



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

COMPUTACIONALES

**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y UN APLICATIVO MOVIL PARA
GESTIONAR Y MEDIR LOS ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA) E
INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI) DEL SERVICIO DE SOPORTE
TÉCNICO PARA EQUIPOS DE ANALISIS EN LABORATORIOS
CLINICOS DE CLIENTES EXTERNOS DE LA EMPRESA
IMPORTOLAYA S.A.**

PROYECTO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTORES:

Bodero Muñoz Saul Salomon y Vargas Garcia David Antonio

TUTOR(A):

ING. Diana Minda Gilces, MSc.

GUAYAQUIL – ECUADOR

2021

  		
REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS		
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN		
TÍTULO: DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y UN APLICATIVO MOVIL PARA GESTIONAR Y MEDIR LOS ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA) E INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI) DEL SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO PARA EQUIPOS DE ANALISIS EN LABORATORIOS CLINICOS DE CLIENTES EXTERNOS DE LA EMPRESA IMPORTOLAYA S.A.		
AUTOR(ES): Bodero Muñoz Saul Salomon Vargas Garcia David Antonio	REVISOR(A): Nombres y apellidos del (la) docente revisor(a)	
INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil	FACULTAD: Ciencias Matemáticas y Físicas	
CARRERA: Ingeniería en Sistemas Computacionales		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	N° DE PAGS: 999	
AREA TEMÁTICA: Desarrollo de Software		
PALABRAS CLAVES: Acuerdos de nivel de servicio, Indicadores de desempeño, Centro de gestión de servicio, Metodología ágil Kanban, Sistema de alertas.		
RESUMEN: q		
N° DE REGISTRO:	N° DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL: (PROYECTO DE TITULACION EN LA WEB)		
ADJUNTO PDF	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
CONTACTO CON AUTOR(ES):	Teléfono: 0992216685 0991962112	Email: david.vargasg@ug.edu.ec saul.boderom@ug.edu.ec
CONTACTO DE LA INSTITUCIÓN	Nombre: Ab. Juan Chávez Atocha	
	Teléfono: 2307729	
	Email: juan.chaveza@ug.edu.ec	

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Titulación, “**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y UN APLICATIVO MOVIL PARA GESTIONAR Y MEDIR LOS ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA) E INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI) DEL SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO PARA EQUIPOS DE ANALISIS EN LABORATORIOS CLINICOS DE CLIENTES EXTERNOS DE LA EMPRESA IMPORTOLAYA S.A.**” elaborado por los Sres. Bodero Muñoz Saul Salomon y Vargas Garcia David Antonio, **estudiantes no titulados** de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la **apruebo** en todas sus partes.

Atentamente,

Ing. Diana Minda Gilces, MSc.

TUTOR(A)

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación a Dios, mi familia, amigos y docentes universitarios por brindarme su apoyo incondicional en los momentos más difíciles, otorgándome así una razón más para no rendirme y seguir avanzando en mi carrera universitaria.

Vargas Garcia David Antonio

Quiero dedicar esta tesis a Dios por permitirme culminar con éxito mi tan anhelada carrera, por darme buena salud y fortaleza en todo momento, a mi esposa, por ser ese pilar fundamental en mi vida, por su amor y cariño, por creer en mi capacidad, siempre ha estado brindándome su comprensión y motivación incluso acompañándome hasta altas horas de la noche en los años de estudios.

Bodero Muñoz Saul Salomon

AGRADECIMIENTO

Agradezco mi trabajo de titulación y toda mi carrera universitaria a Dios, mi familia, amigos y docentes universitarios que estuvieron día a día en este proceso y un agradecimiento especial a todos aquellos que estuvieron brindándome palabras de aliento para no desfallecer en el camino.

Vargas Garcia David Antonio

A mis amadas hijas, por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor y ser ejemplo que una meta puede ser alcanzada con trabajo y dedicación, a mi madre que con sus palabras de aliento no me dejaban decaer para que siguiera adelante y cumpla con mis proyectos de vida, a mis compañeros y amigos, quienes sin esperar nada a cambio compartieron su conocimiento y alegrías conmigo.

Bodero Muñoz Saul Salomon

TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN

Ing. Fausto Cabrera Montes, MSc.
DECANO DE LA FACULTAD
CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

Ing. Gary Reyes Zambrano, Mgs.
DIRECTOR DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

Nombres y Apellidos
PROFESOR(A) TUTOR(A) DEL
PROYECTO
DE TITULACIÓN

Nombre y Apellidos
PROFESOR(A) REVISOR(A) DEL
PROYECTO
DE TITULACIÓN

Ab. Juan Chávez Atocha, Esp.
SECRETARIO

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”.

BODERO MUÑOZ SAUL SALOMON

VARGAS GARCIA DAVID ANTONIO



CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero

Fausto Cabrera Montes, MSc.

DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

Presente.

A través de este medio indico a usted que procedo a realizar la entrega de la cesión de derechos de autor en forma libre y voluntaria del trabajo de titulación “**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y UN APLICATIVO MOVIL PARA GESTIONAR Y MEDIR LOS ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA) E INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI) DEL SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO PARA EQUIPOS DE ANALISIS EN LABORATORIOS CLINICOS DE CLIENTES EXTERNOS DE LA EMPRESA IMPORTOLAYA S.A.**”, realizado como requisito previo para la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales de la Universidad de Guayaquil.

Guayaquil, _____ de 2021.

Bodero Muñoz Saul Salomon
C.I. N° 0919591057

Vargas Garcia David Antonio
C.I. N° 0951928662



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y UN APLICATIVO MOVIL PARA
GESTIONAR Y MEDIR LOS ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA) E
INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI) DEL SERVICIO DE SOPORTE
TÉCNICO PARA EQUIPOS DE ANALISIS EN LABORATORIOS
CLINICOS DE CLIENTES EXTERNOS DE LA EMPRESA
IMPORTOLAYA S.A.**

Proyecto de Titulación que se presenta como requisito para optar por el título de

INGENIERO(A) EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Autores: Bodero Muñoz Saul Salomon

C.I. N° 0919591057

Vargas Garcia David Antonio

C.I. N° 0951928662

Tutora: Ing. Diana Minda Gilces, MSc.

Guayaquil, _____ de 2021

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Proyecto de Titulación, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

CERTIFICO:

Que he analizado el Proyecto de Titulación presentado por los estudiantes **BODERO MUÑOZ SAUL SALOMON, VARGAS GARCIA DAVID ANTONIO**, como requisito previo para optar por el Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales cuyo proyecto es:

DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y UN APLICATIVO MOVIL PARA GESTIONAR Y MEDIR LOS ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA) E INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI) DEL SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO PARA EQUIPOS DE ANALISIS EN LABORATORIOS CLINICOS DE CLIENTES EXTERNOS DE LA EMPRESA IMPORTOLAYA S.A.

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

Bodero Muñoz Saul Salomon

Cédula de identidad N°
0919591057

Vargas Garcia David Antonio

Cédula de identidad N°
0951928662

Tutor(a): _____
Ing. Diana Minda Gilces, MSc.
Firma

Guayaquil, _____ de 2021



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE PROYECTO DE TITULACIÓN EN
 FORMATO DIGITAL**

1. Identificación del Proyecto de Titulación

Nombre del Estudiante: Bodero Muñoz Saul Salomon	
Dirección: Urbanización cumbres del sol Etapa 2 Mz 2058 Villa 21	
Teléfono: 0991962112	Email: saul.boderom@ug.edu.ec

Nombre del Estudiante: Vargas Garcia David Antonio	
Dirección: Guasmo Norte Mz 242 Villa 35	
Teléfono: 0992216685	Email: david.vargasg@ug.edu.ec

Facultad: Ciencias Matemáticas y Físicas
Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales
Proyecto de Titulación al que opta: Ingeniero en Sistemas Computacionales
Profesor(a) Tutor(a): Ing. Diana Minda Gilces, MSc.

Título del Proyecto de Titulación: DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y UN APLICATIVO MOVIL PARA GESTIONAR Y MEDIR LOS ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA) E INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI) DEL SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO PARA EQUIPOS DE ANALISIS EN LABORATORIOS CLINICOS DE CLIENTES EXTERNOS DE LA EMPRESA IMPORTOLAYA S.A.
--

Palabras Claves: Acuerdos de nivel de servicio, Indicadores de desempeño, Centro de gestión de servicio, Metodología ágil Kanban, Sistema de alertas.
--

2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica del Proyecto de Titulación

A través de este medio autorizo a la Biblioteca de la Universidad de Guayaquil y a la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas a publicar la versión electrónica de este Proyecto de Titulación.

Publicación Electrónica:

Inmediata	X	Después de 1 año
-----------	----------	------------------

Firma Estudiante:

Bodero Muñoz Saul Salomon

Cédula de identidad N° 0919591057

Vargas Garcia David Antonio

Cédula de identidad N° 0951928662

3. Forma de envío:

El texto del Proyecto de Titulación debe ser enviado en formato Word, como archivo .docx, .RTF o Puf para PC. Las imágenes que la acompañen pueden ser: .gif, .jpg o .TIFF.

DVDROM

CDROM

INDICE GENERAL

FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN	II
APROBACIÓN DEL TUTOR	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN	VI
DECLARACIÓN EXPRESA	VII
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR	VIII
CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR	X
AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE PROYECTO DE TITULACIÓN EN FORMATO DIGITAL	XI
Indice General.....	XII
Indice de tablas.....	XVI
Indice de figuras.....	XVII
Abreviaturas	XIX
RESUMEN	XX
ABSTRACT	XXI
Introducción.....	1
CAPÍTULO I.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
Descripción de la situación problemática	3
Ubicación del problema en un contexto	3
Situación conflicto nudos críticos	3
Delimitación del problema.....	6
Evaluación del problema.....	6
Causas y consecuencias del problema	8
Formulación del problema.....	8
Objetivos del proyecto.....	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos	9
Alcance de problema	9
Sistema web.....	10

APP móvil	10
Justificación e Importancia	11
Limitaciones del estudio	11
CAPÍTULO II	12
Marco Teórico.....	12
Antecedentes del estudio	12
Fundamentación teórica	14
Capas MVC en Laravel.....	15
Capa del Modelo	15
Capa de Vista	15
Capa del controlador.....	16
Pregunta científica a contestarse.....	16
Definiciones conceptuales	16
CAPITULO III.....	22
PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	22
Análisis de factibilidad	22
Factibilidad operacional	23
Factibilidad Técnica.....	24
Factibilidad Económica	24
Metodología del proyecto	27
Metodología de investigación.....	27
Población y muestra.....	27
Procesamiento y análisis.....	28
Entregables del Proyecto	38
SLA y Disponibilidad.....	46
KPI.....	53
Métricas de desempeño para el operador de CGS.....	53
Métricas de desempeño para el departamento técnico	55
Propuesta.....	57
Criterios de validación de la propuesta.....	59
Pruebas del aplicativo	60
Resultados	74
CAPITULO IV.....	76

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	76
Criterios de aceptación del producto o servicio.....	76
Informe de aceptación y aprobación para productos de software	76
Conclusiones.....	78
Recomendaciones.....	79
Trabajos futuros.....	80
Referencias bibliográficas	81
Anexos	83
Anexo 1. Planificación de actividades del proyecto	84
Anexo 2. Geolocalización del problema	85
Anexo 3. Carta de autorización del proyecto	86
Anexo 4. Fundamentación legal.....	87
Anexo 5. Criterios éticos a utilizarse en el desarrollo del proyecto.....	89
Anexo 6. Formato de técnicas de recolección de datos aplicadas para variables cuantitativas o cualitativas.....	90
Anexo 7. Validación de expertos.....	93
Anexo 8. Diagramas de casos de uso	103
Anexo 9. Acta de entrega y recepción definitiva.....	104
Anexo 10. Carta de uso de software	105
Anexo 11. Evidencia fotografías adicionales	106
Anexo 12. Manual de usuario	107
Tabla de contenido	108
Aplicativo WEB.....	110
Pantalla de Inicio (Welcome)	110
Pantalla Inicio de Sesión (Login).....	110
Cambiar contraseña.....	111
Menú desplegable lateral (hamburger menu (bars))	111
Parámetros	112
Usuarios.....	113
Nuevo usuario.....	113
Editar usuario.....	114
Eliminar usuario.....	114
Cambiar contraseña.....	115

Cliente.....	115
Nuevo Cliente	116
Editar cliente	116
Eliminar Cliente.....	117
Provincias.....	117
Ciudades	118
Dashboard.....	118
Pantalla Consola Cgs (Scoreboard).....	121
Crear casos.....	121
Modal de Crear Casos	121
Casos Hoy.....	122
Todos los casos	122
Asignar Casos	123
Detalle caso.....	123
Aplicativo Móvil	124
Pantalla de inicio.....	124
Pantalla de inicio de sesión.....	124
Pantalla de casos del día en curso	125
Pantalla del caso	125
Pantalla de inicio de desplazamiento.....	126
Pantalla de apertura del caso	126
Apertura en línea	127
Apertura fuera de línea.....	127
Cierre del caso	128
Finalizar el caso.....	128
Finalizar en línea	129
Finalizar fuera de línea.....	129

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	6
Tabla 2	8
Tabla 3	25
Tabla 4	25
Tabla 5	26
Tabla 6	26
Tabla 7	26
Tabla 8	28
Tabla 9	29
Tabla 10	30
Tabla 11	31
Tabla 12	32
Tabla 13	33
Tabla 14	34
Tabla 15	35
Tabla 16	36
Tabla 17	37
Tabla 18	59
Tabla 19	60
Tabla 20	77
Tabla 21	84
Tabla 22	87

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	4
Figura 2	5
Figura 3	23
Figura 4	29
Figura 5	30
Figura 6	31
Figura 7	32
Figura 8	33
Figura 9	34
Figura 10	35
Figura 11	36
Figura 12	37
Figura 13	38
Figura 14	39
Figura 15	40
Figura 16	41
Figura 17	41
Figura 18	42
Figura 19	42
Figura 20	43
Figura 21	43
Figura 22	44
Figura 23	44
Figura 24	45
Figura 25	45
Figura 26	46
Figura 27	47
Figura 28	48
Figura 29	48
Figura 30	49
Figura 31	50
Figura 32	50
Figura 33	51
Figura 34	51
Figura 35	52
Figura 36	52
Figura 37	53
Figura 38	53
Figura 39	54
Figura 40	54
Figura 41	55
Figura 42	55

Figura 43	56
Figura 44	56
Figura 45	57
Figura 46	57
Figura 47	58
Figura 48	58
Figura 49	60
Figura 50	61
Figura 51	61
Figura 52	62
Figura 53	62
Figura 54	63
Figura 55	63
Figura 56	64
Figura 57	64
Figura 58	65
Figura 59	65
Figura 60	66
Figura 61	66
Figura 62	67
Figura 63	67
Figura 64	68
Figura 65	68
Figura 66	69
Figura 67	69
Figura 68	70
Figura 69	71
Figura 70	71
Figura 71	72
Figura 72	72
Figura 73	73
Figura 74	73
Figura 75	74
Figura 76	85
Figura 77	86
Figura 78	89
Figura 79	106
Figura 80	106

ABREVIATURAS

APP	Aplicación
SLA	Acuerdos de Nivel de Servicio
KPI	Indicadores de Desempeño
HTTP	Protocolo de Transferencia de Hipertexto
XML	Lenguaje de marcado extensible
PHP	Preprocesador de Hipertexto
AJAX	JavaScript Asíncrono y XML
JSON	Notación de Objetos JavaScript
CGS	Centro de Gestión de Servicio

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y UN APLICATIVO MOVIL PARA
GESTIONAR Y MEDIR LOS ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA) E
INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI) DEL SERVICIO DE SOPORTE
TÉCNICO PARA EQUIPOS DE ANALISIS EN LABORATORIOS
CLINICOS DE CLIENTES EXTERNOS DE LA EMPRESA
IMPORTOLAYA S.A.**

Autores: Bodero Muñoz Saul Salomon
C.I. N° 0919591057
Vargas Garcia David Antonio
C.I. N° 0951928662

Tutora: Ing. Diana Minda Gilces, MSc.

RESUMEN

El presente proyecto de titulación se basa en el desarrollo de un aplicativo web y móvil para el objetivo principal que es la gestión y monitoreo del proceso de asignaciones de casos al servicio técnico según los SLA de la empresa Importolaya S.A. mediante los KPI. Para ello se implemento un aplicativo web donde se realiza la creación y asignación de los casos por medio de un CGS hacia el aplicativo móvil que tendrá el técnico con el cual se podrá monitorear mediante un sistema de alertas el desarrollo del caso desde la creación, asignación y cierre del caso. La metodología ágil Kanban empleada en este proceso facilito a los desarrolladores la creación de los módulos de manera ágil y enfocadas en puntos clave del sistema.

Palabras clave: Acuerdos de nivel de servicio, Indicadores de desempeño, Centro de gestión de servicio, Metodología ágil Kanban, Sistema de alertas.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**DEVELOPMENT OF A WEB APPLICATION AND A MOBILE APPLICATION TO
MANAGE AND MEASURE THE SERVICE LEVEL AGREEMENTS (SLA)
AND PERFORMANCE INDICATORS (KPI) OF THE TECHNICAL
SUPPORT SERVICE FOR ANALYTICAL EQUIPMENT IN
CLINICAL LABORATORIES OF EXTERNAL
CUSTOMERS OF IMPORTOLAYA S.A.
COMPANY.**

Author(s): Bodero Muñoz Saul Salomon
C.I. N° 0919591057
Vargas Garcia David Antonio
C.I. N° 0951928662

Tutor: Ing. Diana Minda Gilces, MSc.

ABSTRACT

This degree project is based on the development of a web and mobile application for the main objective which is the management and monitoring of the process of case assignments to the technical service according to the SLAs of the company Importolaya S.A. through the KPIs. For this, a web application was implemented where the creation and assignment of cases is done through a CGS to the mobile application that will have the technician with which you can monitor through a system of alerts the development of the case from the creation, assignment and closure of the case. The agile Kanban methodology used in this process facilitated the developers the creation of the modules in an agile way and focused on key points of the system.

Key words: Service Level Agreements, Performance Indicators, Service Management Center, Agile Kanban Methodology, Alert System.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se refiere al tema de control y monitoreo del servicio técnico que se le brinda al cliente por parte de la empresa Importolaya S.A. Cuyo producto interno son equipos tecnológicos para realizar análisis de muestras de laboratorios clínicos, la compañía le ofrece el servicio técnico para el debido mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reparación a eventos emergentes.

El monitoreo que se realizará al servicio técnico, será mediante el sistema web donde se verán reflejados los casos reportados con su información detallada, enfocándonos en los acuerdos de nivel de servicio (SLA) que tiene la empresa con sus respectivos clientes y a los indicadores de desempeño (KPI) que serán de gran relevancia por motivo de que nos permitirá tener una métrica, de esa manera tener un mayor control de cómo se va llevando el servicio brindado por la empresa Importolaya S.A.

En la actualidad las herramientas informáticas son vitales para unir las soluciones tecnológicas internas de la empresa como las externas, serán esenciales el uso de distintos medios de comunicación en especial los dispositivos móviles y las tradicionales computadoras, al tener una métrica de los tiempos de respuesta y un monitoreo de estos se podrá realizar una optimización a los servicios técnicos brindados por parte de la empresa Importolaya S.A.

- **Capítulo I “El problema”:** En el presente capítulo se analiza la problemática del proyecto a desarrollar, se establece las causas y consecuencias que pueden ocasionar el problema, estableciendo el objetivo general, los objetivos específicos y determinando las herramientas tecnológicas que se utilizarán en el proceso del desarrollo e implementación del sistema.
- **Capítulo II “Marco Teórico”:** En el presente capítulo se menciona los antecedentes del estudio, la base en la cual va a estar fundamentada teóricamente

las herramientas o tecnologías a utilizar en el desarrollo del sistema, de igual manera se realiza el análisis legal en el que se fundamenta el proyecto.

- **Capítulo III “Propuesta Tecnológica”:** En este capítulo se toma en cuenta la validación sobre el proyecto en cuestiones de factibilidad y viabilidad, se basa en el análisis de la factibilidad operacional, técnica, legal y económica. Se pueden determinar las etapas de la metodología propuesta en el capítulo I y se mencionan los entregables del proyecto.
- **Capítulo IV “Criterio de aceptación”:** En este capítulo se especifican los criterios de aceptación del proyecto desarrollado, definiendo también, las conclusiones y recomendaciones que pueda tener el proyecto realizado en el futuro.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Ubicación del problema en un contexto

Importolaya S.A es una empresa ecuatoriana que se inició en el año 2011, importando y vendiendo equipos, para laboratorios, consultorios, clínicas donde son requeridos exámenes para la salud humana y salud animal. La empresa Importolaya S.A carece de un sistema informático para el control de las atenciones técnicas y visitas realizadas a clientes, Estos clientes cuentan con contratos de garantía y mantenimiento preventivo o correctivo. En los últimos meses los clientes se han quejado del servicio porque el soporte técnico va repetidas ocasiones a reparar un equipo y no se llega a una solución en los tiempos acordados por lo que se genera insatisfacción al cliente y la empresa tiene como uno de sus pilares fundamentales la satisfacción al cliente.

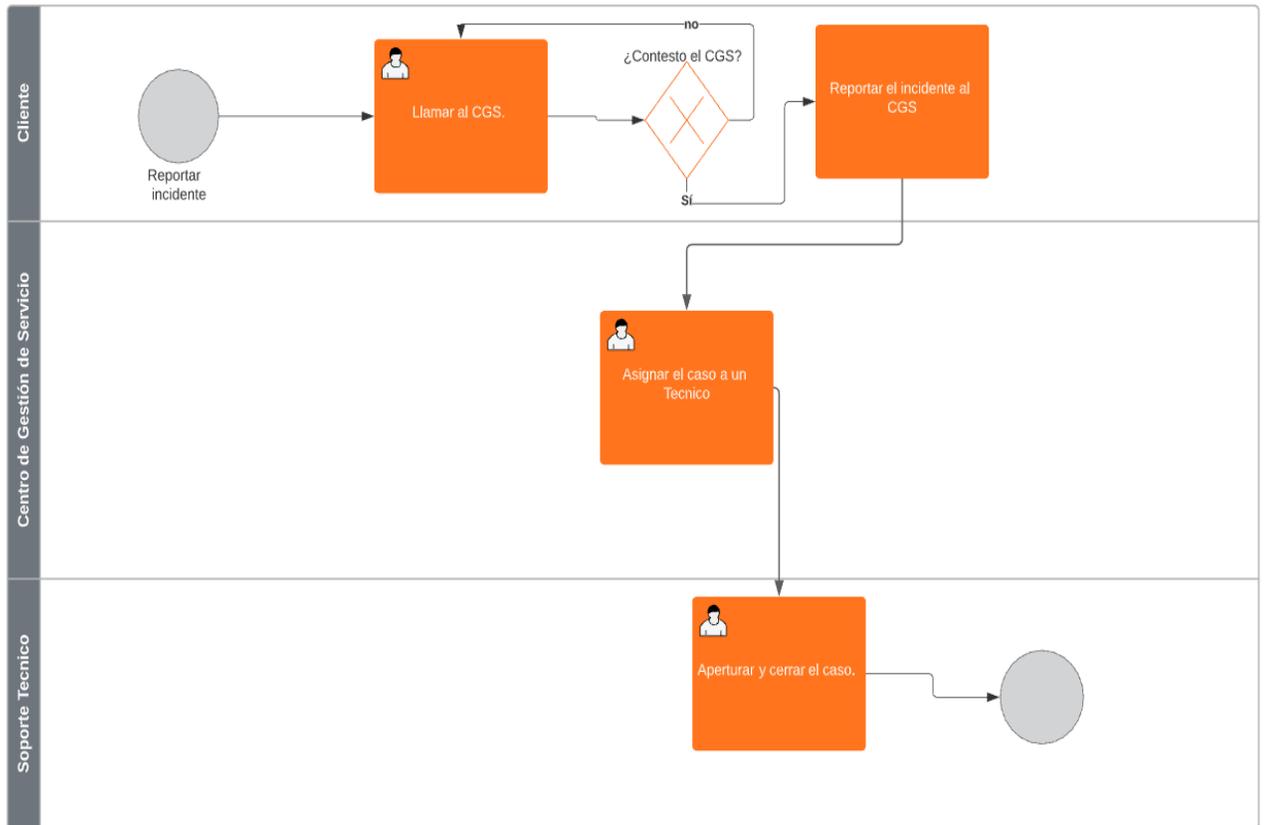
La empresa Importolaya S.A. no tiene un sistema informático para el control de las atenciones técnicas y visitas realizadas a clientes los cuales tienen contratos de garantía y mantenimiento y en los últimos meses se han quejado del servicio porque el técnico va repetidas ocasiones a reparar un equipo y no se llega a una solución.

