio.

2.7.3.3.App Híbridas

Las aplicaciones híbridas son de carácter multiplataforma, se basan en escribir la app en HTML, Javascript y CSS, es decir usan tecnología web y la encajan en un empaquetador (wrapper) que hace las veces de intermediario para que la aplicación pueda correr de forma local utilizando el contenedor nativo y el motor de navegador propio del dispositivo.

Éste código base es el que no se modifica al cambiar de plataforma dando la opción de reutilización mientras se disponga del empaquetador para las demás plataformas. Las aplicaciones híbridas en teoría sacan lo mejor de las otras dos opciones al mantener al acceso al hardware que tienen las nativas y poder ser comercializada como una app web.

Ventajas

- Uso de los recursos del Hardware y Software del dispositivo
- El costo de desarrollo menor comparado con las app nativas.
- Su núcleo de código es multiplataforma
- Distribución en tiendas de aplicaciones.
- Menor coste de mantenimiento
- Uso de conectividad variable

Desventajas

- Experiencia orientada a las app web.
- Diseño no mancomunado con el sistema operativo
- Proceso de aprobación más estricto
- Necesita de instalación y actualización

2.7.3.4. Ejemplos de aplicaciones nativas, web e híbridas

A continuación se detallan varios ejemplos de los tipos de aplicaciones móviles:

Tabla 7 Ejemplos de los tipos de aplicaciones

<i>Nativa</i>	<i>Web</i>	<i>Híbrida</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Foursquare • Camera+ • Instagram • CarteleraPanama 	<ul style="list-style-type: none"> • Facebook Móvil • Linked In Touch • Panagamers • Pixmat Studios 	<ul style="list-style-type: none"> • Instagram • Facebook • LinkedIn • WhatsApp

Fuentes: (GARCÍA, 2012)

Elaborado por: Génesis Pincay y Betsy Castillo

2.7.3.5. Elección de una plataforma

En la siguiente imagen podemos visualizar la gráfica de la comparación entre una App Híbrida y una App Nativa. La app Híbrida identificada con el color azul despunta en sus principales ventajas como los son su código multiplataforma y el coste, mientras que la App Nativa representada por el color rojo sobresale en la seguridad y el acceso a las herramientas del dispositivo.

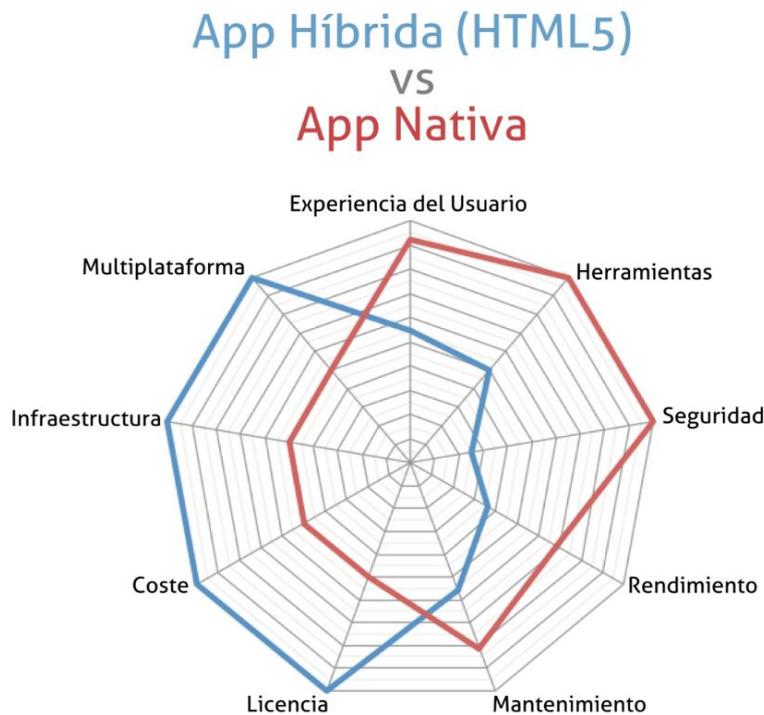


Ilustración 10 App Híbrida VS App Nativa

Fuente: (Accensit, 2016)

Para elegir el tipo de App acorde a nuestra necesidad debemos considerar diferentes factores y analizar cada uno de ellos pues el éxito o el fracaso puede depender de ello.

- ¿Cuánto coste estás dispuesto a asumir?
- ¿Qué tipo de recursos necesita tu Aplicación?
- ¿Qué tipo de estructura tiene la organización?
- ¿A qué cantidad de usuarios va a estar enfocada la app?
- ¿Necesitas un diseño enfocado a la experiencia de usuario?
- ¿Consideras realizar modificaciones a futuro?

La tabla siguiente nos muestra una comparación entre los tipos de aplicaciones tomando en cuenta las principales características al momento de una elección.

Tabla 8 Cuadro comparativo de los tipos de App

<i>Características</i>	<i>App nativa</i>	<i>App web</i>	<i>App híbrida</i>
Coste	Elevado	Bajo	Bajo
Distribución	App Store	Web	App Store
Conectividad	Online y offline	Online	Online y offline
Seguridad	Alta	Mediana	Mediana
Acceso al dispositivo	Si	No	Si
Instalación y actualización	Necesaria	No necesaria	Necesaria
Experiencia de usuario	Orientada al sistema operativo	Diferentes	Orientada a la web
Compatibilidad con otras plataformas	Solo para su sistema operativo.	Código base reutilizable	Núcleo multiplataforma
Aprobación para comercialización	Necesaria	No necesaria	Estricta

Fuente: (Accensit, 2016)

Elaborado por: Génesis Pincay y Betsy Castillo

2.7.4. Tiendas de aplicaciones móviles

Las tiendas de aplicaciones sirven para descargar app de diferentes usos que no vienen instaladas por defecto en los dispositivos móviles. Normalmente cada sistema operativo desarrolla su propia tienda, pero también pueden ser creadas por personas independientes.

Las aplicaciones son organizadas por categorías y según el costo que tengas ya sean estas gratis o pagadas. En el caso de tener una actualización disponible para las apps ya instaladas, la tienda envía una notificación al usuario, estas nuevas versiones son mejoras o parches de seguridad para mantener la información protegida. Existe una variedad de plataformas con las que se puede distribuir una aplicación en el mercado, entre las más comunes tenemos:

2.7.5. App Store

Creado por Apple Inc. permite la búsqueda y descarga de aplicaciones móviles para sistema operativo iOS. La división de beneficios es del 70% para el desarrollador como tal, y el porcentaje restante a Apple.

“El sistema operativo iOS 9 ya ha superado el 70% de adopción dentro de sus dispositivos compatibles. Según la marca de Cupertino, 2 de cada 3 dispositivos tienen iOS 9 instalado” (López, 2015). IOS está disponible para hardware propiamente de la compañía a la cual pertenece, actualmente la última es la novena.

2.7.6. Windows Store

Plataforma desarrollada por Microsoft que permite la descarga de una gran cantidad de aplicaciones gratis y de pago, llegando a un aproximado de 669.000 de apps según lo informado por fuentes oficiales. Los valores de ingreso por aplicación son distribuidos el 70% para el vendedor y el porcentaje restante a Microsoft.

2.7.7. Google Play

Una de las tiendas más usadas en el mercado, permite la distribución de software desarrollados por Google Inc. para el sistema operativo Android.

Cuenta actualmente con un aproximado de 750,000 aplicaciones incluyendo las gratuitas y las pagadas. Mediante la aplicación "Play Store" instalada por defecto en dispositivos Android, el usuario podrá navegar, descargar y posteriormente calificar las apps disponibles en la tienda.



Ilustración 11 Logo Google Play

Fuente: (Google Play, 2016)

Google remunera con el 70% de la valía de las aplicaciones sin embargo el sistema operativo da apertura para que los usuarios también pueden obtener aplicaciones desde otras tiendas como Amazon Appstore o SlideME. Provee un entorno de desarrollo abierto para que el contenido subido por los desarrolladores sea utilizable.

2.7.7.1. Seguridad en Google Play

Con la finalidad de brindar a los usuarios seguridad y mejorar la lista de catálogos, Google Play verifica que las aplicaciones o nuevas versiones cumplan las políticas que mencionan en su página oficial, combinando el sistema automático y manual mediante un grupo de expertos en este tema.

El desarrollador podrá ver el estado de la aplicación que desea publicar, este proceso demora un par de horas, a diferencia de otras tiendas la cuales demoran semanas en su aprobación.

En caso de encontrar algún problema de seguridad, el desarrollador recibirá una notificación tanto por correo electrónico como por la consola de Google Play que contendrá enlaces de páginas para el soporte del problema.

Adicionalmente, Google Play para un mejor control la tienda ha detallado la clasificación basado en edades, mostrando la edad mínima sugerida para la descarga de una aplicación en particular. Cabe resaltar que tradicionalmente se clasificaba solo según criterios de madurez, los cuales se clasificaban en:

- Para todos.
- Nivel de madurez bajo.
- Nivel de madurez medio.
- Nivel de madurez alto.

2.8. La metodología

“La metodología es el estudio analítico y crítico de los métodos de investigación y de prueba” (Villalba Avilés, 2013). Podríamos decir que es el planteamiento de teorías sobre un método, es decir, el análisis se enfoca en el desarrollo del proceso de investigación más que en los resultados que se pueda obtener.

Al hablar de metodología nos referimos a los mecanismos fuertes de la lógica y de la ciencia que son herramientas fundamentales para el avance del conocimiento. La metodología se encarga de enlazar y desarrollar todos lo que constituyes las áreas del saber al igual que ocurre con los sistemas que nos ayudan al logro de los objetivos planteados.

El método es “la forma de obtener conocimiento más elevada que puede aplicar el ser humano” (Álvarez Cáceres, 1996). Si lo analizamos de manera científica el concepto, podríamos decir que el método es un buscador de componentes de una investigación, con el cual no obtenemos directamente el conocimiento pero si no lo usamos o se lo hace de manera incorrecta el resultado que esperamos obtener pierde ecuanimidad. El uso del método es un proceso riguroso, que se manifiesta de manera lógica y tiene como objetivo encontrar el conocimiento.

De forma científica el método se usa en las investigaciones y soluciones de problemas gracias a la seguridad que brinda al proceso. De esta manera concluimos que el método tiene su núcleo en lo práctico y no en lo teórico, basando su delimitación en la exploración objetiva.

2.8.1.Método Deductivo

La deducción se origina en las leyes generales con destino a las leyes secundarias o apoyadas en casos particulares. Durante la realización de este método se expone una regla general, alguna ley o teorema que dará paso a la aplicación fundada en ejemplos casos o sucesos particulares.

El argumento deductivo es lo contrario al método inductivo siendo el cual parte de alguna particularidad hacia lo general. La conclusión se origina de las proposiciones por lo tanto la veracidad de la misma emerge en la veracidad de las leyes generales y secundarias lo que nos induce a considerar que la conclusión no produce una información nueva sino que ha existido de forma implícita en los extremos.

2.8.1.1.Método deductivo directo

Se obtiene de una sola premisa, no necesita intermediarios para su conclusión.

Tabla 9 Ejemplo de método Deductivo Directo

Verdad General:	La automatización de procesos ahorra tiempo en su ejecución.
Caso Particular:	Algunas formas de ahorrar tiempo de ejecución es la automatización de procesos

Fuente: (Álvarez Cáceres, 1996)

Elaborado por: Génesis Pincay y Betsy Castillo

2.8.1.2.Método deductivo indirecto

Necesita de tres componentes teniendo entre ellos un intermediario. Un extremo tendrá la premisa general mientras q en el opuesto la particular y el resultado se generará de la relación existente entre ellas.

Tabla 10 Ejemplo de método deductivo indirecto

Verdad General:	La sistematización ahorra tiempos de ejecución de procesos.
Enlace:	El uso de una aplicación es una forma de sistematización
Caso particular:	El uso de una app ahorra tiempo en ejecución de procesos.

Fuente: (Álvarez Cáceres, 1996)

Elaborado por: Génesis Pincay y Betsy Castillo

2.9. Técnicas de Investigación

Se entiende por técnica de investigación científica a “los instrumentos que sirven al investigador para la recolección de información”(Villalba Avilés, 2013). Estos instrumentos son de relevante ayuda para obtener la información de datos particulares y así poder plantear ideas, formular el problema o manejar hipótesis.

Para el proceso de recolección de datos en este conforme al objeto de estudio que se está analizando se usó: la encuesta y la entrevista debido a que nos permiten obtener datos de manera específica de acuerdo a nuestro sistema propuesto para así ayudar con la mejora del proceso de reservas.

2.9.1. La entrevista

La entrevista es una “técnica que recopila información de las personas”(Villalba Avilés, 2013) . Una de las técnicas más usadas gracias a su facilidad comprobando la veracidad de nuestras dudas y en la ampliación del conocimiento del objeto de estudio. Los actores en una entrevista son el entrevistado y el entrevistador. El entrevistador es la persona que por lo general da comienzo a la entrevista plantea las preguntas centrales y las de complemento hasta lograr obtener toda la información que considere necesaria, el entrevistado por su parte responderá las preguntas facilitando la información.

2.9.1.1. Clasificación de las entrevistas

Existen varias clasificaciones de las entrevistas, sin embargo consideramos la relacionada directamente con la información debido a que mediante la forma

delimitaremos la cantidad de información recopilada. Según la forma las entrevistas se clasifican en:

- Formal: Preguntas limitadas, uso de cuestionarios.
- Informal: Las preguntas se desarrollan durante la entrevista.
- Directa: Las respuestas no requieren conocimientos adicionales.
- Indirecta: Se busca obtener la mayor cantidad de información.
- Intensiva: Respuestas individuales.
- Extensiva: Respuestas colectivas permitiendo la cuantificación.

2.9.2.La encuesta

La encuesta se trata de “obtener datos o información de varias personas en la cual sus opiniones tienen mucha importancia para el investigador”(Villalba Avilés, 2013).

La motivación de las personas encuestadas es fundamental para las respuestas del cuestionario, pues mientras más información obtengamos más real y preciso es nuestro trabajo. La ventaja principal es su capacidad para obtener la mayor cantidad de información pero también presenta limitaciones como la no accesibilidad a respuestas por parte del encuestado.

2.9.2.1. Pasos para la aplicación de una encuesta.

1. Identificar el asunto a tratar.
2. Elaborar las preguntas del cuestionario.
3. Probar el cuestionario antes de realizarlo.
4. Limitar las preguntas para no exceder en número.
5. Seleccionar las preguntas sin dejar fuera temas relevantes.
6. Considerar el lenguaje corporal al momento de hacer la encuesta.
7. Los resultados serán tabulados para su análisis.

2.9.2.2. Tipos de encuestas

Según la forma en la que se lleven a cabo las encuestas se clasifican en: personal, telefónica y por correos o cualquier medio de mensajería instantánea como redes sociales.

Tabla 11 Tipos de encuesta

Encuesta	Ventajas	Desventajas
PERSONAL	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor número de respuestas acertadas. • Evita la influencia de otros en las respuestas. • Reducción de encuestas evasivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coste considerado. • Influencia del encuestador. • Control de las personas encuestadas.
TELEFÓNICA	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de tiempo • Coste minoritario • Índice medio de respuestas 	<ul style="list-style-type: none"> • Brevedad en el cuestionario. • No se usa material auxiliar.
CORREO	<ul style="list-style-type: none"> • Mínimo coste • Tiempo elevado para el encuestado. • Facilidad de acceso 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo índice de respuestas. • Necesidad de datos.

Fuente: (Álvarez Cáceres, 1996)

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

2.10. Metodología de desarrollo

Una de las bases principales de la ingeniería de software es el desarrollo de metodologías y técnicas. Se define como metodología de desarrollo a una estructura de trabajo que se usa para llevar al acabo la creación de los sistemas de información.

“Un método, comúnmente llamado metodología, impone un proceso disciplinado sobre el desarrollo de software con el objetivo de hacer el desarrollo de software más predecible y eficiente”(Gacitúa Bustos, 2003) .

Una metodología de desarrollo se enfoca en tres principios:

- ¿Qué hay que hacer y en qué orden?
- ¿Cómo se realizaran los trabajos?
- ¿Con qué herramientas las llevaremos a cabo?

Es decir, se define las etapas y las tareas que se van a realizar, las técnicas que se usaran para su realización y las herramientas de software según los casos.

Existen varias metodologías de desarrollo entre las que encontramos las tradicionales como “el proceso personal de software (PSP)” y la denominada “proceso en equipo para el software (TSP)” y las metodologías ágiles.

El TSP toma sus fundamentos en que los ingenieros deben de dar a conocer bien su trabajo y que puedan implementar un plan para poderlo realizar mejor, cuando el plan se implementa, pueden ahorrarse tiempo en realizar el trabajo y por ende generar productos de calidad (Cendejas Valdéz, 2014).

2.10.1. Metodologías ágiles

Las metodologías ágiles progresan rápidamente a causa de principal desventaja que tienen las tradicionales, denominadas como “burocráticas” debido a la cantidad de actividades que hay que realizar ocasionando un desarrollo más lento. Más aún, estos métodos han sido citados como “métodos pesados”, métodos “no ágiles” o “métodos monumentales”.

Como consecuencia de estas desventajas surge nuevas metodologías conocidas como “métodos ágiles”, cuyo objetivo principal es establecer parámetros que permitan el desarrollo de software de forma rápida permitiendo cambios que podrían necesitarse a lo largo del desarrollo del proyecto o durante su producción. Aunque el término “ágil” enfocado en el desarrollo de software nace en febrero del 2001, muchas de las metodologías ágiles ya eran utilizadas de manera favorable en proyectos reales.

Mantener un proceso de desarrollo simple necesita de trabajo adicional. Cuando un proyecto tiene tiempo limitado de entrega, por lo general, no tiene especificaciones de desarrollo, por lo tanto las metodologías ágiles tienen que desarrollarse en un ambiente donde el cliente paga por tiempo de desarrollo y no en contratos por pago por las especificaciones del mismo beneficiando ambas partes.

Debemos utilizar una metodología ágil para el desarrollo de sistemas en pequeñas y medianas acciones, ya que no conseguiremos los resultados esperados si lo utilizamos en el desarrollo de sistemas macros donde es necesario realizar análisis de los requerimientos del sistema utilizar para el desarrollo de sistemas críticos en los que es necesario generar un análisis detallado de todos los requerimientos del sistema o en casos donde los equipos de desarrollo se encuentran en diferentes lugares geográficamente hablando debido a que pueden generarse inconvenientes con otros software o hardware.

Estos nuevos métodos pretenden centrar el desarrollo de los procesos sin irse a extremos como “sin proceso” o “demasiado proceso”, estructurando solo los procesos necesarios que generen una respuesta factible.

Se podría decir que estos métodos se orientan al código con la mentalidad de que la documentación se base en el código fuente. Por lo tanto se dice que los métodos de desarrollo de software deben servir para todas los enfoques de aplicación y abordar la mayor cantidad de particularidades sin perder la simplicidad y la facilidad de uso.

Algunos ejemplos de métodos ágiles comúnmente utilizados son: XP (Extreme Programming), Cockburn’s Crystal Family, Open Source, Highsmith’s Adaptive Software Development, Scrum, Feature Driven Development y DSDM (Dynamic System Development Method).

2.10.1.1. Scrum

Aunque se conoce mayormente detalles del desarrollo bajo la metodología XP, en los últimos años los desarrolladores han preferido la metodología SCRUM la cual se conceptualiza de manera similar a la metodología XP.

“SCRUM es una metodología ágil y flexible que sirve para gestionar el desarrollo de software, cuyo principal objetivo es maximizar el retorno de la inversión para su empresa”(Cendejas Valdéz, 2014). Se fundamenta en profundizar la funcionalidad de mayor relevancia para el cliente con seguimientos continuos permitiendo adaptación e innovación.

La totalidad de los requerimientos que se van a desarrollar se organizan mediante divisiones grupales considerando prioritarios los de mayor relevancia en la actividad de la organización. Los avances en el desarrollo se revisan a diario en una reunión breve denominada “SCRUM” de la que surge el nombre la metodología.

2.10.1.2.Sprint

“El corazón de Scrum es el Sprint, es un bloque de tiempo (time-box) de un mes o menos durante el cual se crea un incremento de producto “Terminado”, utilizable y potencialmente desplegable” (Schwaber & Sutherland, 2013).

El Sprint es el tiempo que dura el trabajo en sí. Se recomienda que el tiempo sea definido por los desarrolladores en base a las experiencias partiendo desde un mínimo de 2 a 3 semanas e ir amoldándolo conforme a la evolución de equipo sin relajarlo demasiado. Realizar cambios en los objetivos no es aconsejable a menos que éstos amenacen el logro del proyecto.

2.10.1.3.Ventajas del uso de scrum

Esta metodología genera ventajas diferentes con relación a otras metodologías ágiles considerando entre ellas las siguientes:

- Cumplimiento de expectativas: Gracias a las entregas consecutivas de resultados se genera un alineamiento entre el cliente y el equipo de desarrollo que permite cumplir satisfactoriamente sus necesidades.
- Flexibilidad y adaptación: Generada por cambios en el entorno o necesidades particulares de la empresa.
- Reducción del tiempo: Las funcionalidades bases del proyecto pueden ser utilizadas con anterioridad a las relacionadas que por generan tiempos considerables de desarrollo.
- Gestión sistemática del Retorno de Inversión (ROI): Prevalecer el retorno de inversión permite especializarse con las prioridades del negocio.
- Mitigación sistemática de los riesgos del proyecto. Al priorizar las funcionalidades de mayor relevancia y conocer el avance del proyecto en tiempos, permite mitigar riesgos anticipadamente.

- Productividad y calidad de software. Originada gracias a la forma de trabajo, a la funcionalidad de cada presentación.
- Equipo motivado causado por la organización.
- Predicciones de tiempo. Permite estimar el tiempo de disponibilidad de una funcionalidad que se encuentra en proceso de desarrollo.

2.10.1.4.Pasos de desarrollo de scrum

Las actividades que se llevan a cabo en Scrum son las siguientes:

Planificación de la iteración scrum

Los primeros días se usan para la planificación en general: se reciben los requisitos de mayor relevancia en el proyecto, se aclaran dudas por ambas partes, se escribe la lista de las labores a realizarse y se designan los responsables del desarrollo de cada parte.

Ejecución de la iteración

Se asigna un delimitado tiempo a diario en que el grupo revisará el desarrollo obtenido hasta el momento, cada integrante del grupo examina el trabajo que los demás han realizado para poder corregir las falencias existentes y lograr el objetivo planteado. Durante este tiempo el cliente en conjunto con los desarrolladores pulen los requisitos planteados en la planificación, en algunos casos de opta por realizar cambios para maximizar la factibilidad de uso de lo que se desarrolla.