Situación conflicto nudos críticos

Las empresas que ofrecen servicio de soporte técnico brindan una solución mediante el conocimiento y experiencia en el manejo de los distintos equipos tecnológicos, siendo mayormente este un alto ingreso económico como servicio después de la venta, sin embargo, las distintas organizaciones que se dedican a este ámbito laboral no tienen un control ni monitoreo del personal técnico que se traslada a los puntos donde ocurren los casos que fueron asignados por la compañía ya sea esta por correo o llamadas telefónicas como se puede

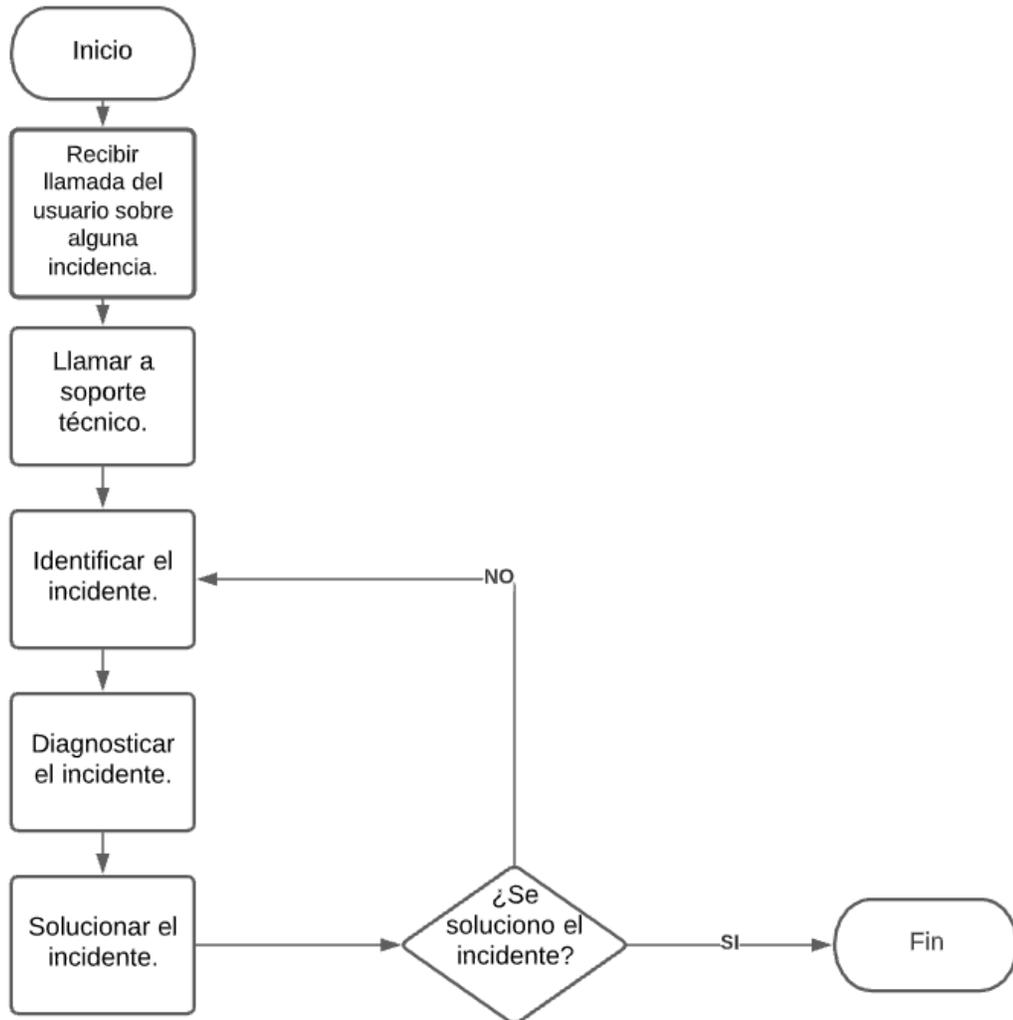
observar en la figura 1 mientras que en la figura 2 se puede visualizar un diagrama de flujo de cómo se lleva el proceso actual dentro de la empresa Importolaya S.A.

Figura 1



Nota: Diagrama BPMN donde se muestra el proceso actual del reporte de un incidente en la empresa Importolaya S.A. elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Figura 2



Nota: Diagrama de flujo del proceso actual de reporte de incidentes en la empresa Importolaya S.A. elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Delimitación del problema

Tabla 1

Delimitador	Descripción
Campo	Tecnología.
Área	Técnicos de Campo (Servicio técnico de equipos electrónicos)
Aspecto	Proceso de asignación de casos y cumplimiento de contrato de servicios.
Tema	DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y UN APLICATIVO MOVIL PARA GESTIONAR Y MEDIR LOS ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA) E INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI) DEL SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO PARA EQUIPOS DE ANALISIS EN LABORATORIOS CLINICOS DE CLIENTES EXTERNOS DE LA EMPRESA IMPORTOLAYA S.A.

Nota: Tabla sobre la delimitación del problema elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Evaluación del problema

- **Delimitado:** Para poder presentar una solución a la problemática actual se debe facilitar un sistema que facilite la asignación de casos de las atenciones técnicas. Por lo tanto, la solución debe estar enfocada a este proceso donde las herramientas tecnológicas estarán enfocadas en la creación, asignación, cierre y monitoreo de los casos reportados.
- **Claro y Evidente:** El mayor inconveniente dentro de la empresa es el no poder contar con un control y monitoreo sobre el departamento de soporte técnico. Este proyecto de titulación muestra que el aplicativo móvil es una herramienta eficaz para el monitoreo de las actividades de los técnicos.
- **Factible:** El proyecto de titulación se llevará a cabo de 4 meses de desarrollo por lo que se cuenta con los recursos necesarios para su efectiva realización. Se requiere un desarrollador en lenguajes como PHP, HTML, Java y con conocimientos en el Framework Laravel,

mientras que para el aplicativo móvil se requiere tener conocimientos en el editor de código Android Studio.

- **Identificar los productos esperados:** Entre los productos esperados se pueden detallar: El aplicativo móvil desarrollado bajo el editor de código Android Studio facilitando el desarrollo y el aplicativo web basado en el Framework Laravel que nos brinda la integración de aplicaciones mediante microservicios. El módulo de creación y asignación de casos los cuales facilitaran el proceso que lleva la empresa de asignaciones técnicas al departamento de soporte técnico.
- **Variable:** La optimización del servicio brindado por parte de la empresa Importolaya S.A. Dependerá en gran medida de la implementación del aplicativo web y móvil.

CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA

Tabla 2

Causas	Consecuencias
C1. Ausencia de supervisión al personal técnico.	E1. Poco control del personal técnico fuera de la oficina.
C2. Poco control de requerimientos técnicos.	E2. Traspapeleo de requerimientos técnicos, atendiéndolos fuera de tiempo.
C3. Falta de un histórico de reparaciones a un equipo.	E3. Los encargados del área y los técnicos no tienen un histórico de las últimas atenciones dadas a un equipo.
C4. Continuas visitas a un mismo equipo.	E4. Perdiendo recursos valiosos como tiempo y dinero en repetitivas.
C5. No cumplir con el contrato de servicios.	E5. Quejas de los clientes, creando una mala imagen de la empresa.

Nota: Tabla de causas y consecuencias elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué aspectos mejorara la implementación de un sistema que controle las atenciones realizadas a los equipos electrónicos para su debido mantenimiento y validar las visitas realizadas a los mismos?

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo general

Desarrollar de un aplicativo web y móvil, mediante HTML-PHP y en Android Studio que mida los acuerdos de nivel de servicio (SLA) e indicadores de desempeño (KPI) del servicio de soporte técnico para equipos de análisis en laboratorios clínicos de clientes externos de la empresa Importolaya S.A.

Objetivos específicos

- ✚ Definir los procesos y actividades realizadas por el Departamento de soporte técnico para el levantamiento de información sobre los requerimientos funcionales del aplicativo web y móvil.
- ✚ Diseñar los módulos para los procesos de creación, asignación y seguimiento de los casos reportados.
- ✚ Desarrollar el aplicativo web y móvil para la gestión de servicios de la empresa Importolaya S.A.

ALCANCE DE PROBLEMA

El proyecto tendrá como finalidad desarrollar el aplicativo web con una base de datos MySQL, mediante programación en HTML-PHP que será utilizado por el personal encargado de gestionar los servicios dentro de la empresa Importolaya S.A. Se complementará a un aplicativo móvil hecho en Android Studio, dicho aplicativo será utilizado por el equipo de soporte técnico en el campo, creará de manera organizada los tickets generados por el sistema antes mencionado con toda la información detallada de cada caso reportado, mismos tickets serán cerrados al momento de que el servicio técnico culmine su labor y de solución al problema, permitiendo tener un monitoreo y control de estos mediante informes y metas de cumplimiento enfocándose en los SLA.

Se realizará un levantamiento de información en el campo laboral junto al departamento de soporte técnico para definir los procesos y actividades relevantes para los requerimientos funcionales del aplicativo web y el aplicativo Android. Mediante un análisis de la información recolectada se hará el respectivo diseño de los módulos para automatizar los procesos de asignaciones de casos y de tal manera tener un control y seguimiento de dicho proceso para generar mejores resultados.

A razón de que el proyecto será enfocado hacia la empresa Importolaya S.A. se ha tomado como población a todas las personas que laboran y forman parte de la empresa antes mencionada, para de esta forma medir la relevancia del sistema descrito y ver los niveles de aceptación por parte de los empleados de la empresa.

Sistema web

- **Módulo de Login.** – Se podrá validar la información ingresada por los usuarios para verificar su rol y su identidad mediante un correo y una contraseña.
- **Módulo de Usuarios.** – Se podrá crear, modificar y eliminar los usuarios.
- **Módulo de Clientes.** – Se podrá crear, modificar y eliminar la información de los clientes de la empresa Importolaya S.A.
- **Módulo de Equipos.** - Se podrá crear, modificar y eliminar la información detallada de cada uno de los equipos con su respectiva marca y modelo.
- **Módulo de casos.** – Se podrá crear, asignar y gestionar los tickets que van a representar cada caso reportado.

APP móvil

- **Módulo de Login.** – Se podrá validar la información ingresada por los usuarios para verificar su identidad mediante un correo y una contraseña.
- **Visualización de casos.** - Se podrá visualizar una lista los casos que han sido asignados en el día y para atenciones en días futuros.
- **Detalles de cada caso.** - Se podrá visualizar detalladamente la serie, la marca, el modelo, el cliente, la dirección del cliente y el detalle del problema reportado.
- **Cierre del caso.** - Se podrá colocar el detalle de la solución brindada para poder solventar el daño reportado.
- **Histórico de las atenciones realizadas.** - Se podrá visualizar la información detallada de las ultimas atenciones realizadas a dicho equipo.

JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

El proyecto actual que se va a desarrollar se enfoca en un modelo de CGS o Centro de Gestión de Servicios relacionadas con los SLA (Service level agreement) o Acuerdo de nivel de servicio, existentes en los contratos, información que nos permite conocer los estándares de los tiempos de respuesta dentro del servicio técnico brindado. El trabajo que se desarrollara va a beneficiar a la empresa Importolaya S.A y a la comunidad de corporaciones que se desenvuelven en este ámbito laboral en general, implementando este aplicativo web y móvil que asignara un ticket a cada caso reportado además de brindar un informe que será generado por medio del sistema antes mencionado, permitiendo analizar toda esa información presentada para tomar correctivos en el proceso de la atención de peticiones e incidentes.

Con este proyecto la empresa Importolaya S.A mejorará los tiempos de servicio, reducirá las atenciones técnicas a un mismo equipo, mejorando así la satisfacción al cliente la cual es uno de los pilares fundamentales dentro de los objetivos de la empresa. La utilidad de este sistema sería controlar las asistencias técnicas que se dan diariamente para poder minimizar las atenciones a un equipo y poder cumplir con los indicadores de desempeño establecidos.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Podemos mencionar las siguientes limitaciones:

- El sistema web de la base de datos va a estar conectado al internet por lo tanto va a necesitar un servidor web, pueden existir lugares donde se encuentre el personal técnico y no cuente con cobertura no podrá acceder a la base de datos.
- El aplicativo móvil esta desarrollado en Android Studio por lo tanto es solo para dispositivos con sistema operativo Android y no para IOS.
- Podrá existir sectores con poca seguridad creando así un inconveniente al uso del dispositivo móvil Android por el riesgo al usuario (técnico de campo).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Para la realización de este tema de desarrollo se ha investigado y analizado los repositorios, libros físicos y digitales, revistas científicas digitales tanto como bibliotecas virtuales y se halló los siguientes proyectos que asemejan y tienen coherencia con el tema expuesto.

Jesús Común Manrique y Estrada Medina Pool Daniel en Perú detallan en su proyecto sobre: “Desarrollo de un sistema de información basado en la metodología Rup para mejorar la gestión de incidencias del área de soporte técnico de la Clínica San Pablo sede – Surco”, tema que se desarrolló en el mes de octubre del año 2017. El objetivo general es determinar en qué medida la implementación de un sistema de información, mejorara la gestión de incidencias en el área de soporte técnico de la Clínica San Pablo sede – Surco, la metodología utilizada para el desarrollo del sistema de información fue el RUP el cual es un proceso de desarrollo de software que se utiliza para el análisis, implementación y documentación de sistemas y todo eso lo hace en conjunto con UML, la diferencia está en que RUP es un metodología y UML(Lenguaje unificado de modelado) es un modelado de sistemas. La hipótesis que ellos plantean es demostrar que si el desarrollo de un sistema de información con la metodología RUP mejorara la gestión de incidencias del área de soporte técnico de la Clínica San Pablo sede – Surco. Los resultados mostraron que la implementación de un sistema de información basado en la metodología RUP disminuye el tiempo para registrar una incidencia de manera significativa, mejorando así la gestión de incidencias del área de soporte técnico de la Clínica San Pablo sede – Surco.

Un año después en Ecuador Klayder Elizabeth Calderón Fernández y Danny Joel Vargas García presentan un trabajo de desarrollo sobre: “Análisis e implementación del sistema open source GLPI para la gestión de requerimientos y generación de indicadores tecnológicos (KPI'S) automatizando el proceso de soporte técnico en el departamento de tecnología de la información

de la Empresa Alimensabor CÍA. LTDA”, tema que tiene como objetivo el desarrollar una herramienta tecnológica que pueda automatizar las actividades que conlleva el equipo de soporte técnico del departamento de TI de la empresa Alimensabor CÍA. LTDA. Se pretende mejorar los tiempos de respuesta basándose en la metodología Project Management Body of Knowledge (PMBOK). Los resultados mostraron la importancia de la implementación de dicha herramienta tecnológica para la mejora de su rendimiento con respecto de sus recursos, actividades que se realizan y su gestión de incidentes.

En el mismo año Lynch Santillan Renow Antonio y Yuquilema Cepeda Ronald Wellington explican en su proyecto de titulación sobre: “Desarrollo e implementación de un aplicativo web para la automatización del proceso de registro de soporte de TIC’S de la unidad de sistemas informáticos de la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad de Guayaquil”, que tiene como objetivo gestionar de manera automatizada los procesos de soporte en TIC’s de la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad de Guayaquil, implementando un aplicativo web que permita llevar un mejor control en la organización y planificación de las funciones que tiene dicho departamento (soporte técnico, préstamo de equipos informáticos, asistencia a usuarios). El propósito de dicho proyecto es que los procesos no se lleven de manera manual, sino que dicha información se guarde en una base de datos y mediante una generación de reportes se mostrara el detalle de las actividades realizadas para medir o evaluar la calidad de los procesos que la unidad de sistemas informáticos se encarga de gestionar.

Todos los estudios antes mencionados sirven de referencia para este trabajo de desarrollo porque muestran un enfoque que presentan en la relevancia del uso de sistemas web para la automatización de ciertos procesos dentro del área de servicios, priorizando el uso de estas herramientas tecnológicas para la optimización de los recursos, actividades realizadas y la gestión de casos reportados diariamente.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Una de las tecnologías que se utilizó para el desarrollo del proyecto ha sido Laravel que es un framework, se estructura en la filosofía de PHP de forma simple y elegante, evitando de tal manera lo que se conoce como código espagueti es decir evitar que el código sea incomprensible y complejo para el entendimiento de este. (Ciceri, 2018) Con el paso de los años el resultado de las aplicaciones creadas con Laravel son aplicaciones basadas en PHP con un código simple y sencillo de entender. Sobre todo, interesante de leer el código, que al contrario cuando no se usa el framework la comprensión toma tiempo. Siendo así el propósito del uso de Laravel, de hacer agradable el proceso de desarrollo para el programador.

Entre algunas de sus características podemos describir las siguientes:

- **Microservicios y APIs:** Lumen es un mini-Framework que integra todas las características de Laravel con una mínima configuración sirve para desarrollar de forma rápida y fácil microservicios y APIs.
- **Integración con Stripe:** Laravel Cashier incluye lo necesario para poder integrar el desarrollo con este servicio de cobro.
- **Modular y extensible:** Permite agregar lo que se necesite a través de su directorio Packalyst donde puede encontrar lo que necesita implementado.
- **Autenticación:** Autenticación de usuarios de forma nativa.
- **HTTP Rounting:** Posee un Sistema de enrutamiento rápido y muy eficiente, similar al que se usa en Ruby on Rails. Este nos permite relacionar las partes de nuestra aplicación con las rutas que ingresa el usuario en el navegador.
- **Cache:** Sistema robusto de cache configurable.
- **HTTP Middleware:** El uso de Middleware se encarga de analizar y filtrar las llamadas HTTP en el servidor. Se puede instalar para que se encargue de verificar que se trata de un usuario registrado.

- **Tareas automatizadas:** Con el API Elixir de Laravel se pueden crear tareas de Gulp con las que podemos definir el uso de preprocesadores para comprimir nuestro CSS y JavaScript.
- **Cola de tareas (Queues):** Opción de ejecutar procesos largos y complejos en un segundo plano usando una lista de tareas.
- **Encriptación:** Uso de seguridad OpenSSL y cifrado AES-256-CBC.
- **Unit Testing:** Usando PHPUnit.
- **Eventos:** Define, registra y escucha eventos en la aplicación de manera muy sencilla.

Capas MVC en Laravel

Capa del Modelo

La capa modelo en cualquier otro MVC, es el componente responsable de la comunicación de la base de datos. Es aquí donde interviene Eloquent que es una clase que se hereda a los modelos en Laravel, para trabajar de manera más sencilla y simple con los objetos de la base de datos. (Ciceri, 2018) Obviamente el uso de Eloquent es opcional, pues también es un framework que dispone de otros recursos que facilita interactuar con los datos o específicamente la creación de modelos.

Capa de Vista

La capa de vista en Laravel usa su propio motor de plantillas llamado Blade, con el objetivo de dar un código limpio y fácil para que sea comprensible en las vistas. Utilizando código PHP plano y permite incluir un sistema de cache que lo hace mucho más rápido, para la creación de tal manera estas plantillas se debe crear el archivo dentro de la carpeta /views con la extensión nombrevista.blade.php (Ciceri, 2018)

Capa del controlador

El controlador es donde la lógica de negocio está ubicada y gracias a esto se tienen funcionalidades como: recuperar todas las entradas de la base de datos para enumerarlas, actualizarlas, eliminarlas o realizar búsquedas de la información en las tablas de la base de datos dando un identificador, añadir nuevos registros a la base de datos y creas mensajes de confirmación de las funciones básicas. (Ciceri, 2018)

PREGUNTA CIENTÍFICA A CONTESTARSE

¿La sistematización de la gestión actual del proceso de asignación de casos de soporte técnico dentro de la empresa Importolaya S.A. ayudara a mejorar la eficiencia operativa, disminuir gastos y evitar futuras inconsistencias dentro del soporte técnico que se brinda?

DEFINICIONES CONCEPTUALES

Aplicaciones web

Es un tipo de software que se codifica en un lenguaje que pueda ser soportado y ejecutado por los navegadores de Internet o por una intranet o red local dichas aplicaciones web pueden ser accedidas mediante un servidor web, llevan este nombre porque son ejecutadas en internet esto quiere decir que los datos y los archivos en los que se trabajan son procesados y almacenados en la web. (strappinc, 2019)

Laravel

Es el framework PHP de código abierto o también conocido como Open Source en inglés, uno de los más utilizado del momento. Creado en el año 2011 ofreciendo un sistema de control de versiones que ayuda a una gestión más simple de las migraciones y con su filosofía de crear código simple, potente y elegante. (Ciceri, 2018)

Bootstrap

Es una biblioteca multiplataforma o conjunto de herramientas de código abierto o también conocido en inglés como Open Source para el diseño de sitios y páginas web, incluyen componentes y extensiones en JavaScript, HTML y Css destinadas a construir interfaces graficas adaptativas enfocándose más al desarrollo del Front-end. (Ciceri, 2018)

Ajax

Ajax significa JavaScript asincrónico y XML (Asynchronous JavaScript And XML) es un conjunto de técnicas de desarrollo web que permiten que las aplicaciones web funcionen de forma asíncrona, procesando cualquier solicitud al servidor en segundo plano. (B., 2019)

Json

Json cuyo nombre significa Notación de Objetos de JavaScript o en ingles JavaScript Object Notation, se trata de un formato ligero para guardar e intercambiar información que resulta sencillo para que cualquier persona pueda leer. Los archivos json contienen solo texto y usan la extensión. json. (A., 2020)

Javascript

Se trata de un lenguaje de programación de alto nivel o de secuencias de comandos que permite implementar funciones complejas en una página web, se ejecuta del lado del cliente, es decir en el navegador permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y en páginas web dinámicas. (Ciceri, 2018)

Php

PHP (un acrónimo recursivo para PHP: preprocesador de hipertexto) es un subconjunto de lenguajes de secuencia como JavaScript y Python. La diferencia es que PHP se usa principalmente para la comunicación del lado del servidor, mientras que JavaScript se puede usar tanto para el front-end y el back-end, y Python se usa solo para el lado del servidor (back-end). (A., hostinger, 2020)

Html

HTML significa lenguaje de marcado de hipertexto o en inglés HyperText Markup Language, y le permite al usuario crear y estructurar secciones, párrafos, encabezados, enlaces y elementos de cita en bloque (blockquotes) para páginas web y aplicaciones. (B, 2020)

Xml

XML es el acrónimo de Extensible Markup Language traducido como Lenguaje de Marcado Extensible, es decir, es un metalenguaje que permite definir un lenguaje de marcas que define un conjunto de reglas para la codificación de documentos. (Souza, 2019)

Microservicios

Los microservicios son un estilo de arquitectura como un modelo de programar software son elementos independientes que funcionan en conjunto para llevar a cabo las mismas tareas, es un paradigma de desarrollo de software cada vez más común en la programación. (Conasa, 2019)

Mysql

Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (Relational DataBase Management System por sus siglas en inglés RDBMS) desarrollado bajo licencia dual: licencia publica general de código abierto y licencia comercial por Oracle Corporation, con un modelo cliente-servidor. (B., hostinger, 2020)

Tablas relacionales

Las bases de datos relacionales están formadas por una o más tablas relacionales, esas tablas contienen los datos a los que desea acceder y con los que desea trabajar en la tabla actual. Para que, en la búsqueda, la tabla que contiene los datos para copiar. (filemaker, s.f.)

Aplicaciones móviles

“Una aplicación móvil **no es más que un pequeño programa** que se instala y funciona sobre un dispositivo móvil”. (Laballós, 2019) dichos aplicativos son desarrollados en lenguajes de programación como Android Studio hechos específicamente para dispositivos móviles con sistema operativo Android.

Android Studio

“Es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para el desarrollo de apps para Android, basado en IntelliJ IDEA de JetBrains”. (developer.android, 2020) Entorno que ha sido denominado plataforma oficial para desarrollo de aplicativos para dispositivos móviles Android, además de contar con software libre y estando disponible para Microsoft Windows, MacOS y GNU/Linux.

Metodologías ágiles

Son aquellas que permiten envolver un enfoque para la toma de decisiones y adaptar la forma de trabajo a las condiciones del proyecto, consiguiendo flexibilidad e inmediatez en la respuesta para amoldar el proyecto y su desarrollo a las circunstancias específicas del entorno. (iebschool, 2019)

Kanban

Esta metodología busca lograr un proceso productivo, organizado y eficiente, Kanban es parte de la metodología Lean Manufacturing que se basa en el uso de técnicas Just In Time (JIT). El principal objetivo de Kanban es asegurar una producción sostenible para evitar excesos de producto final, embotellamientos y retrasos en la entrega. Los trabajos en curso deben organizarse de acuerdo con la capacidad de los centros y equipos de trabajo. (Castellano Lendínez, 2019)

Calidad

Es un objetivo de primera línea en cualquier actividad económica. Para conseguir la calidad es necesario, conocer lo que la palabra calidad significa en su sentido más amplio y no solamente referida al producto o servicio al que se aplica. También es imprescindible conocer todos aquellos aspectos relevantes que permiten realizar una adecuada planificación de todas las acciones y actividades de una organización, así como una correcta gestión de todos sus recursos materiales y humanos, encaminadas ambas a la consecución de la calidad. (Jabaloyes Vivas, 2020)

Disponibilidad

Situación de estar disponible alguien o algo. (Oxford Languajes , s.f.) En el grado de sistemas tenemos que la disponibilidad se puede entender como un estado específicamente como operable en pocas palabras podemos decir que la disponibilidad es el tiempo que el sistema está en funcionamiento.

CAPITULO III

PROPUESTA TECNOLÓGICA

Como se ha expresado en los capítulos anteriores, este proyecto tiene como objetivo el desarrollo de un aplicativo web y móvil para gestionar y medir los acuerdos de nivel de servicio (sla) e indicadores de desempeño (kpi) del servicio de soporte técnico para equipos de análisis en laboratorios clínicos de clientes externos de la empresa importolaya s.a. que permitirá el control y monitoreo del servicio técnico que brinda la empresa a todos sus clientes.

Mediante el levantamiento de información se pudo obtener una estructura clara de cómo se desarrollan los procesos, las asignaciones de los técnicos a los casos que son reportados diariamente será realizada mediante el aplicativo web y la persona encargada de crear los casos, asignarlos y llevar un monitoreo será el usuario dentro de la empresa, mientras que el técnico a través del aplicativo móvil aceptara el caso asignado, se pondrá en movimiento a la dirección indicada y se hará la apertura del caso cuando se encuentre en el lugar donde está ubicado el equipo lo cual facilitara tener una visión clara de la respuesta del servicio técnico dentro de los niveles de desempeño.

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

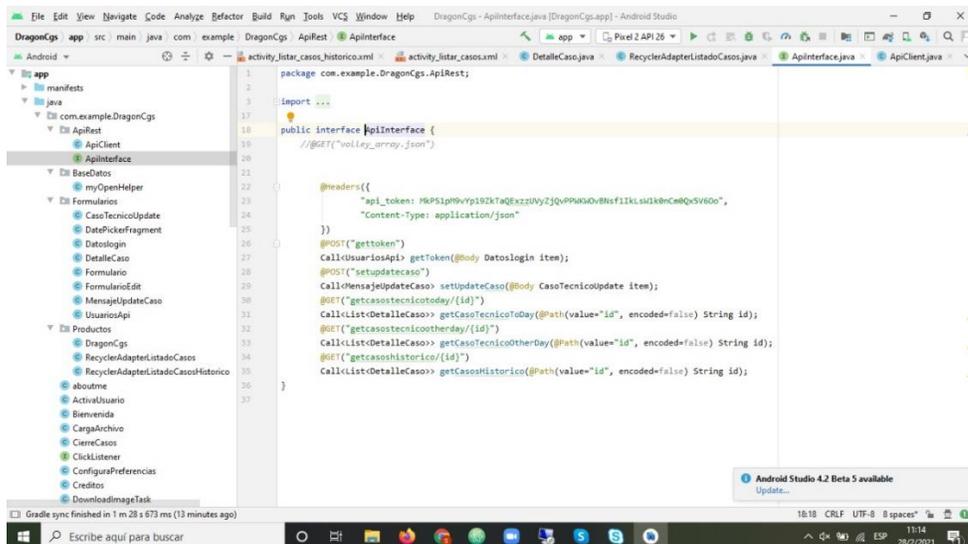
Con la finalidad de mejorar el desempeño del departamento de servicio técnico se aplicara un aplicativo móvil en sus dispositivos para que de esta manera ellos puedan interactuar de manera sencilla y dinámica los casos asignados diariamente en sus labores, para de esta manera se vaya corrigiendo y monitoreando el desempeño individual de cada técnico lo cual también será de apoyo para alimentar el sistema de información y mediante una toma de decisión cambiar los porcentajes de las métricas utilizadas como base.

Factibilidad operacional

El departamento de soporte técnico cuentan con dispositivos móviles inteligentes para que de tal manera puedan hacer uso del APK desarrollado en Android Studio, El fin del aplicativo es que los técnicos puedan ver detalladamente información del equipo que tiene el fallo o que va a tener un mantenimiento previamente programado, mediante el APP los técnicos podrán aceptar el caso que se refiere al hecho de tener conocimiento que dicho equipo ha sido asignado para la revisión técnica de ellos, el desplazamiento hacia el punto donde se encuentra ubicado el equipo, la apertura del caso es decir en el momento que empiecen a realizar su inspección técnica y el cierre del caso que trata específicamente de detallar cual fue el fallo y de mandar una respuesta al CGS que el caso fue cerrado.

En la figura #3. Podemos observar cómo se basa la estructura del diseño de la aplicación por medio de la herramienta Android Studio lo cual proporciona una vista simple, sencilla y amigable para el desarrollo tomando muy en cuenta que se puede evaluar por medio de varios factores de la interfaz que se está usando ya que permite una mejor interacción.

Figura 3



Nota: IDE de desarrollo utilizado para elaborar la aplicación móvil elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Factibilidad Técnica

En este punto pondremos en lista todos los elementos tecnológicos que tengamos a disposición para el desarrollo del proyecto y de los módulos para un correcto funcionamiento del aplicativo web y el APP móvil.

El uso del aplicativo móvil se centra en los diversos trabajadores que se encuentran en el departamento de soporte técnico y que brinden un servicio de asistencias técnicas presenciales, por ende, se hará una lista de las características que deben tener el dispositivo móvil como mínimo.

1. Sistema operativo Android
2. Un almacenamiento de 1 GB
3. Versión API 26 en adelante

El desarrollo de los diferentes módulos y las mejoras de estos se puede indicar el uso de diferentes herramientas tecnológicas las cuales como indicamos anteriormente fue Android Studio como editor de desarrollo, microservicios, base de datos y procesador de datos, todas estas totalmente gratuitas permitiéndolo usar desde cualquier sistema operativo o navegador dando a la presente que de manera técnica se cuenta con herramientas factibles para la producción.

Factibilidad Económica

Para el desarrollo de este punto hemos considerado algunos factores como la adquisición de los servicios de un dominio y Hosting para utilizarlo como un ambiente de prueba lo cual nos facilitara la administración de recursos para el sistema, obteniendo el beneficio de no generar gastos por un espacio físico e ir escalando de acuerdo con el volumen de usuarios que se vayan sumando a la cartera de clientes de la empresa Importolaya S.A.

Sin embargo, también se contempló otra opción, al tener un servidor disponible por parte de la empresa para el uso e implementación dentro de sus instalaciones, para poder contar con el servidor donde se desplegará el sistema como ambiente de producción y de esa forma tenerlo dentro de la misma a razón de que por ser una pequeña-mediana empresa es factible que se contemple esta opción.

A continuación, se presentan los costos utilizados en el desarrollo del proyecto en cuestión.

Tabla 3

Tecnología	Versión
Framework	Laravel 8
Lenguaje del aplicativo web	PHP 7.3.27, JavaScript, HTML
Lenguaje del aplicativo móvil	Java
Base de datos	MariaDB 10.4.17
Sistema operativo de desarrollo	Windows 10
Sistema operativo del servidor	Windows 2016 Server

Nota: Tabla de tecnología a utilizarse en el proyecto elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Tabla 4

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Líder de proyecto	1	\$1.000	\$1.000
Desarrollador	2	\$600	\$1.200
Diseñador	1	\$500	\$500
Total			\$2.700

Nota: Tabla sobre la matriz de costos de gestión del proyecto elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Tabla 5

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Computador CoreI5 3,5 Ghz,8gb RAM, 1Tb	1	\$800	\$800
Laptop CoreI5 2,5 Ghz, 8Gb Ram, 500Gb	2	\$700	\$1.400
Dispositivo móvil Android	1	\$250	\$250
Tarjeta de red PCI exprés 100x1000 Gigabits	1	\$15	\$15
Cable convertidor de puerto de video port HDMI	1	\$10	\$10
Server Lenovo ST 50	1	\$1.480	\$1.480
Total			\$3.955

Nota: Tabla sobre matriz de costo de hardware elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Tabla 6

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Android Studio	1	\$0	\$0
Laravel	1	\$0	\$0
Atom	1	\$0	\$0
Apache	1	\$0	\$0
PHP	1	\$0	\$0
PHPMyAdmin	1	\$0	\$0
Dominio y Hosting (Ambiente de prueba)	1	\$45	\$45
MariaDB	1	\$0	\$0
Total			\$45

Nota: Tabla sobre la matriz de costos de software elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Tabla 7

Descripción	Inversión
Recurso Humano	\$2.700
Hardware	\$3.955
Software	\$45
Total	\$6.700

Nota: Tabla sobre la matriz de costos de inversión total del proyecto elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

METODOLOGÍA DEL PROYECTO

El Proyecto en cuestión se ha desarrollado usando una metodología ágil como lo es la metodología Kanban, se basa en una serie de principios que la diferencian del resto de metodologías ágiles conocidas de aquí es que en Kanban no se premia la rapidez, sino la eficiencia y la calidad final de las tareas realizadas dando paso a establecer también metodologías de Desarrollo Rápido de Aplicaciones (RAD) lo que nos ha permitido desarrollar prototipos de aplicaciones móviles de forma veloz, ofreciendo de esa manera un avance en conjunto con el aplicativo web en un ambiente de prueba constante, interactuando con el usuario y adaptándolo cada vez más a la funcionalidad que se requiere volviéndolo un desarrollo adaptable a las necesidades que se van dando en el transcurso del desarrollo.

En esta metodología se hace el uso de un tablero con 3 columnas donde podemos tener una visión clara de los procesos que se tiene por hacer, los procesos que están en curso y los procesos que están finalizados, para de esta manera se puede fácilmente seguir los procesos y detectar a tiempo los cuellos de botella durante el desarrollo.

Metodología de investigación

Población y muestra

Población

Se realizó una encuesta a 33 personas que se encuentran contempladas dentro del proyecto de titulación, la población que se ha tomado en cuenta y con mayor relevancia para el levantamiento de información son los trabajadores de la empresa Importolaya S.A.

Muestra

Como se ha expresado en los incisos anteriores, es de conocimiento que el proyecto de titulación es enfocado hacia la empresa Importolaya S.A. Por lo tanto, se tomó como muestra a todos los trabajadores de la empresa por motivo de que es relevante para nuestra investigación la acogida que tendrá el sistema dentro de las instalaciones de Importolaya S.A.

Debido a un número reducido de la población ya que no excede a 100 personas, se procede a tomar el total de la población como la muestra para la investigación.

Procesamiento y análisis

Para el procesamiento de la información que ha sido obtenida sobre el proceso actual de la organización y administración de las asignaciones de los casos reportados por parte de sus clientes, se realizó la encuesta a los empleados de la empresa Importolaya S.A. A través de la plataforma de Google Forms, en la cual se utilizó las plantillas que nos facilita el sitio web.

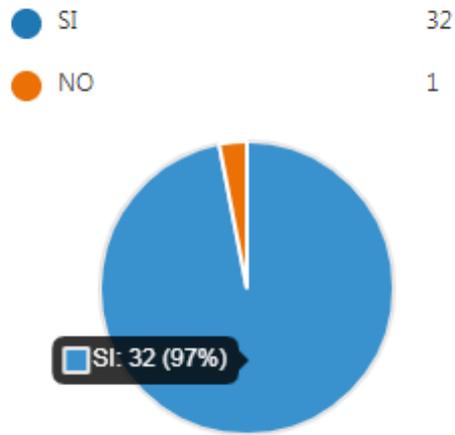
Pregunta 1: ¿Mejoraría la atención técnica brindada a los clientes, si un sistema computacional agenda los requerimientos solicitados?

Tabla 8

Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	32	97%
No	1	3%
Total	33	100%

Nota: Tabla de valores absolutos y relativos de la pregunta 1 elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Figura 4



Nota: Análisis gráfico de la pregunta número 1 de la encuesta elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Análisis: De un total de 33 encuestados se puede observar que el 97% indica que con el uso de un sistema computacional que agende las atenciones técnicas mejoraría la atención técnica brindada, mientras que el 3% expresa que no.

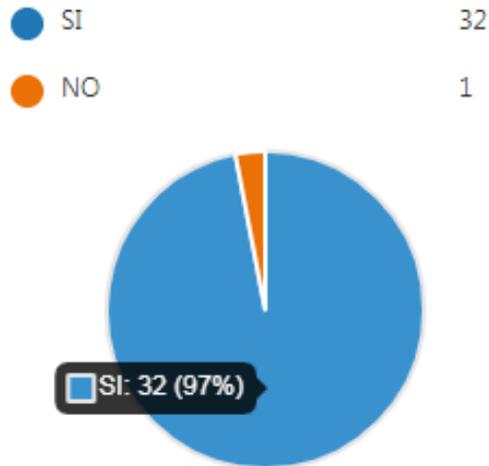
Pregunta 2: ¿Facilitaría en las labores diarias tener a la mano la dirección y datos de contacto del lugar donde están los equipos a ser atendidos técnicamente?

Tabla 9

Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	32	97%
No	1	3%
Total	33	100%

Nota: Tabla de valores absolutos y relativos de la pregunta 2 elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Figura 5



Nota: Análisis gráfico de la pregunta número 2 de la encuesta elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Análisis: De un total de 33 encuestados el 97% indicó que si facilitara el tener a la mano la información de contacto y dirección de los equipos que deben atender diariamente, mientras se observa que un 3% no está de acuerdo.

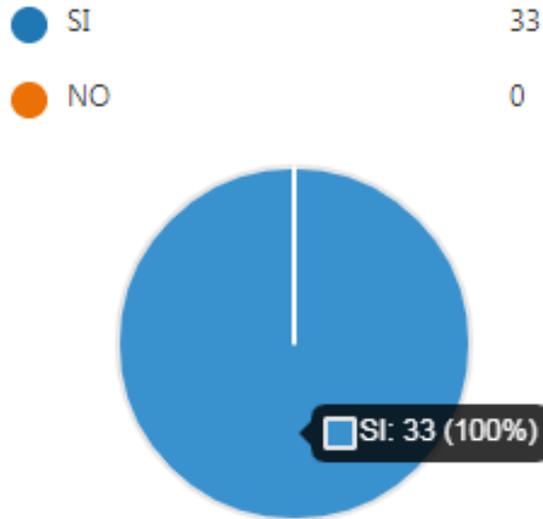
Pregunta 3: ¿Facilitaría tener organizadas por fechas todas las atenciones asignadas?

Tabla 10

Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	33	100%
No	0	0%
Total	33	100%

Nota: Tabla de valores absolutos y relativos de la pregunta 3 elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Figura 6



Nota: Análisis gráfico de la pregunta número 3 de la encuesta elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Análisis: De 33 encuestados se puede observar que el 100% afirmó que si facilitara tener una organización por fechas las asignaciones de los casos reportados.

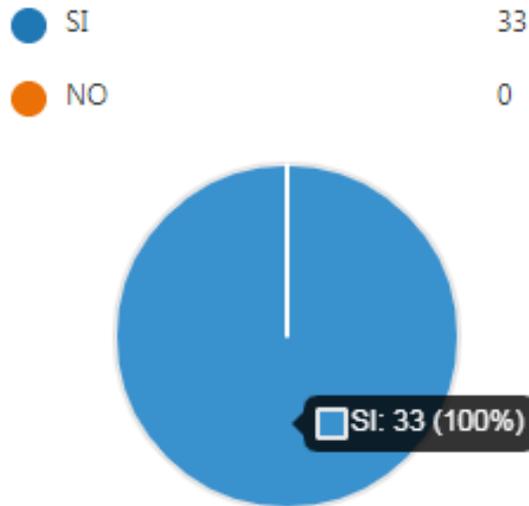
Pregunta 4: ¿Cuándo realiza atenciones técnicas le sería de utilidad saber cuándo fueron las últimas atenciones realizadas en esos equipos?

Tabla 11

Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	33	100%
No	0	0%
Total	33	100%

Nota: Tabla de valores absolutos y relativos de la pregunta 4 elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Figura 7



Nota: Análisis gráfico de la pregunta número 4 de la encuesta elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Análisis: De los 33 encuestados se puede observar que el 100% indicó que sí sería de utilidad el poder contar con un histórico de las atenciones que ha tenido un equipo que se les ha asignado para la respectiva revisión técnica.

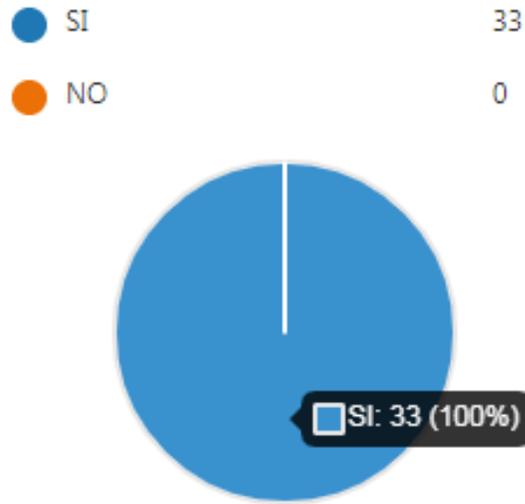
Pregunta 5: ¿Le sería útil poder visualizar los últimos problemas que tuvo cada caso asignado antes de empezar la atención técnica a un equipo?

Tabla 12

Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	33	100%
No	0	0%
Total	33	100%

Nota: Tabla de valores absolutos y relativos de la pregunta 5 elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Figura 8



Nota: Análisis gráfico de la pregunta número 5 de la encuesta elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Análisis: De 33 Encuestados se puede observar que el 100% ha indicado que si es de utilidad poder contar con un historial de los fallos anteriores antes de apertura su inspección técnica al equipo que se le ha asignado.

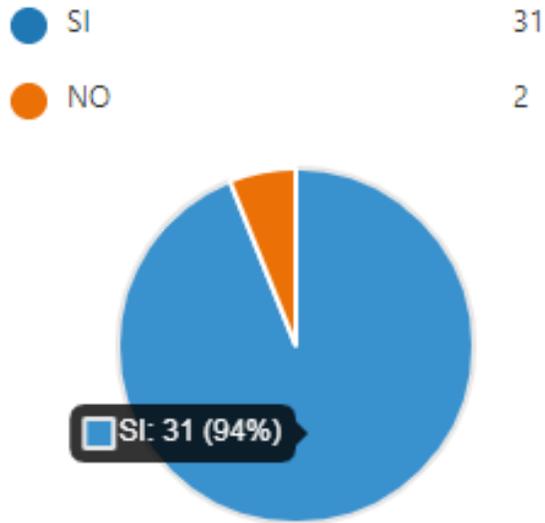
Pregunta 6: ¿Le ayudaría que le asignen las atenciones técnicas por medio de una aplicación móvil Android?

Tabla 13

Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	31	94%
No	2	6%
Total	33	100%

Nota: Tabla de valores absolutos y relativos de la pregunta 6 elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Figura 9



Nota: Análisis gráfico de la pregunta número 6 de la encuesta elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Análisis: De 33 encuestados se puede observar que el 94% está de acuerdo con que sería de ayuda que le asignen las atenciones diarias por medio de una aplicación móvil mientras que un 6% cree que no sería de ayuda.

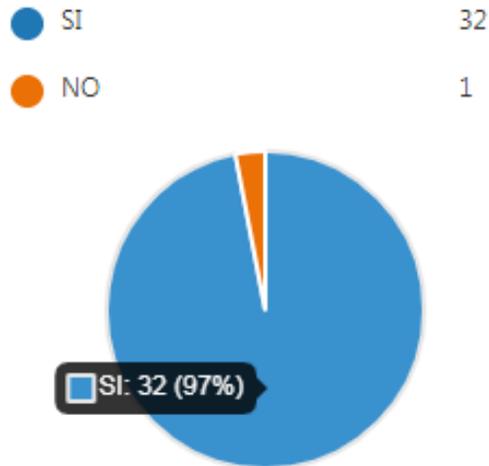
Pregunta 7: ¿Le sería de ayuda que la aplicación Android le indique el tiempo de atención (Reparación) de un equipo según el contrato de servicio?

Tabla 14

Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	32	97%
No	1	3%
Total	33	100%

Nota: Tabla de valores absolutos y relativos de la pregunta 7 elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Figura 10



Nota: Análisis gráfico de la pregunta número 7 de la encuesta elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Análisis: De 33 encuestados se puede observar que el 97% indica que si sería de ayuda que el aplicativo les indique el tiempo de atención (reparación) en sus casos asignados mientras que un 3% piensa que no.

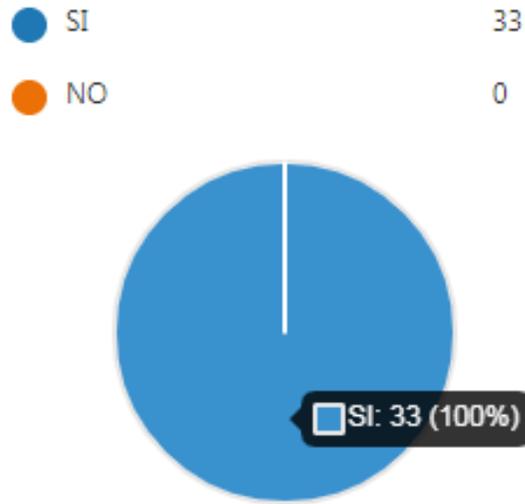
Pregunta 8: ¿Le sería útil que la aplicación Android le informe los estados (Asignación, Movilización, Apertura, Cierre) de la atención técnica asignada?

Tabla 15

Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	33	100%
No	0	0%
Total	33	100%

Nota: Tabla de valores absolutos y relativos de la pregunta 8 elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Figura 11



Nota: Análisis gráfico de la pregunta número 8 de la encuesta elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Análisis: De 33 encuestados se puede observar que el 100% indica que le sería de utilidad que el aplicativo móvil les informe sobre los estados (Asignación, Movilización, Apertura, Cierre) de la atención técnica que se les ha asignado.

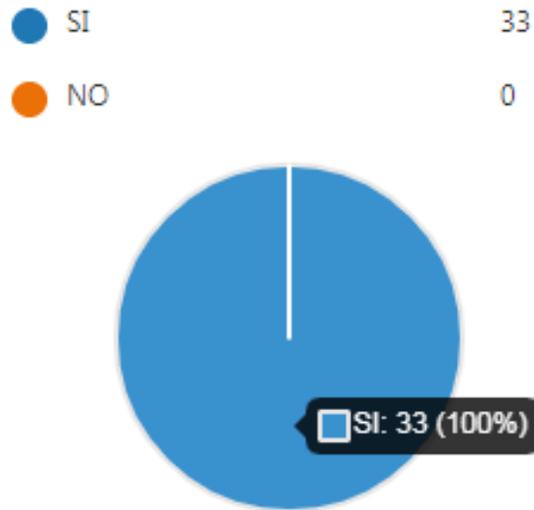
Pregunta 9: ¿Mejoraría el desempeño de servicio y satisfacción al cliente, tener un sistema que muestre mensualmente un reporte de las asistencias realizadas?

Tabla 16

Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	33	100%
No	0	0%
Total	33	100%

Nota: Tabla de valores absolutos y relativos de la pregunta 9 elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Figura 12



Nota: Análisis gráfico de la pregunta número 9 de la encuesta elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Análisis: De 33 encuestados podemos observar que el 100% está de acuerdo con que mejoraría el desempeño y la satisfacción al cliente contando con un sistema que muestre un reporte mensual de las asistencias técnicas.

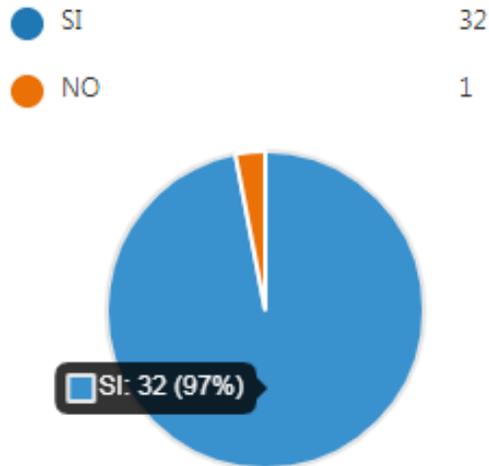
Pregunta 10: ¿Está de acuerdo en que la empresa cuente con un sistema que agenda las asignaciones técnicas?

Tabla 17

Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	32	97%
No	1	3%
Total	33	100%

Nota: Tabla de valores absolutos y relativos de la pregunta 10 elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Figura 13



Nota: Análisis gráfico de la pregunta número 10 de la encuesta elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Análisis: De 33 encuestados se puede observar que el 97% indica que está de acuerdo con que la empresa cuente con un sistema que pueda agendar las asignaciones técnicas mientras que un 3% no está de acuerdo.

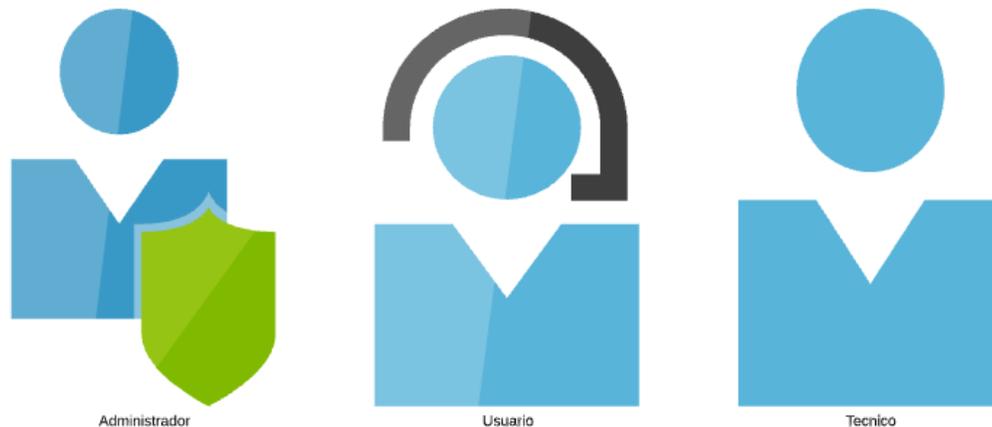
ENTREGABLES DEL PROYECTO

Los actores harán uso del aplicativo web y móvil si así fuera necesario, el aplicativo web dará gestión de los procesos de asignación de casos reportados diariamente, mientras que el aplicativo móvil se le dará uso a través de los técnicos para tener un monitoreo y seguimiento de las actividades fuera de la empresa en el ámbito de campo al momento de estar en sus atenciones técnicas.

Para poder realizar dichas cuestiones se tuvo que partir desde un punto muy importante como el levantamiento de información que se evidencia en el anexo 11 donde se detallaron los módulos, procesos y actividades que intervendrán en el monitoreo y seguimiento de los

trabajadores del departamento técnico de la empresa, información que fue brindada por el Ing. Fabian Christian Figueroa gerente comercial de Importolaya S.A.

Figura 14



Nota: En esta figura se puede observar los roles que cuenta el aplicativo web elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Los diferentes roles que presentamos tienen un fin dentro del aplicativo web con distintos permisos según el rol, todas las personas que harán uso del aplicativo tanto el web como el aplicativo móvil tienen conocimiento mínimo y apropiado para el uso de los aplicativos para así tener una operatividad del sistema garantizada.