Inspección y adaptación

A finales de la iteración se demuestras al cliente los requisitos completos dado la oportunidad de plantear de forma objetiva los cambios necesarios permitiendo la re planificación del proyecto en sus principios

Por su parte, el grupo de trabajo estudia las dificultades presentadas, la forma de trabajo y los partes complejos del desarrollo que podrían obstaculizar el progreso mermando su productividad.

2.10.1.5. Equipo Scrum

El en Equipo Scrum intervienen un Dueño de Producto (Product Owner), el Equipo de Desarrollo (Development Team) y un Scrum Master. Los Equipos Scrum deben ser auto organizados y poder realizar múltiples funciones.

Entre los roles principales tenemos:

Product Owner

Es la voz del cliente que se encarga de que el equipo trabaje en relación a los requerimientos de la empresa. El Product Owner recibe los requisitos de los usuarios, los clasifica según la prioridad, y las entrega al Product Backlog.

ScrumMaster

El Scrum es facilitado por un ScrumMaster quien es el líder del grupo y responsable de controlar o eliminar las dificultades identificadas que impiden alcanzar los objetivos. Actúa como un escudo de protección entre el equipo y cualquier distracción. Se asegura de la utilización correcta del método y del cumplimiento de las reglas.

Equipo de desarrollo

El equipo tiene la responsabilidad de desarrollar el producto en el tiempo estimado. Es aconsejable equipos de trabajo que van de 3 a 9 personas con las aptitudes y actitudes necesarias para el logro del trabajo. El tamaño óptimo debe de ser suficientemente pequeño como para mantener la agilidad y lo suficientemente grande como para lograr la culminación del trabajo.

Roles Auxiliares

Los roles auxiliares son aquellos que no están plenamente relacionados con el proceso scrum, se involucran con poca frecuencia pero deben ser tomados en cuenta ya que ellos son los usuarios del proceso o están interesados.

Stakeholders (Clientes, Proveedores, etc)

Son los beneficiarios del proyecto y participan en las revisiones del sprint.

Administradores (Managers)

Son los encargados de diseñar el ambiente para el desarrollo del proyecto.

A continuación se detalla de forma gráfica los roles en un proceso de la metodología Scrum.

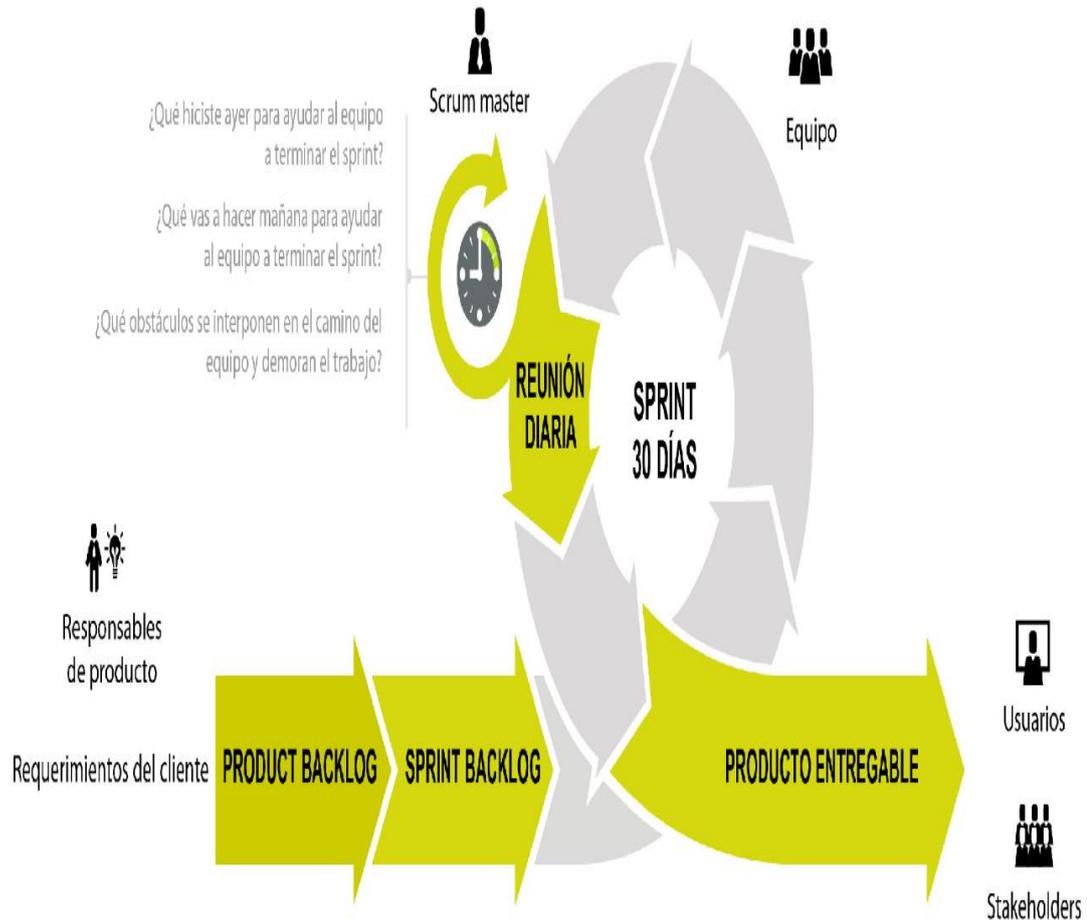


Ilustración 12 Actores de un equipo Scrum

Fuente: (Sutherland, 2015)

2.11.La Organización

La Universidad de Guayaquil es una Institución de estudios superiores pública localizada en la Ciudad de Guayaquil en la Ciudadela Universitaria entre la Av. Delta y la Av. Kennedy.

Este centro de estudios es el más grande del país y la universidad más antigua de la ciudad cuya labor es brindar el conocimiento, habilidad y destreza a cada uno de los

estudiantes mediante la docencia y la investigación, fomentando con esto el progreso de la sociedad y el desarrollo sostenible del país.

La universidad cuenta con varias Facultades, entre ellas, la Facultad de Ciencias Administrativas, cuya finalidad es ofrecer a la sociedad profesionales en el área administrativa y contable, ofreciendo las carreras de: Contaduría pública autorizada, Ingeniería comercial, Ingeniería en comercio exterior, Ingeniería en tributación y finanzas, Ingeniería en gestión empresarial, Ingeniería en marketing y negociación comercial y la carrera de Ingeniería en sistemas administrativos computarizados.

2.12. Organigrama de la Facultad de ciencias administrativas

La organización de la Facultad de ciencias administrativas está regida principalmente por un decano y sub decano, sin embargo existen tres entes superiores que son: el consejo universitario, el consejo directivo y la comisión académica. De la rama principal se derivan la dirección financiera, secretaría y el departamento de sistemas.

También se encuentran otros departamentos como por ejemplo: el departamentos de Talento Humano, Comisión, Coordinación y Supervisión académica, Simulación de negocios, la asociación de profesores, la asociación de estudiantes y Audiovisuales y tecnología que es el departamento en el cual enfocamos nuestra propuesta tecnológica.

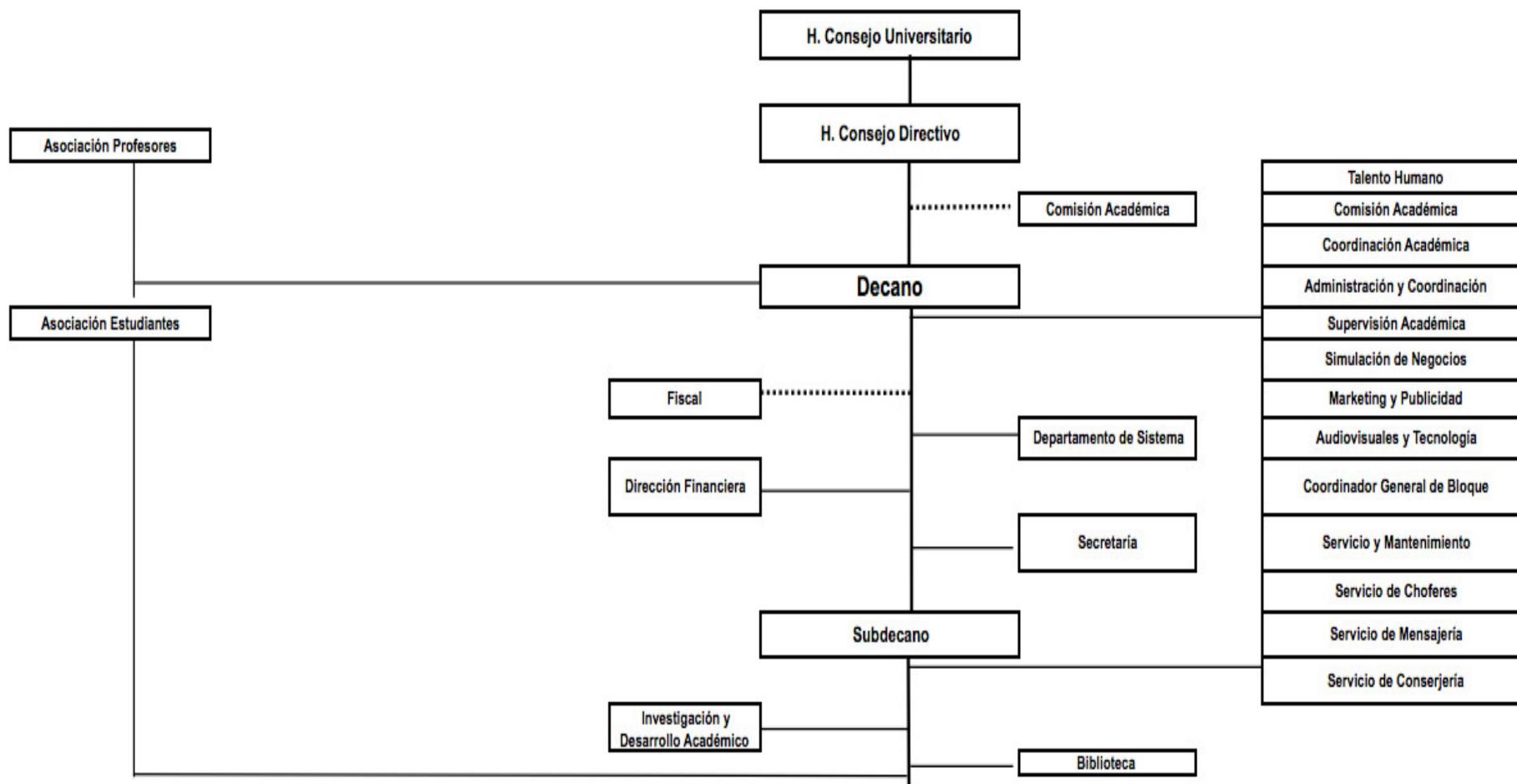


Ilustración 13 Organigrama de la Facultad de ciencias administrativas

Fuente: (Facultad de Ciencias Administrativas, s.f.)

2.13. Mapa geográfico de la Facultad de Ciencias Administrativas

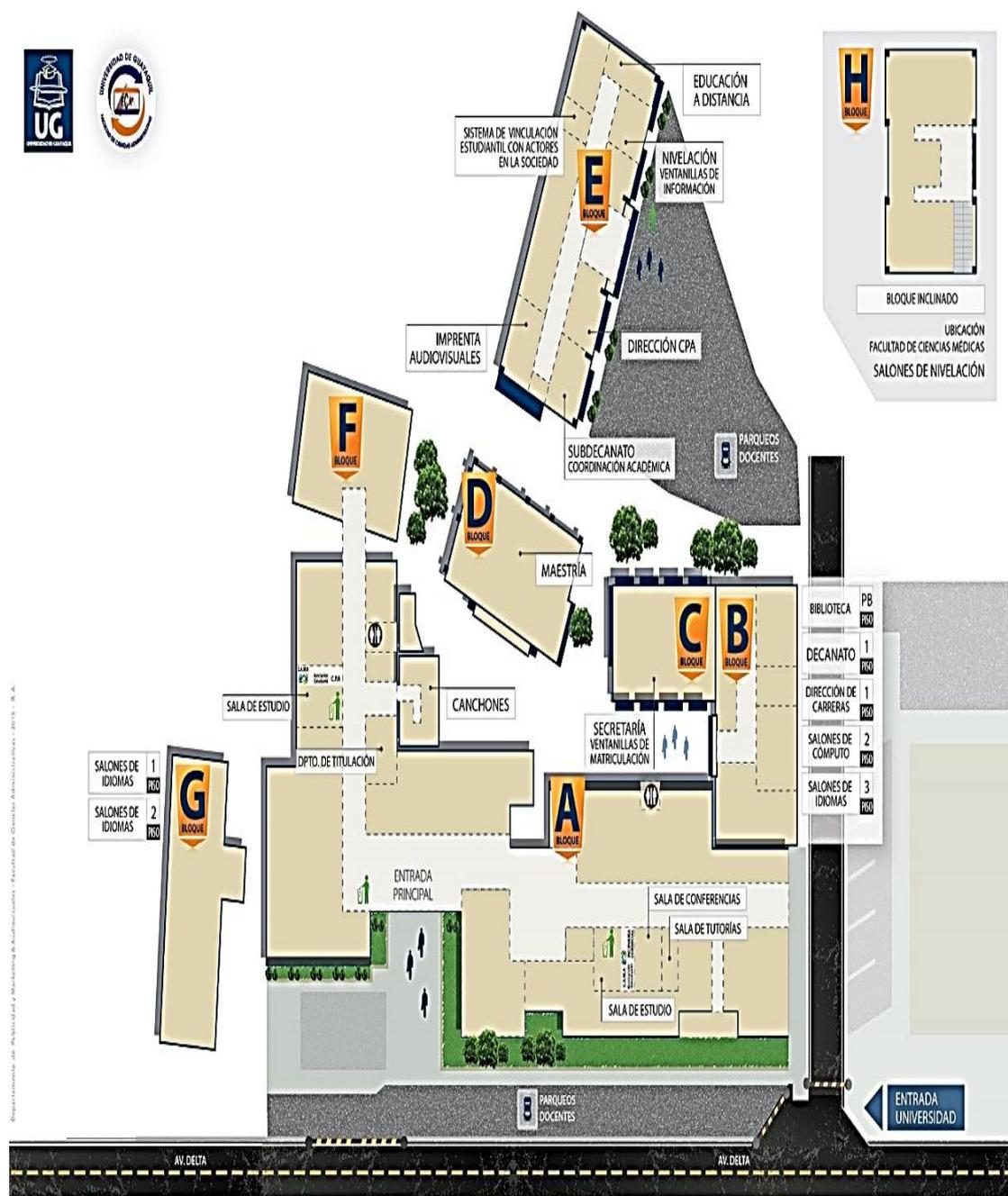


Ilustración 14 Plano de la Facultad de ciencias administrativas

Fuente: (Facultad de Ciencias Administrativas, s.f.)

La situación geográfica añade desventajas al proceso actual ya que el departamento de audiovisuales se encuentra situado en el bloque E y existe una distancia considerable entre el departamento y la ubicación de la mayoría de aulas de clases ubicadas mayormente en los bloques A, C y F.

2.14. Organigrama del departamento de audiovisuales

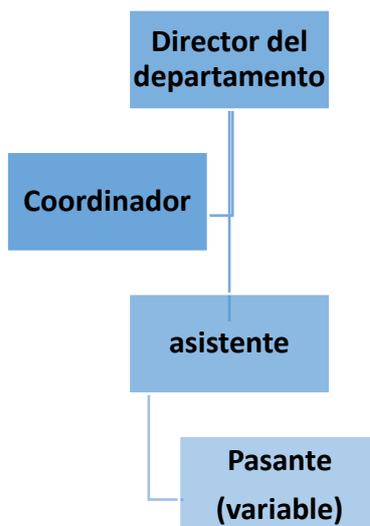


Ilustración 15 Organigrama del departamento de audiovisuales

Fuente: (Ayala Bolaños, 2016)

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

2.15. Proceso Actual

La Facultad de Administración, actualmente presta equipos de cómputo a profesores, administradores y coordinadores para diferentes temas educativos y charlas para esto realiza un proceso de reservas realizado de manera manual. El cual consta de las actividades mencionadas a continuación:

- Reserva del equipo
- Inventario
- Registro de equipos perdidos
- Reportes

Estas actividades al efectuarse manualmente ocasionan mala organización en el uso del inventario existente, pues no hay control total sobre el mismo y de los horarios de prestación de los equipos debido a que no hay un límite de tiempo estipulado. En ciertos escenarios surgen pérdidas de los equipos sin resolver.

El departamento de audiovisual solo realiza un reporte trimestralmente en Microsoft Excel de los equipos más usados.

2.16. Procesos del departamento de audiovisual

2.16.1. Proceso de reservas

Para realizar la reserva del equipo tecnológico se realizan los siguientes pasos:

1. Llenar la solicitud de préstamo de equipo de audiovisual.
2. Adjuntar copia de identificación del profesor (carnet o cédula)
3. Adjuntar copia de matrícula del alumno.
4. Presentar cédula original del alumno para la entrega del equipo

La figura siguiente nos muestra la solicitud que hay que llenar para hacer uso del proceso de prestación de equipos.

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
DEPARTAMENTO DE PUBLICIDAD Y MARKETING / AUDIOVISUALES

SOLICITUD DE PRÉSTAMO DE EQUIPOS AUDIOVISUALES

Fecha actual: ____/____/201__
(Día) (Mes) (Año)

DATOS GENERALES

FECHA DE LA RESERVACIÓN: ____/____/201__
(Día) (Mes) (Año)

HORA DE RETIRO: [] HORA DE ENTREGA: []

Lunes Martes Miércoles Jueves Viernes Sábado

PROFESOR(a)
Apellido paterno Apellido materno Primer nombre Segundo nombre

C.I. Email: Celular

Estudiante o responsable
Apellido paterno Apellido materno Primer nombre Segundo nombre

C.I. Tel. Celular Email:

MATERIA

CURSO PARALELO AULA CARRERA ESCUELA

EQUIPOS SOLICITADOS

<input type="checkbox"/> PROYECTOR	Cód	<input type="checkbox"/> Control remoto	Cód
<input type="checkbox"/> PORTÁTIL	Cód	<input type="checkbox"/> Cable de audio	Cód
<input type="checkbox"/> AMPLIFICADOR	Cód	<input type="checkbox"/> Extensión	Cód
<input type="checkbox"/> MICRÓFONO	Cód	<input type="checkbox"/> Pantalla	Cód
<input type="checkbox"/> PARLANTES	Cód	<input type="checkbox"/> Otros recursos:
<input type="checkbox"/> WIFI	Cód		

REGLAMENTO (extracto)

- * Para retirar los equipos debe anexarse la cédula de identidad, carnet universitario y copia legalizada de la matrícula (vigente).
- * El Docente es el responsable de los equipos, debe enviar la cédula de identidad.
- * Los equipos se entregan en condiciones de funcionamiento óptimas, en caso de daño o pérdida deberá reponerse el equipo con uno de las mismas características inmediatamente.
- * Los equipos no pueden salir fuera del campus universitario; el uso inadecuado de los equipos será reportado a la máxima autoridad de la Facultad y objeto de sanción.
- * Los equipos deben ser retirados y entregados 10 minutos antes de la hora establecida.
- * Para consultar los 20 artículos que conforman el reglamento acceda a la dirección web: www.fca.ug.edu.ec

Firma del Profesor(a) Responsable
Firma del Estudiante Responsable
Responsable por Audiovisuales

Observaciones y novedades:
Para uso del Depto. Audiovisuales:

FCA

Ilustración 16 Solicitud de reservas

Fuente: (Ayala Bolaños, 2016)

Luego de la prestación se ingresan los datos en Excel y el físico de la solicitud se archiva a diferencia de las copias de documentos que se devuelven al alumno cuando la devolución del equipo se realice.

2.16.1.1. Gráfica de proceso de reservas

Tabla 12 Proceso de Reservas

Paso	Tiempo (min.)	Distancia	Descripción
1	2	-	El profesor asigna un delegado para realizar la reserva.
2	8	-	El estudiante delegado pide una solicitud al departamento de audiovisual.
3	10	-	El estudiante llena la solicitud.
4	10	-	Saca copia de la solicitud de matrícula del estudiante.
5	10	-	Solicita cédula de identidad al docente.
6	10	-	Se acerca al departamento de audiovisuales para entregar la solicitud, la copia de matrícula y la cedula de identidad del docente.
7	5	-	Si hay el equipo solicitado se procederá a la confirmación de los documentos solicitados y se entrega el equipo.
8	-	-	Si no hay el equipo solicitado no se entrega el equipo.
TOTAL	55	-	

Fuente: (Ayala Bolaños, 2016)

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

2.16.1.2. Diagrama de flujo del proceso de reservas

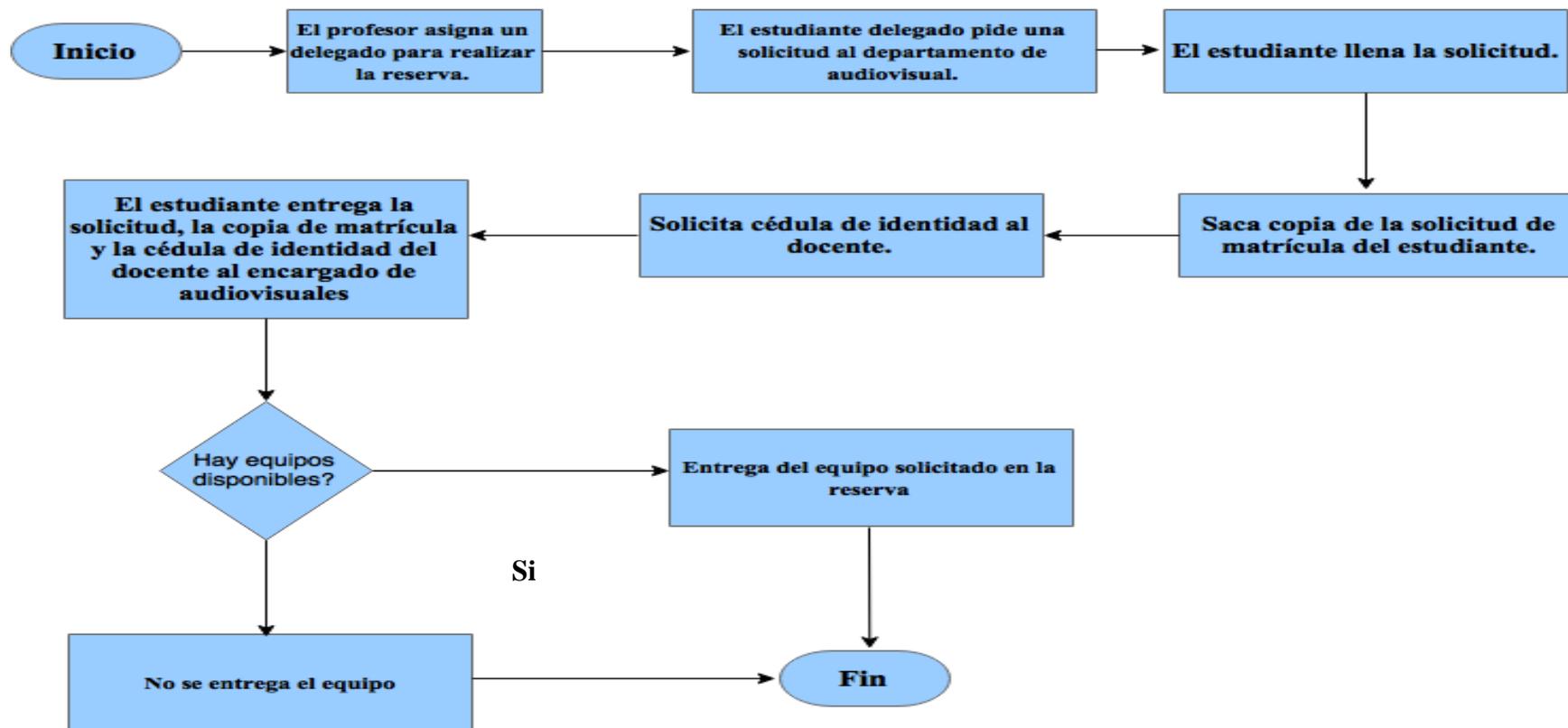


Ilustración 17 Diagrama de flujos del proceso de reservas

Fuente: (Ayala Bolaños, 2016)

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

2.16.2. Proceso de inventario

Este proceso se lleva a cabo por parte de la asistente de audiovisual, mismo que verifica el estado de los equipos de cómputo y la cantidad que tiene en stock para los préstamos de la facultad, una vez que termina la verificación procede a registrar en Microsoft Excel los equipos con su respectivos detalles.