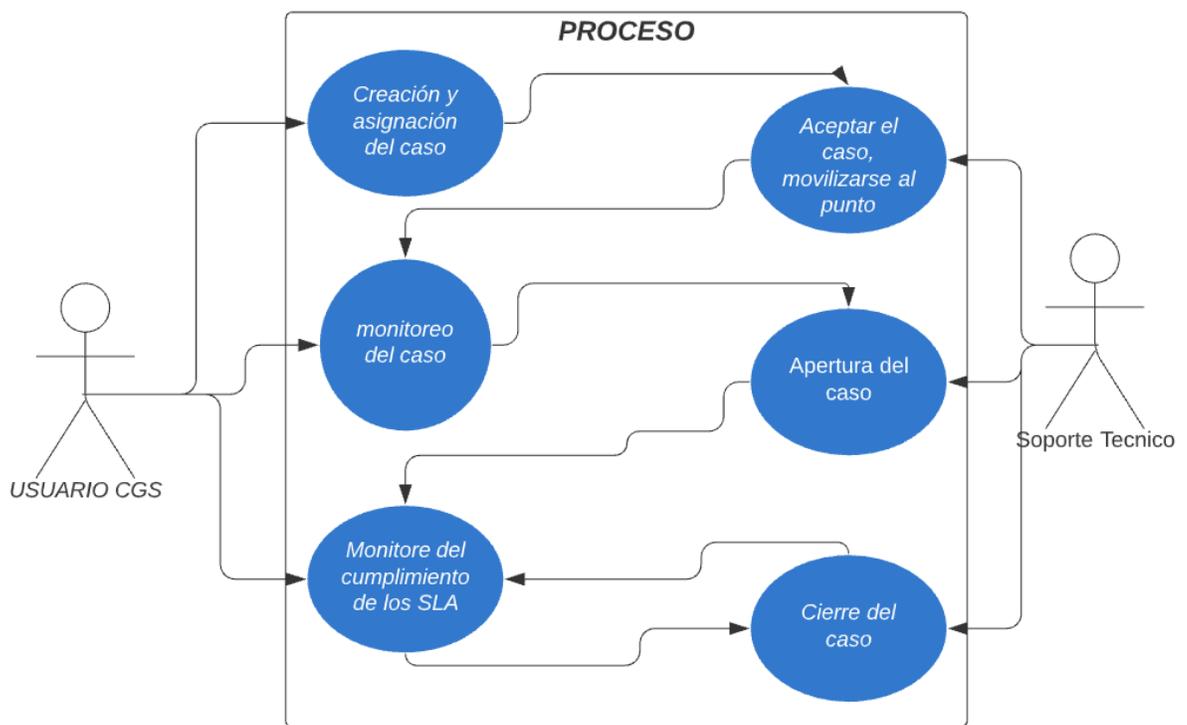
Perfil de Administrador: Son las personas que tienen un acceso total dentro del aplicativo web para crear equipos, marcas, modelos, casos, clientes, además de contar con los privilegios de poder asignar los casos a los técnicos y poder tener un seguimiento a los técnicos desde este perfil.

Perfil de Usuario: Son las personas que estarán como CGS creando los casos y asignándolos para tener un control y monitoreo del respectivo caso creado con anterioridad, este perfil cuenta con menos privilegio que el administrador, pero con los necesarios para cumplir con su rol.

Perfil de Técnico: En este perfil el técnico puede acceder al aplicativo web, en caso de que sea necesario realizar una modificación a sus datos de registro dentro del aplicativo web como podría ser el hecho de necesitar un cambio de contraseña para el uso del aplicativo móvil.

En la figura 15 se mostrará un diagrama de caso de uso para detallar de una mejor manera el proceso e interacción del CGS y el técnico en una atención técnica, se contemplará desde el punto de creación de caso hasta el cierre de este.

Figura 15



Nota: Diagrama de caso de uso del proceso actual con el uso del sistema, interacción entre el CGS y el técnico elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

En la figura 16 podemos visualizar la pantalla de presentación del aplicativo móvil donde se agregó un botón de ingreso para que después de realizar la acción en el botón se lleve a la pantalla de inicio de cesión.

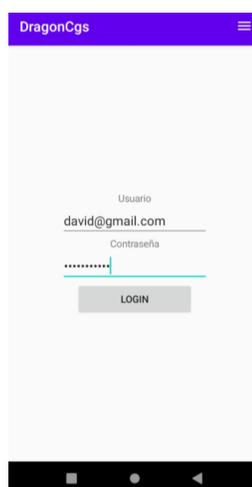
Figura 16



Nota: Captura de pantalla de la presentación del aplicativo móvil elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

En la figura 17 podemos observar la pantalla de inicio de cesión donde se hace el ingreso respectivo del correo y de la contraseña para poder hacer la validación y autenticación del usuario que va a ingresar.

Figura 17



Nota: Captura de pantalla de inicio de cesión para el ingreso dentro del aplicativo móvil elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

En la figura 18 se puede visualizar la opción de modificar los datos de los clientes dentro del aplicativo web para poder hacer algún cambio ya sea en el nombre, dirección, teléfono, correo, ciudad y estado que son los datos más importantes.

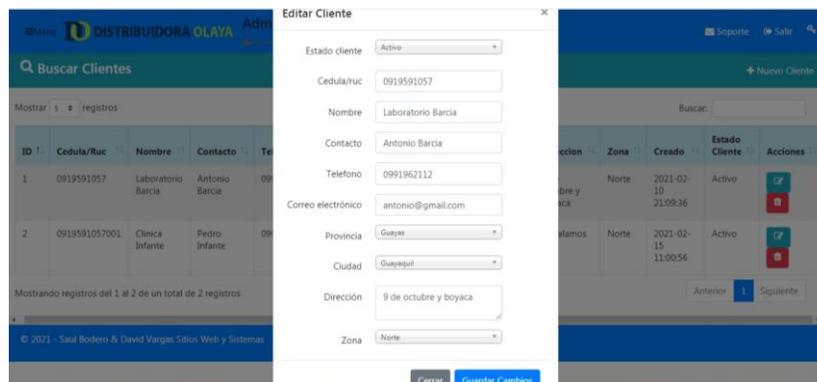
Figura 18



Nota: Captura de pantalla de la vista de los clientes y del botón de editar usuario elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia

En la figura 19 se puede observar los datos y campos que pueden ser modificados al realizar la acción en el botón de modificar o editar usuario, donde se visualizan los campos como estado, cedula/RUC, nombre, contacto, teléfono, correo electrónico, provincia, ciudad, dirección y zona.

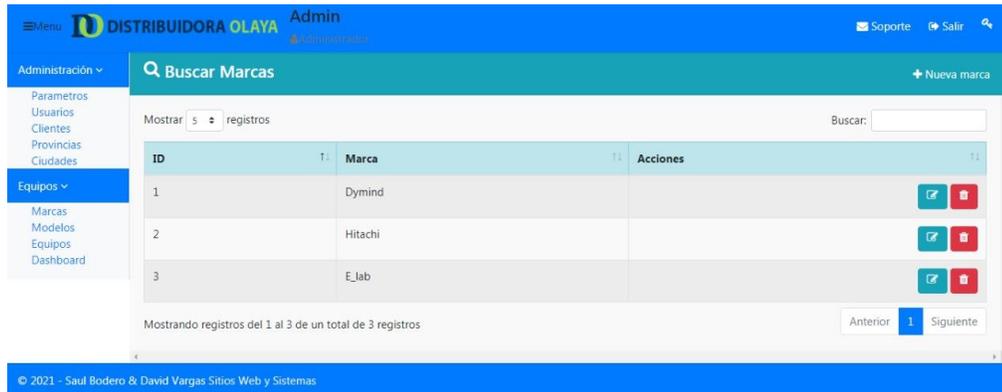
Figura 19



Nota: Captura de pantalla del modal de modificación de información del cliente elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

En la figura 20 se puede visualizar el listado de las marcas de los equipos registrados en la empresa para tener una organización no solo por equipos sino también por marcas.

Figura 20



© 2021 - Saul Boderó & David Vargas Sitios Web y Sistemas

Nota: Captura de pantalla de la presentación de las marcas de los equipos elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

En la figura 21 se puede observar un listado de los modelos de los equipos con la información antes detallada de las marcas mostrada anteriormente.

Figura 21

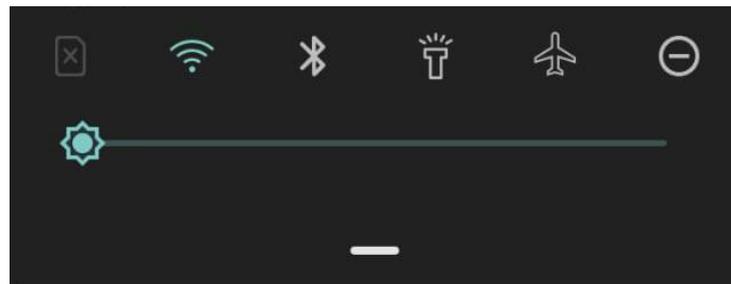


© 2021 - Saul Boderó & David Vargas Sitios Web y Sistemas

Nota: Captura de pantalla de la presentación de los modelos de los equipos elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

En la figura 22 se puede observar la presentación de notificaciones en el aplicativo móvil donde se realiza el envío de notificaciones para informar al usuario técnico que tiene casos asignados.

Figura 22



 DragonCgs • ahora
David Vargas
 Tienes casos sin Aceptar, favor verificar

Nota: Captura de pantalla de las notificaciones enviada por el aplicativo móvil elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

En la figura 23 se puede visualizar el listado de casos creados y con los diferentes tipos de estados como creado, asignado, aceptado, en tránsito (movilizándose), apertura y cerrado.

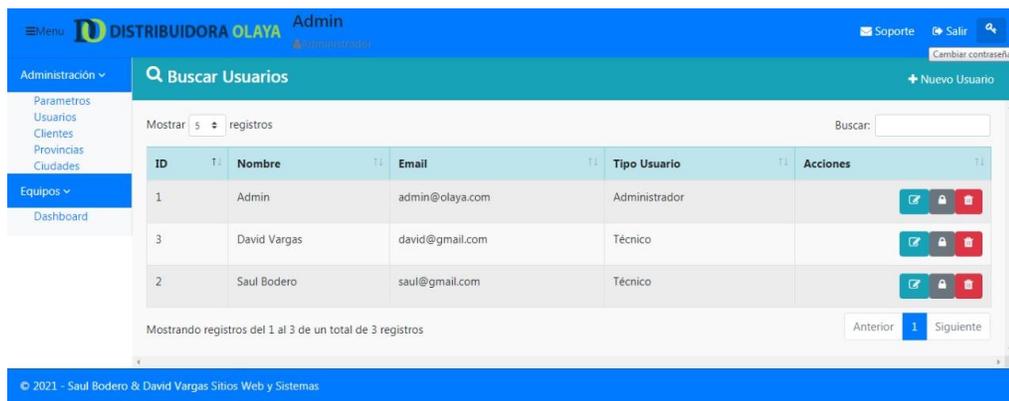
Figura 23

Buscar Casos de hoy											
											Actualizar
Mostrar 10 registros											
Buscar:											
Acciones	N° Caso	Estado	Tecnico	N° Equipo	Serie	Marca	Modelo	Cliente	Ubicacion	Ciudad	Zona
Detalle	66	Asignado	David Vargas	1	27637623	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	9 de octubre y boyaca	Guayaquil	Centro
Detalle	62	Cerrado	David Vargas	1	27637623	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	9 de octubre y boyaca	Guayaquil	Centro
Detalle	63	Cerrado	Saul Bodero	1	27637623	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	9 de octubre y boyaca	Guayaquil	Centro
Detalle	64	Cerrado	Saul Bodero	2	534543535	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	9 de octubre y boyaca	Guayaquil	Norte
Detalle	65	Cerrado	David Vargas	3	86876876876	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	9 de octubre y boyaca	Guayaquil	Norte

Nota: Captura de la presentación de la lista de casos en el aplicativo web elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

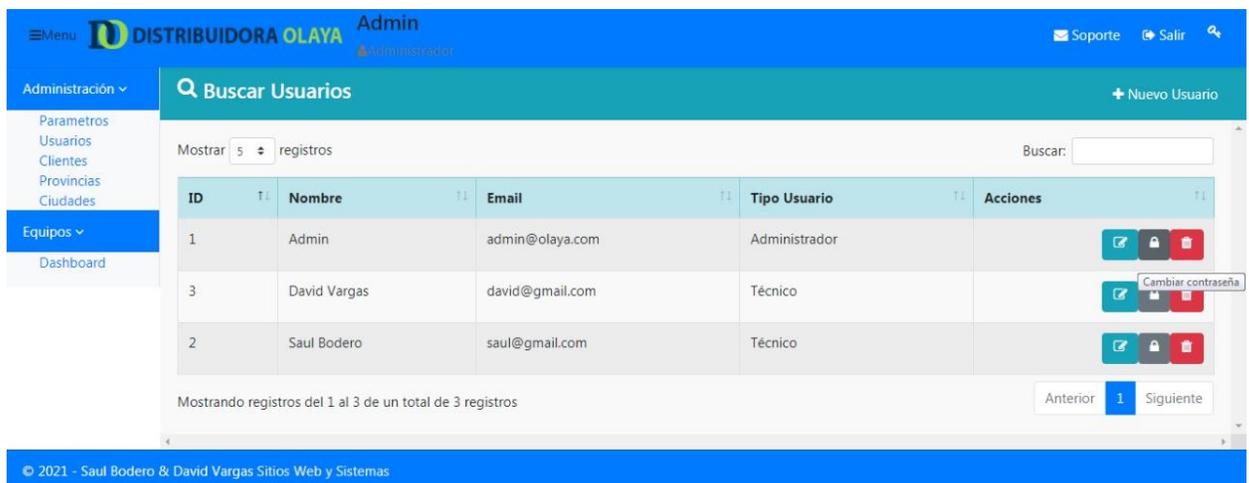
En la figura 24 y 25 podemos observar la modificación de contraseña en la figura 24 se denota el cambio de contraseña de la persona o usuario que se encuentra en cesión mientras que en la figura 25 se muestra el cambio de contraseña desde el rol administrador que es el único que puede cambiarle la contraseña a cualquier usuario ya sea técnico o no.

Figura 24



Nota: Captura de pantalla del cambio de contraseña de la persona o usuario en cesión elaborado por Saul Salomon Boderero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Figura 25



Nota: Captura del cambio de contraseña desde el rol administrador a cualquier otro usuario elaborado por Saul Salomon Boderero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

SLA y Disponibilidad

Cada cliente tiene un contrato de servicio, un tiempo Sla de cumplimiento, un porcentaje de disponibilidad reflejado en el contrato de servicio y el tiempo de sla en Horas mientras que la disponibilidad en % según el contrato, se lo define al momento de crear al equipo en el sistema web. Al momento que el cliente llama al CGS o le envía un correo electrónico, el operador crea el caso usando los datos del equipo y del cliente, al momento de ser creado el caso el sistema web alerta por medio de un semáforo de alertas que se visualiza en la figura 26, si el caso es respetivo o si es crítico, cambiando la prioridad automáticamente, luego es asignado a un técnico, este proceso debe hacerse lo más pronto posible para poder dar holgura y llegar al cumplimiento del contrato.

Figura 26

N° Caso	Estado	Tecnico	N° Equipo	Serie	Marca	Modelo	Cliente	Ubicacion	Ciudad	Zona	Fecha Limite	Repetitiva	Critico	Prioridad
77	Asignado	David Vargas	7	65843217	Hitachi	Z100	Clinica Infante	Los alamos	Guayaquil	Norte	18 de mar. de 2021 15:30 en 4 horas	✘	✘	Baja
80	Abierto	Saul Bodero	3	86876876876	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	9 de octubre y boyaca	Guayaquil	Norte	18 de mar. de 2021 16:30 en 5 horas	⚠ Repetitiva	🔴 Critico	Alta

Nota: Captura de pantalla donde se refleja la semaforización elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Los umbrales pueden ser asociados a la varianza observada, mientras que el resultado esperado está asociado a una meta. Teniendo en cuenta esto, se puede afirmar que un indicador útil es aquel en el cual se establece claramente cuáles son los resultados aceptables y cuáles no. Por ejemplo, en el modelo RAG (por las siglas de Red, Amber, Green) se tienen dos puntos de umbral:

- Cuando el indicador se vuelve verde.
- Cuando el indicador se vuelve rojo.

No existe una única metodología para definir los criterios, pero se puede plantear que:

- 🚩 Verde: resultado aceptable, estamos en la meta
- 🚩 Amarillo: puede haber un problema, se debe investigar.
- 🚩 Rojo: resultado inaceptable, puede haber un problema potencial que necesitar ser atendido de inmediato.

Luego de ser asignado al técnico, este podrá verificar que tiene un caso por aceptar en la aplicación Android, el personal técnico visualizara un histórico del equipo si lo cree necesario como se puede visualizar en la figura 27, el sistema le alerta notificara si el equipo tiene una atención denominada repetitiva que es cuando un equipo tiene una segunda atención en menos de 30 días o un equipo critico que es cuando un equipo tiene más de 3 atenciones en menos de 60 días, tiene un tiempo de atención al equipo este tiempo es dado por un histórico de reparación y proporcionado por el fabricante del equipo, este tiempo se lo coloca al momento de crear el equipo en el sistema web.

Figura 27



Nota: Captura de pantalla del histórico reflejado en el aplicativo móvil elaborado por Saul Salomon Boderero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Al finalizar la atención, el técnico en sitio tiene que solicitar al cliente o encargado del equipo que llame al CGS para que le proporcione un código de cuatro dígitos generados aleatoriamente, con el cual se procederá al cierre del caso en el aplicativo como se puede observar en la figura 28 el código y en la figura 29 el cierre con el código.

Figura 28

Detalle Caso			
N° Caso:	77	Tecnico:	David Vargas
Serie:	65843217	Fecha Efectiva:	2021-03-17 20:16:00
N° Equipo:	7	Fecha Aceptacion:	2021-03-18 11:21:00
Cliente:	Clinica Infante	Fecha Movilizacion:	2021-03-18 11:21:00
Ciudad:	Guayaquil	Fecha Apertura:	2021-03-18 11:21:00
Dirección:	Los alamos	Fecha Cierre:	-
Zona:	Norte	Detalle Cierre:	-
Fecha limite:	2021-03-18 15:30:00	Codigo Cierre:	7772
Tiempo movilización:	0.5 horas		
Detalle:	se averio		
Ultimo mantenimiento:	-		
Ultimo Caso:	-		

Nota: Captura de pantalla del código de seguridad para el cierre del caso elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Figura 29

DragonCgs

D DISTRIBUIDORA OLAYA

Cierre del Caso

N. Caso: 77
Cliente: Clinica Infante
Dirección: Los alamos
Fecha apertura: 2021-03-18 11:21:00

Tiempo de espera: 0 Minutos

Tipo: Correctivo

Causal: Cierre exitoso

Detalle cierre: cambio de panel

Codigo cierre: 7772

FINALIZAR

Nota: Captura de pantalla donde se hace el cierre del caso mediante el código de seguridad elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Los eventos del ciclo de vida de un caso como lo son: creado, asignado, aceptado, en movilización, pendiente o cerrado, son monitoreados en la consola del operador del CGS, el cual puede ver en el detalle del caso la hora de cada evento como se visualiza en la figura 30.

Figura 30

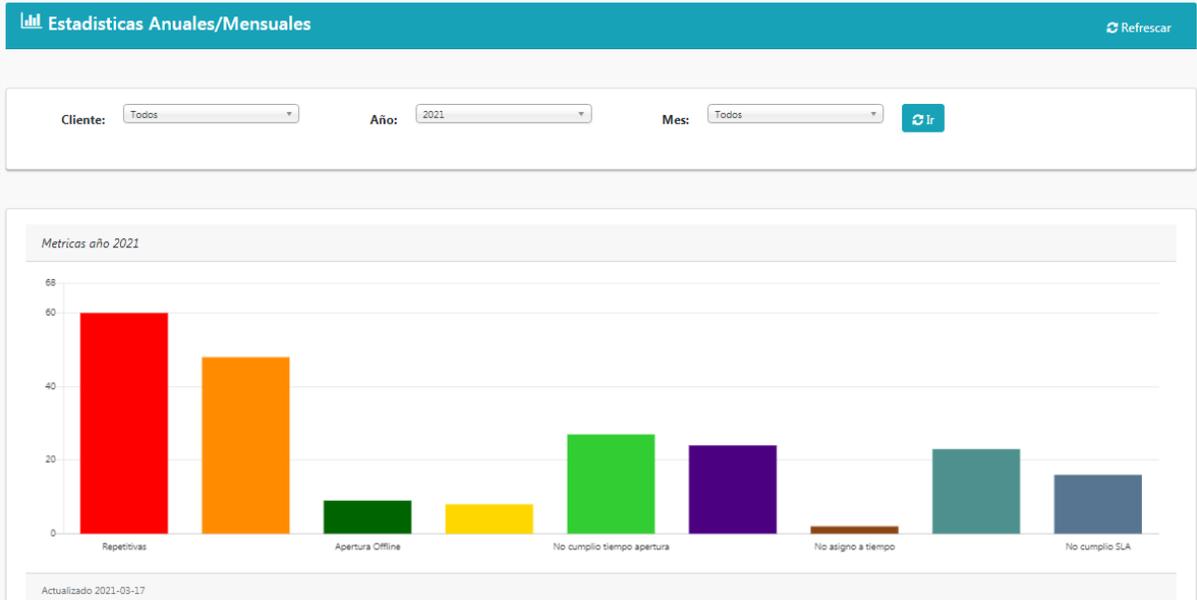
Detalle Caso			
N° Caso:	77	Tecnico:	David Vargas
Serie:	65843217	Fecha Efectiva:	2021-03-17 20:16:00
N° Equipo:	7	Fecha Aceptacion:	2021-03-18 11:21:00
Cliente:	Clinica Infante	Fecha Movilizacion:	2021-03-18 11:21:00
Ciudad:	Guayaquil	Fecha Apertura:	2021-03-18 11:21:00
Direccion:	Los alamos	Fecha Cierre:	2021-03-18 11:31:00
Zona:	Norte	Detalle Cierre:	cambio de panel
Fecha limite:	2021-03-18 15:30:00	Codigo Cierre:	7772
Tiempo movilización:	0.5 horas		
Detalle:	se averio		
Ultimo mantenimiento:	-		
Ultimo Caso:	-		

Cerrar Reasignar Cerrar Caso

Nota: Captura de pantalla donde se visualiza el detalle de las horas donde se refleja la aceptación, desplazamiento, apertura y cierre del caso, elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

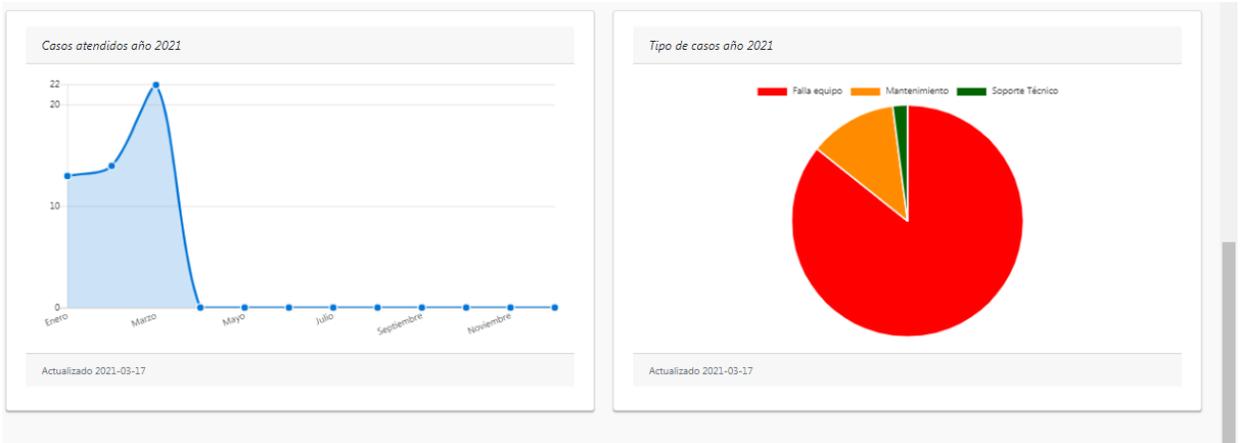
Se tomará en cuenta la acumulación de horas desde que se crea el caso hasta que se cierra, para poder hacer el cálculo del downtime y poder calcular el promedio de disponibilidad por clientes, equipos y en general, el cual será graficado en la sección del Dashboard donde se los tendrá separados por Gráficos globales como se observan en las figuras 31 y 32, gráficos por técnicos como se visualizan en las figuras 33 y 34, también gráficos por CGS como se muestra en las figuras 35 y 36.