2.16.2.1. Gráfica de proceso de inventario

Tabla 13 Proceso de inventarios

Paso	Tiempo (min.)	Distancia	Descripción
1	5	-	El asistente de audiovisual verifica el estado de los equipos de cómputo.
2	5	-	El asistente contabiliza el número de equipos
3	20	-	El asistente realiza un registro en Microsoft Excel de los equipos de cómputo con sus respectivos detalles.
4	1	-	El asistente entrega el inventario al jefe del departamento de audiovisuales.
Total	31 min.	-	

Fuente: (Ayala Bolaños, 2016)

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

2.16.2.2. Diagrama de Flujo del Proceso de inventario

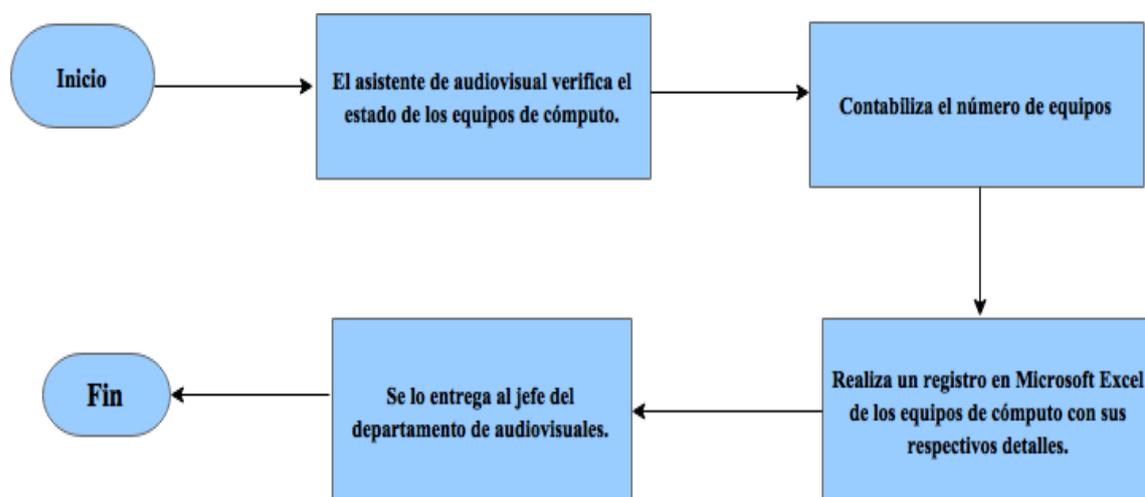


Ilustración 18 Diagrama de flujo del proceso de inventario

Fuente: (Ayala Bolaños, 2016)

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

2.16.3. Proceso de reportes

Este proceso al igual que el de inventarios se lleva a cabo por parte de la asistente de audiovisual que es la persona encargada de generar reportes para la toma de decisiones. Los reportes son solicitados por el jefe del departamento o algún ente superior y normalmente se genera para verificar los equipos más utilizados, el inventario actual y los profesores con mayor número de prestaciones.

2.16.3.1. Gráfica del proceso de reportes

Tabla 14 Proceso de reportes

Paso	Tiempo (min.)	Distancia	Descripción
1	5	-	Administración solicita al departamento de audiovisual una gráfica de los equipos más usados.
2	15	-	El asistente de audiovisuales se encarga de generar este gráfico en Excel con los datos previamente ingresados en las reservas
3	20	-	El rectorado analiza los datos proporcionados.
Total	40 min.	-	

Fuente: (Ayala Bolaños, 2016)

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

2.16.3.2. Diagrama de flujo del proceso de reportes.

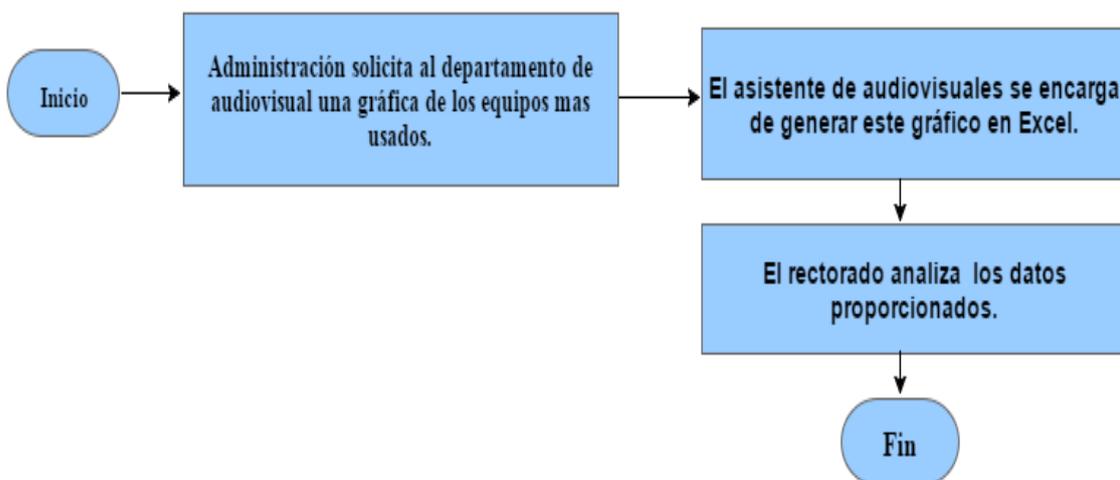


Ilustración 19 Diagrama de flujos del proceso de reportes

Fuente: (Ayala Bolaños, 2016)

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

Capítulo 3

Diseño Metodológico

El método a utilizar en este proyecto de titulación es el deductivo pues parte de una regla general a lo particular, basándonos en una verdad generalizada que dice que la implementación de un sistema es una forma de automatizar procesos.

Para la recopilación de datos se usaron varias técnicas. La entrevista fue utilizada para recopilar datos para el desarrollo de la aplicación web, dándonos la oportunidad de abarcar detalles del proceso, mientras que para los usuarios generales se usó la técnica de encuestas con preguntas específicas tratando de minimizar el tiempo de encuesta.

3.1. Diseño y selección de la muestra

Esta técnica está definida por el muestro, fundamental para llegar a cabo la investigación debido a que el valor de la muestra da la oportunidad de tener una referencia del comportamiento de una población. Entiéndase como población al conjunto de elementos que se está estudiando para sacar conclusiones, en nuestro caso particular serían los profesores de la Facultad de Ciencias administrativas de la Universidad de Guayaquil.

3.1.1. Cálculo del tamaño la muestra

Para calcular la muestra se tomará como población los 33 profesores.

La fórmula se detalla a continuación:

$$n = \frac{Z^2 N p q}{e^2 N + Z^2 p q} =$$

Ilustración 20 Fórmula para el tamaño de la muestra

Fuente: (PSYMA, 2015)

De acuerdo al cálculo estipulado, el tamaño de la muestra es de 15 profesores.

Tabla 15 Tamaño de la muestra

VARIABLES	NOTACIÓN	VALOR	OBSERVACIÓN
Nivel de Confianza 95%	Z^2	1.96	
Variabilidad Positiva	p	0.90	Probabilidad de éxito (90% - 0.90)
Variabilidad Negativa	q	0.10	Probabilidad de fracaso (10% - 0.10)
Tamaño de la Población	N	33	Población
Tamaño de la muestra	n	15	Muestra
Error 5%	e	0.05	Error absoluto de la muestra (5% - 0.05)

Fuente: (PSYMA, 2015)

Elaborado por: Génesis Pincay y Betsy Castillo

3.2. Discusión de los resultados

Según los resultados de las encuestas, existe un porcentaje alto de aceptación de nuestra propuesta. Los encuestados afirman que tienen inconvenientes en el proceso de reservas de equipos y que están de acuerdo con la sistematización del proceso, con la finalidad de minimizar las desventajas del proceso anterior en cuestión de tiempos y disponibilidad de los equipos. También se obtuvo un gran porcentaje en la opción de uso de tecnologías a la que la sociedad actual nos impulsa y la Universidad de Guayaquil se va acoplando.

En cuestiones de recursos, el 90% de los encuestados usan el sistema operativo en el que desarrollamos la aplicación móvil y el 100% de ellos respondieron todos los días utilizan aplicaciones móviles.

En el tema propiamente de reservas, más de la mitad respondió que ha usado una aplicación de reservas, otorgándonos la tranquilidad de una fácil adaptación de los usuarios a la aplicación que se propone.

3.3.Resultados de las encuestas.

Al realizar la encuesta a una muestra de profesores de la Universidad de Guayaquil cuyas edades están mayormente entre 30 y 40 años obtuvimos los siguientes resultados:

PREGUNTA 1

¿Posee un teléfono inteligente con acceso a internet?

Tabla 16 Uso de teléfonos con acceso a internet

Opciones	Porcentajes
Si	100%
No	0%
Total	100%

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

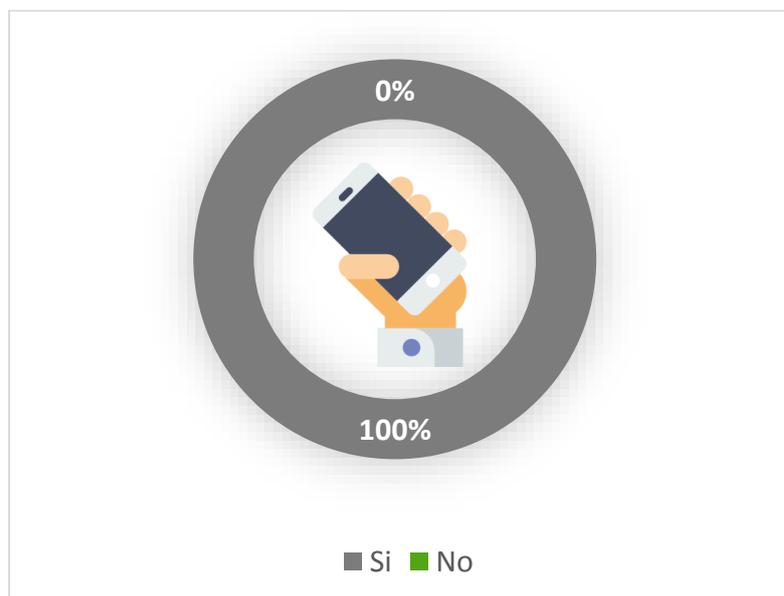


Gráfico 1 Encuesta: Uso de teléfonos con acceso a internet

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

Análisis: El 100% de los encuestados poseen teléfono inteligentes.

PREGUNTA 2

¿Qué sistema operativo usa?

Tabla 17 Uso de sistema Operativo

Opciones	Porcentajes
iOS	6%
Android	90%
Windows Phone	4%
Total	100%

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

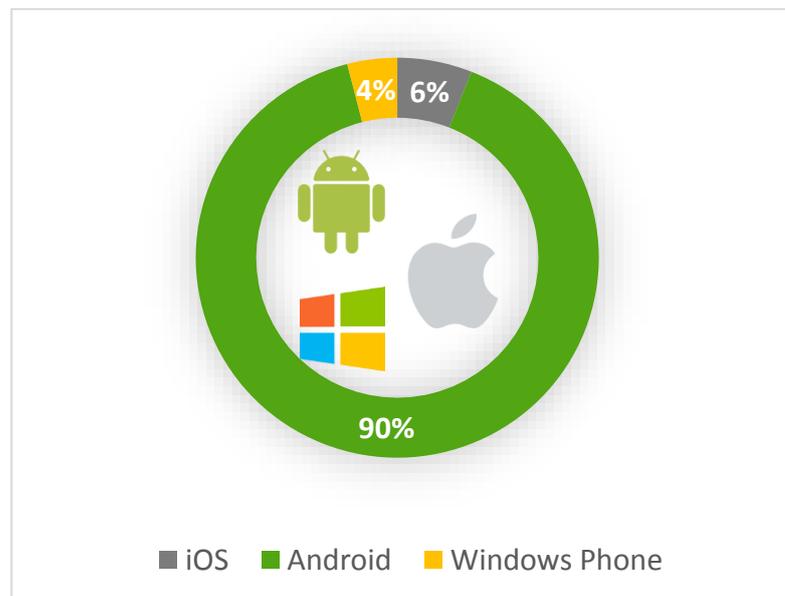


Gráfico 2 Encuesta: Sistema operativo

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

Análisis de los datos: El 90% de los encuestados utilizan Android como sistema operativo, el 6% utiliza iOS y el 4% restante tiene instalado Windows Phone.

PREGUNTA 3

¿Con qué frecuencia utiliza aplicaciones móviles?

Tabla 18 Frecuencia de uso de aplicaciones móviles

Opciones	Porcentajes
Todos los días	100%
Rara vez	0%
Una vez por semana	0%
Nunca	0%
Total	100%

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

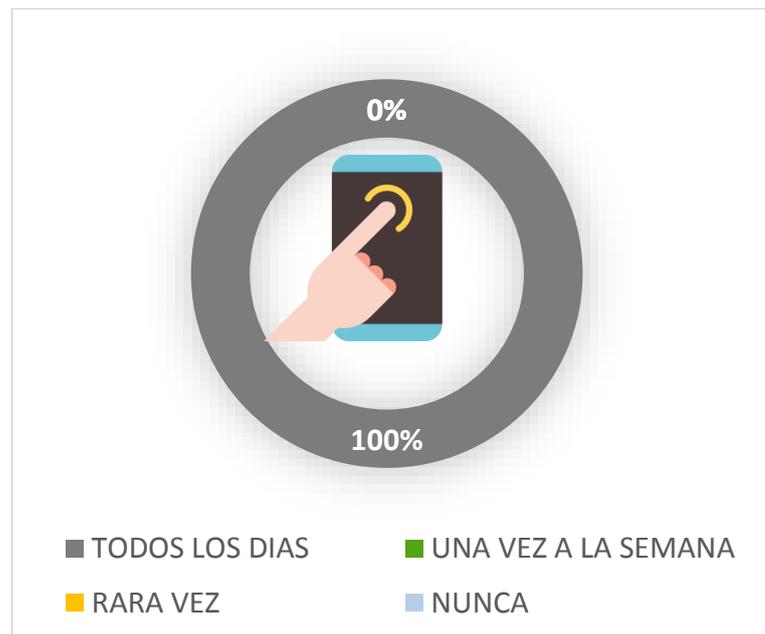


Gráfico 3 Encuesta: Frecuencia de uso de aplicaciones móviles

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

Análisis de los datos: El 100% de los encuestados utilizan aplicaciones móviles todos los días.

PREGUNTA 4

¿Ha descargado alguna aplicación para reservas (Cine, Vuelos, entre otros)?

Tabla 19 Descarga de aplicación de reservas

Opciones	Porcentajes
Si	60%
No	40%
Total	100%

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

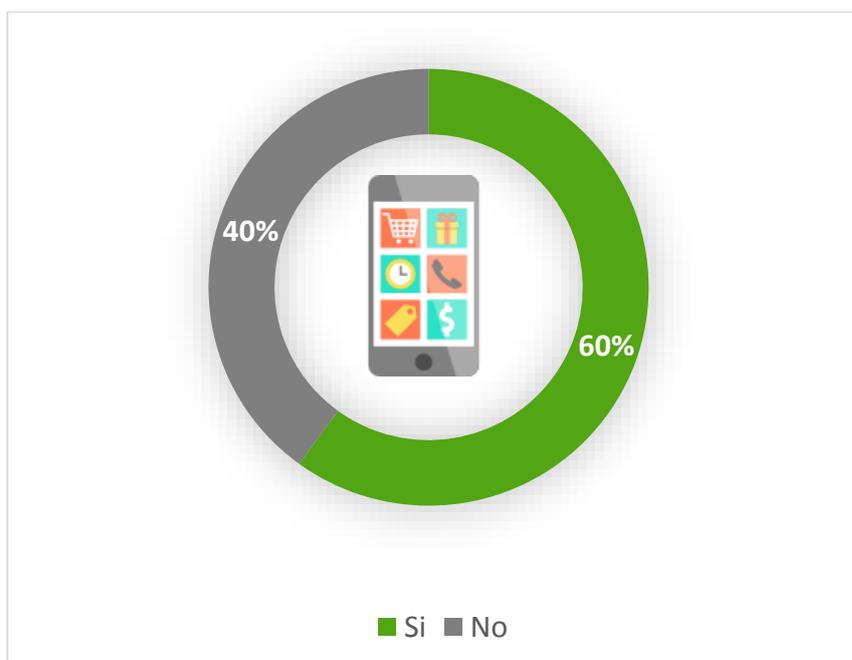


Gráfico 4 Encuesta: Descarga de aplicación de reservas

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

Análisis de datos: El 60% de la muestra han descargado una aplicación de reservas mientras que el porcentaje restante del 40 % no ha realizado una descarga de este tipo.

PREGUNTA 5

¿Cree usted que la forma de reservar equipos tecnológicos (proyectors, laptops, entre otros) en la Facultad de Administración es eficiente?

Tabla 20 Eficiencia del actual proceso de reservas

Opciones	Porcentajes
Si	0%
No	100%
Total	100%

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

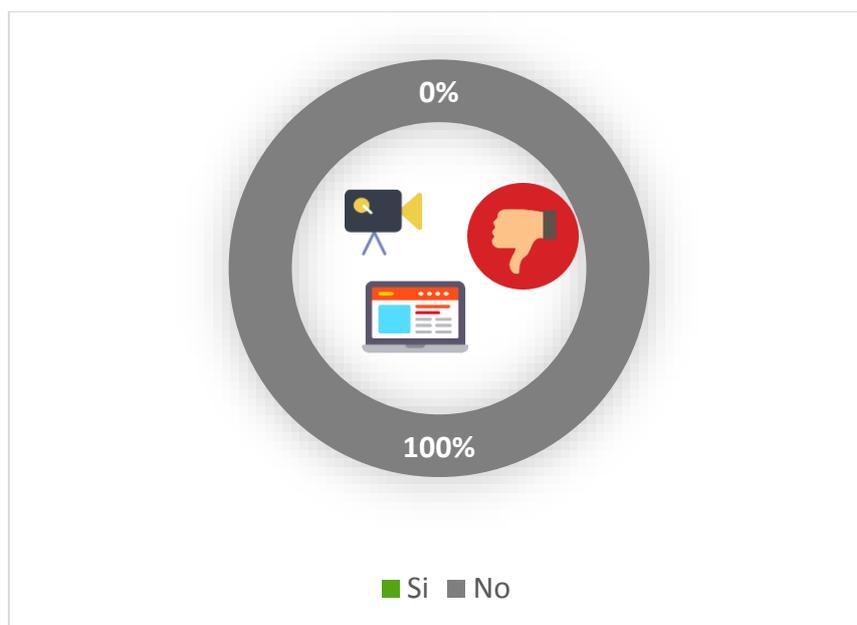


Gráfico 5 Encuesta: Eficiencia del actual proceso de reserva

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

Análisis de datos: El 100% de los encuestados opinaron que el proceso no es eficiente, además justificaron la respuesta afirmando que la principal razón de ineficiencia radica en el factor tiempo y en la falta de disponibilidad.

PREGUNTA 6

¿Ha tenido inconvenientes al momento de reservar estos equipos?

Tabla 21 Inconvenientes al momento de reservar equipos

Opciones	Porcentajes
Si	87%
No	13%
Total	100%

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

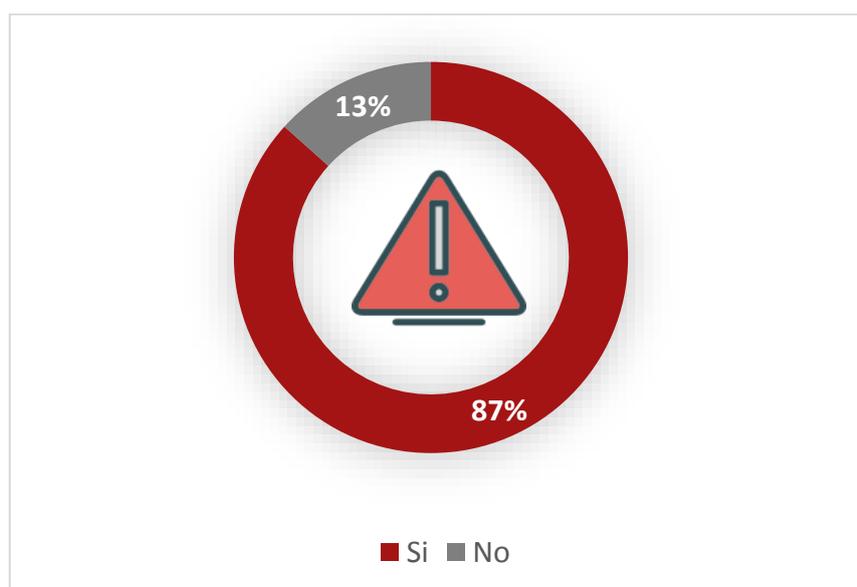


Gráfico 6 Encuesta: Inconvenientes al momento de reservar equipos

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

Análisis de datos: El 87% de los encuestados dieron una respuesta afirmativa mientras que el 13% dijo que nunca han tenido un problema con la reserva de los equipos. Si la respuesta es positiva, se podría especificar cuáles han sido sus inconvenientes, y obtuvimos una respuesta mayoritaria en la Disponibilidad de los mismos.