Figura 31



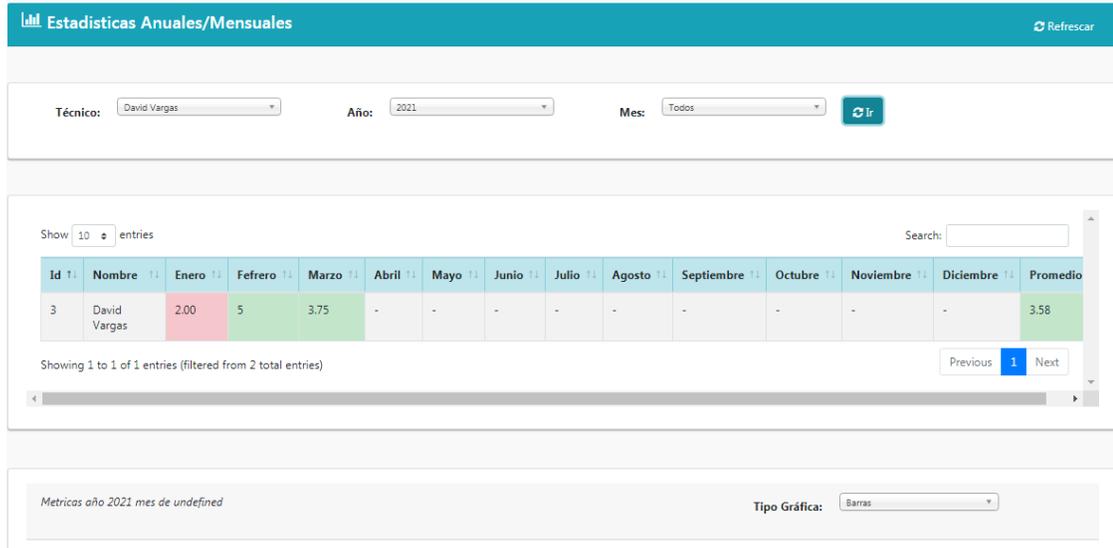
Nota: Captura de pantalla donde se refleja los gráficos generales elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Figura 32



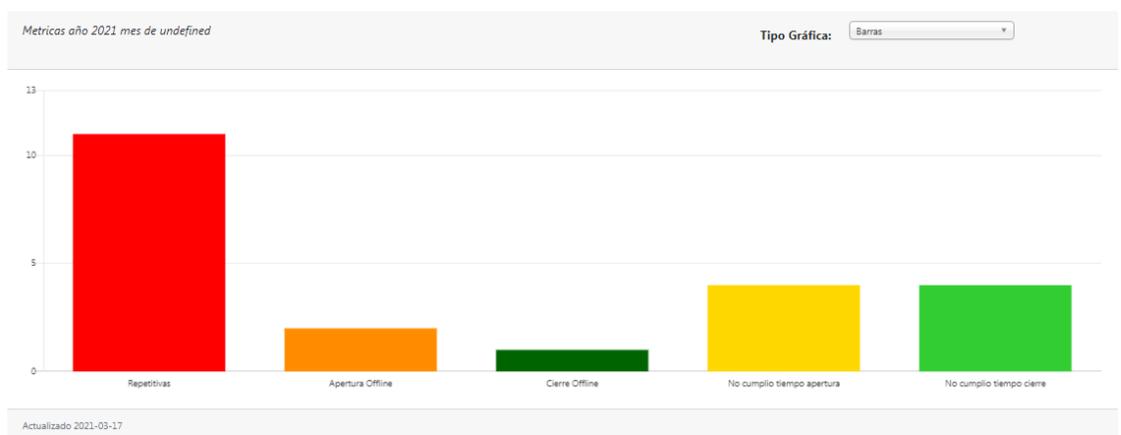
Nota: Captura de pantalla donde se refleja los gráficos generales elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Figura 33



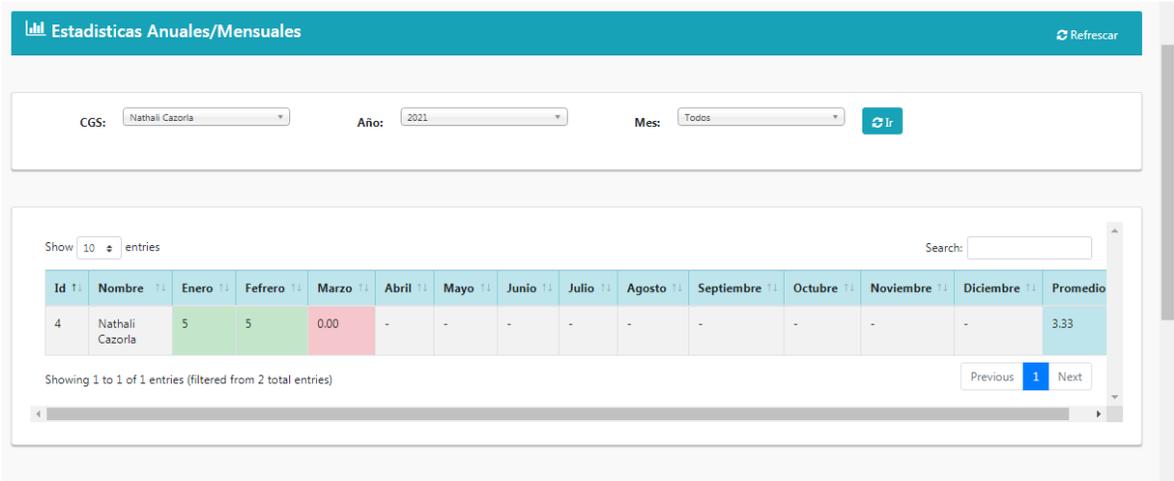
Nota: Captura de pantalla donde se refleja los gráficos por técnicos elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Figura 34



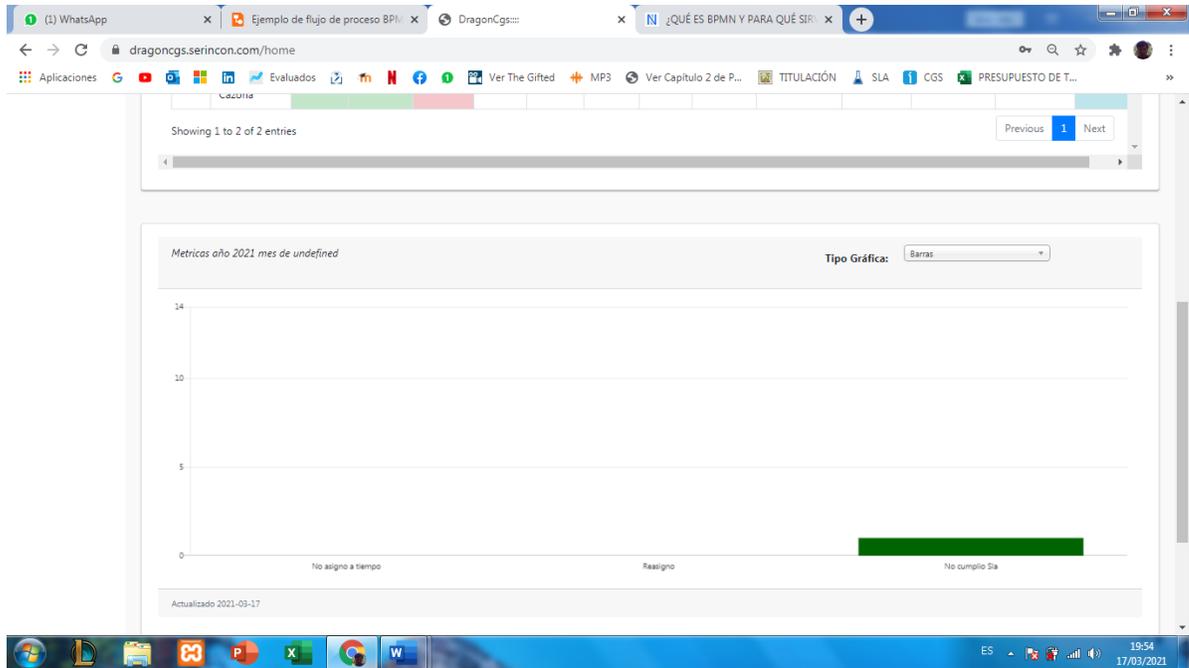
Nota: Captura de pantalla donde se refleja los gráficos por técnicos elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Figura 35



Nota: Captura de pantalla donde se refleja los gráficos del CGS elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Figura 36



Nota: Captura de pantalla donde se refleja los gráficos del CGS elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

KPI

Se usará las variables de desempeño para medir el cumplimiento de los objetivos trazados para la atención de casos en servicios técnicos. Se medirá al operador del CGS y a los técnicos con métricas de desempeño pensadas en las labores que cada uno realiza.

Métricas de desempeño para el operador de CGS

Figura 37

Reducir el Porcentaje de asignaciones fuera de tiempo

Métrica	Valoración	Nota
< 4.5%	EXCEDE MAS ALLA DE LAS EXPECTATIVAS	5
>= 4.5% < 7%	EXCEDE LAS EXPECTATIVAS	4
= 7%	CUMPLE LAS EXPECTATIVAS	3
> 10% <= 7%	CUMPLE EL MINIMO	2
> 10%	NO CUMPLE	1

Umbral inferior(%) Objetivo(%) Umbral superior(%)

4,5 7 10

Cancelar Modificar Guardar

Se produce al recibir la llamada de incidencia y luego de crear el caso lo asigna a un tecnico de forma retardada.

Nota: Captura de pantalla de las métricas utilizadas elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Figura 38

Reducir el Porcentaje de reasignaciones

Métrica	Valoración	Nota
< 6%	EXCEDE MAS ALLA DE LAS EXPECTATIVAS	5
>= 6% < 11%	EXCEDE LAS EXPECTATIVAS	4
= 11%	CUMPLE LAS EXPECTATIVAS	3
> 11.5% <= 11%	CUMPLE EL MINIMO	2
> 11.5%	NO CUMPLE	1

Umbral inferior(%) Objetivo(%) Umbral superior(%)

6 11 11,5

Cancelar Modificar Guardar

Se produce cuando un caso es asignado a un técnico y si por algún motivo el técnico no puede atender el caso, y el caso será reasignado a otro técnico.

Nota: Captura de pantalla de las métricas utilizadas elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Figura 39

Reducir el Porcentaje no cumplimiento de SLA

Métrica	Valoración	Nota
< 1.5%	EXCEDE MAS ALLA DE LAS EXPECTATIVAS	5
>= 1.5% < 3%	EXCEDE LAS EXPECTATIVAS	4
= 3%	CUMPLE LAS EXPECTATIVAS	3
> 4.5% <= 3%	CUMPLE EL MINIMO	2
> 4.5%	NO CUMPLE	1

Umbral inferior(%)	Objetivo(%)	Umbral superior(%)
1,5	3	4,5

Cancelar Modificar Guardar

Se produce el caso luego de ser asignarlo, atendido y cerrado no cumpla con el tiempo de contrato Sla establecido para el cliente.

Nota: Captura de pantalla de las métricas utilizadas elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Figura 40

Peso de porcentajes

Métrica	Valoración
No asigno a tiempo	30
Reasigno	35
No cumplio Sla	35

Cancelar Modificar Guardar

Ponderación en porcentaje a las métricas según su peso por variables de desempeño.

Nota: Captura de pantalla de las métricas utilizadas elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Métricas de desempeño para el departamento técnico

Figura 41

Reducir el Porcentaje de Repetitivas

Métrica	Valoración	Nota
< 16.5%	EXCEDE MAS ALLA DE LAS EXPECTATIVAS	5
>= 16.5% < 19.5%	EXCEDE LAS EXPECTATIVAS	4
= 19.5%	CUMPLE LAS EXPECTATIVAS	3
> 19.5% <= 22%	CUMPLE EL MINIMO	2
> 22%	NO CUMPLE	1

Umbral inferior(%) Objetivo(%) Umbral superior(%)

16.5 19.5 22

Cancelar Modificar Guardar

Se produce cuando hay una Repetitiva: "generar un nuevo caso a un equipo que fue atendido en menos de 30 días". Se busca reducir atenciones al mismo equipo.

Nota: Captura de pantalla de las métricas utilizadas elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Figura 42

Reducir el Porcentaje de Aperturas Offline

Métrica	Valoración	Nota
< 15%	EXCEDE MAS ALLA DE LAS EXPECTATIVAS	5
>= 15% < 17%	EXCEDE LAS EXPECTATIVAS	4
= 17%	CUMPLE LAS EXPECTATIVAS	3
> 17% <= 23%	CUMPLE EL MINIMO	2
> 23%	NO CUMPLE	1

Umbral inferior(%) Objetivo(%) Umbral superior(%)

15 17 23

Cancelar Modificar Guardar

Nota: Captura de pantalla de las métricas utilizadas elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Figura 43

Reducir el Porcentaje de Cierre Offline

Métrica	Valoración	Nota
< 9%	EXCEDE MAS ALLA DE LAS EXPECTATIVAS	5
>= 9% < 15%	EXCEDE LAS EXPECTATIVAS	4
= 15%	CUMPLE LAS EXPECTATIVAS	3
> 15% <= 19%	CUMPLE EL MINIMO	2
> 19%	NO CUMPLE	1

Umbral inferior(%) Objetivo(%) Umbral superior(%)

9 15 19

Cancelar Modificar Guardar

Se produce cuando el técnico cierre su caso usando la Opción Offline fuera del tiempo de atención de servicio.

Nota: Captura de pantalla de las métricas utilizadas elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Figura 44

Reducir el Porcentaje de Apertura fuera de tiempo

Métrica	Valoración	Nota
< 13%	EXCEDE MAS ALLA DE LAS EXPECTATIVAS	5
>= 13% < 17%	EXCEDE LAS EXPECTATIVAS	4
= 17%	CUMPLE LAS EXPECTATIVAS	3
> 17% <= 23%	CUMPLE EL MINIMO	2
> 23%	NO CUMPLE	1

Umbral inferior(%) Objetivo(%) Umbral superior(%)

13 17 23

Cancelar Modificar Guardar

Se produce cuando el técnico NO abra su caso en la hora determinada.

Nota: Captura de pantalla de las métricas utilizadas elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Figura 45

Reducir el Porcentaje de cierres fuera de tiempo

Métrica	Valoración	Nota
< 22%	EXCEDE MAS ALLA DE LAS EXPECTATIVAS	5
>= 22% < 26%	EXCEDE LAS EXPECTATIVAS	4
= 26%	CUMPLE LAS EXPECTATIVAS	3
> 26% <= 32%	CUMPLE EL MINIMO	2
> 32%	NO CUMPLE	1

Umbral inferior(%) Objetivo(%) Umbral superior(%)

22 26 32

Cancelar Modificar Guardar

Se produce cuando el técnico NO cierre su caso en la hora determinada.

Nota: Captura de pantalla de las métricas utilizadas elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Figura 46

Peso de porcentajes

Métrica	Valoración
Repetitiva	25
Apertura Offline	30
Cerro Offline	25
No apertura a tiempo	10
No cerro a tiempo	10

Cancelar Modificar Guardar

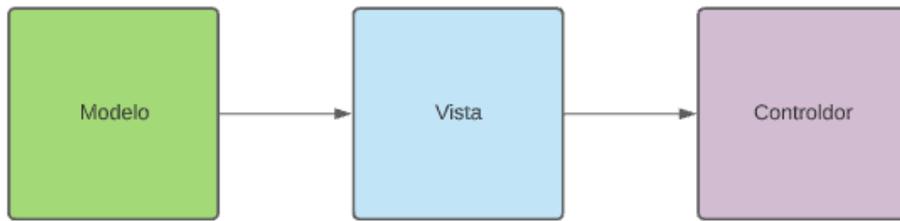
Ponderación en porcentaje a las métricas según su peso por variables de desempeño.

Nota: Captura de pantalla de las métricas utilizadas elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

PROPUESTA

Teniendo en cuenta la vista MVC (Modelo Vista Controlador) que nos permite tener el Framework de Laravel, nos ha permitido establecer una segmentación de código optima lo que nos ha permitido mejorar la gestión de los módulos desarrollados, de esta manera teniendo un código robusto y a pesar de eso tener la opción de reutilización de código para mejorar el desarrollo del código fuente.

Figura 47

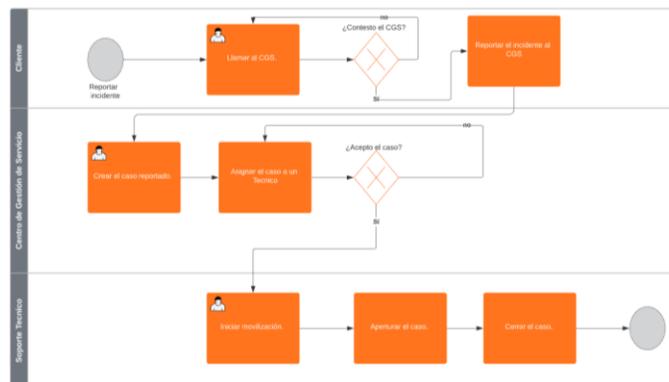


Nota: Diagrama del MVC (Modelo-Vista-Controlador) elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Se tomo en cuenta el Framework Laravel como el Modelo en la arquitectura MVC, dentro de la Vista se procedió a utilizar Bootstrap a razón de que es un conjunto de herramientas con la funcionalidad de diseño para sitios y aplicaciones web, por último, se consideró que como Controlador en la arquitectura se utilizó Java dentro del desarrollo del aplicativo móvil a través de Android Studio.

En la figura 48 se puede observar la optimización del proceso al momento de ser sistematizado para que de tal manera tener un control y seguimiento de creación, asignación, movilización, apertura y cierre del caso que recibe y atiende la empresa Importolaya S.A.

Figura 48



Nota: Diagrama BPMN donde se observa el proceso sistematizado, elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

En la tabla 18 y 19 se podrá visualizar los puntos que se tomaron en cuenta en la prueba piloto para verificar si la sistematización de los procesos actuales ayudara a mejorar la eficiencia operativa y evitar futuras inconsistencias dentro del soporte técnico que brinda la empresa Importolaya S.A.

Se utilizaron diversos criterios que serán detallados a continuación, además de que en la sección de pruebas del aplicativo se muestra la evidencia de cómo se realizó la evaluación de los módulos, los cuales se van a probar por parte del Ing. Fabian Christian Figueroa gerente comercial de la empresa.

Tabla 18

Solicitado	Resultado
Login del aplicativo web y móvil	Aprobado
Creación de Provincias	Aprobado
Creación de Ciudades	Aprobado
Creación de Marcas	Aprobado
Creación de Modelos	Aprobado
Creación de Equipos	Aprobado
Creación de Casos	Aprobado
Aceptación del caso e inicio de transito	Aprobado
Apertura y cierre del caso	Aprobado
Notificación mediante correo electrónico	Aprobado

Nota: Tabla de criterios de validación técnica, se detallan los puntos que fueron evaluados elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Tabla 19

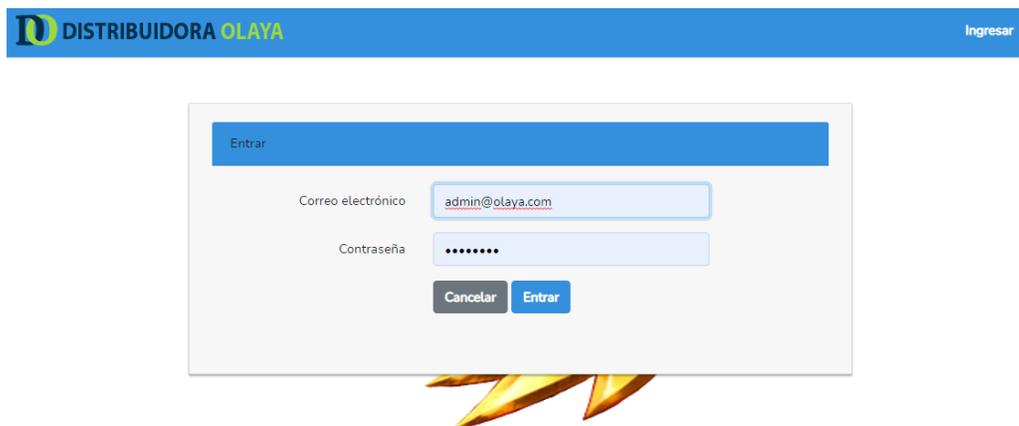
Tipo	Descripción	Resultado
Funcionabilidad	Requerimientos funcionales.	Aprobado
Usabilidad	Buena experiencia de usuario.	Aprobado
Rendimiento	Rápida interacción.	Aprobado

. **Nota:** Tabla de criterios de validación operacional, se detallan los puntos que fueron evaluados elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Pruebas del aplicativo

En la figura 49. Prueba de aplicación web- Inicio de cesión, especificaremos que para poder ingresar al aplicativo web se debe ingresar de manera correcta el correo y la contraseña del usuario, en caso de que sea correcto se evidenciara en la figura 50, caso contrario si están los datos erróneos se mostrara un mensaje de error como en la figura 51.

Figura 49



Nota: Captura de pantalla de la ventana de inicio de cesión elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Figura 50

Acciones	N° Caso	Estado	Tecnico	N° Equipo	Serie	Marca	Modelo	Cliente	Ubicacion	Ciudad	Zona
Detalle	62	Cerrado	David Vargas	1	27637623	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	9 de octubre y boyaca	Guayaquil	Centro
Detalle	63	Cerrado	Saul Bodero	1	27637623	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	9 de octubre y boyaca	Guayaquil	Centro
Detalle	66	Cerrado	David Vargas	1	27637623	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	9 de octubre y boyaca	Guayaquil	Centro

Nota: Captura de pantalla del inicio de cesión de manera correcta elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Figura 51

Entrar

Correo electrónico: admin@olaya.com
Estas credenciales no coinciden con nuestros registros.

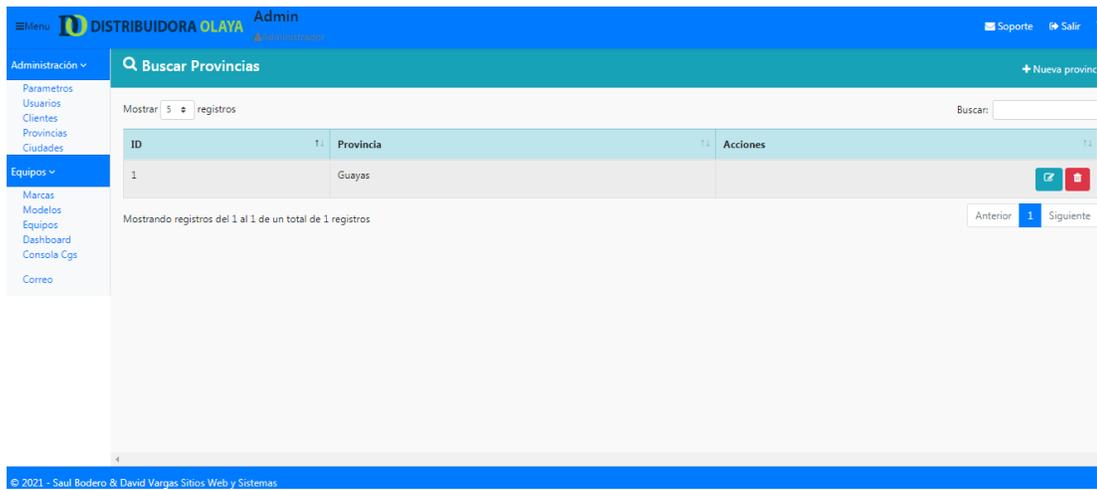
Contraseña: [Empty]

Cancelar Entrar

Nota: Captura de pantalla de inicio de cesión fallida elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

En la figura 52. Pruebas de aplicación web- Creación de provincias, se procede a explicar que en este módulo se visualizara la información de las provincias las cuales nos servirán como información para detallar en cada uno de los casos y para los modales de creación de clientes, en la figura 53 se puede observar el modal donde se nos pide ingresar el nombre de la provincia.

Figura 52



Nota: Captura de pantalla de la presentación de la ventana de provincias elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

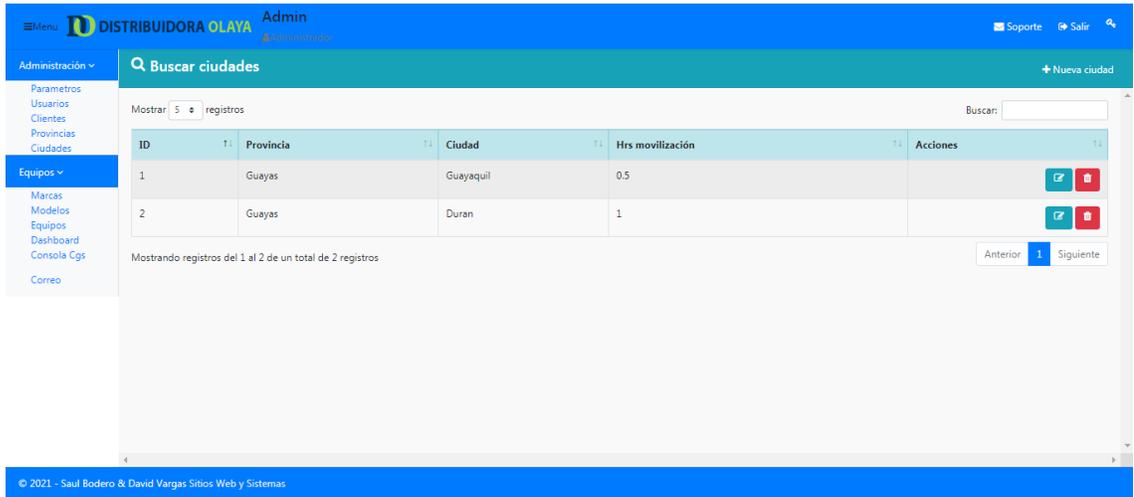
Figura 53



Nota: Captura de pantalla del modal donde se hace el registro por provincias elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

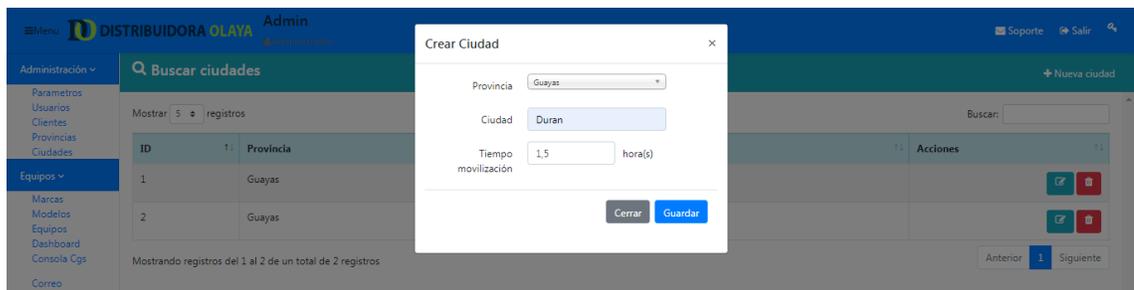
En la figura 54. Prueba de aplicación web-Creación de ciudades, se procede a explicar que en esta pantalla se podrán visualizar las ciudades y su respectiva provincia para poder detallar a futuro en los formularios de creación de clientes para poder indicar donde están ubicados los equipos y poder tener en cuenta los tiempos de movilización, en la figura 55 se puede ver el modal donde se pide ingresar el nombre de la ciudad la provincia donde corresponda y el tiempo de desplazamiento a la ciudad.