PREGUNTA 7

¿Le gustaría poder reservar equipos tecnológicos mediante una aplicación móvil?

Tabla 22 Reservas mediante aplicación

Opciones	Porcentajes
Si	0%
No	100%
Total	100%

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

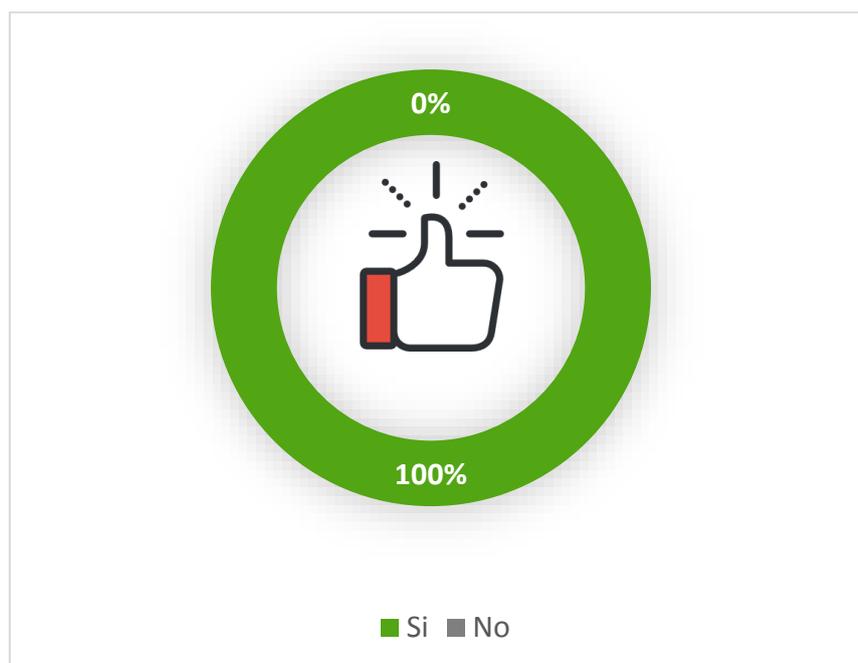


Gráfico 7 Encuestas: Reservas mediante aplicación

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

Análisis de datos: Al 100% de los encuestados les gustaría reservar equipos de cómputo por medio de una aplicación móvil.

PREGUNTA 8

Si su respuesta es afirmativa..¿Por qué preferiría esta nueva alternativa?

Tabla 23 Razones de elección de alternativa propuesta

Opciones	Porcentajes
Ecológica	13%
Comodidad de reservar	13%
Uso de la tecnología	20%
Reduce tiempo	54%
Total	100%

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

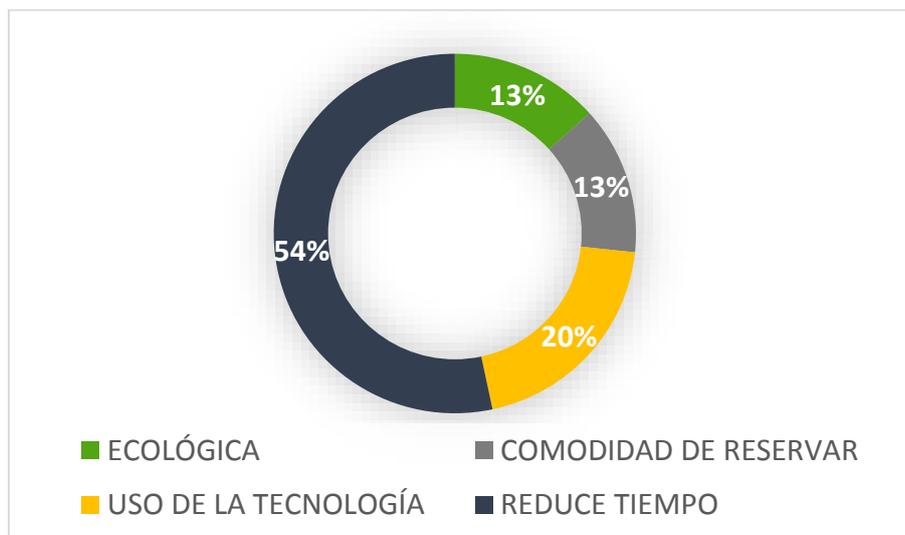


Gráfico 8 Razones de elección de alternativa propuesta

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

Análisis de datos: La opción con mayor votación (54%) considera que reservar mediante una aplicación móvil reduciría tiempos, el 20% cree que deberíamos implementarla por adaptación al uso de la tecnología, el 13% considera que es una propuesta ecológica y el 13 % restante cree que es mas cómodo la forma de reservas propuesta.

Capítulo 4 Propuesta

En este capítulo se describen los procesos que se sugieren para la reserva de equipos de cómputo, los cuales permitirán reducir tiempos en cada actividad realizada, mitigar inconvenientes implicados en el proceso actual mediante la automatización del proceso actual antes mencionado.

La implementación de una aplicación móvil busca facilitar a los docentes y estudiantes, el préstamo de los equipos sin solicitar algún documento. Por otra parte permite al administrador de los equipos llevar mejor control del inventario mediante la generación de reportes.

La aplicación móvil consta de las siguientes opciones

- Login
- Reservas
- Ver Reservas
- Sugerencias

Mientras tanto el sistema web de administración contará con los módulos

- Reservas
- Profesores
- Inventario
- Reportes
- Sugerencias

4.1.Título

Propuesta tecnológica de una aplicación móvil para la reservación de equipos tecnológicos en la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Estatal de Guayaquil.

4.2.Objetivos de la Propuesta

4.2.1.Objetivo general

Sistematizar el proceso de reserva de equipos tecnológicos del departamento de Audiovisuales de la Facultad de ciencias administrativas

4.2.2.Objetivos Específicos

- Reservar equipos tecnológicos mediante una aplicación móvil.
- Controlar el inventario de forma automatizada.
- Generar reportes de forma eficiente.

4.3.Justificación

El avance incontrolable de la tecnología nos impulsa a crear nuevos estilos de vida, donde la facilidad de adaptación a las innovaciones es pieza fundamental en las organizaciones, no obstante mantener el arcaísmo en procesos pequeños suele ser muy común en las organizaciones con limitado presupuesto.

En un centro de estudios un proceso de reservas de equipos tecnológicos no puede ser considerado de mayor relevancia, sin embargo es relevante la optimización del mismo para el cumplimiento eficiente de su principal objetivo que es la enseñanza.

El proceso actual puede ser mejorado con la implementación de un software que lo agilite y le dé mayor exactitud en las respuestas solicitadas por parte de estudiantes y la administración, mermando errores en la administración y disminuyendo inconvenientes con los beneficiarios.

4.4.Factibilidad

La factibilidad de la implementación y puesta en marcha de la propuesta, se fundamenta en lo siguiente:

- Disminución de inconvenientes entre los beneficiarios.
- Precisión en la información almacenada.
- Disminución de tiempos en el proceso.

4.5.Limitaciones del proyecto

4.5.1.Temporal

El desarrollo de la aplicación móvil se realizará durante el año 2016 previo a la obtención del título de Ingeniería en Sistemas Administrativos computarizados de la

Facultad de Ciencias administrativas, la cual tiene un limitante en tiempo de entrega de proyectos tecnológicos razón que dificulta profundizar la problemática.

4.5.2.Espacial

La propuesta tecnológica para el desarrollo de una aplicación móvil para la reserva de equipos tecnológicos está dirigida al personal administrativo, profesores y estudiantes de la Facultad de ciencias administrativas de la Universidad de Guayaquil y no aplica para otras universidades ya que la mayoría de ellas cuentan con un proyector por aula.

4.5.3.Recursos

Para la aplicación de nuestra propuesta tecnológica se requiere de recursos financieros, tecnológicos y humanos con conocimientos en desarrollo de aplicaciones móvil, aplicaciones web y capacitación para las personas beneficiadas.

4.6.Alcances del proyecto

La propuesta tecnológica consiste en una aplicación web para la parte administrativa y una aplicación móvil en Android para los usuarios en general que serían los profesores y los alumnos. Acorde a los procesos que las partes realizan se detalla las siguientes actividades:

Administrador: Encargado de generar los usuarios y contraseñas y quien además tendrá acceso al historial general de reservas, a la visualización de sugerencias y a las reporterías de cancelaciones, novedades, mas usados y reservas no concretadas.

Profesor: Ingresará mediante un usuario y contraseña generados por parte del administrador, permitiendo el acceso a las reservas donde seleccionará la fecha y el horario para verificar la disponibilidad que, en caso de ser afirmativa procederá a darnos acceso al formulario de reservas, caso contrario se visualizará las opciones de horarios y fechas disponibles. Desde su cuenta el usuario podrá actualizar su información personal, visualizar el historial de reservas y manifestar por escrito alguna duda o sugerencia.

Estudiantes: Al tener a los profesores como únicos usuarios para las reservas se dará la opción de asignar otra persona para su retiro, la cual tendrá que presentar al administrador su identificación para la confirmación de datos y proceder a la entrega del físico.

Aplicación: El tiempo de reserva tendrá una limitante de 5 horas por día para que no se monopolice su uso, dando la posibilidad a otros de poder utilizar los medios.

4.7. Viabilidad

La Universidad de Guayaquil posee un servidor local que sirve de alojamiento para los proyectos propios de la institución. Para tener acceso a este servidor necesitamos elaborar una solicitud al departamento de sistemas (SIUG) por medio del decanato de la Facultad de Ciencias Administrativas. Si la solicitud es aprobada satisfactoriamente el sistema web se podrá implementar y su descarga estará disponible en la app store sin costo alguno.

Caso contrario detallamos el presupuesto de almacenamientos privados:

Tabla 24 Viabilidad en costes

Detalle	Características	Precio
Alojamiento hosting	Soporte 24/7	
	Mysql	
	Sistema de backups	
	Cuentas ilimitadas de FTP	\$50
	Dominios / Subdominios / Dominios Apuntados	Anual
	La versión instalada por defecto es 5.4, sin embargo está disponible hasta la versión 7.0	
	1.500mb almacenamiento / 5.000 transferencia mensual	
Google Play	Almacenamiento de la app en la tienda de Android	\$5
	Disponible para descargas gratuitas a partir de versión 4.4	
TOTAL		\$55

Elaborado por: Castillo Betsy y Pincay Génesis

Por lo tanto, es viable el diseño de una aplicación móvil y su correspondiente aplicación web que será utilizada por el administrador, para solventar la problemática que afecta a la Institución y sus beneficiarios.

4.8. Impacto económico, social, ambiental y político institucional.

4.8.1. Impacto económico

El presupuesto otorgado por el estado a las instituciones públicas ha sido reducido en los últimos años, sin embargo analizando los costes de la propuesta tecnológica concluimos que no existe mayor impacto económico ya que el valor estimado de costo es considerablemente pequeño.

4.8.2. Impacto social

En la actualidad, el uso de aplicaciones móviles es común en la sociedad, y según la encuesta realizada nos indica que todos los profesores utilizan algún tipo de aplicativo en sus móviles.

Por esta razón consideramos que la adaptación de nuestra propuesta no tendrá un impacto negativo en los beneficiarios, más bien será un aporte a la sociedad que nos impulsa al uso constante de la tecnología.

4.8.3. Impacto ambiental

El proceso de reservas mediante aplicación móvil aportará al medio ambiente reduciendo el uso de recursos materiales principalmente el papel, pues la información se almacenará de forma intangible en una base de datos y no de forma manual archivando papeles como se realiza en el proceso actual.

4.8.4. Impacto político institucional

Estando a puertas de una nueva elección presidencial, es muy probable que existan cambios en el sector educativo para mejorar el nivel educativo de nuestro país. Consideramos que la automatización de un proceso que se realiza dentro de la institución es un impacto positivo al ser un aporte a la mejora académica.

4.9. Procesos propuestos

4.9.1. Proceso de reservas propuesto

El nuevo proceso podrá realizarse desde cualquier lugar donde se encuentre el usuario, abriendo la aplicación, visualizando la disponibilidad, llenar el formulario y proceder a indicar al responsable del retiro el código de validación para la entrega respectiva disminuyendo el tiempo y la distancia que el proceso anterior generaba.

4.9.1.1. Gráfica de proceso de reservas propuesto

Tabla 25 Proceso de reservas sistematizadas

Paso	Tiempo (min.)	Distancia	Descripción
1	1	-	Acceder a la aplicación mediante un teléfono móvil.
2	5	-	Elegir el horario disponible para la reserva.
3	5	-	Verificar la disponibilidad de horarios
4	10	-	Llenar la solicitud de reserva y confirmar el proceso.
5	2	-	Informar al responsable el código generado.
6	7	20m	Retirar el equipo mediante el código generado.
TOTAL	30		

Elaborado por: Gabriela Castillo y Génesis Pincay

4.9.1.2. Diagrama de flujo del proceso de reservas propuesto

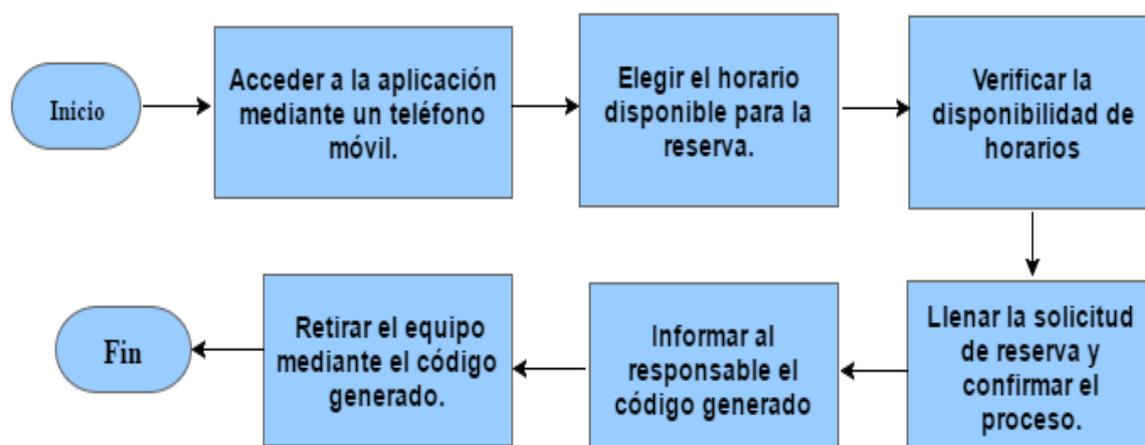


Ilustración 21 Diagrama de flujos del nuevo proceso de reservas

Elaborado por: Gabriela Castillo y Génesis Pincay

4.9.2. Proceso de inventario propuesto

Controlar el inventario de los equipos de cómputos no es complejo puesto que su número es considerablemente bajo. Sin embargo el proceso de inventario anterior nos toma un aproximado de 31 minutos. Consideramos que éste tiempo podría mermar de forma considerable al automatizar el proceso ya que se elimina el paso de trabajar en Excel actualizando los datos del inventario, además de brindarnos un nivel de seguridad alto con respecto a la información detallada de cada equipo.

4.9.2.1. Gráfica de proceso de inventario propuesto

Tabla 26 Proceso de inventario sistematizado

Paso	Tiempo (min.)	Distancia	Descripción
1	5	-	El asistente de audiovisual verifica el estado de los equipos de cómputo.
2	4	-	Contabiliza el número de equipos según lo indicado en el reporte
3	1	-	Entrega el reporte confirmado al jefe del departamento de audiovisuales.
Total	10 min.	-	

Elaborado por: Gabriela Castillo y Génesis Pincay

4.9.2.2. Diagrama de flujo del proceso de inventario propuesto

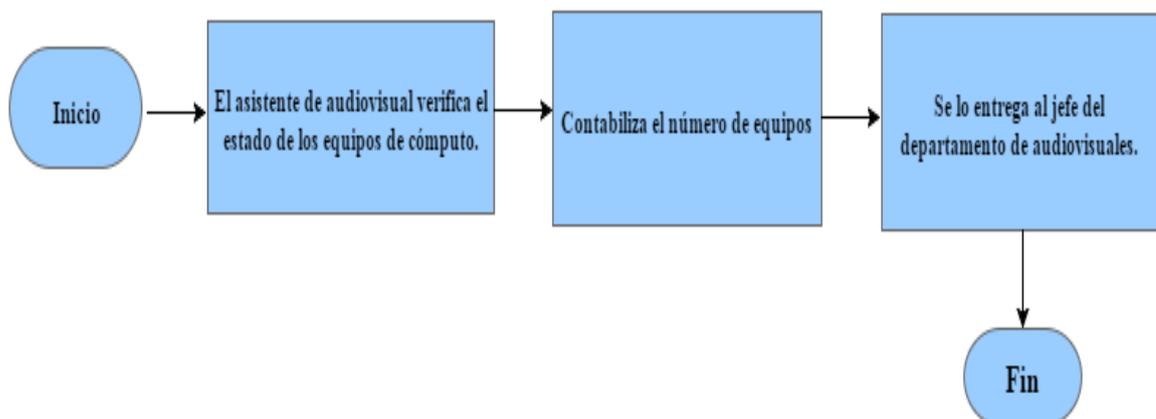


Ilustración 22 Diagrama de flujo del nuevo proceso de inventario

Elaborado por: Gabriela Castillo y Génesis Pincay

4.9.3. Proceso de reportes propuesto

El proceso sistematizado a más de disminuir el tiempo que ocupamos en generar los reportes, agrega otros, como por ejemplo: reportes de profesores con mayor número de horas en reservas, reporte de atrasos en entregas, reportes de reservas fallidas, entre otros. Ayudando con esto a tener una mayor cantidad de datos de análisis para la toma de decisiones del rectorado de la facultad.

4.9.3.1. Gráfica de proceso de reportes propuesto

Tabla 27 Proceso de reportes automatizado

Paso	Tiempo (min.)	Distancia	Descripción
1	5	-	Administración solicita al departamento de audiovisual un reporte.
2	5	-	El asistente de audiovisuales procesa el reporte solicitado en el sistema.
4	20	-	Los encargados en rectorado analizan los datos proporcionados.
Total	30 min.	-	

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

4.9.3.2. Diagrama de flujo del proceso de reportes nuevo



Ilustración 23 Diagrama de flujo del nuevo proceso de reportes

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

4.9.4. Diagrama de los casos de uso de la aplicación móvil

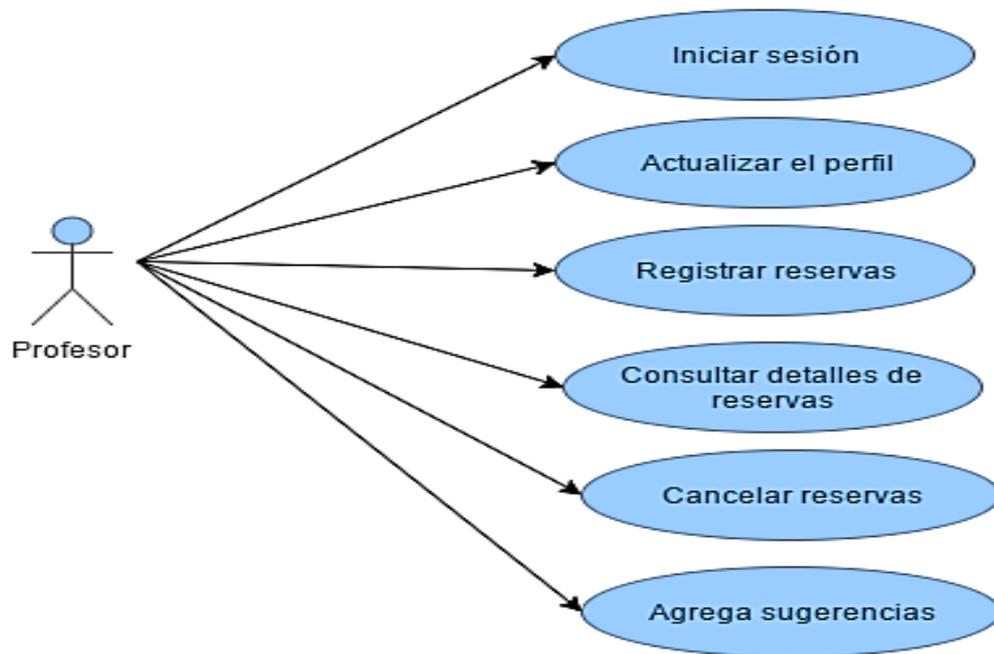


Ilustración 24 Diagrama de casos de uso (Aplicación móvil)

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

4.9.5. Diagrama de casos de uso de la aplicación web

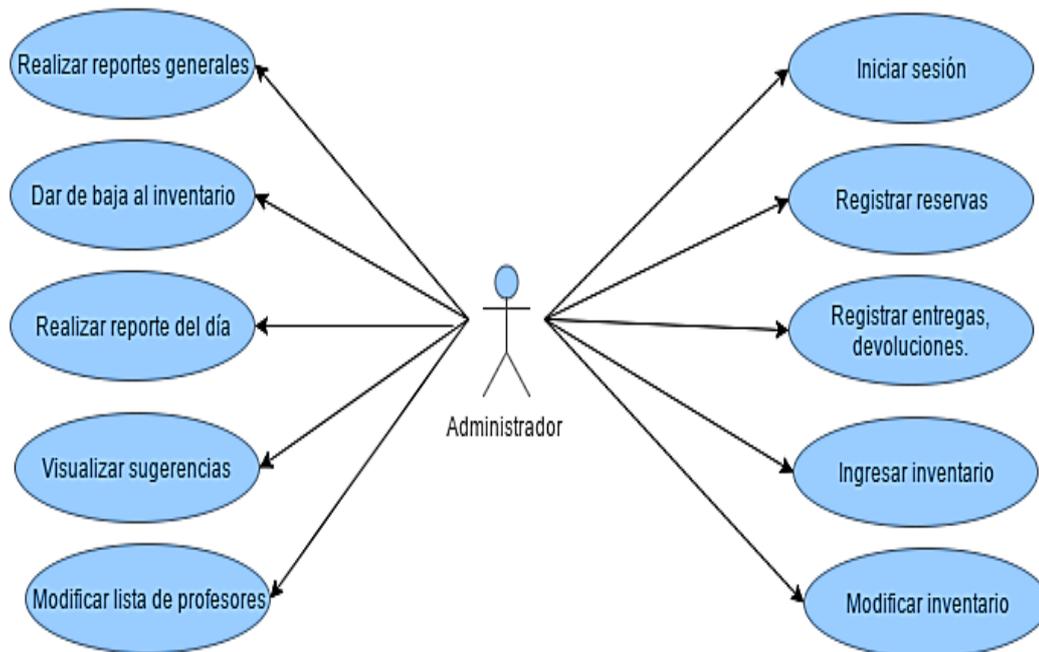


Ilustración 25 Diagrama de casos de uso (Aplicación web)

Elaborado por: Pincay Génesis y Castillo Betsy

4.10. Descripción de las principales pantallas de la aplicación web



Ilustración 26 Interfaz de aplicación móvil: Reservas

Elaborado por: Castillo Betsy y Pincay Génesis

The image shows a mobile application interface for reserving equipment. At the top, there is a status bar with various icons and the time 19:53. Below that is a dark blue header with a hamburger menu icon on the left, the text 'Reservas UGS' in the center, and a vertical ellipsis icon on the right. The main content area has a light gray background. It starts with the title 'Equipos Tecnológicos' followed by a checkmark icon. Below this is a label 'Semestre:' followed by a dropdown menu showing 'Primero'. Then there is a label 'Reserva a nombre de:' followed by an input field with the placeholder text 'Escriba un nombre'. Below that is a label 'Número de cédula del estudiante :' followed by an input field with the placeholder text 'Ingrese la cédula'. At the bottom of the form is a large blue button with the text 'RESERVAR' in white. At the very bottom of the screen is a black navigation bar with three white icons: a back arrow, a home icon, and a recent apps icon.

Ilustración 27 Interfaz móvil: Asignación estudiante responsable.

Elaborado por: Castillo Betsy y Pincay Génesis

Por motivos de seguridad se generará un código único por cada reserva realizada que permitirá validar la reserva por parte del administrador.



Ilustración 28 Interfaz Web: Generación de código de seguridad

Elaborado por: Castillo Betsy y Pincay Génesis

4.11. Descripción de las principales pantallas de la aplicación web

Para llevar el control de todo el proceso de reservas, el administrador tendrá acceso a las transacciones realizadas, donde podrá visualizar los datos de la solicitud y registrar las acciones de entrega y devolución de equipos.

Mostrar registros Buscar:

Ref.	Equipos Prestados	Estado	Profesor	Alumno Responsable	Código	Fecha	hora de retiro	hora de entrega	...
☰	Proyector3 - Epson	Reservado	Johanna Zumba	Gustavo Pinto	PSQLWSUIEY	2016-11-22	07:00:00	08:00:00	📄 Entregado
☰	Proyector21 - Canon	Reservado	Johanna Zumba	Betsy Castillo Narea	ASQKWSUIEY	2016-11-16	16:46:00	17:47:00	📄 Entregado
☰	Proyector 1 - Epson	Reservado	Johanna Zumba	Arianna pincay	Y5U5327LI6	2016-11-16	17:51:00	18:51:00	📄 Entregado
☰	Proyector3 - Epson,USB19 - Beng	Reservado	Johanna Zumba	Joshua Garcia	MSQKWSUIEL	2016-11-15	13:00:00	14:00:00	📄 Entregado
☰	Proyector 1 - Epson	Entregado	Johanna Zumba	Juan Montesdeoca	W5TXHAY8V	2016-11-14	09:30:00	10:30:00	📄 Devuelto
☰	USB19 - Beng,Cables18 - Beng	Entregado	Cesar Barrionuevo	Gabriel Bar	68PGA56QDS	2016-11-14	16:15:00	18:15:00	📄 Devuelto
☰	Proyector3 - Epson,Proyector20 - Canon	Entregado	José Antonio Alcivar	GenesisPincay	FGQKWSUIET	2016-08-04	12:00:00	14:00:00	📄 Devuelto

Mostrando registros del 1 al 7 de un total de 7 registros

Ilustración 29 Interfaz de la aplicación web: Menú principal

Elaborado por: Castillo Betsy y Pincay Génesis

El sistema propuesto genera nuevos reportes que se consideran relevantes al momento de la toma de decisiones, tales como reportes de inventario, de reservas, de usabilidad de equipos, entre otros. Detallamos las opciones consideradas.

Audiovisuales F.C.A administrador ▾

Reservas Inventario Reportes Profesores Consultas

Reporte de Equipos

Seleccione un equipo: Todos ▾ Desde: dd/mm/aaaa Hasta: dd/mm/aaaa 🔍

Descargar Excel Exportar a PDF Generar Gráfico

Buscar:

Ref.	Nombre	Detalles	Número de reservas	Porcentaje
-	Proyector	No detalles disponibles	14	66.67%
-	Laptop	No detalles disponibles	4	19.05%
-	Usb	No detalles disponibles	2	9.52%
-	Cables	No detalles disponibles	1	4.76%

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros

Anterior 1 Siguiete

Ilustración 30 Interfaz reportes: Usabilidad de equipos

Elaborado por: Castillo Betsy y Pincay Génesis



Ilustración 31 Reporterías en PDF: Usabilidad de equipos

Elaborado por: Castillo Betsy y Pincay Génesis

4.12. Modelo entidad- relación

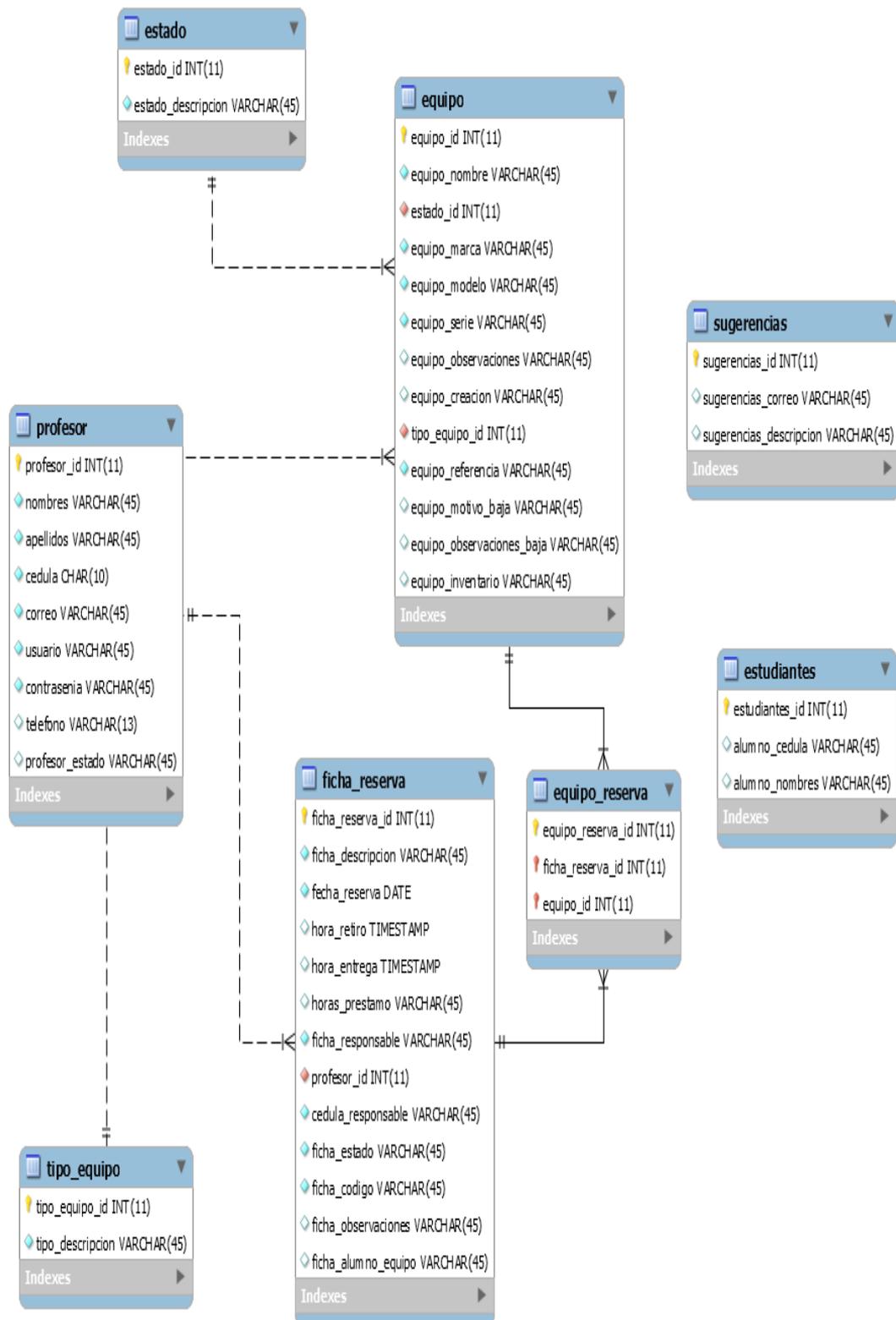


Ilustración 32 Modelo entidad relación

Elaborado por: Castillo Betsy y Pincay Génesis

El modelo entidad relación mostrado en la imagen anterior cuenta con 7 tablas.

La tabla **ficha_reservas** en la que se almacenaran los datos de las reservas que se realizaran tiene varios campos entre los principales tenemos: la `ficha_reserva_id` como clave primaria, horas de retiro y entrega del equipo, el estado, y los datos del profesor. Esta tabla se usará al momento de registrar una reserva, consultar el historial o generar algún tipo de reporte.

La tabla **profesor** va relacionada con la de `ficha_reserva` pues en ella se almacenan los datos personales de los profesores que las realizaran. Y contendrá campos como cédula, nombre, apellidos, correo, entre otros. Su uso puede darse también cuando se necesite visualizar el listado de los profesores registrados en la base de datos.

La tabla **equipo_reserva** al igual que la tabla de profesores está relacionada con la de `ficha_reservas` pues en ella se almacena el equipo seleccionado de las reservas que se realizan. Ésta a su vez, está relacionada con la tabla **equipo** que contiene todos los datos del inventario disponible con datos como: estado, marca, modelo, entre otros y que se usa al momento de la selección en reserva y cuando se genera un reporte del inventario general.

La tabla **tipoequipos** permite clasificar nuestro inventario según el grupo al que pertenece, por ejemplo: laptop, proyector, cables, etc. Se usa esencialmente en el momento de realizar las reservas o generar un reporte según el tipo de equipo que se desea visualizar.

Así mismo, la tabla **estado** nos permite identificar la situación actual del inventario que tenemos, el cual puede estar reservado, entregado, devuelto, no entregado y no devuelto. Nos ayuda a visualizar de manera fácil la totalidad de las reservas según el estado en el que se encuentra.

Por último, la tabla **users** contiene los datos de los diferentes usuarios que utilizan la aplicación móvil y web. En ella se almacenarán información como nombre, email, contraseña, entre otros. Se usará principalmente en el inicio de sesión.

4.13. Análisis del proceso actual con el proceso propuesto.

Entre los objetivos específicos planteados para lograr optimizar el procesos de reservas, consideramos relevante el tiempo que dedicamos a realizar este proceso y según los datos proporcionados por la encuesta, éste es una de las principales mejoras que debe tener el nuevo proceso. A continuación mostramos la comparativa de tiempos donde se puede visualizar la disminución del mismo.

Tabla 28 Comparativa de tiempos entre los procesos

Tiempo	Sistema actual	Sistema propuesto	Observación
Reservas	55 min.	30 min.	Reducción de 25 minutos al sustituir los pasos relacionados con la documentación.
Inventario	31 min.	10 min.	Reducción de 21 minutos sustituyendo el trabajo en Excel con el inventario generado por el sistema.
Reporte	40 min	30 min	Reducción de 10 minutos sustituyendo la elaboración de gráficos en Excel con los reportes del sistema.

Elaborado por: Génesis Pincay y Betsy Castillo

A más del tiempo hay otras desventajas que deben ser consideradas para la optimización del proceso, tales como la seguridad y el coste. En los siguientes cuadros mostramos las principales diferencias de estos factores entre el sistema actual y el sistema propuesto.

Tabla 29 Comparativas de costos entre los procesos

Costos	Sistema actual	Sistema propuesto
Reservas	<ul style="list-style-type: none"> • Copias de documentos • Impresión de solicitudes de reservas 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de internet
Inventario	<ul style="list-style-type: none"> • Horas hombre 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de horas hombre
Reporte	<ul style="list-style-type: none"> • Impresión de documentación en Excel. • Decisiones alejadas a la realidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Impresión de documentación en PDF. • Decisiones de compras asertivas

Elaborado por: Génesis Pincay y Betsy Castillo

Tabla 30 Comparativa de Seguridad entre procesos

Seguridad	Sistema actual	Sistema propuesto
Reservas	<ul style="list-style-type: none"> Copias de documentos de identificación del profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> Código único de reserva generado aleatoriamente y visualizado por el profesor.
Inventario	<ul style="list-style-type: none"> Elaborado en Excel. 	<ul style="list-style-type: none"> Generado de forma sistematizada disminuyendo errores en la información proporcionada. Evitar la pérdida de equipos.
Reporte	<ul style="list-style-type: none"> Generado a partir del ingreso manual en Excel. 	<ul style="list-style-type: none"> Generado a partir de los procesos almacenados en la base de datos.

Elaborado por: Génesis Pincay y Betsy Castillo

Además de los factores ya mencionados, el sistema propuesto es un aporte a la Universidad de Guayaquil en el uso de la tecnología, ofreciendo el beneficio de un proceso organizado, mejorando procedimientos tales como el control de los profesores que prestan los equipos y la contribución en la toma de decisiones con reportes que permitan identificar falencias y virtudes del proceso.

Conclusiones

El departamento de Audiovisuales de la Facultad de Ciencias administrativas de la universidad de Guayaquil realiza el proceso de reservas de medios tecnológicos de forma manual originando inconvenientes entre sus beneficiarios que según resultados de las encuestas realizadas, no lo consideran un proceso eficiente debido al tiempo y al limitado stock.

La propuesta es una aplicación móvil disponible para teléfonos con sistema operativo Android, desarrollada en lenguaje PHP usando una base de datos en MySQL con datos ingresados a partir de la información recibida por parte de los miembros de la Facultad de Ciencias administrativas.

El objetivo principal es optimizar el proceso de reservas de equipos tecnológicos mediante la sistematización del mismo evitando el uso de la documentación en papeles y dando la comodidad a los beneficiarios de realizar la reserva desde cualquier dispositivo móvil que tenga descargada la aplicación disminuyendo considerablemente el tiempo del proceso y asegurando la disponibilidad del equipo al momento de reservar.

El personal administrativo tiene una mayor cantidad de opciones de reportes, aportando con esto a la toma de decisiones basadas en resultados más cercanos a la realidad. Mediante la reportaría contribuimos con una herramienta que podrá ser utilizada como respaldo en la compra futura de nuevos equipos solucionando con esto el inconveniente de stock comunicado por parte de los usuarios.

Los profesores y el personal administrativo responden satisfactoriamente ante la idea de sistematizar el proceso, basándonos en que el uso de aplicaciones no es una idea desconocida de su parte y la mayoría de ellos dispone de un móvil compatible con la aplicación desarrollada.

Recomendaciones

Habiendo culminado el desarrollo la propuesta tecnológica se recomienda lo siguiente:

Capacitar a los beneficiarios administrativos y a los profesores para garantizar la optimización del proceso y la usabilidad del 100% de las funcionalidades del sistema.

También se debe considerar las mejoras continuas, por lo que se anima a los estudiantes que deseen aportar con sus conocimientos a desarrollar nuevas opciones o mejorar las ya establecidas, principalmente en el área del análisis de reportería.

Se sugiere también la conexión con la base de datos de la universidad de Guayaquil con la finalidad de hacer uso de la información de profesores y alumnos almacenada.

Otra recomendación sería el desarrollo de la aplicación en los diferentes sistemas operativos mencionados en las encuestas como lo son IOS y Windows Form, ya que la aplicación actual es compatible solo con Android y una cantidad considerable de profesores no poseen este sistema operativo en su dispositivo.

Bibliografía

- Accensit. (10 de 2016). *Accensit*. Obtenido de <http://www.accensit.com/>
- Álvarez Cáceres, R. (1996). *El método científico en las ciencias de la salud*. Ediciones Díaz de Santos.
- Android. (2016). *CNET.COM*. Obtenido de www.android.com
- Ayala Bolaños, G. (06 de 2016). Levantamiento de información. (G. P. R., Entrevistador)
- Bahit, E. (2011). *POO y MVC en PHP*.
- Cendejas Valdéz, J. L. (2014). *Enciclopedia Virtual*. Obtenido de eumed: <http://www.eumed.net/>
- Collado, J. A. (2002). *Usos de Los Sistemas de Informacion en la Organizacion*. Editorial UOC.
- Crece Negocios. (06 de 09 de 2015). *Crece negocios*. Recuperado el 22 de 07 de 2016, de <http://www.crecenegocios.com/que-es-una-ventaja-competitiva/>
- Facultad de Ciencias Administrativas. (s.f.). *Facultad de Ciencias Administrativas*. Obtenido de www.fca.ug.edu.ec
- Fernández, V. (2006). *Desarrollo de sistemas de información: una metodología basada en el modelado*. Barcelona: Edicions UPC.
- Fernández, Y., & Díaz, Y. (2012). Patrón Modelo-Vista-Controlador. *Revista Telemática* , 54.
- Gacitúa Bustos, R. A. (2003). Métodos de desarrollo de software: El desafío pendiente de la estandarización. *Software. redalyc*, 23-42. Obtenido de Métodos de desarrollo de software: El desafío pendiente de la estandarización. *Software*: <http://www.redalyc.org/pdf/299/29901203.pdf>
- GARCÍA, D. (07 de 2012). *Pixmat Studios*. Obtenido de <http://www.pixmatstudios.com/>
- Google. (10 de 2016). *Google.com*. Obtenido de accounts.google.com
- Google Play. (10 de 2016). *Google Play*. Obtenido de <https://play.google.com/store>
- Herederero, C. d. (2008). *Informática y comunicaciones en la empresa*. Madrid: ESIC Editorial.
- Laudon, C. K. (1996). *Administración de los sistemas información*. Prentice Hall Hispano Americana.
- López, L. (3 de Diciembre de 2015). *Portal Hoy* . Obtenido de Tecnología al día: <http://portalhoy.com/>

- Lujan Mora, S. (2001). Programación en internet: Clientes Web. En L. M. Sergio, *Programación en internet: Clientes Web*. Editorial Club Universitario.
- Morillo, J. (2015). *Docplayer*. Obtenido de Entornos de programación móviles: [https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles_\(Modulo_3\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles_(Modulo_3).pdf)
- Oxford Dictionaries. (08 de 2016). *Oxford Dictionaries*. Recuperado el 08 de 2016, de <http://www.oxforddictionaries.com/es/definicion/espanol/aplicacion?q=aplicacion> %C3%B3n
- PSYMA. (11 de 2015). *PSYMA*. Obtenido de www.psyma.com
- Santiago, R., Trinaldo, S., Kamijo, M., & Fernández, Á. (2015). *Mobile Learning: Nuevas realidades en el aula*. Editorial Oceano.
- Schwaber, r. K., & Sutherland, J. (2013). *Scrum Guides*. Obtenido de <http://www.scrumguides.org/>
- Supercines. (10 de 2016). *Supercines*. Obtenido de <http://www.supercines.com/>
- Sutherland, J. (2015). *Metodología Scrum*. Planeta. Obtenido de <https://www.leadersummaries.com>
- The PHP Group. (26 de 06 de 2016). *php.net*. Obtenido de [php.net](http://php.net/manual/es/intro-what-is.php): <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>
- Villalba Avilés, C. (2013). *Metodología de la investigación científica*. Impresores MYL.
- Webinars, O. (28 de 09 de 2015). *Open Webinars*. Obtenido de <https://openwebinars.net/los-10-mejores-frameworks-php-que-solicitan-las-empresas/>

ANEXOS

ANEXO A
Formato de la encuesta

**TEMA: PROPUESTA TECNOLÓGICA DE UNA APLICACIÓN MÓVIL
PARA LA RESERVACIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS EN LA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD DE
GUAYAQUIL.**

Encuesta

			M	F
Edad	<input type="text"/>	sexo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1° ¿Posee un teléfono inteligente con acceso a internet?

A. SI

B. NO

2° ¿Qué sistema operativo usa?

A. iOS

B. Android

C. Windows phone

D. Otros

3° ¿Con qué frecuencia utiliza aplicaciones móviles?

A. Todos los días

B. Una vez a la semana

C. Rara vez

D. Nunca

4° ¿Ha descargado alguna aplicación para reservas (Cine, Vuelos, entre otros)?

A. SI

B. NO

5° ¿Cree usted que la forma de reservar equipos tecnológicos (proyectores, laptops, entre otros) en la Facultad de Administración es eficiente?

A. SI

B. NO

Justifique su respuesta.....

6° ¿Ha tenido inconvenientes al momento de reservar estos equipos?

A. SI

B. NO

Si su respuesta es positiva, cuáles _____

7° ¿Le gustaría poder reservar equipos tecnológicos mediante una aplicación móvil?

A. SI

B. NO

8° Si su respuesta es afirmativa..¿Por qué preferiría esta nueva alternativa?

A. Porque es ecológico

B. Porque reservo desde cualquier lugar

C. Porque me parece interesante el uso de tecnología

D. Porque reduce el tiempo del préstamo del equipo

E. Otros

ANEXO B
Formato de la entrevista

**TEMA: PROPUESTA TECNOLÓGICA DE UNA APLICACIÓN MÓVIL
PARA LA RESERVACIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS EN LA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD DE
GUAYAQUIL.**

Entrevista

A. ¿De qué procesos se encarga el departamento de audiovisuales de la Facultad de ciencias administrativas de la Universidad de Guayaquil?

.....
.....
.....

B. ¿Cuentan con algún sistema para llevar a cabo el proceso?

.....
.....
.....

C. ¿Cómo se da el proceso actual de reservas?

.....
.....
.....

D. ¿Con cuántos equipos cuentan en la actualidad?

.....
.....
.....

E. ¿Cómo se controla el inventario de los equipos tecnológicos?

.....
.....
.....

F. ¿Existe un límite de tiempo para la prestación de los equipos?

.....
.....
.....

G. ¿Se presentan informes basados en este proceso?

.....
.....
.....

H. ¿Existe alguna persona específica que administre el proceso de reserva?

.....
.....
.....