Figura 54



Nota: Captura de pantalla de la presentación de la ventana de provincias elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia

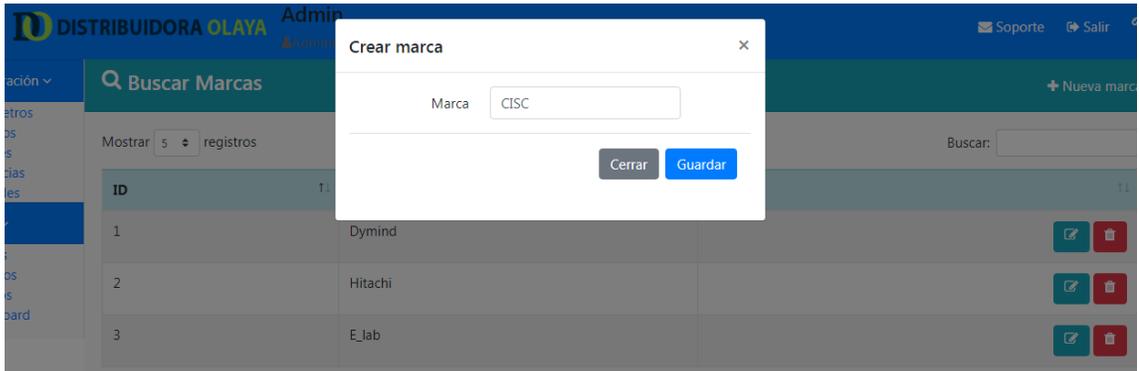
Figura 55



Nota: Captura de pantalla del modal donde se hace el registro por provincias elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia

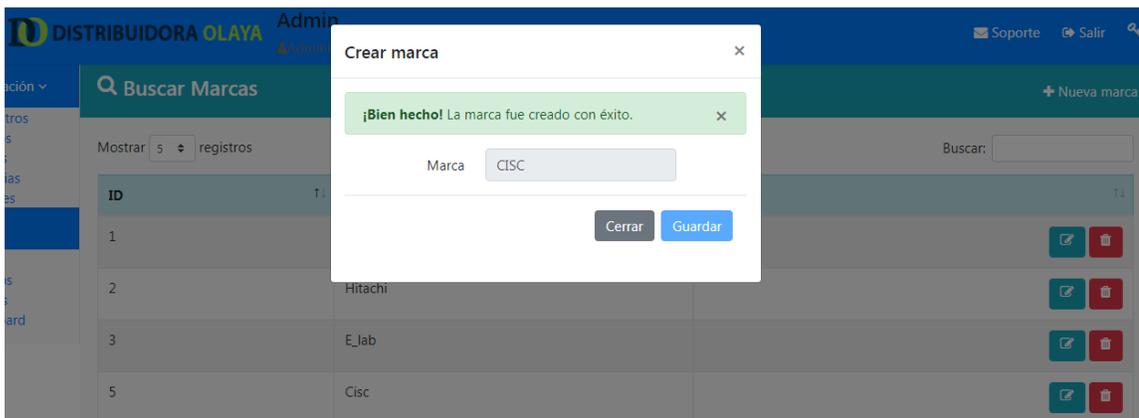
En la figura 56. Prueba de aplicación web-creación de marcas, se procede a explicar que en este modal solo agregamos el nombre de la marca, cuando se haya registrado la marca nueva el aplicativo procederá a enviar un mensaje de confirmación de que se ha creado exitosamente la nueva marca como se puede visualizar en la figura 57.

Figura 56



Nota: Captura de pantalla donde se llena el campo marca elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Figura 57



Nota: Captura de pantalla del mensaje de confirmación exitosa elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

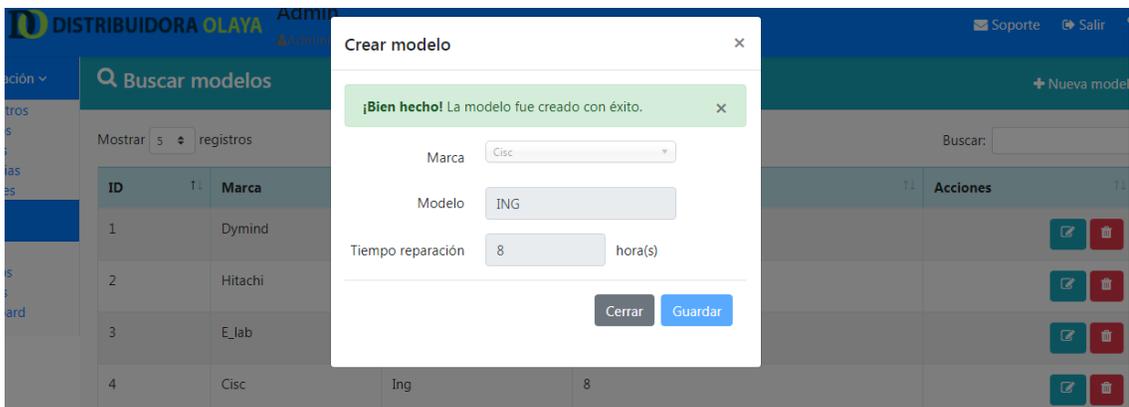
En la figura 58. Prueba de aplicación web- Creación de Modelo, se procede a explicar que en la creación de los modelos se utiliza la información antes detallada de las marcas ya creadas además de poder registrar el tiempo aproximado en horas que demora en ser reparado, al momento de crear el modelo se envía un mensaje de confirmación de que ha sido creado exitosamente como se visualiza en la figura 59.

Figura 58



Nota: Captura de pantalla de la creación de los modelos elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

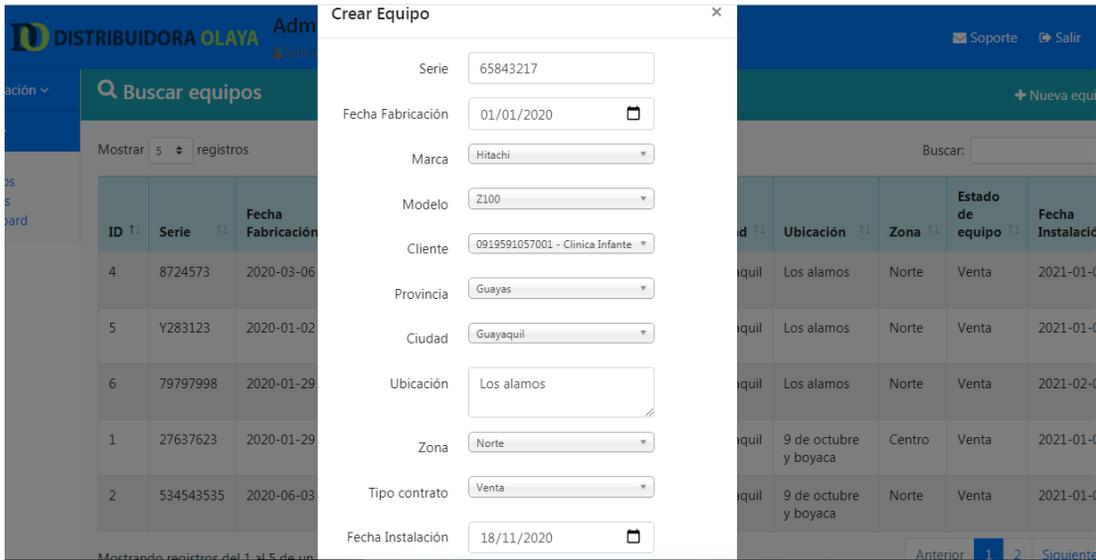
Figura 59



Nota: Captura de pantalla del mensaje de confirmación de crear modelo elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

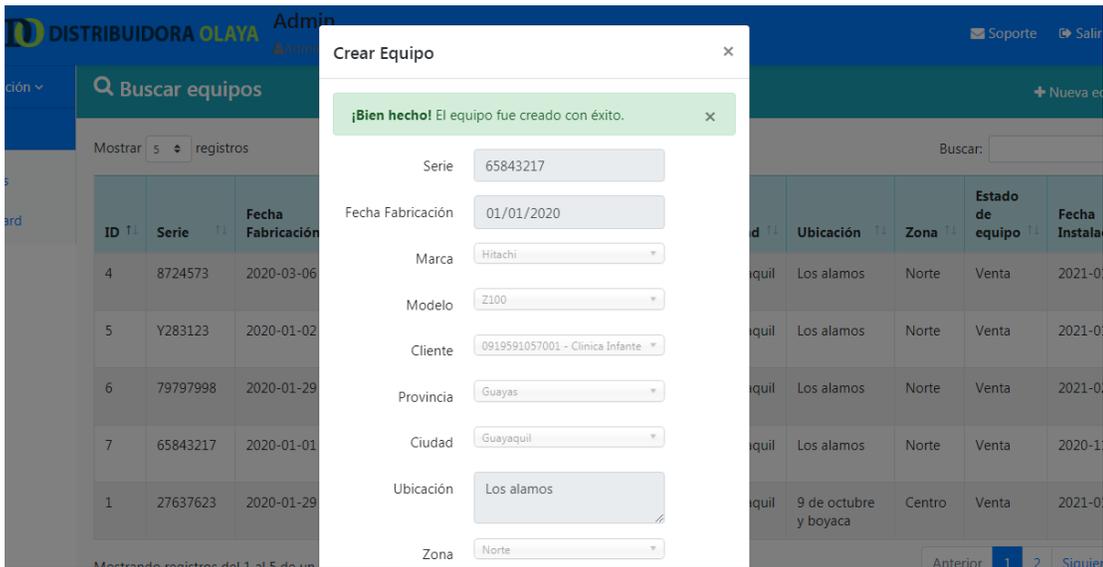
En la figura 60. Prueba de aplicación web- Creación de equipos, se detalla dentro de este modal donde se puede observar el ingreso de número de serie, fecha de fabricación, marca, modelos, cliente, provincia, ciudad, ubicación, zona, tipo de contrato, fecha de instalación y el tiempo de resolución, cuando toda la información es correcta procede a enviarnos un mensaje de confirmación de que fue creado con éxito como se visualiza en la figura 61.

Figura 60



Nota: Captura de pantalla de la ventana de creación de equipos elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Figura 61



Nota: Captura de pantalla del mensaje de confirmación de creación exitosa elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

En la figura 62. Prueba de aplicación web- Creación de casos, se detalla el proceso de crear un caso para que posterior a ese paso pueda ser asignado a un técnico como se puede visualizar en la figura 63.

Figura 62

Crear Caso

Serie: 27637623
 N° Equipo: 1
 Cliente: Laboratorio Barcia
 Ciudad: Guayaquil
 Direccion: 9 de octubre y boyaca
 Zona: Centro
 Ultimo mantenimiento: 2021-02-23
 Ultimo Caso: 2021-03-01

Motivo:
 Detalle:
 Prioridad:
 Fecha mantenimiento:

Crear	2	534543535	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	Guayas	Guayaquil	9 de octubre y boyaca	Norte	Venta	2021-03-01
Crear	3	86876876876	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	Guayas	Guayaquil	9 de octubre y boyaca	Norte	Venta	2021-03-01
Crear	4	8724573	Hitachi	Z100	Clinica Infante	Guayas	Guayaquil	Los alamos	Norte	Venta	2021-03-01

Nota: Captura de pantalla de la creación del caso elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Figura 63

Asignar Caso

Serie: 27637623
 N° Equipo: 1
 Cliente: Laboratorio Barcia
 Ciudad: Guayaquil
 Direccion: 9 de octubre y boyaca
 Zona: Centro
 Fecha limite: 2021-03-02 15:30:00
 Tiempo movilización: 0.5 horas
 Detalle: No prende
 Ultimo mantenimiento: 2021-02-23
 Ultimo Caso: 2021-03-01

¡Bien hecho! El caso fue asignado con éxito.

Tecnico a asignar:
 Fecha efectiva:

Mostrar registros Buscar:

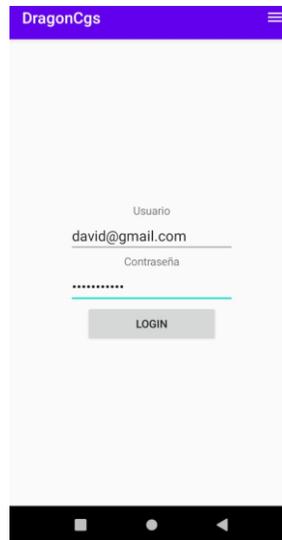
N° Caso	Fecha Efectiva	Cliente	Acciones
71	2021-03-01 20:19:00	Laboratorio Barcia	<input type="button" value="✎"/>
68	2021-03-01 21:45:00	Clinica Infante	<input type="button" value="✎"/>

Registros 1 al 2 total 2 registros

Nota: Captura de pantalla de la asignación del caso creado elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

En la figura 64. Prueba de la aplicación móvil- Inicio de Cesión, se detalla que debe ingresar la información correcta tanto correo electrónico como contraseña y se podrá ingresar a la aplicación con los datos de ese usuario como se puede ver en la figura 65, caso contrario se mostrará un mensaje de error como en la figura 66.

Figura 64



Nota: Captura de pantalla de inicio de cesión elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Figura 65



Nota: Captura de pantalla de inicio de cesión exitosa elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

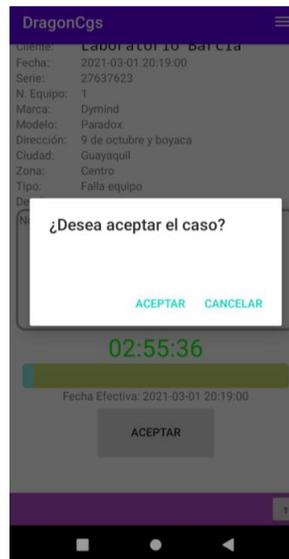
Figura 66



Nota: Captura de pantalla de inicio de Cesión fallida elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

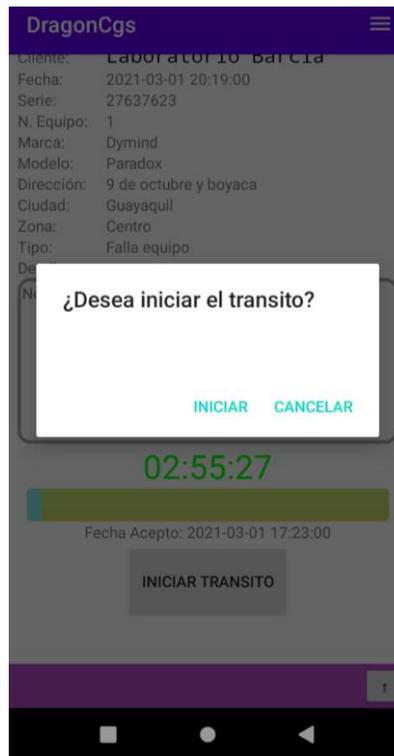
En la figura 67. Prueba de aplicación móvil- Aceptar caso asignado, se detalla el proceso donde el técnico acepta el caso, después de aceptar el caso el técnico procede a iniciar el transito o desplazamiento al punto indicado en el caso asignado como se observa en la figura 68.

Figura 67



Nota: Captura de pantalla de aceptación de caso asignado elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

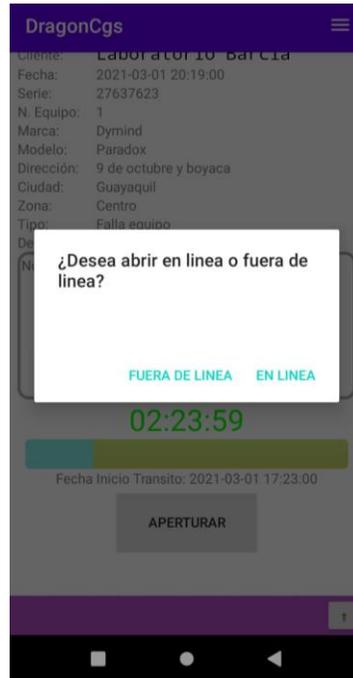
Figura 68



Nota: Captura de pantalla de inicio de transito o desplazamiento al punto donde está ubicado el equipo elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

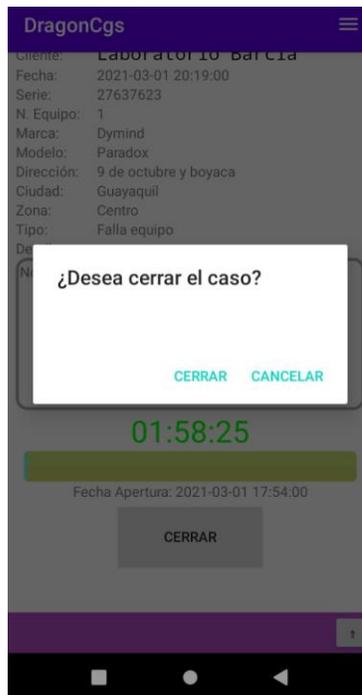
En la figura 69. Prueba de aplicación móvil- Apertura del caso, se detalla el inicio de la atención técnica cuando ya se encuentre en el punto donde está ubicado el equipo a ser atendido técnicamente se abre en línea si está dentro de los tiempos indicados por el aplicativo, al momento de haber terminado la atención técnica al equipo podemos cerrar el caso como se ve en la figura 70, al momento de finalizarlo nos permite detallar el tipo de cierre y de atención además de poder brindar un detalle de cuál era el fallo como se puede ver en la figura 71 y si finalizamos dentro de los tiempos de la aplicación nos indica, se considera un cierre en línea como se observa en la figura 72.

Figura 69



Nota: Captura de pantalla de la apertura del caso elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Figura 70



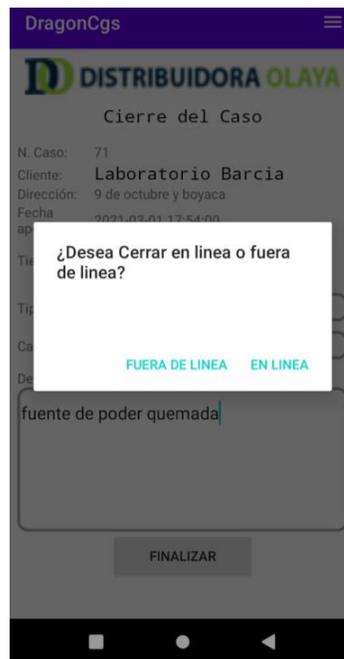
Nota: Captura de pantalla del cierre del caso elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Figura 71



Nota: Captura de pantalla de la vista antes de finalizar el caso elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Figura 72



Nota: Captura de pantalla de la finalización del caso elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

En la figura 73. Pruebas del aplicativo Web-Notificaciones mediante correo electrónico, se detalla mediante la programación usando la librería PHPMailer que se observa en la figura 74 donde él envió de correos es para notificar los puntos importantes como la creación, asignación y cierre del caso como se puede visualizar en la figura 75.

Figura 73

```

File Edit View Selection Find Packages Help
Project
  Console
  Exceptions
  Handler.php
  Http
  Controllers
    apiRest
    ApiRestController.php
  Auth
  casos
    CasosController.php
  clientes
    CiudadController.php
    ClientesController.php
    ProvinciaController.php
  correo
  equipos
  estadísticas
  DashboardController.php
  parametros
  ParametrosController.php
  users
    ApiTokenController.php
    UsersController.php
    Controller.php
    HomeController.php
  Middleware
  CasosC...
  PHPMa...
  compo...
  AuthSe...
  Ciudad...
  Dashbo...
  2021_0...
  2021_0...
  %index.bl...
  %usersta...

233 $mail = new PHPMailer(true);
234 $mail->SMTPDebug = 0;
235 $mail->isSMTP();
236 $mail->Host = 'mail.serincon.com'; // smtp host
237 $mail->SMTPAuth = true;
238 $mail->Username = 'cgsimportolaya@serincon.com'; // sender username
239 $mail->Password = 'jelo50ut1983'; // sender password
240 $mail->SMTPSecure = 'ssl'; // encryption - ssl/tls
241 $mail->Port = 465; // port - 587/465
242 $mail->CharSet = 'UTF-8';
243 $mail->setFrom('cgsimportolaya@serincon.com', 'OlayaCgs');
244 $mail->AddAddress($clientemail->email_cliente,$clientemail->nombre_cliente);
245 $mail->addCC($usermailcgs->email,$usermailcgs->name);
246 $mail->addReplyTo('cgsimportolaya@serincon.com', 'OlayaCgs');
247 $mail->isHTML(true);
248 $mail->Subject = "Caso creado: #" . $casos->id;
249 $body = <html>
250 <head>
251 <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
252 <title></title>
253 </head>
254 <body>
255 <div style="font-family: Arial, Helvetica, sans-serif; font-size: 15px;">
256 <div style="color:#824009;margin-top: 20px;"> $clientemail->
257 <div style="color:#824009;margin-top: 20px;">Información del Servicio:</div>
258 <div class="form-group row">
259 <label class="col-md-4 col-form-label text-md-right"> Serie: '$casosmail->
260 </label></div>
261 <label class="col-md-4 col-form-label text-md-right"> # Equipo:
262 '$casosmail->equipos_id.</label><br>
263 <label class="col-md-4 col-form-label text-md-right"> Cliente:
  
```

Nota: Captura de pantalla del código para las notificaciones mediante correo electrónico elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Figura 74

Caso asignado: #77

OlayaCgs <cgsimportolaya@serincon.com>
 Mié 17/3/2021 20:16
 Para: DAVID ANTONIO VARGAS GARCIA
 CC: Admin <admin@olaya.com>

👍 ↶ ↷ ➡ ...

David Vargas, se le ha asignado el caso # 77

Información del Servicio:

- Serie: 65843217
- # Equipo: 7
- Cliente: Clínica Infante
- Ciudad: Guayaquil
- Direccion: Los alamos
- Zona: Norte
- Fecha limite: jueves, 18 de marzo de 2021 15:30
- Fecha efectiva: miércoles, 17 de marzo de 2021 20:16
- Tiempo movilización: 0.5
- Detalle: se averio

El técnico llegara al sitio el miércoles, 17 de marzo de 2021 20:16, favor de brindar los accesos y facilidades correspondientes para el ingreso.

Nota: Captura de pantalla de las notificaciones mediante correo electrónico elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Figura 75

Resumen cierre del caso: #86

 OlayaCgs <cgsimportolaya@serincon.com>
Mar 16/3/2021 9:51 👍 ↶ ↷ → …

Para: Laboratorio Barcia <antonio@gmail.com>; DAVID ANTONIO VARGAS GARCIA
CC: Admin <admin@olaya.com>

David Vargas, cerro el caso # 86

Información del Servicio:

- Serie: 27637623
- # Equipo: 1
- Cliente: Laboratorio Barcia
- Ciudad: Guayaquil
- Direccion: 9 de octubre y boyaca
- Zona: Centro
- Fecha limite: martes, 16 de marzo de 2021 17:04
- Tiempo movilización: 0.5
- Detalle del caso: no prende
- Detalle del cierre: mal manejo

Nota: Captura de pantalla de las notificaciones mediante correo electrónico elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

RESULTADOS

1. El diseño de los aplicativos con la metodología ágil Kanban nos resultó de mucha utilidad y nos brindó beneficios tales como el poder definir los componentes necesarios para el desarrollo, contando así con varios módulos que se integraron dando así la factibilidad de poder realizar las pruebas conforme se iba avanzando con cada módulo.
2. En la investigación realizada se logró destacar el hecho de que las métricas utilizadas dentro del aplicativo web nos brindaban una visión clara del desempeño laboral del personal del departamento de soporte técnico de la empresa Importolaya S.A. Las métricas utilizadas son métricas de desempeño utilizadas para medir el desempeño de los trabajadores del departamento técnico de la empresa mediante estos indicadores de desempeño KPI.

Por medio de las encuestas realizadas a los trabajadores de la empresa Importolaya S.A. se pudo observar que un 95% de la empresa está de acuerdo y brindando una aceptación a la propuesta del tema, mientras que un 5% se encuentra en un desacuerdo con la propuesta del sistema.

Los resultados que se obtuvieron en el desarrollo del aplicativo web se puede observar la fuerte implementación y las rigurosas validaciones dentro de los módulos presentados como evidencia tales como módulo de inicio de sesión, módulo de creación de clientes, módulo de creación de casos, módulo de asignación de casos, módulo de cambio de contraseña y módulo de creación de equipos.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

Se detallará a continuación todos los puntos clave a considerar para evaluar la disponibilidad y aceptación en cuanto al desempeño de los aplicativos tanto el web como el móvil, mediante una matriz con los criterios de aceptación que validaran el funcionamiento de cada uno de los módulos que cuentan los aplicativos.