I. ¿Estarían dispuestos a utilizar un sistema para llevar a cabo la realización de estos procesos?

.....
.....
.....

J. ¿Qué beneficios adicionales se podrían aumentar para optimizar el proceso actual?

.....
.....
.....

ANEXO C

Manual de usuario de la aplicación móvil

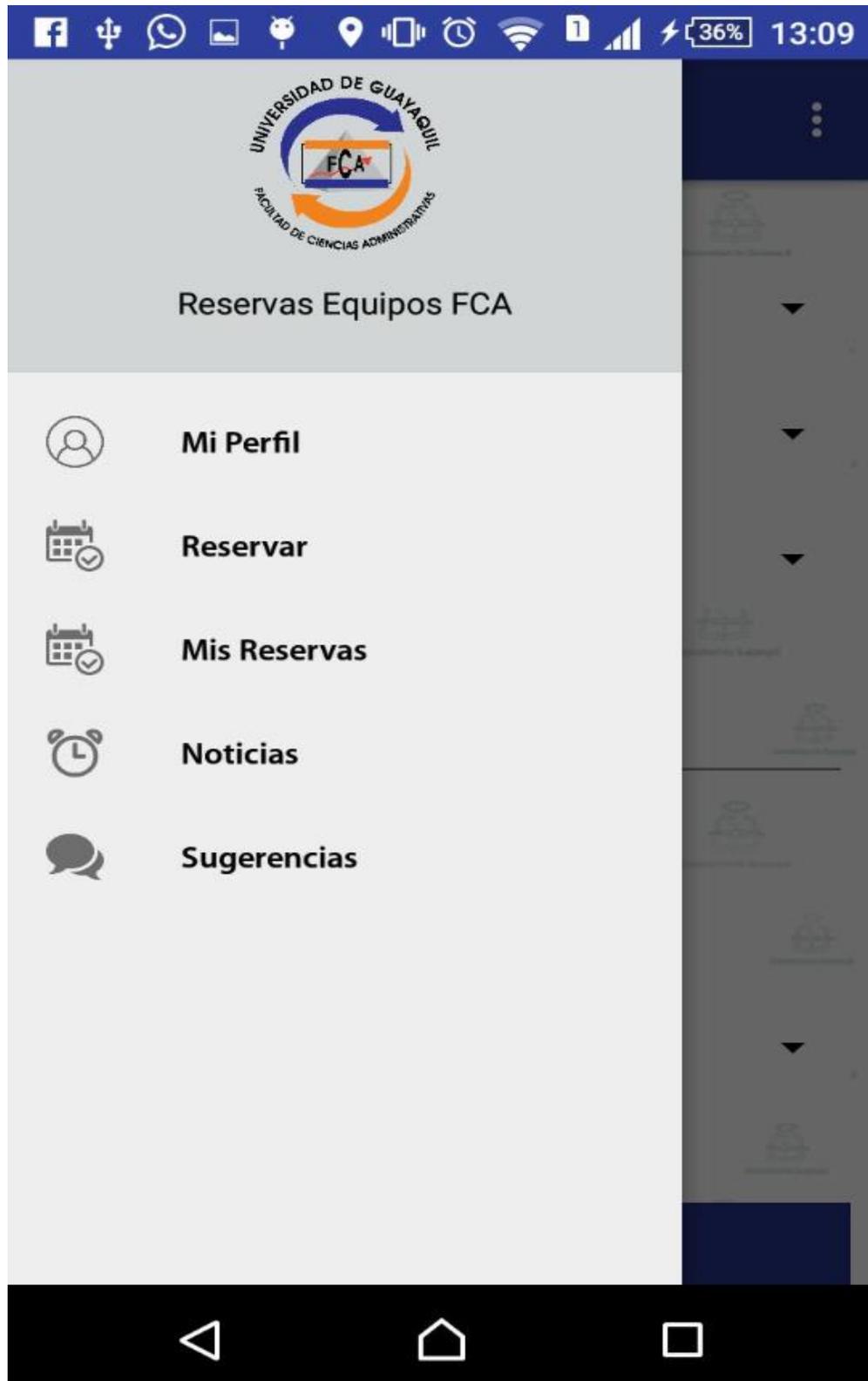
Login de la aplicación

Para acceder a la aplicación móvil y realizar la reserva, primero se debe ingresar con un usuario y contraseña proporcionado por el administrador de audiovisuales. Si los datos ingresados son correctos continuará a la aplicación, caso contrario retorna un mensaje de error en los datos ingresados. Solo profesores y personal administrativo podrán solicitar usuario.



Menú principal

Nuestro menú principal contará con varias opciones como el perfil del usuario, la opción para reservar, el historial de reservas, Noticias y el buzón de sugerencias.



Perfil del usuario

Los datos generales del usuario podrán ser visualizados en su perfil, donde se detalla el nombre el correo y el número de teléfono, los mismos que podrán ser actualizados por el usuario o por el administrador.



Formulario de reservas

En este formulario se ingresará los datos requeridos para realizar la reserva de los equipos de cómputo. Se puede escoger entre los diferentes equipos, asignar la fecha y las horas de retiro y de entrega, elegir el de su preferencia y continuar siempre que la reserva no supere las 5 horas.

19:07

☰ Reservas UGS ☰

Equipos Tecnológicos ✓

Escoger Fecha

Hora de retiro Hora de entrega

Proyector Laptop Parlantes Cables

Seleccionar un proyector :

Proyector Epson +

* Laptop Dell -

* Proyector Epson -

CONTINUAR

Luego, se abre una pantalla donde se debe registrar la persona responsable del retiro del equipo en el departamento de audiovisuales. Se llenan los datos: nombre, semestre y cédula del estudiante.

The screenshot shows the 'Reservas UGS' mobile application interface. At the top, there is a status bar with various icons and the time 19:53. Below the status bar is a dark blue header with a hamburger menu icon on the left, the text 'Reservas UGS' in the center, and a vertical ellipsis icon on the right. The main content area has a light gray background. At the top of this area is the text 'Equipos Tecnológicos' followed by a checkmark icon. Below this is a form with three fields: 'Semestre:' with a dropdown menu currently showing 'Primero'; 'Reserva a nombre de:' with a text input field containing the placeholder 'Escriba un nombre'; and 'Número de cédula del estudiante :' with a text input field containing the placeholder 'Ingrese la cédula'. At the bottom of the form is a large dark blue button with the text 'RESERVAR' in white. At the very bottom of the screen is a black navigation bar with three white icons: a back arrow, a home house icon, and a recent apps icon.

Una vez confirmada la reserva se genera un código de validación que el profesor entregará al estudiante para retirar el equipo del departamento de audiovisuales.



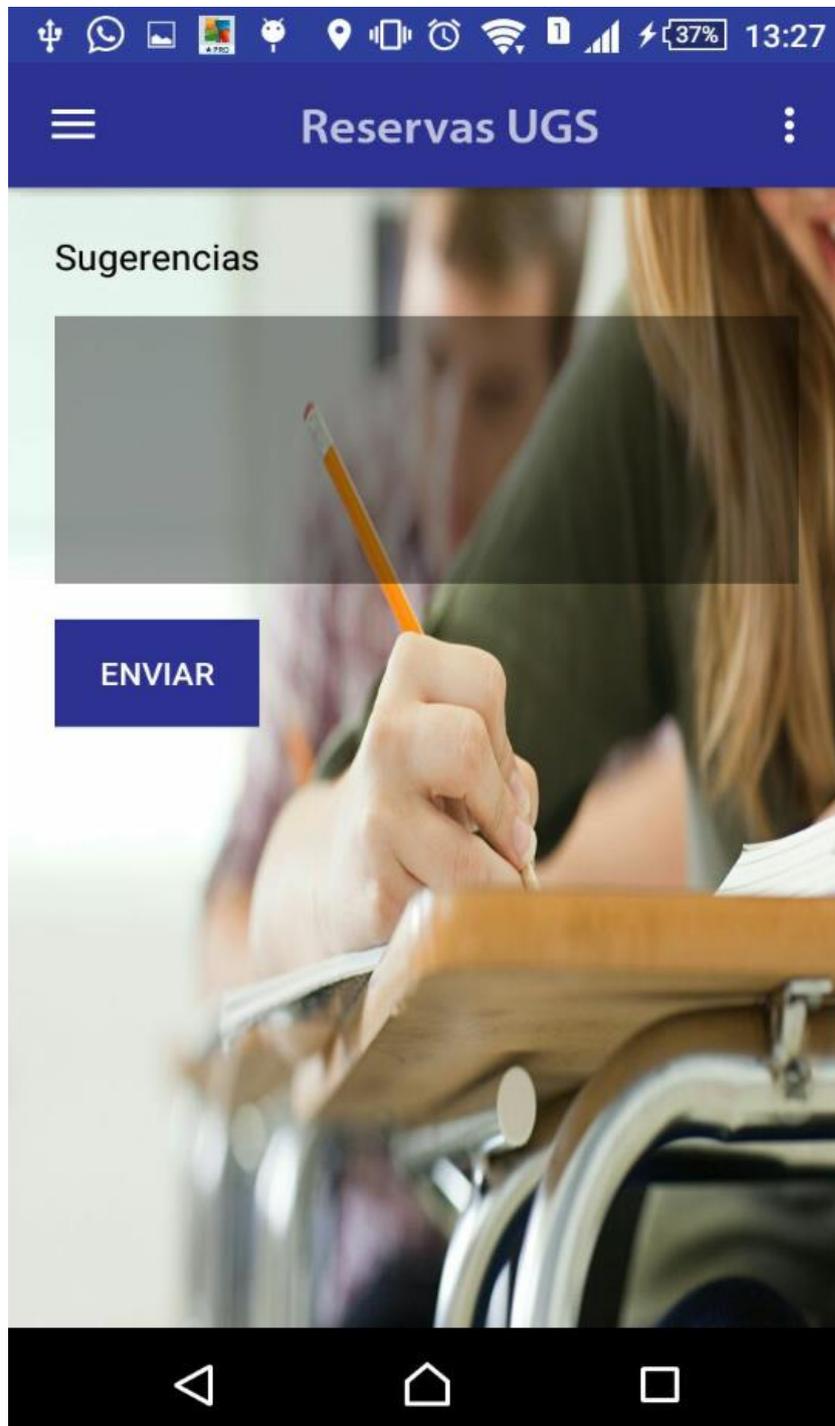
Visualización de las reservas realizadas.

La pantalla de reservas nos mostrará el historial de las mismas dando las opciones de visualizarlas de manera completa desplegando detalles o la opción de cancelar la reserva que hará que misma se elimine y el equipo esté disponible para nuevos accesos.



Buzón de sugerencias

A pesar de la automatización que mejora notablemente el proceso, pueden sumarse nuevas sugerencias por parte de los usuarios para mejorar el sistema o alguna actividad del proceso. Las sugerencias pueden ser escritas de forma libre.



ANEXO D

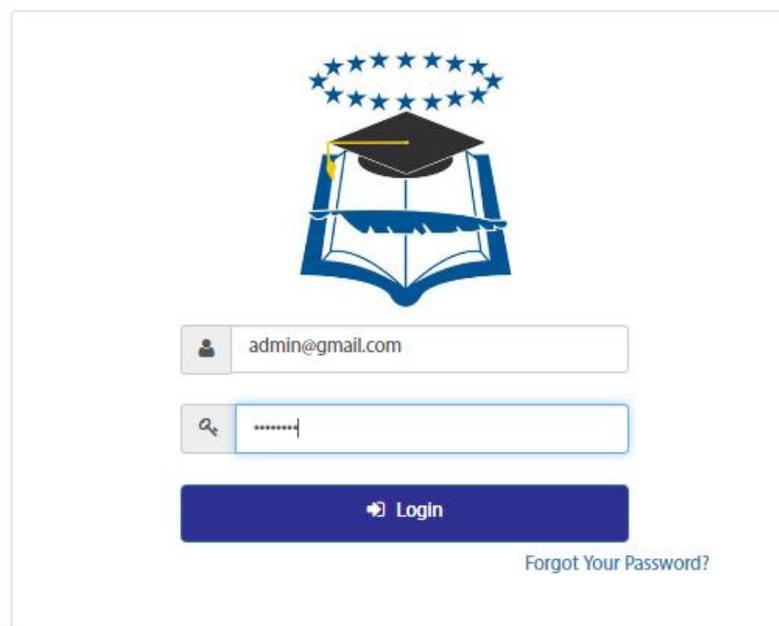
Manual de usuario de la aplicación web

Login de la Aplicación web

Al igual que en la aplicación móvil, nuestro administrador tendrá acceso mediante un correo y una contraseña.

Reservas FCA

[Login](#) [Registro](#)



admin@gmail.com

Login

[Forgot Your Password?](#)

Menú principal de la Aplicación web

El administrador puede visualizar de manera general los detalles de las reservas realizadas que se genera automáticamente al ingresar al sistema. En esta pantalla puede editar el estado de las reservas a entregado y devuelto.

Audiovisuales F.C.Aadministrador ▾

Reservaciones Inventario Reportes Profesores Consultas

Reservas de Equipos Tecnológicos

Para agregar una nueva reserva [Click aquí.](#)

Mostrar registros Buscar:

Ref.	Equipos Prestados	Estado	Profesor	Alumno Responsable	Código	Fecha	hora de retiro	hora de entrega	...
☰	Proyector3 - Epson	Reservado	Johanna Zumba	Gustavo Pinto	PSQLWSUIEY	2016-11-22	07:00:00	08:00:00	Entregado
☰	Proyector21 - Canon	Reservado	Johanna Zumba	Betsy Castillo Narea	ASQKWSUIEY	2016-11-16	16:46:00	17:47:00	Entregado
☰	Proyector 1 - Epson	Reservado	Johanna Zumba	Arianna pincay	Y5U5327LI6	2016-11-16	17:51:00	18:51:00	Entregado
☰	Proyector3 - Epson,USB19 - Beng	Reservado	Johanna Zumba	Joshua Garcia	MSQKWSUIEL	2016-11-15	13:00:00	14:00:00	Entregado
☰	Proyector 1 - Epson	Entregado	Johanna Zumba	Juan Montesdeoca	W5TXHAY8V	2016-11-14	09:30:00	10:30:00	Devuelto
☰	USB19 - Beng,Cables18 - Beng	Entregado	Cesar Barrionuevo	Gabriel Bar	68PGA56QDS	2016-11-14	16:15:00	18:15:00	Devuelto
☰	Proyector3 - Epson,Proyector20 - Canon	Entregado	José Antonio Alcivar	GenesisPincay	FGQKWSUIET	2016-08-04	12:00:00	14:00:00	Devuelto

Mostrando registros del 1 al 7 de un total de 7 registros

Anterior 1 Siguiete

Agregar reservas.

Consideramos esta opción debido a los casos fortuitos en los que un profesor no pueda realizar las reservas desde su equipo móvil tenga la facilidad de acercarse al departamento de audiovisual y solicitar una reserva.

**Audiovisuales F.C.A**administrador ▾

Reservaciones Inventario Reportes Profesores Consultas

Todos los campos son requeridos*.

Agregar nueva reserva

Hora de préstamo:
Fecha : Desde : Hasta :

Equipo:

Elegir tipo equipo	Elegir equipo disponibles	...
<input type="text" value="Proyector"/>	<input type="text" value="Proyector3 Epson"/>	<input type="button" value="+"/>
Proyector	Proyector3 Epson	<input type="button" value="−"/>

Responsable:

Alumno:

Cédula del Alumno:

Observaciones:

De manera similar a la app, para realizar una reserva se ingresa la fecha y el rango de horas. Se procede a elegir el equipo que se necesita y a llenar los datos del responsable y del alumno que retira el equipo. Si se da el caso, puede agregarse alguna observación. Confirmamos y saldrá un mensaje de la reserva realizada exitosamente.

**Audiovisuales F.C.A**administrador ▾

Reservaciones Inventario Reportes Profesores Consultas

Su reserva ha sido realizada con éxito ✕

Todos los campos son requeridos*.

Agregar nueva reserva

Hora de préstamo:
Fecha : Desde : Hasta :

Equipo:

Elegir tipo equipo	Elegir equipo disponibles	...
<input style="width: 90%;" type="text" value="Elija un tipo de equipo"/>	<input style="width: 90%;" type="text" value="Elija un tipo de equipo"/>	+

Responsable:

Alumno:

Cédula del Alumno:

Observaciones:

Reservas vencidas

Podemos visualizar de forma precisa las reservas denominadas vencidas a causa de dos estados: No entregado y No devuelto.

**Audiovisuales F.C.A**administrador ▾

Reservaciones Inventario Reportes Profesores Consultas

Modificar reservas vencidas

Para agregar una nueva reserva [Click aquí](#).

Mostrar registros

Buscar:

Ref.	Equipos Prestados	Estado	Profesor	Alumno Responsable	Fecha	hora de retiro	hora de entrega	...
Ver mas	Proyector3 - Epson	Reservado	Johanna Zumba	Gustavo Pinto	2016-11-22	07:00:00	08:00:00	No Entregado
Ver mas	Proyector21 - Canon	Reservado	Johanna Zumba	Betsy Castillo Narea	2016-11-16	16:46:00	17:47:00	No Entregado
Ver mas	Proyector 1 - Epson	Reservado	Johanna Zumba	Arianna pincay	2016-11-16	17:51:00	18:51:00	No Entregado
Ver mas	USB19 - Beng,Proyector3 - Epson	Reservado	Johanna Zumba	Joshua Garcia	2016-11-15	13:00:00	14:00:00	No Entregado
Ver mas	Proyector 1 - Epson	Entregado	Johanna Zumba	Juan Montesdeoca	2016-11-14	09:30:00	10:30:00	No Devuelto
Ver mas	Cables18 - Beng,USB19 - Beng	Entregado	Cesar Barrionuevo	Gabriel Bar	2016-11-14	16:15:00	18:15:00	No Devuelto
Ver mas	Proyector3 - Epson,Proyector20 - Canon	Entregado	José Antonio Alcivar	GenesisPincay	2016-08-04	12:00:00	14:00:00	No Devuelto

Mostrando registros del 1 al 7 de un total de 7 registros

Visualizar el inventario disponible en la aplicación web.

Esta pantalla nos permite visualizar el inventario disponible de manera general, editar y eliminar la información, así como también generar un PDF o EXCEL de información mostrada.

Audiovisuales F.C.Aadministrador ▾

Reservaciones Inventario Reportes Profesores Consultas

Inventario de Equipos Tecnológicos

Para agregar un nueva equipo [Click aquí.](#)

Descargar Excel

Exportar a PDF

Buscar:

Inventario	Nombre	Marca	Modelo	Serie	Estado	Observaciones	...
4.231.999	Proyector 1	Epson	H553A	VA9K5600027	No entregado	No entregado por el profesor	 
4.423.200	Laptop2	Dell	H553A	VA9K5600030	Dañado	Equipo Dañado	 
4.423.201	Proyector3	Epson	H553A	VA9K5600200	Bueno	Ninguna	 
4.423.202	Cables18	Beng	H553A	VA9K5600399	Bueno	Ninguna	 
4.423.203	USB19	Beng	H553A	VA9K5600548	Bueno	Ninguna	 
4.423.204	Proyector20	Canon	H553A	VA9K5600045	Bueno	Ninguna	 
4.423.205	Proyector21	Canon	H553A	VA9K5600044	Bueno	Ninguna	 
4.423.206	Laptop	Dell	L430	A1589	Perdido	Ninguna	 
4.423.207	Proyector ESP	Hp	Q1223	12313	Bueno	Ninguna	 

Mostrando registros del 1 al 9 de un total de 9 registros

Anterior

1

Siguiente

Descarga en Excel.

Inventario de Equipos Tecnológicos.xlsx - Excel (Error de activación de productos)

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR VISTA Prueba de carga Equipo

Calibri 11 Fuente Alineación Número Estilos Celdas

Normal Buena Incorrecto Neutral

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
7	4.423.204	Proyector20	Canon	H553A	VA9K5600045	Bueno	Ninguna									
8	4.423.205	Proyector21	Canon	H553A	VA9K5600044	Bueno	Ninguna									
9	4.423.206	Laptop	Dell	L430	A1589	Perdido	Ninguna									
10	4.423.207	Proyector ESP	Hp	Q1223	VA9K5600044	Bueno	Ninguna									
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31																
32																
33																
34																
35																
36																

Sheet1

LISTO 100%

Exportar a PDF



Universidad de Guayaquil
Facultad de Ciencias Administrativas
Departamento de Audiovisuales
Inventario de Equipos Tecnológicos

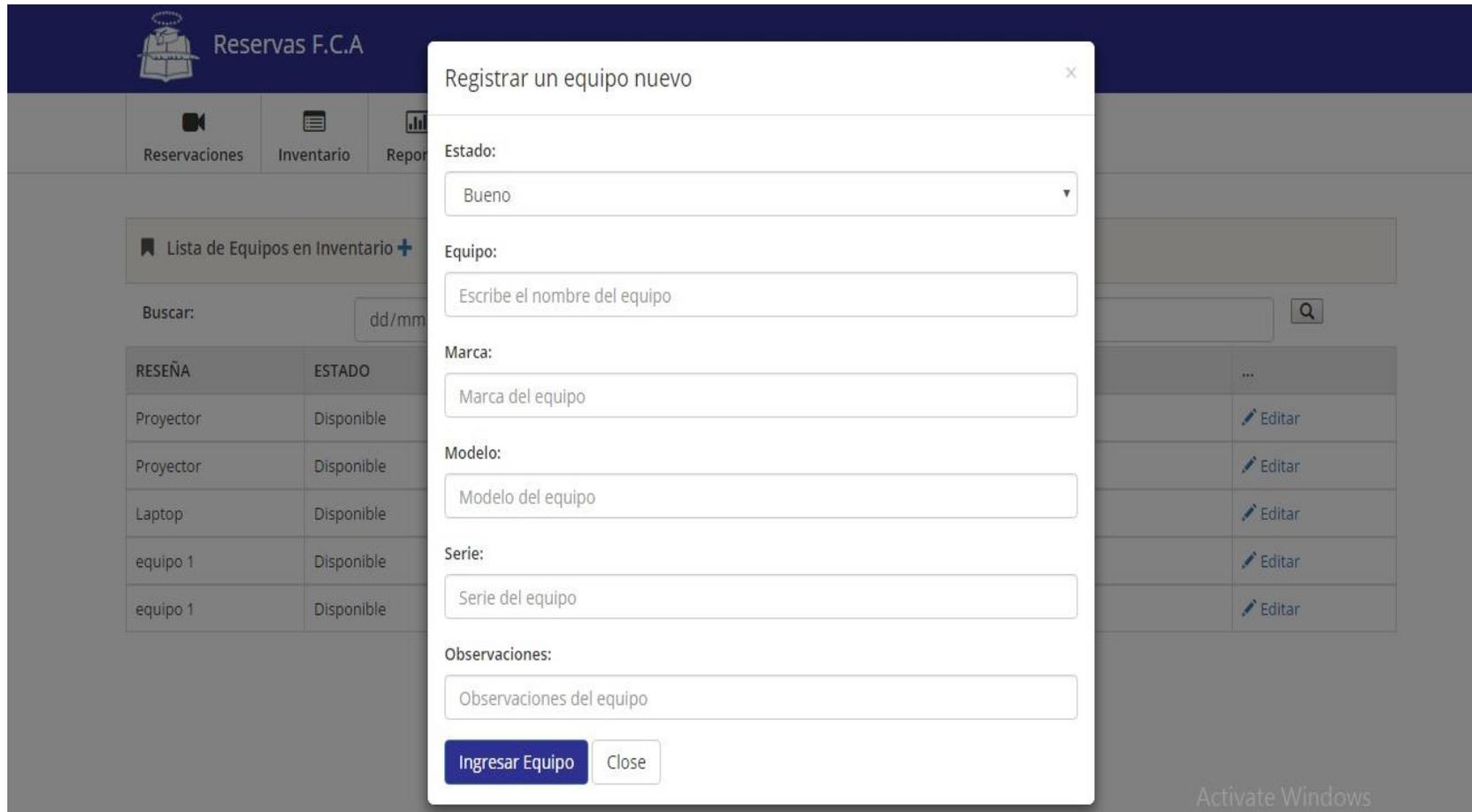


Administrador

<i>Inventario</i>	<i>Nombre</i>	<i>Marca</i>	<i>Modelo</i>	<i>Serie</i>	<i>Estado</i>	<i>Observaciones</i>
4.231.999	Proyector 1	Epson	H553A	VA9K5600027	No entregado	No entregado por el profesor
4.423.200	Laptop2	Dell	H553A	VA9K5600030	Dañado	Equipo Dañado
4.423.201	Proyector3	Epson	H553A	VA9K5600200	Bueno	Ninguna
4.423.202	Cables18	Beng	H553A	VA9K5600399	Bueno	Ninguna
4.423.203	USB19	Beng	H553A	VA9K5600548	Bueno	Ninguna
4.423.204	Proyector20	Canon	H553A	VA9K5600045	Bueno	Ninguna
4.423.205	Proyector21	Canon	H553A	VA9K5600044	Bueno	Ninguna
4.423.206	Laptop	Dell	L430	A1589	Perdido	Ninguna
4.423.207	Proyector ESP	Hp	Q1223	12313	Bueno	Ninguna

Opción para añadir inventario de la aplicación web

En los casos de la compra de algún equipo, éste inventario puede ser añadido sin ninguna dificultad o permiso del desarrollador.