Informe de aceptación y aprobación para productos de software

La elaboración de esta matriz para el informe de aceptación la cual nos brindara el conocimiento del cumplimiento de los requerimientos establecidos como alcance del problema que ha sido detallado en el capítulo I. Los responsables de la realización y ejecución de este proceso son:

Bodero Muñoz Saul Salomon

Vargas Garcia David Antonio

Quienes fueron los desarrolladores y elaboraron el diseño de la arquitectura de los aplicativos tanto el web como el móvil, bajo la supervisión y revisión de un cliente final, para este escenario, será encargada de la evaluación del docente tutor, Ing. Diana Minda Gilces, MSc.

Tabla 20

Aplicativo Web				
Alcance	Entregable	Indicador	Ejecución	Revisor
Módulo de Login	Funcional	Revisión Formal	Correcta	Ing. Diana Minda Gilces, MSc.
Módulo de Usuarios	Funcional	Revisión Formal	Correcta	Ing. Diana Minda Gilces, MSc.
Módulo de Clientes	Funcional	Revisión Formal	Correcta	Ing. Diana Minda Gilces, MSc.
Módulo de Equipos	Funcional	Revisión Formal	Correcta	Ing. Diana Minda Gilces, MSc.
Módulo de casos	Funcional	Revisión Formal	Correcta	Ing. Diana Minda Gilces, MSc.
Aplicativo Móvil				
Alcance	Entregable	Indicador	Ejecución	Revisor
Módulo de Login	Funcional	Revisión Formal	Correcta	Ing. Diana Minda Gilces, MSc.
Módulo de visualización de casos	Funcional	Revisión Formal	Correcta	Ing. Diana Minda Gilces, MSc.
Módulo de detalles de caso	Funcional	Revisión Formal	Correcta	Ing. Diana Minda Gilces, MSc.
Módulo de cierre de caso	Funcional	Revisión Formal	Correcta	Ing. Diana Minda Gilces, MSc.
Módulo Histórico de atenciones	Funcional	Revisión Formal	Correcta	Ing. Diana Minda Gilces, MSc.

Nota: Tabla de informe de aceptación elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

CONCLUSIONES

Como conclusiones al desarrollo del proyecto de titulación se puede presentar los siguientes puntos:

- Las pruebas realizadas en el desarrollo tanto del aplicativo web como el móvil demostraron que los requerimientos funcionales especificados en el alcance del proyecto en el capítulo I podían abarcar un poco más de detalles e información sin embargo fueron la base fundamental del desarrollo del proyecto.
- Durante el desarrollo se observó que el uso del Framework Laravel y sus características especificadas en el capítulo II nos proporcionó una mayor accesibilidad, integración y seguridad al momento de diseñar y crear los módulos de asignación de casos con un seguimiento mediante estados de este y poder visualizar los resultados de desempeño a través del Dashboard basado en los indicadores de desempeño KPI.
- Además, se pudo detallar de manera clara dentro del aplicativo web la gestión del servicio técnico que brinda la empresa Importolaya S.A. Gracias a la conexión entre el aplicativo web y el móvil para de manera inmediata que el caso reportado sea asignado al técnico pueda contar con esa información dentro de su aplicativo móvil para optimizar el proceso de asignación de casos dentro de la empresa y con el seguimiento a través de estados el encargado del CGS pueda tener un monitoreo de cada caso reportado.

RECOMENDACIONES

Dentro de las recomendaciones a mejorar dentro de los aplicativos se denotan los siguientes:

- Crear un módulo de evidencias dentro del aplicativo web para no solo detallar de manera escrita, sino que el técnico pueda contar con un apartado donde se pueda agregar fotos o documentos como evidencia de su atención técnica realizada.
- Crear botones dentro del aplicativo web en el módulo de asignaciones de casos para que cuando un caso sea cerrado ya no se muestre dentro de esta pantalla para que se pueda optimizar el uso sin tener que cargar esos casos ya cerrados a menos de que así sea requerido.
- Crear un módulo de alertas en el aplicativo web para que en caso de que una asignación tengo mucho tiempo sin respuesta el encargado del CGS pueda reasignar ese caso a otro técnico para que el caso sea atendido.

TRABAJOS FUTUROS

Durante el desarrollo del proyecto de titulación se pudo notar que se puede profundizar y mejorar algunos detalles dentro del aplicativo web como el móvil con la creación de nuevos módulos, validaciones y sistemas de alertas para poder tener un sistema más automatizado para generar mayor valor dentro de la empresa Importolaya S.A.

Gracias a los indicadores de desempeño se pudo obtener valores medibles del servicio técnico que brinda la empresa por lo cual según el rendimiento y desempeño de los trabajadores se pueden agregar más métricas para tener un mayor control y monitoreo del desempeño de cada técnico, contando así con medidas individuales y globales de desempeño.

El poder generar esos datos en un reporte que sea brindado por parte del sistema web sería un módulo que ayudaría en cuestiones de toma de decisiones dentro de la inteligencia de negocio para una mayor productividad o en el caso que estamos contemplando en un mayor y eficiente desempeño por parte de los trabajadores del departamento técnico para que de tal manera se pueda brindar calidad en el servicio prestado por la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A., D. (11 de Diciembre de 2020). *hostinger*. Obtenido de <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-json/>
- A., D. (26 de junio de 2020). *hostinger*. Obtenido de <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-php/>
- B., G. (10 de diciembre de 2020). *hostinger*. Obtenido de <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-html/>
- B., G. (13 de mayo de 2019). *hostinger*. Obtenido de <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-ajax/>
- B., G. (3 de diciembre de 2020). *hostinger*. Obtenido de <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-mysql/>
- Castellano Lendínez, L. (junio de 2019). *ebscohost*. Obtenido de <https://web.a.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=22544143&AN=135831578&h=fBOlgJvCASKNB%2fTQluil7tR6LfQqvvh7pGAHemhIZA9dygvF9Iulf02C8dUe4KxMoSKwqJpdwZm5N8phoQ0IwA%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=>
- Ciceri, M. (2018). *Introducción a Laravel*. Buenos Aires: RedUsers.
- Conasa. (4 de noviembre de 2019). *Conasa*. Obtenido de <https://conasa.grupocibernos.com/blog/microservicios-en-las-empresas-que-son-y-para-que-sirven>
- developer.android*. (1 de mayo de 2020). Obtenido de <https://developer.android.com/studio/intro?hl=es-419>
- filemaker. (s.f.). *filemaker*. Obtenido de https://fmhelp.filemaker.com/help/16/fmp/es/index.html#page/FMP_Help%2Fglossary.html%23ww1068165
- iebschool*. (15 de marzo de 2019). Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/que-son-metodologias-agiles-agile-scrum/>
- Jabaloyes Vivas, J. C. (2020). *Introducción a la gestión de la calidad*. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.
- Laballós, D. (24 de julio de 2019). *DIEGO LABALLÓS*. Obtenido de <https://diegolaballos.com/blog/como-funcionan-las-aplicaciones-moviles/>
- Oxford Languages*. (s.f.). Obtenido de <https://languages.oup.com/google-dictionary-es/>
- Souza, I. d. (12 de julio de 2019). *RockContent*. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-xml/>

strappinc. (30 de julio de 2019). Obtenido de <https://www.strappinc.com/blog/strapp-datos/que-es-una-aplicacion-web>

ANEXOS

A continuación, se presentarán los anexos que se incluyen en el presente trabajo de titulación:

- Anexo 1. Planificación de actividades del proyecto.
- Anexo 2. Geolocalización del problema.
- Anexo 3. Carta de autorización del proyecto.
- Anexo 4. Fundamentación legal.
- Anexo 5. Criterios éticos a utilizarse en el desarrollo del proyecto.
- Anexo 6. Formato de técnicas de recolección de datos aplicadas para variables cuantitativas o cualitativas.
- Anexo 7. Validación de expertos.
- Anexo 8. Diagramas de casos de uso.
- Anexo 9. Acta de entrega y recepción definitiva.
- Anexo 10. Carta de uso de software.
- Anexo 11. Evidencia fotografías adicionales
- Anexo 12. Manual de usuario

Anexo 1. Planificación de actividades del proyecto

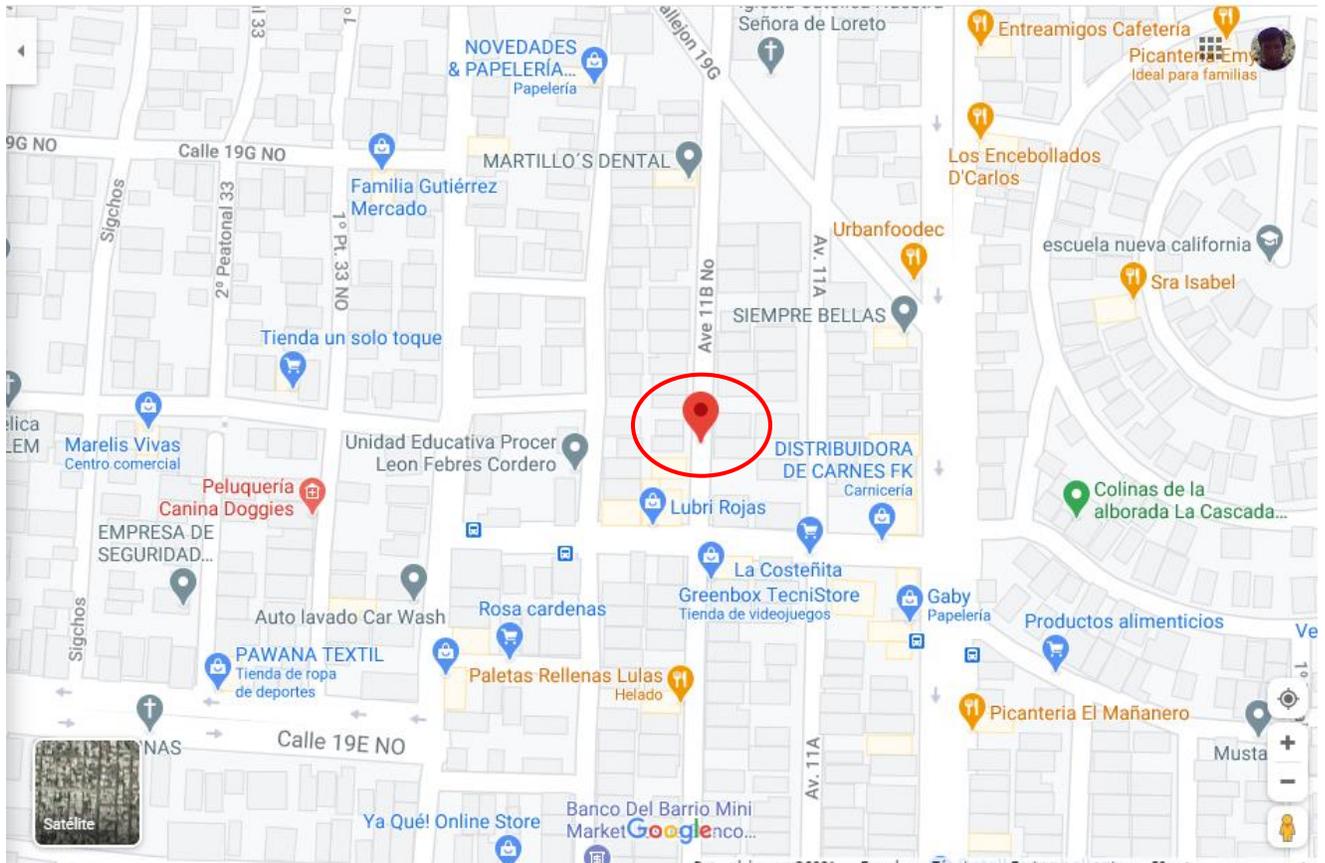
Tabla 21

Cronograma de actividades (23 noviembre de 2020- 08 marzo de 2021)			
Actividades	Días estimados	fecha inicio	fecha fin
Levantamiento de información	11	23/11/2020	03/12/2020
Realizar Entrevistas	1	23/11/2020	23/11/2020
Realizar encuestas	1	24/11/2020	24/11/2020
Realizar Observación	2	25/11/2020	26/11/2020
Realizar Inspección	2	27/11/2020	28/11/2020
Análisis del levantamiento de información	5	29/11/2020	03/12/2020
Diseño de la arquitectura del proyecto	6	04/12/2020	09/12/2020
Desarrollo del capítulo 1	16	10/12/2020	25/12/2020
Desarrollo del capítulo 2	16	26/12/2020	10/01/2021
Desarrollo del capítulo 3	16	11/01/2021	26/01/2021
Desarrollo del capítulo 4	16	27/01/2021	10/02/2021
Implementación y pruebas	17	11/02/2021	28/02/2021
Ajuste del formato de la documentación	8	01/03/2021	08/03/2021

Nota: Tabla de la planificación de actividades del proyecto elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Anexo 2. Geolocalización del problema

Figura 76



Nota: Captura de pantalla de la geolocalización de la empresa Importolaya S.A. elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Anexo 3. Carta de autorización del proyecto

Figura 77



Guayaquil, 26 de Febrero del 2021

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

PRESENTE

Por medio de la presente yo **Andrea Cazorla Olaya** con C.I. 092441403-0, quién ha colaborado con **Vargas García David Antonio** con C.I. 0951928662 y con **Bodero Muñoz Saul Salomon** con C.I. 0919591057, autorizo que los caballeros antes mencionado hagan uso de las instalaciones, datos, información y si fuera necesario la interacción con el departamento de servicio técnico para el desarrollo de su proyecto de titulación.

Importante hay que mencionar que dicha autorización es válida hasta que el proyecto sea finalizado quedando así sin validez al momento de culminar sus labores de investigación dentro de la empresa Importolaya S.A.

Sin más por el momento y agradeciendo su comprensión, me despido de usted.

ATENTAMENTE

COMPañIA IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA OLAYA
IMPORTOLAYA S.A.
Andrea Cazorla Olaya
FIRMA AUTORIZADA
R.U.C.: 0993156051001

Ing. Andrea Cazorla Olaya
Gerente General
Empresa IMPORTOLAYA S.A
C.I. N° 092441403-0

COMPañIA IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA OLAYA IMPORTOLAYA S.A.
IMPORTACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE INSUMOS MEDICOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO
RUC: 0993156051001
Cda. Colinas de la Alborada Mz. 748 V. 14 / Guayaquil - Ecuador
✉ importolaya.distribuidoraolaya@gmail.com ☎ +593 4 5025979

Nota: Escaneo de la carta de autorización del proyecto elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas García.

Anexo 4. Fundamentación legal

El desarrollo del proyecto de titulación tiene varias bases legales según los reglamentos de la constitución la cual iremos describiendo a continuación en la tabla 20:

Tabla 22

Legal	Artículo
Funcionamiento de las instituciones de educación superior	Art. 144- Tesis digitalizadas
Gobierno acerca del uso de software libre	Art. 1
Ciencia, tecnología, innovación	Art. 385 Anexo 1-3
Ley de la propiedad intelectual	Art. 4, 5 y 6
Objeto de derecho de autor	Art.8

Nota: Tabla de factibilidad legal elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

El proyecto de titulación tiene como base legal la constitución, leyes y normas que establecen el uso apropiado del software libre, tecnologías, derechos de propiedad intelectual, dentro del uso de estas tecnologías tenemos los artículos 277, 350, 385, los cuales incentivan el uso de las tecnologías para la formación académica, profesional entre otras con el fin de promover e impulsar la ciencia, la tecnología, las artes, los saberes ancestrales y en general las actividades de la iniciativa creativa comunitaria, asociativa, cooperativa y privada según el artículo 277.

Así también, los sistemas de educación tiene la finalidad de alentar y promover el desarrollo tecnológico para el bienestar del país como indica el artículo 350 el sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanística, la investigación científica y tecnológica, la innovación, promoción, desarrollo y fusión de los saberes y las culturas, la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.

Dentro de la ley organiza de educación superior, se dan a conocer los siguientes puntos en el artículo 205, garantizar el derecho a la educación superior mediante la docencia, la

investigación y su vinculación con la sociedad y asegurar crecientes niveles de calidad, excelencia académica y pertinencia. Así como en el artículo 385 nos indica que el sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad: generar, adaptar, difundir conocimiento científicos y tecnológicos. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulse la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejores la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

El artículo 208 de la LOES no indica que promover el desarrollo, capacitación y nuevos contenidos científicos para la formación académica, científica, profesional como también formar a los nuevos académicos, científicos y profesionales responsables, éticos y solidarios, comprometidos con la sociedad, debidamente preparados para que sean capaces de generar y aplicar sus conocimientos y métodos científicos, así como la creación y promoción cultural y artística.

Anexo 5. Criterios éticos a utilizarse en el desarrollo del proyecto

Figura 78

Criterios	Características del criterio	Procedimientos
Credibilidad Valor de la verdad/autenticidad	Aproximación de los resultados de una investigación frente al fenómeno observado.	<ul style="list-style-type: none"> - Los resultados son reconocidos "verdaderos" por los participantes. - Observación continua y prolongada del fenómeno. - Triangulación.
Transferibilidad Aplicabilidad	Los resultados derivados de la investigación cualitativa no son generalizables sino transferibles.	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción detallada del contexto y de los participantes. - Muestreo teórico. - Recogida exhaustiva de datos.
Consistencia Dependencia/replicabilidad	La complejidad de la investigación cualitativa dificulta la estabilidad de los datos. Tampoco es posible la replicabilidad del estudio.	<ul style="list-style-type: none"> - Triangulación - Empleo de evaluador externo. - Descripción detallada del proceso de recogida, análisis e interpretación de datos. - Reflexibilidad del investigador.
Confirmabilidad o Reflexibilidad Neutralidad / Objetividad	Los resultados de la investigación deben garantizar la veracidad de las descripciones realizadas por los participantes.	<ul style="list-style-type: none"> - Transcripciones textuales de las entrevistas. - Contraste de los resultados con la literatura existente. - Revisión de hallazgos por otros investigadores. - Identificación y descripción de limitaciones y alcances del investigador.
Relevancia	Permite evaluar el logro de los objetivos planteados y saber si se obtuvo un mejor conocimiento del fenómeno de estudio.	<ul style="list-style-type: none"> - Configuración de nuevos planteamiento teóricos, o conceptuales. - Comprensión amplia del fenómeno. - Correspondencia entre la justificación y los resultados obtenidos.

Nota: Imagen con los criterios éticos utilizados dentro del desarrollo del proyecto elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Anexo 6. Formato de técnicas de recolección de datos aplicadas para variables cuantitativas o cualitativas

1. ¿Mejoraría la atención técnica brindada a los clientes, si un sistema computacional agenda los requerimientos solicitados? *

 - SI
 - NO

2. ¿Le facilitaría en sus labores diarias tener a la mano la dirección y datos del contacto del sitio donde están los equipos a ser atendidos técnicamente? *

 - SI
 - NO

3. ¿Le facilitaría tener organizadas por fechas todas las atenciones asignadas? *

 - SI
 - NO

4. ¿Cuándo realiza atenciones técnicas le sería de utilidad saber cuando fueron las últimas atenciones realizadas en esos equipos? *

 - SI
 - NO

5. ¿Le sería útil poder visualizar los últimos problemas que tuvo cada caso asignado antes de empezar la atención técnica a un equipo? *

SI

NO

6. ¿Le ayudaría que le asignen las atenciones técnicas por medio de una aplicación móvil Android? *

SI

NO

7. ¿Le sería de ayuda que la aplicación Android le indique el tiempo de atención(reparación) de un equipo según el contrato de servicio? *

SI

NO

8. ¿Le sería útil que la aplicación Android le informe los estados(asignación, movilización, apertura y cierre) de la atención técnica asignada? *

SI

NO

9. ¿Mejoraría el desempeño de servicio y satisfacción al cliente, tener un sistema que muestre mensualmente un reporte de las asistencias realizadas? *

SI

NO

10. ¿Está de acuerdo en que la empresa cuente con un sistema que agenda las asignaciones técnicas? *

SI

NO

Nota: Captura de pantalla de la encuesta utilizada para la recolección de datos elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Anexo 7. Validación de expertos

CONSTANCIA DE JUICIO DE EXPERTO

Estimado(a) Ingeniero(a)

Ing. Diana Elizabeth Minda Gilces

DOCENTE TUTOR(A) DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Guayaquil. -

El presente instrumento certifica que se realizó la revisión del proyecto de titulación "DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y UN APLICATIVO MOVIL PARA GESTIONAR Y MEDIR LOS ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA) E INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI) DEL SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO PARA EQUIPOS DE ANALISIS EN LABORATORIOS CLINICOS DE CLIENTES EXTERNOS DE LA EMPRESA IMPORTOLAYA S.A." cuyos criterios e indicadores empleados permitieron articular el trabajo según se muestra en el Anexo 7, por tanto, BODERO MUÑOZ SAUL SALOMON y VARGAS GARCIA DAVID ANTONIO estudiante(s) no titulados de la Carrera de Ingeniería en Sistemas computacionales de la Universidad de Guayaquil, pueden continuar con el proceso de titulación en vista que no existen observaciones.

Por lo actuado en el Anexo 7, se procede a validar el trabajo de titulación.

Sin otro particular.

CESAR
HUMBERTO
ESPIN RIOFRIO



Firmado digitalmente
por CESAR HUMBERTO
ESPIN RIOFRIO
Fecha: 2021.03.01
123044-0000

ING. César Espin Riofrio, MSc
C.I. N° 0906733506

Juicio de Experto #1

ANEXO 7. VALIDACIÓN DE EXPERTOS

DATOS GENERALES																					
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO				TÍTULO PROFESIONAL DEL EXPERTO				AUTOR(ES)													
César Espin Riofrio. MSc				Máster en sistemas de información gerencial				BODERO MUÑOZ SAUL SALOMON							VARGAS GARCIA DAVID ANTONIO						
TÍTULO DEL PROYECTO				DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y UN APLICATIVO MÓVIL PARA GESTIONAR Y MEDIR LOS ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA) E INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI) DEL SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO PARA EQUIPOS DE ANALISIS EN LABORATORIOS CLINICOS DE CLIENTES EXTERNOS DE LA EMPRESA IMPORTOLAYA S.A.																	
INDICADOR	CRITERIO	DEFICIENTE 0-20				REGULAR 21-40				BUENA 41- 60				MUY BUENA 61- 80				EXCELENTE 81 - 100			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
CLARIDAD	Se utiliza el lenguaje de programación apropiado que facilita la comprensión.																				X
OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables y medibles.																				X
ACTUALIDAD	Esta acorde a los aportes recientes en la disciplina de estudio.																				X
SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento.																			X	
INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la variable seleccionada.																				X
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.																				X
METODOLOGÍA	El instrumento se relaciona con el método planteado en el proyecto.																			X	
APLICABILIDAD	El instrumento es de fácil aplicación.																				X

ING. César Espin Riofrio. MSc
C.I. N° 0906733506

CESAR
HUMBERTO
ESPIN RIOFRIO

Firmado digitalmente por
CESAR HUMBERTO ESPIN
RIOFRIO
Fecha: 2021.03.01 12:51:34
-05'00'

CONSTANCIA DE JUICIO DE EXPERTO

Estimado(a) Ingeniero(a)

Ing. Diana Elizabeth Minda Gilces

DOCENTE TUTOR(A) DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Guayaquil. -

El presente instrumento certifica que se realizó la revisión del proyecto de titulación “DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y UN APLICATIVO MOVIL PARA GESTIONAR Y MEDIR LOS ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA) E INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI) DEL SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO PARA EQUIPOS DE ANALISIS EN LABORATORIOS CLINICOS DE CLIENTES EXTERNOS DE LA EMPRESA IMPORTOLAYA S.A.” cuyos criterios e indicadores empleados permitieron articular el trabajo según se muestra en el Anexo 7, por tanto, **BODERO MUÑOZ SAUL SALOMON** y **VARGAS GARCIA DAVID ANTONIO** estudiante(s) no titulados de la Carrera de Ingeniería en Sistemas computacionales de la Universidad de Guayaquil, pueden continuar con el proceso de titulación en vista que no existen observaciones.

Por lo actuado en el Anexo 7, se procede a validar el trabajo de titulación.

Sin otro particular.

**JOHANNA PATRICIA
ZUMBA GAMBOA**  Firmado digitalmente por JOHANNA
PATRICIA ZUMBA GAMBOA
Fecha: 2021.03.01 17:15:41 -0500'

ING. Johanna Zumba Gamboa
C.I. N° 0919922252

Juicio de experto #2

ANEXO 7. VALIDACIÓN DE EXPERTOS

DATOS GENERALES																					
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO		TITULO PROFESIONAL DEL EXPERTO								AUTOR(ES)											
Johanna Zumba Gamboa		Ingeniera en sistemas computacionales								BODERO MUÑOZ SAUL SALOMON				VARGAS GARCIA DAVID ANTONIO							
TÍTULO DEL PROYECTO		DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y UN APLICATIVO MOVIL PARA GESTIONAR Y MEDIR LOS ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA) E INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI) DEL SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO PARA EQUIPOS DE ANALISIS EN LABORATORIOS CLINICOS DE CLIENTES EXTERNOS DE LA EMPRESA IMPORTOLAYA S.A.																			
INDICADOR	CRITERIO	DEFICIENTE 0-20				REGULAR 21-40				BUENA 41- 60				MUY BUENA 61- 80				EXCELENTE 81 - 100			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
CLARIDAD	Se utiliza el lenguaje de programación apropiado que facilita la comprensión.																				X
OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables y medibles.																				X
ACTUALIDAD	Esta acorde a los aportes recientes en la disciplina de estudio.																				X
SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de items presentados en el instrumento.																				X
INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la variable seleccionada.																				X
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.																				X
METODOLOGÍA	El instrumento se relaciona con el método planteado en el proyecto.																				X
APLICABILIDAD	El instrumento es de fácil aplicación.																				X

JOHANNA PATRICIA ZUMBA GAMBOA
 Firmado digitalmente por JOHANNA PATRICIA ZUMBA GAMBOA
 Fecha: 2021.03.01 17:16:09 -05'00'

ING. Johanna Zumba Gamboa
 C.I. N°0919922252

CONSTANCIA DE JUICIO DE EXPERTO

Estimado(a) Ingeniero(a)

Ing. Diana Elizabeth Minda Gilces

DOCENTE TUTOR(A) DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Guayaquil. -

El presente instrumento certifica que se realizó la revisión del proyecto de titulación "DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y UN APLICATIVO MOVIL PARA GESTIONAR Y MEDIR LOS ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA) E INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI) DEL SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO PARA EQUIPOS DE ANALISIS EN LABORATORIOS CLINICOS DE CLIENTES EXTERNOS DE LA EMPRESA IMPORTOLAYA S.A." cuyos criterios e indicadores empleados permitieron articular el trabajo según se muestra en el Anexo 7, por tanto, **BODERO MUÑOZ SAUL SALOMON** y **VARGAS GARCIA DAVID ANTONIO** estudiante(s) no titulados de la Carrera de Ingeniería en Sistemas computacionales de la Universidad de Guayaquil, pueden continuar con el proceso de titulación en vista que no existen observaciones.