The screenshot displays a web application interface for 'Reservas F.C.A.'. A modal window titled 'Registrar un equipo nuevo' is open, allowing for the registration of a new piece of equipment. The modal contains the following fields:

- Estado:** A dropdown menu with 'Bueno' selected.
- Equipo:** A text input field with the placeholder 'Escribe el nombre del equipo'.
- Marca:** A text input field with the placeholder 'Marca del equipo'.
- Modelo:** A text input field with the placeholder 'Modelo del equipo'.
- Serie:** A text input field with the placeholder 'Serie del equipo'.
- Observaciones:** A text input field with the placeholder 'Observaciones del equipo'.

At the bottom of the modal, there are two buttons: 'Ingresar Equipo' (highlighted in blue) and 'Close'.

The background interface shows a navigation menu with 'Reservaciones', 'Inventario', and 'Reportes'. Below the menu is a section titled 'Lista de Equipos en Inventario +' with a search bar and a table of equipment. The table has columns 'RESEÑA' and 'ESTADO'.

RESEÑA	ESTADO
Proyector	Disponible
Proyector	Disponible
Laptop	Disponible
equipo 1	Disponible
equipo 1	Disponible

An 'Activate Windows' watermark is visible in the bottom right corner of the application.

Reportes de la aplicación web

A continuación detallamos varios de los reportes que se podrán generar con el sistema propuesto.

Reporte de Usabilidad de equipos

Audiovisuales F.C.Aadministrador ▾

Reservaciones Inventario Reportes Profesores Consultas

Reporte de Equipos

Seleccione un equipo: Desde: Hasta: 

Descargar Excel

Exportar a PDF

Generar Gráfico

Buscar:

Ref.	Nombre	Detalles	Número de reservas	Porcentaje
-	Proyector	No detalles disponibles	14	66.67%
-	Laptop	No detalles disponibles	4	19.05%
-	Usb	No detalles disponibles	2	9.52%
-	Cables	No detalles disponibles	1	4.76%

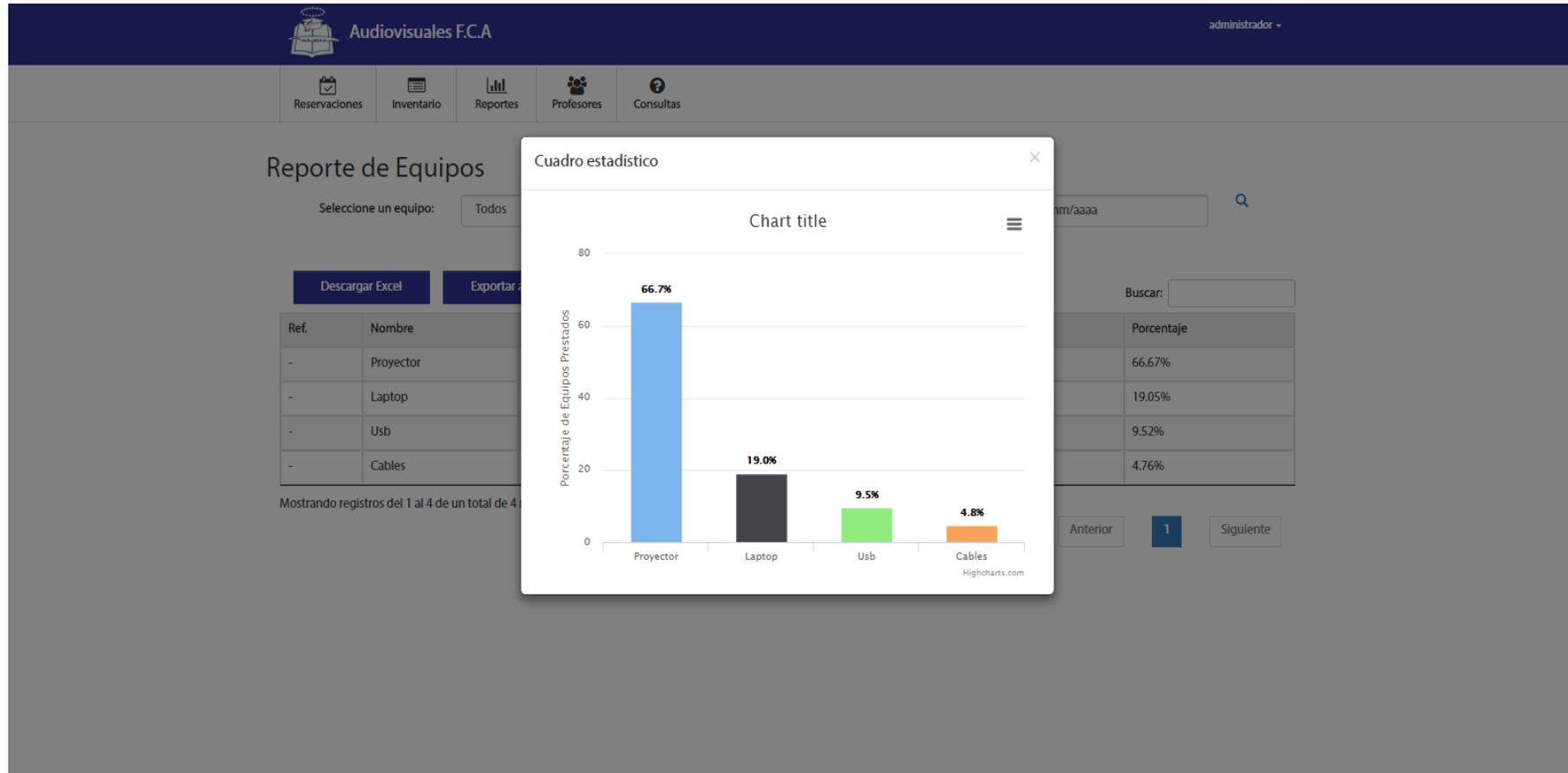
Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros

Anterior

1

Siguiente

En la opción todos se visualizarán de manera automática un reporte de usabilidad de todos los tipos de equipos reservados en el último mes, dando la opción de editar las fechas para generar reportes anteriores. Al dar clic en el botón “Generar Gráfico” se nos abrirá un modal donde mediante un cuadro estadístico se mostrará el reporte.



Para generar un archivo PDF del reporte, se da clic en la opción “Exportar a PDF” que nos mostrará la tabla antes visualizada dándonos la opción de descargar el documento o imprimirlo según la necesidad del administrador.



Exportar a Excel

Inventario de Equipos Tecnológicos (2).xlsx - Excel (Error de activación de productos)

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR VISTA Prueba de carga Equipo Iniciar sesión

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Celdas Modificar

A1 Ref.

1	Ref.	Nombre	Detalles	Número de reservas	Porcentaje
2	-	Proyector	No detalles disponibles	14	66.67%
3	-	Laptop	No detalles disponibles	4	19.05%
4	-	Usb	No detalles disponibles	2	9.52%
5	-	Cables	No detalles disponibles	1	4.76%
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Sheet1

LISTO 100%

Adicional a un reporte general de los equipos, tenemos la opción de un reporte individual de proyectores, pues es el equipo con más movimientos. Se consideraron las características del mismo, el número de reservas y el porcentaje equivalente. El reporte se generará en un rango de fechas estipuladas por el usuario.

 **Audiovisuales F.C.A** administrador ▾

[Reservaciones](#) [Inventario](#) [Reportes](#) [Profesores](#) [Consultas](#)

Reporte de Equipos

Seleccione un equipo:

Proyector ▾

Desde:

dd/mm/aaaa

Hasta:

dd/mm/aaaa



Descargar Excel

Exportar a PDF

Generar Gráfico

Buscar:

Ref.	Nombre	Detalles	Número de reservas	Porcentaje
	Hp	12313	1	7.14%
81	Epson	VA9K5600027	7	50%
83	Epson	VA9K5600200	2	14.29%
86	Canon	VA9K5600045	2	14.29%
87	Canon	VA9K5600044	2	14.29%

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros

Anterior

1

Siguiente

En el mismo menú de reportes encontraremos la opción para generar reporte de las reservas registradas.

 **Audiovisuales F.C.A** administrador ▾

Reservaciones Inventario Reportes Profesores Consultas

Reporte de Reservas

Aquí podrá generar reportes de las reservas de acuerdo a sus estados.

Buscar:

[Descargar Excel](#)

[Exportar a PDF](#)

Buscar:

Equipos Prestados	Estado	Profesor	Alumno responsable	Fecha	hora retiro	hora entrega
Proyector 1 - Epson	Entregado	Johanna Zumba	Juan Montesdeoca	2016-11-14	09:30:00	10:30:00
Proyector3 - Epson,Proyector20 - Canon	Entregado	José Antonio Alcivar	GenesisPincay	2016-08-04	12:00:00	14:00:00
USB19 - Beng,Cables18 - Beng	Entregado	Cesar Barrionuevo	Gabriel Bar	2016-11-14	16:15:00	18:15:00

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros



Reservaciones



Inventario



Reportes



Profesores



Consultas

Reporte de Reservas

Aquí podrá generar reportes de laas reservas de acuerdo a sus estados.

Buscar:

No entregados ▾

dd/mm/aaaa

dd/mm/aaaa



Descargar Excel

Exportar a PDF

Buscar:

Equipos Prestados	Estado	Profesor	Alumno responsable	Fecha	hora retiro	hora entrega
Laptop2 - Dell,Proyector 1 - Epson	No Entregado	Jorge Merchan	Iuis Alberto Fernández	2016-11-14	15:15:00	16:17:00
Proyector 1 - Epson	No Entregado	Johanna Zumba	johanna patricia zumba gamboa	2016-11-18	17:00:00	19:30:00
Proyector 1 - Epson	No Entregado	José Antonio Alcivar	Gabriela Rosado	2016-10-22	08:00:00	09:00:00
Proyector 1 - Epson,Laptop2 - Dell	No Entregado	Johanna Zumba	johanna patricia zumba	2016-11-15	18:15:00	20:15:00
Proyector 1 - Epson,Laptop2 - Dell	No Entregado	Johanna Zumba	Mirella Rodriguez	2016-11-14	15:00:00	17:00:00
Proyector ESP - Hp	No Entregado	Jorge Merchan	Geovanna Bermeo	2016-11-14	15:20:00	17:20:00
Proyector20 - Canon	No Entregado	Johanna Zumba	Ignacio Dilucas	2016-11-15	10:15:00	11:15:00
Proyector20 - Canon	No Entregado	Jorge Merchan	Jennifer Sina	2016-11-14	14:00:00	15:10:00
Proyector20 - Canon,Laptop2 - Dell	No Entregado	José Antonio Alcivar	Adriana Muñoz	2016-10-03	08:30:00	09:30:00
Proyector21 - Canon	No Entregado	Jorge Merchan	Eduardo Magallanes	2016-11-16	06:30:00	08:30:00

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 11 registros

Anterior

1

2

Siguiente



Reservaciones



Inventario



Reportes



Profesores



Consultas

Reporte de Reservas

Aquí podrá generar reportes de laas reservas de acuerdo a sus estados.

Buscar:

Cancelados ▾

dd/mm/aaaa

dd/mm/aaaa



Descargar Excel

Exportar a PDF

Buscar:

Equipos Prestados	Estado	Profesor	Alumno responsable	Fecha	hora retiro	hora entrega
Laptop2 - Dell,Proyector 1 - Epson	Cancelado	Jorge Merchan	Wilmer Vera	2016-10-04	19:00:00	20:00:00

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior

1

Siguiente



Reservaciones



Inventario



Reportes



Profesores



Consultas

Reporte de Reservas

Aquí podrá generar reportes de laas reservas de acuerdo a sus estados.

Buscar:

No devueltos ▾

dd/mm/aaaa

dd/mm/aaaa



Descargar Excel

Exportar a PDF

Buscar:

Equipos Prestados	Estado	Profesor	Alumno responsable	Fecha	hora retiro	hora entrega
Proyector 1 - Epson,USB19 - Beng	No Devuelto	José Antonio Alcivar	Bryan Rodriguez	2016-10-03	07:30:00	08:30:00

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior

1

Siguiente

Reporte de reservas PDF

1 / 2

 Universidad de Guayaquil
Facultad de Ciencias Administrativas
Departamento de Audiovisuales
Reporte de Reservas de Equipos Tecnológicos 

Administrador

Equipos Prestados	Estado	Profesor	Alumno responsable	Fecha	hora retiro	hora entrega
Laptop2 - Dell,Proyector 1 - Epson	No Entregado	Jorge Merchan	luis Alberto Fernández	2016-11-14	15:15:00	16:17:00
Proyector 1 - Epson	No Entregado	Johanna Zumba	johanna patricia zumba gamboa	2016-11-18	17:00:00	19:30:00
Proyector 1 - Epson	No Entregado	José Antonio Alcivar	Gabriela Rosado	2016-10-22	08:00:00	09:00:00
Proyector 1 - Epson,Laptop2 - Dell	No Entregado	Johanna Zumba	johanna patricia zumba	2016-11-15	18:15:00	20:15:00
Proyector 1 - Epson,Laptop2 - Dell	No Entregado	Johanna Zumba	Mirella Rodriguez	2016-11-14	15:00:00	17:00:00
Proyector ESP - Hp	No Entregado	Jorge Merchan	Geovanna Bermeo	2016-11-14	15:20:00	17:20:00

Equipos Prestados	Estado	Profesor	Alumno responsable	Fecha	hora retiro	hora entrega
Proyector20 - Canon	No Entregado	Johanna Zumba	Ignacio Dilucas	2016-11-15	10:15:00	11:15:00

+

+

-

Información de profesores

Permitirá visualizar los datos de los profesores registrados en la base con opciones de edición de la información ingresada.

Audiovisuales F.C.Aadministrador ▾

Reservaciones Inventario Reportes Profesores Consultas

Lista de Profesores

Mostrar registros

Buscar:

Nombres	Apellidos	Cédula	Correo	Usuario	...
Cesar	Barrionuevo	09122312	cesar.barrionuevo@gmail.com	cbarrionuevo	✎ Editar
Johanna	Zumba	12233	johanna.zumba@gmail.com	ing.jzumba	✎ Editar
Jorge	Merchan	12344	admin@gmail.com	jorge_merchan	✎ Editar
José Antonio	Alcivar	0930597976	jose.alcivar@gmail.com	jose_alcivar	✎ Editar

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros

Anterior

1

Siguiente

Historial de reservas

En el menú Consultas se presentará lo opción para generar un historial de las reservas realizadas hasta la actualidad.

Audiovisuales F.C.Aadministrador ▾

Reservaciones Inventario Reportes Profesores Consultas

Histórico de reservas

Seleccione estado reserva: Desde: Hasta:

Equipos Prestados	Estado	Profesor	Alumno responsable	Fecha	hora retiro	hora entrega
Cables18 - Beng,USB19 - Beng	Entregado	Cesar Barrionuevo	Gabriel Bar	2016-11-14	16:15:00	18:15:00
Proyector 1 - Epson	Entregado	Johanna Zumba	Juan Montesdeoca	2016-11-14	09:30:00	10:30:00
Proyector20 - Canon,Proyector3 - Epson	Entregado	José Antonio Alcivar	GenesisPincay	2016-08-04	12:00:00	14:00:00

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros

Sugerencias

Las diferentes sugerencias realizadas en la aplicación móvil podrán ser visualizadas en esta opción del menú Consultas.

Audiovisuales F.C.Aadministrador ▾

Reservaciones Inventario Reportes Profesores Consultas

Lista de Sugerencias

Correo	Detalles	...
jalcivar@gmail.com	Sugerencias 123	
bgaby1994@gmail.com	esto es una prueba	

ANEXO E
Casos de uso de la aplicación móvil

Inicio de sesión

Nombre	Detalle del proceso
Descripción	Iniciar Sesión
Actor(es)	Usuarios (Profesores)
Precondición	El profesor debe tener instalada la aplicación en su dispositivo móvil, contar con conexión a internet, tener un usuario y contraseña solicitado previamente en el departamento de audiovisuales.
Escenario Básico	El profesor ingresa con su usuario y contraseña correspondientes.
Escenarios Alternativos	
Alternativa 1	El profesor no cuenta con conexión a internet.
Alternativa 2	El profesor no tiene instalada la aplicación en su móvil.
Alternativa 3	El profesor olvida su contraseña y deberá solicitar al departamento de audiovisuales una nueva contraseña.
Post Condición	
Post Condición 1	El profesor tiene acceso a las opciones del sistema.

Registro de reservas.

Nombre	Detalle del proceso
Descripción	Registro de reservas
Actor(es)	Usuarios (Profesores)
Precondición	El profesor debe escoger un horario de reserva disponible no mayor a 5 horas.
Escenario Básico	El profesor ingresa a la opción de reservas, selecciona un horario disponible y escoge el equipo que desea prestar, agrega los datos del responsable del retiro y genera su código de verificación.
Escenarios Alternativos	
Alternativa 1	El profesor no encuentra un horario disponible, se presenta el mensaje correspondiente indicando la no disponibilidad.
Alternativa 2	Los datos de cédula del responsable del retiro son errados.
Post Condición	
Post Condición 1	El profesor copia su para validar la reserva al momento del retiro del equipo.

Consulta de reservas realizadas

Nombre	Detalle del proceso
Descripción	Consulta del historial de reservas
Actor(es)	Usuarios (profesores)
Precondición	La información debe estar ingresada y detallada en la base de datos de la aplicación.
Escenario Básico	El profesor ingresa a la opción Mis reservas, donde se presenta el historial y las opciones siguientes: Ver detalles: Se presentarán los detalles de la reservas sin opción a cambios. Cancelación: Se selecciona esta opción y se presentará un cuadro donde se confirma el proceso para proceder a eliminar la reserva registrada.
Observación:	Las reservas antes de la implementación de la misma deberán solicitarse en el departamento de audiovisual para buscarlas de forma manual en los registros del antiguo proceso.
Escenarios Alternativos	
Alternativa 1	El profesor no posee un historial de sus reservas, razón por la que se presenta un mensaje indicando la no existencia de las mismas.
Post Condición	
Post Condición 1	El profesor puede realizar la cancelación de la reserva o ver los detalles de la misma.

Perfil del usuario

Nombre	Detalle del proceso
Descripción	Perfil del usuario
Actor(es)	Usuarios (profesores)
Precondición	El profesor debe haber proporcionado sus datos al departamento de audiovisuales para que sean ingresados a la base de datos del sistema.
Escenario Básico	El profesor ingresa a la opción de Mi perfil, en la que se visualizará los datos como nombres completos, nombre de usuario, correo electrónico y número de teléfono.
Escenarios Alternativos	
Alternativa 1	El profesor no tiene completo los datos de su perfil o la información está desactualizada.
Post Condición	
Post Condición 1	El profesor visualiza su información personal y procede a editarla de ser el caso.

Sugerencias

Nombre	Detalle del proceso
Descripción	Sugerencias
Actor(es)	Usuarios (Profesores)
Precondición	A esta opción pueden acceder todos los profesores que tengan instalada la aplicación y posean un usuario y contraseña.
Escenario Básico	El usuario selecciona la opción de Sugerencias donde se abrirá una pantalla en la que se podrá escribir a detalle los comentarios y sugerencias.
Escenarios Alternativos	
Alternativa 1	El usuario intenta ingresar más de 200 caracteres, la aplicación no añadirá los caracteres partiendo del 201.
Post Condición	
Post Condición 1	El profesor expresa sus comentarios de forma escrita en la aplicación y los envía.

ANEXO F
Casos de uso de la aplicación web

Inicio de sesión

Nombre	Detalle del proceso
Descripción	Iniciar Sesión Web
Actor(es)	Usuario (Administrador)
Precondición	El administrador debe tener un usuario y contraseña proporcionado por el desarrollador del sistema.
Escenario Básico	El administrador ingresa con su usuario y contraseña correspondientes.
Escenarios Alternativos	
Alternativa 1	El administrador olvida su usuario o contraseña y deberá solicitar al desarrollador unos nuevos.
Post Condición	
Post Condición 1	El administrador podrá acceder a las opciones del sistema como reservas, sugerencias, reportes, etc.

Registro de reservas desde la app web

Nombre	Detalle del proceso
Descripción	Reservas de equipos tecnológicos desde la App web
Actor(es)	Usuarios (Administrador)
Precondición	El administrador debe escoger un profesor del listado que se presenta.
Escenario Básico	El administrador ingresa a la opción de reservas selecciona un horario disponible y escoge el equipo que desean prestar, agrega los datos del solicitante y genera el código de verificación.
Escenarios Alternativos	
Alternativa 1	El administrador no cuenta con un horario disponible, se presenta el mensaje correspondiente indicando la no disponibilidad.
Alternativa 2	Los datos del responsable del retiro son inválidos.
Post Condición	
Post Condición 1	El administrador entrega al solicitante la información necesaria para el retiro del equipo.

Registro de entregas/devoluciones

Nombre	Detalle del proceso
Descripción	Modificación del estado de la reserva
Actor(es)	Usuarios (Administrador)
Precondición	El administrador debe visualizar la reserva que se modificará dentro del listado que se presenta en la página principal y verificar el código de seguridad para la entrega del equipo.
Escenario Básico	El administrador selecciona las opciones de entrega o devoluciones según corresponda, registra las observaciones y los datos de la persona que realiza la acción.
Escenarios Alternativos	
Alternativa 1	El código recibido no coincide, no se procede a realizar la entrega.
Post Condición	
Post Condición 1	El administrador entrega o recibe del solicitante el equipo tecnológico prestado.

Reservas vencidas

Nombre	Detalle del proceso
Descripción	Reservas vencidas
Actor(es)	Usuarios (Administrador)
Precondición	El administrador debe visualizar la reserva que cambiará de estado de “reservado a no entregado” y de “entregado a no devuelto”
Escenario Básico	El administrador selecciona las opciones de modificación según corresponda y añade las observaciones.
Escenarios Alternativos	
Alternativa 1	No existen reservas vencidas.
Post Condición	
Post Condición 1	El administrador elimina del registro de reservas las solicitudes que no completaron el proceso satisfactoriamente.

Agregar inventario

Nombre	Detalle del proceso
Descripción	Agregar inventario
Actor(es)	Usuarios (Administrador)
Precondición	El administrador debe tener a mano la información de llenado requerida por el sistema tales como marca, modelo, etc.
Escenario Básico	El administrador ingresa a la opción de registro de equipo nuevo, en la que se presentará un formulario por completar con los datos del equipo a ingresar. Se completa y registra.
Escenarios Alternativos	
Alternativa 1	El administrador no cuenta con la información obligatoria para el llenado y la aplicación no permite añadir el inventario.
Post Condición	
Post Condición 1	El administrador completa la información y el equipo pasa a formar parte del inventario disponible.

Modificar datos del inventario

Nombre	Detalle del proceso
Descripción	Modificación de datos del inventario
Actor(es)	Usuarios (Administrador)
Precondición	El administrador debe tener a mano la información que se va a modificar.
Escenario Básico	El administrador escoge del listado el equipo que desea modificar, cambia sus datos y vuelve a guardarlos.
Escenarios Alternativos	
Alternativa 1	El administrador no cuenta con la información que se va a modificar, sale de la opción de edición y se conservaran los datos iniciales.
Post Condición	
Post Condición 1	El administrador modifica los datos del equipo y la información es actualizada.

Dar de baja el inventario

Nombre	Detalle del proceso
Descripción	Dar de baja el inventario
Actor(es)	Usuarios (Administrador)
Precondición	El administrador debe tener una constancia de la razón por la que se dará de baja el inventario.
Escenario Básico	El administrador escoge del listado el equipo que desea dar de baja, selecciona la razón (duplicado, perdido, dañado), agrega las observaciones y guarda.
Escenarios Alternativos	
Alternativa 1	El administrador no cuenta con una razón para dar de baja el inventario.
Post Condición	
Post Condición 1	El administrador da de baja el inventario, el cual deja de estar disponible para las reservas.

Reportes de reservas del día (entregadas y devueltas)

Nombre	Detalle del proceso
Descripción	Reportes de reservas del día
Actor(es)	Usuarios (Administrador)
Precondición	El administrador debe haber registrado las reservas realizadas durante el día en el sistema.
Escenario Básico	El administrador selecciona la opción de generar reporte del día.
Escenarios Alternativos	
Alternativa 1	El administrador no tiene ningún dato ingresado.
Post Condición	
Post Condición 1	El administrador exporta a Excel o PDF los datos generados en el reporte.

Reportes de reservas general

Nombre	Detalle del proceso
Descripción	Reporte de reservas general
Actor(es)	Usuarios (Administrador)
Precondición	El administrador debe contar con información ingresada en la BD, tener claro el rango de fechas de su reporte y las opciones del estado que desean que se presenten.
Escenario Básico	El administrador selecciona la opción de generar reporte y por default se genera el último año de todos los estados contando desde la fecha actual con opción a cambios de fechas y estados según se requiera.
Escenarios Alternativos	
Alternativa 1	El administrador no tiene ningún dato ingresado.
Alternativa 2	Las fechas están ingresadas de forma errada.
Post Condición	
Post Condición 1	El administrador exporta a Excel o PDF los datos generados en el reporte.

Reportes de equipos

Nombre	Detalle del proceso
Descripción	Reporte de equipos
Actor(es)	Usuarios (Administrador)
Precondición	El administrador debe contar con información ingresada en la BD de los equipos tecnológicos.
Escenario Básico	El administrador selecciona la opción de generar reporte y se presentarán todo el inventario ingresado hasta la fecha actual.
Escenarios Alternativos	
Alternativa 1	El administrador no tiene inventario ingresado.
Post Condición	
Post Condición 1	El administrador exporta a Excel o PDF los datos generados en el reporte.

Sugerencias

Nombre	Detalle del proceso
Descripción	Sugerencias
Actor(es)	Usuarios (Administrador)
Precondición	Los usuarios (profesores) deben haber escrito las sugerencias.
Escenario Básico	El administrador selecciona la opción para visualizar las sugerencias escritas por los profesores y se genera el detalle.
Escenarios Alternativos	
Alternativa 1	El administrador no tiene sugerencias ingresadas.
Post Condición	
Post Condición 1	El administrador podrá visualizar las sugerencias presentadas.

ANEXO G
Diccionario de datos

Llave	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Pk	equipo_reserva_id	int	11	Código del detalle de la solicitud de reserva
Fk	ficha_reserva_id	int	11	Código de la solicitud de reserva
Fk	equipo_id	int	11	Código del equipo reservado

Llave	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Pk	estado_id	int	11	Código del estado
	estado_descripcion	varchar	45	Descripción del estado

Llave	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Pk	equipo_id	int	11	Código del equipo
	equipo_nombre	varchar	45	Nombre del equipo
Fk	estado_id	int	11	Código del estado
	equipo_marca	varchar	45	Marca del equipo
	equipo_modelo	varchar	45	Modelo del equipo
	equipo_serie	varchar	45	Número de serie del equipo
	equipo_observacione	varchar	45	Observaciones del equipo
	equipo_creacion	varchar	45	Fecha de creación del equipo
fk	tipo_equipo_id	int	11	Código del tipo de equipo
	equipo_referencia	varchar	45	Número de ID del equipo

Llave	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Pk	ficha_reserva_id	int	11	Código de la solicitud de reserva
	ficha_descripcion	varchar	45	Descripción de la solicitud de reserva
	fecha_reserva	date	-	Fecha de la solicitud de reserva
	hora_retiro	timestamp	-	Hora de retiro del equipo tecnológico
	hora_entrega	timestamp	-	Hora de devolución del equipo tecnológico
Fk	profesor_id	int	11	Código del profesor
	ficha_responsable	varchar	45	Alumno responsable de la recepción del equipo
	cedula_responsable	varchar	10	Cédula del alumno responsable
	ficha_estado	varchar	-	Estado de la reserva

Llave	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Pk	profesor_id	int	11	Código del profesor
	nombres	varchar	45	Nombres del profesor
	apellidos	varchar	45	Apellidos del profesor
	cedula	varchar	10	Cédula del profesor
	correo	varchar	20	Correo del profesor
	usuario	varchar	20	Usuario del profesor para la aplicación móvil
	contrasenia	varchar	45	Contraseña del profesor para el uso de la aplicación móvil
	teléfono	varchar	10	Teléfono del profesor

Llave	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Pk	tipo_equipo_id	int	11	Código del tipo de equipo
	tipo_descripcion	varchar	45	Descripción del tipo de equipo

ANEXO H

Configuración de la cuenta de Google Desarrollador

Para poder subir aplicaciones a la tienda de Android primero se debe contar con una cuenta de desarrollador cuyo costo actualmente es de \$25 anuales que podrá ser cancelada mediante una tarjeta de crédito o débito.

Los pasos a seguir para la creación de esta cuenta son los siguientes:

1. Iniciar sesión con una cuenta de Google, en caso de no contar con alguna procedemos a crearla.



Una cuenta. Todo Google.

Acceder con la cuenta de Google



A screenshot of the Google login interface. At the top is a grey circular icon representing a user profile. Below it is a text input field with the placeholder text "Ingresa tu dirección de correo electr". Underneath the input field is a blue button with the text "Siguiete". At the bottom right of the form area is a link that says "¿Necesitas ayuda?".

[Crear cuenta](#)

Una sola cuenta de Google para todos los servicios de Google



- Acceder a la URL. <https://play.google.com/apps/publish/signup/>. Consultar y aceptar el acuerdo de distribución para desarrolladores de Google Play.

The screenshot shows the Google Play Developer Console registration flow. At the top, a progress bar indicates four steps: 'Inicia sesión con tu cuenta de Google', 'Acepta el Acuerdo para desarrolladores' (highlighted in blue), 'Paga la cuota de registro', and 'Rellena la información de tu cuenta'. Below this, the user is logged in as 'Gabi Castillo' (bgaby1994@gmail.com). A message states: 'Esta es la cuenta de Google que se asociará a tu consola para desarrolladores. Si quieres utilizar otra cuenta, puedes seleccionarla en las opciones que aparecen a continuación. Si eres una empresa, considera la posibilidad de registrar una nueva cuenta de Google en lugar de utilizar una cuenta personal.' Links for 'Iniciar sesión con otra cuenta' and 'Crear una cuenta nueva de Google' are provided. The 'ANTES DE CONTINUAR...' section contains three informational cards: 1) 'Consulta y acepta el Acuerdo de distribución para desarrolladores de Google Play.' with a checkbox 'Acepto las condiciones y quiero asociar el registro de la cuenta con el Acuerdo de distribución para desarrolladores de Google Play.' 2) 'Consulta los países de distribución en los que puedes vender y distribuir aplicaciones. Si piensas vender aplicaciones o productos integrados en aplicaciones, comprueba si tienes una cuenta de comerciante en tu país.' 3) 'Asegúrate de tener tu tarjeta de crédito preparada para pagar la cuota de registro (25 USD) en el siguiente paso.' A blue button at the bottom reads 'Continuar para completar el pago'.

- Completar la forma de pago, para ello se ingresa los datos de la tarjeta ya sea de débito o crédito y dirección de facturación.

The screenshot shows the 'Complete your purchase' form. At the top, a dark header contains a close button, the title 'Complete your purchase', and a menu icon. Below the header, a summary row shows 'Google Play Developer Registration Fee' for a quantity of 1 at a price of \$25.00. The main form area is titled 'Add new credit or debit card'. It includes fields for: Card number (1234567890123456, with a red error message 'Card number is invalid'), MM (07), YY (20), and CVC (1234). Cardholder name is 'ARIANA PINCAY'. The country is set to 'Ecuador (EC)'. Address line 1 is 'MALVINAS'. Postal code is 'EC090114'. City is 'GUAYAQUIL'. At the bottom, a small text block states: 'By continuing, you create a Google Payments account and agree to Terms of Service - Buyer and Privacy Notice.' A blue 'CONTINUE' button is located at the bottom right.

4. Verificar detalles de la compra y aceptar. La confirmación del pago demora hasta 48 horas.
5. Introducir la información del perfil (nombre, dirección, sitio web, número de teléfono).
6. Completar el registro.

The screenshot shows the Google Play Developer Console registration process. At the top, there is a progress bar with four steps: 'Inicia sesión con tu cuenta de Google', 'Acepta el Acuerdo para desarrolladores', 'Paga la cuota de registro', and 'Rellena la información de tu cuenta'. The current step is 'Rellena la información de tu cuenta'. Below the progress bar, the text reads 'YA CASI HAS TERMINADO...' and 'Solo tienes que completar la información que se indica a continuación. Si quieres, puedes modificar estos datos más tarde en la configuración de la cuenta.' The main form area is titled 'PERFIL DEL DESARROLLADOR' and contains several fields: 'Nombre del desarrollador *' (with a note: '0 de 50 caracteres. El nombre del desarrollador se mostrará a los usuarios debajo del nombre de tu aplicación.'), 'Dirección de correo electrónico *', 'Sitio web', and 'Número de teléfono *' (with a note: 'Incluye el signo + y el código de país. Por ejemplo, +34 123456789. ¿Por qué te pedimos tu número de teléfono?'). There are also two checkboxes under 'Preferencias de correo electrónico': 'Quiero recibir anuncios sobre nuevas funciones y consejos para mejorar mis aplicaciones.' and 'Quiero enviar mi opinión para ayudar a mejorar la Google Play Developer Console.' A 'Completar registro' button is located at the bottom left of the form area. At the bottom of the page, there are two sections: 'RECURSOS ÚTILES PARA ANDROID' with links to 'Android Developers', 'Android Design', and 'Android.com'; and '¿NECESITAS AYUDA?' with links to 'Centro de ayuda'.

Google Play Developer Console

Inicia sesión con tu cuenta de Google Acepta el Acuerdo para desarrolladores Paga la cuota de registro **Rellena la información de tu cuenta**

YA CASI HAS TERMINADO..
Solo tienes que completar la información que se indica a continuación. Si quieres, puedes modificar estos datos más tarde en la configuración de la cuenta.

PERFIL DEL DESARROLLADOR Para guardar tu perfil, debes rellenar los campos marcados con *

Nombre del desarrollador *
0 de 50 caracteres
El nombre del desarrollador se mostrará a los usuarios debajo del nombre de tu aplicación.

Dirección de correo electrónico *

Sitio web

Número de teléfono *
Incluye el signo + y el código de país. Por ejemplo, +34 123456789.
[¿Por qué te pedimos tu número de teléfono?](#)

Preferencias de correo electrónico

Quiero recibir anuncios sobre nuevas funciones y consejos para mejorar mis aplicaciones.

Quiero enviar mi opinión para ayudar a mejorar la Google Play Developer Console.

Completar registro

RECURSOS ÚTILES PARA ANDROID ¿NECESITAS AYUDA?

Android Developers Centro de ayuda

Android Design Centro de ayuda

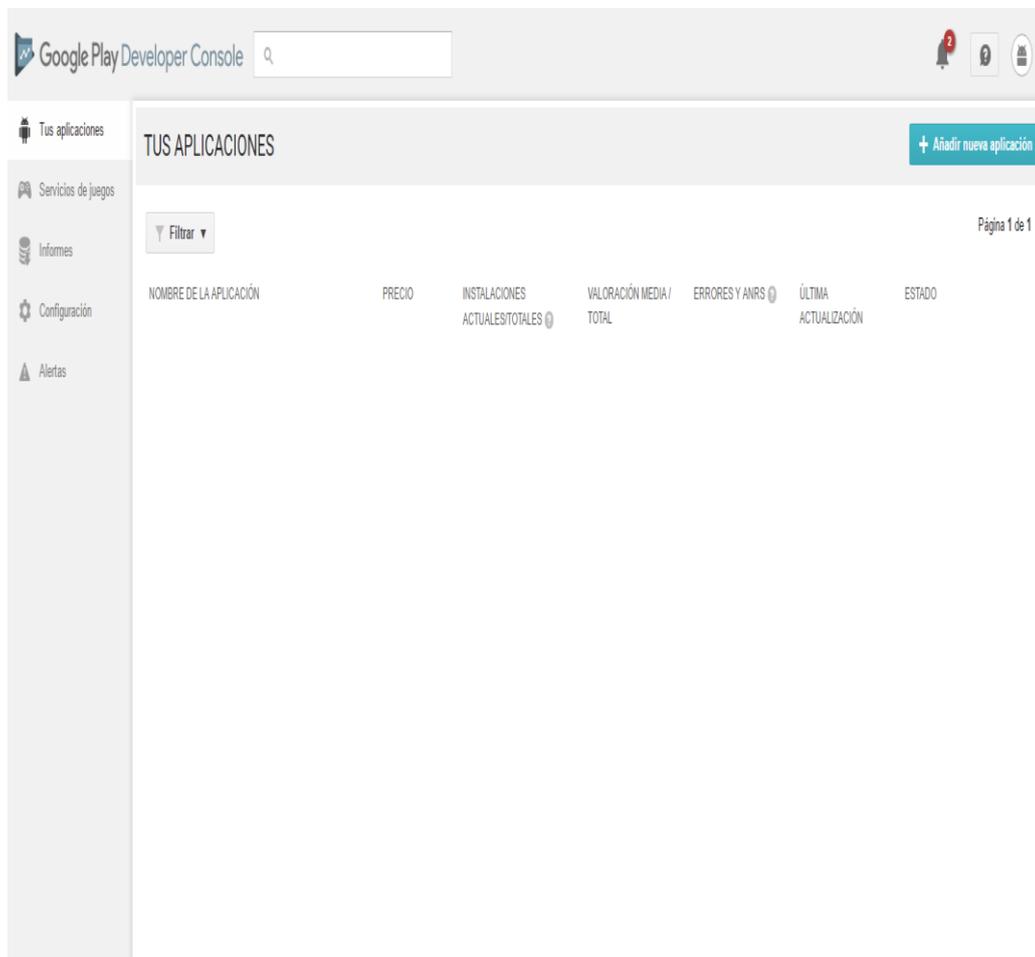
Android.com

ANEXO I

Pasos para subir una aplicación en Google Play

Luego de haber creado una cuenta de desarrollador y que el pago se haya procesado correctamente tendremos la opción habilitada para publicar una aplicación de Android en Google Play.

1. Acceder a Google Play Developer Console.
2. Seleccionar añadir nueva aplicación.
3. Ingresar el idioma y el nombre de la aplicación
4. Preparar la entrada de Play Store, ingresando la descripción, texto promocional, y la versión correspondiente de la aplicación.
5. Agregar elementos gráficos: capturas de pantallas, ícono de la aplicación, una imagen destacada y otra promocional.
6. Elegir la categoría de la aplicación y clasificación del contenido.



- Ingresar datos del contacto: sitio web, correo electrónico y número de celular.
- Indicar política de privacidad.

AÑADIR NUEVA APLICACIÓN

Idioma predeterminado *

Español (Latinoamérica) – es-419 ▼

Nombre *

Reservas FCA

13 de 30 caracteres

¿Cómo te gustaría empezar?

Subir APK

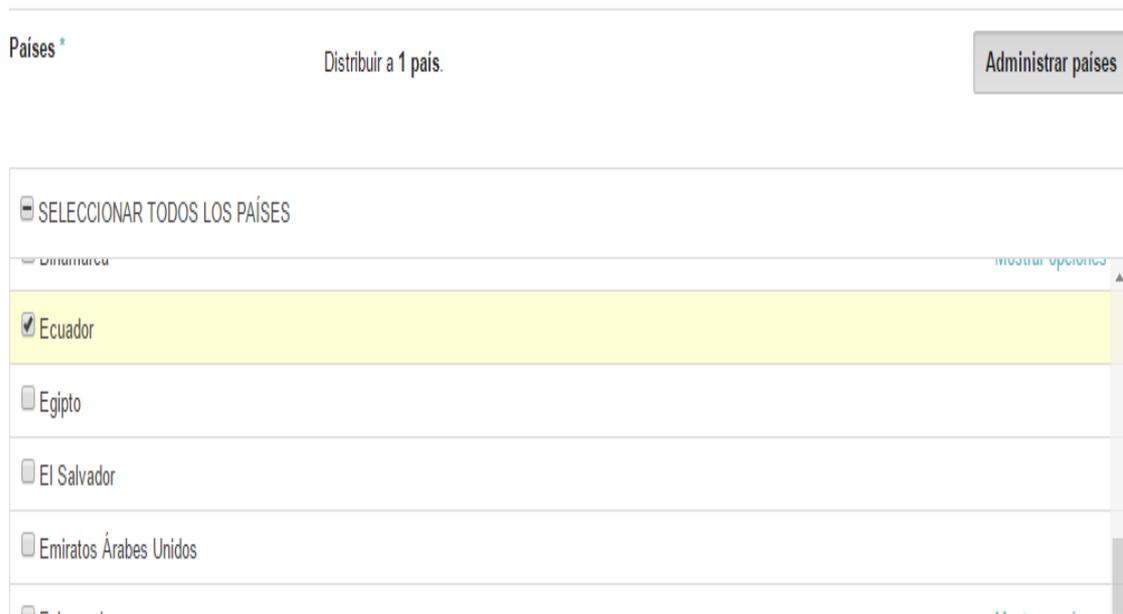
Preparar ficha de Play Store

Cancelar

- Seleccionar precio y distribución, es decir especificar si es gratuita o pagada. En caso de ser de pago se debe ingresar el valor predeterminado (no incluye impuestos).

The screenshot shows the Google Play Developer Console interface. The top navigation bar includes the Google Play Developer Console logo, a search bar, and notification icons. The left sidebar contains navigation options: Tus aplicaciones, Servicios de juegos, Informes, Configuración, Alertas, Servicios y APIs, and Sugerencias de optimización. The main content area is titled 'Reservas FCA' and includes a 'BORRADOR' (Draft) status and an 'Eliminar aplicación' (Delete application) link. Below this, there are buttons for 'Guardar borrador' (Save draft) and 'Publicar aplicación' (Publish application). The 'Precio y distribución' (Price and Distribution) section is active, showing options for 'De pago' (Paid) and 'Gratuita' (Free), with 'Gratuita' selected. A message states: 'Para publicar aplicaciones de pago, debes configurar una cuenta de vendedor. Más información' (To publish paid applications, you must configure a seller account. More information). The 'Países' (Countries) section shows 'No has seleccionado ningún país.' (You have not selected any country.) and an 'Administrar países' (Manage countries) button. A list of countries is visible, including Ecuador, Egipto, El Salvador, and Emiratos Árabes Unidos.

10. Escoger los países en los que se va a distribuir la aplicación.



11. En la opción apk se selecciona la manera en que se desea subir: producción, beta testing o alpha testing.

12. Finalmente se sube el archivo apk.