Por lo actuado en el Anexo 7, se procede a validar el trabajo de titulación.

Sin otro particular.



ING. Angel Humberto Veloz Rodríguez
C.I. N° 1204102907

Juicio de experto #3

ANEXO 7. VALIDACIÓN DE EXPERTOS

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO		TITULO PROFESIONAL DEL EXPERTO	AUTOR(ES)																		
Angel Humberto Veloz Rodriguez		Licenciado en Sistemas de Información Máster en Gestión y Diseño Web	BODERO MUÑOZ SAUL SALOMON								VARGAS GARCIA DAVID ANTONIO										
TÍTULO DEL PROYECTO		DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y UN APLICATIVO MOVIL PARA GESTIONAR Y MEDIR LOS ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA) E INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI) DEL SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO PARA EQUIPOS DE ANALISIS EN LABORATORIOS CLINICOS DE CUENTES EXTERNOS DE LA EMPRESA IMPORTOLAYA S.A.																			
INDICADOR	CRITERIO	DEFICIENTE 0-20				REGULAR 21-40				BUENA 41- 60				MUY BUENA 61- 80				EXCELENTE 81 - 100			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
CLARIDAD	Se utiliza el lenguaje de programación apropiado que facilita la comprensión.																				X
OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables y medibles.																				X
ACTUALIDAD	Esta acorde a los aportes recientes en la disciplina de estudio.																				X
SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento.																				X
INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la variable seleccionada.																				X
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.																				X
METODOLOGIA	El instrumento se relaciona con el método planteado en el proyecto.																				X
APLICABILIDAD	El instrumento es de fácil aplicación.																				X

DATOS GENERALES



ANGEL HUMBERTO
VELOZ RODRIGUEZ

ING. Angel Humberto Veloz Rodriguez
C.I. N° 1204102907

CONSTANCIA DE JUICIO DE EXPERTO

Estimado(a) Ingeniero(a)

Ing. Diana Elizabeth Minda Gilces

DOCENTE TUTOR(A) DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Guayaquil. -

El presente instrumento certifica que se realizó la revisión del proyecto de titulación "DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y UN APLICATIVO MOVIL PARA GESTIONAR Y MEDIR LOS ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA) E INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI) DEL SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO PARA EQUIPOS DE ANALISIS EN LABORATORIOS CLINICOS DE CLIENTES EXTERNOS DE LA EMPRESA IMPORTOLAYA S.A." cuyos criterios e indicadores empleados permitieron articular el trabajo según se muestra en el Anexo 7, por tanto, BODERO MUÑOZ SAUL SALOMON y VARGAS GARCIA DAVID ANTONIO estudiante(s) no titulados de la Carrera de Ingeniería en Sistemas computacionales de la Universidad de Guayaquil, pueden continuar con el proceso de titulación en vista que no existen observaciones.

Por lo actuado en el Anexo 7, se procede a validar el trabajo de titulación.

Sin otro particular.



Ing. Xavier Enrique Trujillo Larrea
Líder técnico Región Costa | Autoservicios
Diebold Nixdorf
C.I. N° 0910630193

Juicio de experto #4

ANEXO 7. VALIDACIÓN DE EXPERTOS

DATOS GENERALES

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO		TÍTULO PROFESIONAL DEL EXPERTO		AUTOR(ES)																	
Trujillo Larrea Xavier Enrique		Ingeniero Eléctrico, especialización Electrónica		BODERO MUÑOZ SAUL SALOMON								VARGAS GARCIA DAVID ANTONIO									
TÍTULO DEL PROYECTO		DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y UN APLICATIVO MÓVIL PARA GESTIONAR Y MEDIR LOS ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA) E INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI) DEL SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO PARA EQUIPOS DE ANALISIS EN LABORATORIOS CLINICOS DE CLIENTES EXTERNOS DE LA EMPRESA IMPORTOLAYA S.A.																			
INDICADOR	CRITERIO	DEFICIENTE 0-20				REGULAR 21-40				BUENA 41-60				MUY BUENA 61-80				EXCELENTE 81-100			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
CLARIDAD	Se utiliza el lenguaje de programación apropiado que facilita la comprensión.																	X			
OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables y medibles.																				X
ACTUALIDAD	Esta acorde a los aportes recientes en la disciplina de estudio.																				X
SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento.																				X
INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la variable seleccionada.																				X
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.																				X
METODOLOGIA	El instrumento se relaciona con el método planteado en el proyecto.																				X
APLICABILIDAD	El instrumento es de fácil aplicación.																				X



Ing. Xavier Trujillo Larrea
 Líder técnico Región Costa | Autoservicios
 Diebold Nixdorf
 C.I. N° 0910630193

CONSTANCIA DE JUICIO DE EXPERTO

Estimado(a) Ingeniero(a)

Ing. Diana Elizabeth Minda Gilces

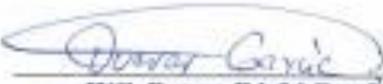
DOCENTE TUTOR(A) DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Guayaquil, -

El presente instrumento certifica que se realizó la revisión del proyecto de titulación "DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y UN APLICATIVO MOVIL PARA GESTIONAR Y MEDIR LOS ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA) E INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI) DEL SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO PARA EQUIPOS DE ANALISIS EN LABORATORIOS CLINICOS DE CLIENTES EXTERNOS DE LA EMPRESA IMPORTOLAYA S.A." cuyos criterios e indicadores empleados permitieron articular el trabajo según se muestra en el Anexo 7, por tanto, BODERO MUÑOZ SAUL SALOMON y VARGAS GARCIA DAVID ANTONIO estudiante(s) no titulados de la Carrera de Ingeniería en Sistemas computacionales de la Universidad de Guayaquil, pueden continuar con el proceso de titulación en vista que no existen observaciones.

Por lo actuado en el Anexo 7, se procede a validar el trabajo de titulación.

Sin otro particular.

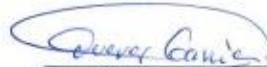

—**ING. Duever Edefel García Sánchez**
Ingeniero Especialista I, Servicios Profesionales
Diebold Nixdorf
C.I. N° 1306314749

Juicio de experto #5

ANEXO 7. VALIDACIÓN DE EXPERTOS

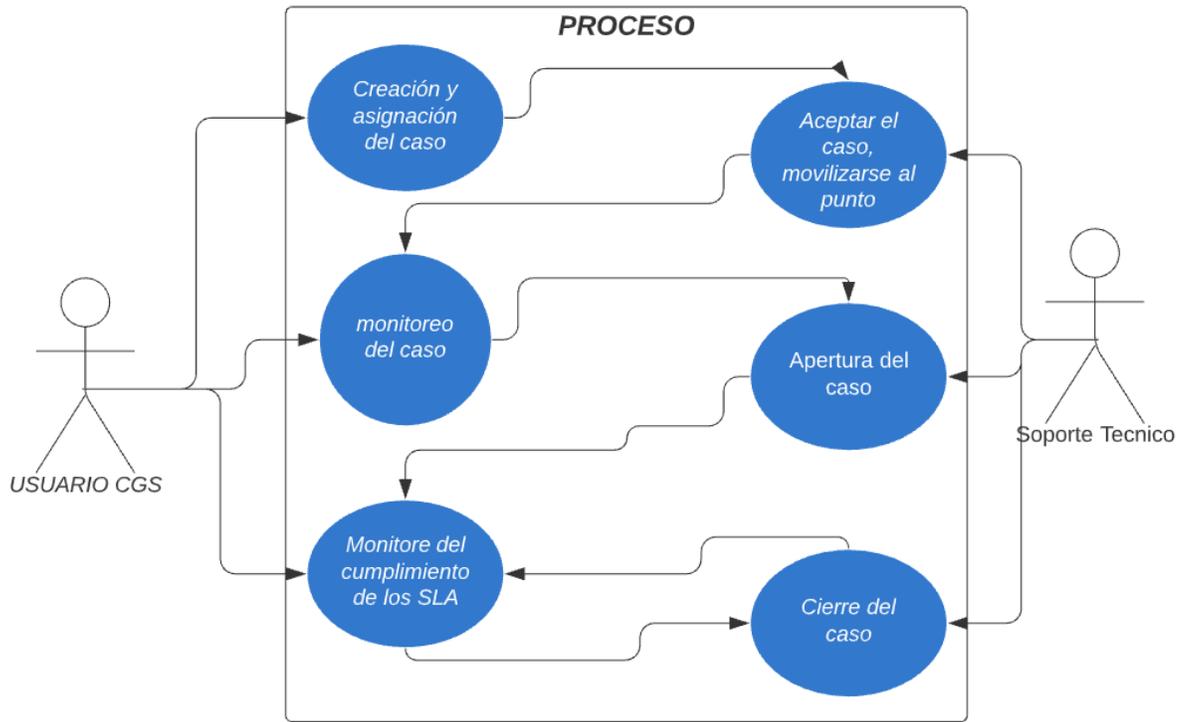
DATOS GENERALES

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO		TITULO PROFESIONAL DEL EXPERTO		AUTOR(ES)																		
García Sánchez Duever Edefel		Ingeniero en Sistemas		BODERO MUÑOZ SAUL SALOMON						VARGAS GARCIA DAVID ANTONIO												
TÍTULO DEL PROYECTO		DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y UN APLICATIVO MOVIL PARA GESTIONAR Y MEDIR LOS ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA) E INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI) DEL SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO PARA EQUIPOS DE ANALISIS EN LABORATORIOS CLINICOS DE CLIENTES EXTERNOS DE LA EMPRESA IMPORTOLAYA S.A.																				
INDICADOR	CRITERIO	DEFICIENTE 0-20				REGULAR 21-40				BUENA 41- 60				MUY BUENA 61- 80				EXCELENTE 81 - 100				
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
CLARIDAD	Se utiliza el lenguaje de programación apropiado que facilita la comprensión.																					X
OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables y medibles.																					X
ACTUALIDAD	Esta acorde a los aportes recientes en la disciplina de estudio.																				X	
SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento.																				X	
INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la variable seleccionada.																				X	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.																					X
METODOLOGÍA	El instrumento se relaciona con el método planteado en el proyecto.																					X
APLICABILIDAD	El instrumento es de fácil aplicación.																					X



ING. Duever Edefel García Sánchez
 Ingeniero Especialista I, Servicios Profesionales
 Diebold Nixdorf
 C.I. N° 1306314749

Anexo 8. Diagramas de casos de uso



Nota: Diagrama de caso de uso del proceso actual con el uso del sistema, interacción entre el CGS y el técnico elaborado por Saul Salomon Boderó Muñoz y David Antonio Vargas García.

Anexo 9. Acta de entrega y recepción definitiva

En la ciudad de Guayaquil, a ____ días del mes de _____ de 2021

Por el presente documento.

Los estudiantes no titulados de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales Bodero Muñoz Saul Salomon con cédula de identidad N° 0919591057 Vargas Garcia David Antonio con cédula de identidad N° 0951928662 hacemos la entrega del código fuente del proyecto de titulación a la Dirección de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en un medio magnético.

Los códigos del programa/producto que se encargaron por compromiso al estar inserto en el proceso de titulación desde fecha __ de _____.

Para efectos de dar cumplimiento a la entrega del código fuente, cedo todos los derechos de explotación sobre el programa y, en concreto, los de transformación, comunicación pública, distribución y reproducción, de forma exclusiva, con un ámbito territorial nacional.

Bodero Muñoz Saul Salomon

Cédula de identidad N° 0919591057

Vargas Garcia David Antonio

Cédula de identidad N° 0951928662

Anexo 10. Carta de uso de software



ImportOlaya S.A.

Guayaquil, 26 de Febrero del 2020

Señores
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. -

Como es de vuestro conocimiento, los estudiantes no titulados Vargas García David Antonio con C.I. 0951928662 y Bodero Muñoz Saúl Salomón con C.I. 0919591057, luego de haber realizado su proyecto de titulación cuyo tema es "DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y UN APLICATIVO MOVIL PARA GESTIONAR Y MEDIR LOS ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA) E INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI) DEL SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO PARA EQUIPOS DE ANALISIS EN LABORATORIOS CLINICOS DE CLIENTES EXTERNOS DE LA EMPRESA IMPORTOLAYA S.A." en nuestra institución IMPORTOLAYA S.A. y dado que para estos fines, se proporcionó información de nuestra base de datos y procesos, además de otros requerimientos que demandaron los estudiantes, creemos pertinente solicitar a ustedes, como Institución de Educación Superior **Universidad de Guayaquil**, se nos permita hacer uso de una licencia del módulo o sistema desarrollado por los estudiantes, en retribución al trabajo realizado y tiempo invertido de ambas partes, dejando en claro que las puertas de la empresa IMPORTOLAYA S.A. están abiertas para impulsar nuevos desafíos, con miras de hacer innovación tecnológica con sus estudiantes.

Sin otro particular, y en espera de una respuesta favorable quedamos de ustedes muy agradecidos.

Atentamente,

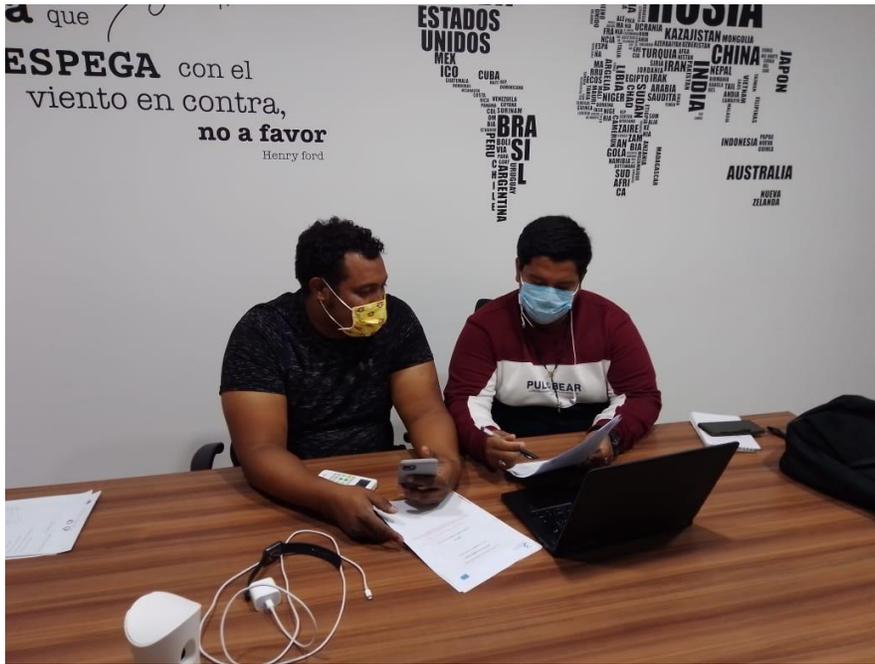
COMPANÍA IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA OLAYA
IMPORTOLAYA S.A.
Andrea Cazorla Olaya
FIRMA AUTORIZADA
R.U.C.: 0993156051001

Ing. Andrea Cazorla Olaya
Gerente General
Empresa IMPORTOLAYA S.A
C.I. N° 092441403-0

COMPANÍA IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA OLAYA IMPORTOLAYA S.A.
IMPORTACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE INSUMOS MÉDICOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO
RUC: 0993156051001
Cdla. Colinas de la Alborada Mz. 748 V. 14 / Guayaquil - Ecuador
✉ importolaya.distribuidoraolaya@gmail.com ☎ +593 4 5025979

Anexo 11. Evidencia fotografías adicionales

Figura 79



Nota: Evidencia del levantamiento de información elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Figura 80



Nota: Evidencia del levantamiento de información elaborado por Saul Salomon Bodero Muñoz y David Antonio Vargas Garcia.

Anexo 12. Manual de usuario



Universidad de Guayaquil

Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas

Carrera de Ingeniería en sistemas computacionales

Manual de usuario

DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y UN APLICATIVO MOVIL PARA GESTIONAR Y MEDIR LOS ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA) E INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI) DEL SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO PARA EQUIPOS DE ANALISIS EN LABORATORIOS CLINICOS DE CLIENTES EXTERNOS DE LA EMPRESA IMPORTOLAYA S.A.

Autores

Bodero Muñoz Saul Salomon

Vargas Garcia David Antonio

GUAYAQUIL-ECUADOR

2021

TABLA DE CONTENIDO

<u>Aplicativo WEB</u>	110
<u>Pantalla de Inicio (Welcome)</u>	110
<u>Pantalla Inicio de Sesión (Login)</u>	110
<u>Cambiar contraseña</u>	111
<u>Menú desplegable lateral (hamburger menu (bars))</u>	111
<u>Parámetros</u>	112
<u>Usuarios</u>	113
<u>Nuevo usuario</u>	113
<u>Editar usuario</u>	114
<u>Eliminar usuario</u>	114
<u>Cambiar contraseña</u>	115
<u>Cliente</u>	115
<u>Nuevo Cliente</u>	116
<u>Editar cliente</u>	116
<u>Eliminar Cliente</u>	117
<u>Provincias</u>	117
<u>Ciudades</u>	118
<u>Dashboard</u>	118
<u>Pantalla Consola Cgs (Scoreboard)</u>	121
<u>Crear casos</u>	121
<u>Modal de Crear Casos</u>	121
<u>Casos Hoy</u>	122
<u>Todos los casos</u>	122
<u>Asignar Casos</u>	123
<u>Detalle caso</u>	123
<u>Aplicativo Móvil</u>	124
<u>Pantalla de inicio</u>	124
<u>Pantalla de inicio de sesión</u>	124
<u>Pantalla de casos del día en curso</u>	125
<u>Pantalla del caso</u>	125
<u>Pantalla de inicio de desplazamiento</u>	126
<u>Pantalla de apertura del caso</u>	126

<u>Apertura en línea</u>	127
<u>Apertura fuera de línea</u>	127
<u>Cierre del caso</u>	128
<u>Finalizar el caso</u>	128
<u>Finalizar en línea</u>	129
<u>Finalizar fuera de línea</u>	129

APLICATIVO WEB

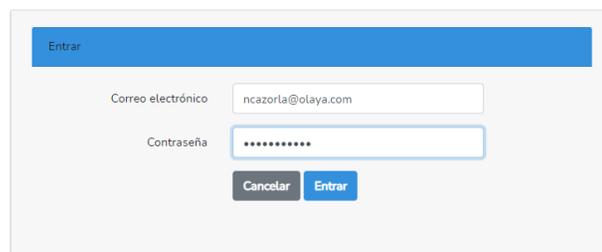
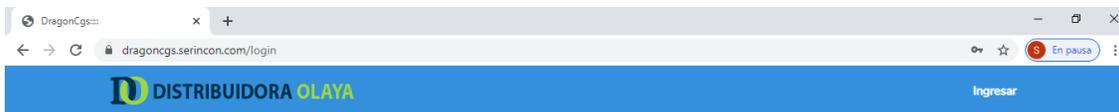
PANTALLA DE INICIO (WELCOME)

En esta pantalla esta el boton **INGRESAR** el cual llama al login (Inicio de sesion).



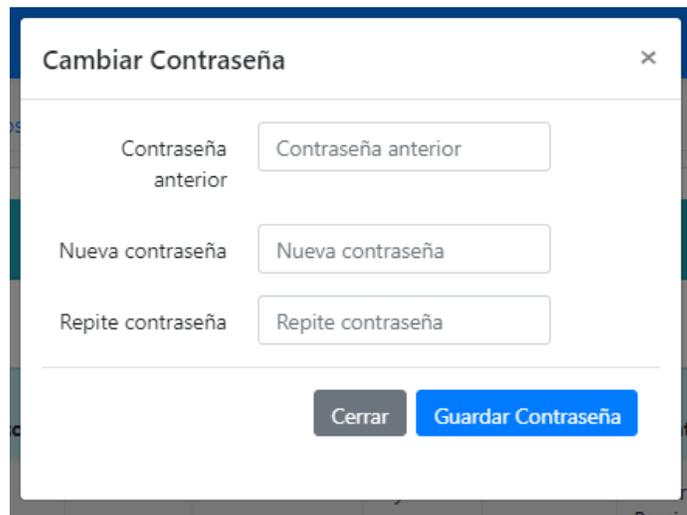
PANTALLA INICIO DE SESIÓN (LOGIN)

En esta pantalla se ingresa al sistema con un usuario único que es el correo electrónico del usuario, se debe ingresar una clave de mínimo 6 dígitos.

A login form overlay with a blue header labeled 'Entrar'. It contains two input fields: 'Correo electrónico' with the value 'ncazorla@olaya.com' and 'Contraseña' with a masked password '*****'. Below the fields are two buttons: 'Cancelar' and 'Entrar'.

CAMBIAR CONTRASEÑA

El usuario puede cambiar la contraseña una vez accedido a él cuando lo necesite y crea conveniente.



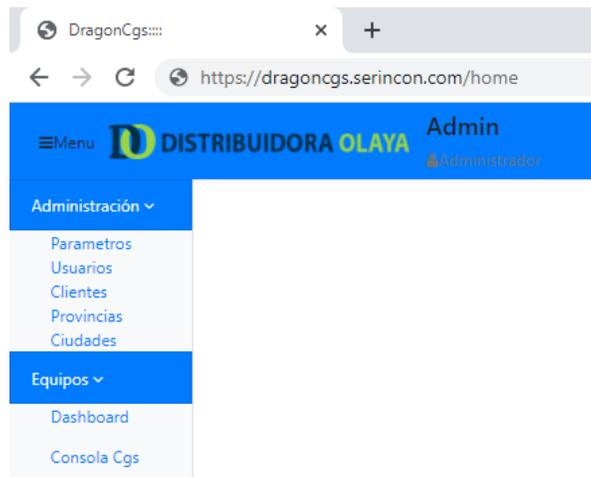
Formulario de Cambio de Contraseña con los siguientes campos:

- Contraseña anterior:
- Nueva contraseña:
- Repite contraseña:

Botones:

MENÚ DESPLEGABLE LATERAL (HAMBURGER MENU (BARS))

En este menú están las opciones de Administración y Equipos donde se podrá parametrizar, crear, editar, los diferentes ítems necesarios para poder realizar las tareas diarias del CGS y los Técnicos.



Parámetros

En esta opción podrá parametrizar las métricas con la cuales será medido el personal por medio de Métricas de desempeño para el CGS y Para los Técnicos.

The screenshot shows the 'Métricas Técnico' configuration page. It features a table with three columns: 'Métrica', 'Valoración', and 'Nota'. The table is divided into two sections: 'Reducir el Porcentaje de Repetitivas' and 'Reducir el Porcentaje de Aperturas Offline'. Below the table, there are input fields for 'Umbral inferior(%)', 'Objetivo(%)', and 'Umbral superior(%)', along with 'Cancelar', 'Modificar', and 'Guardar' buttons.

Métrica	Valoración	Nota
< 16.5%	EXCEDE MAS ALLA DE LAS EXPECTATIVAS	5
>= 16.5% < 19.5%	EXCEDE LAS EXPECTATIVAS	4
= 19.5%	CUMPLE LAS EXPECTATIVAS	3
> 19.5% <= 25%	CUMPLE EL MINIMO	2
> 25%	NO CUMPLE	1

Umbral inferior(%) Objetivo(%) Umbral superior(%)
16.5 19.5 25

Cancelar Modificar Guardar

Se produce cuando hay una Repetitiva "generar un nuevo caso a un equipo que fue atendido en menos de 30 días". Se busca reducir atenciones al

The screenshot shows the 'Métricas CGS' configuration page. It features a table with three columns: 'Métrica', 'Valoración', and 'Nota'. The table is divided into two sections: 'Reducir el Porcentaje de asignaciones fuera de tiempo' and 'Reducir el Porcentaje de reasignaciones'. Below the table, there are input fields for 'Umbral inferior(%)', 'Objetivo(%)', and 'Umbral superior(%)', along with 'Cancelar', 'Modificar', and 'Guardar' buttons.

Métrica	Valoración	Nota
< 6%	EXCEDE MAS ALLA DE LAS EXPECTATIVAS	5
>= 6% < 12%	EXCEDE LAS EXPECTATIVAS	4
= 12%	CUMPLE LAS EXPECTATIVAS	3
> 12% <= 16%	CUMPLE EL MINIMO	2
> 16%	NO CUMPLE	1

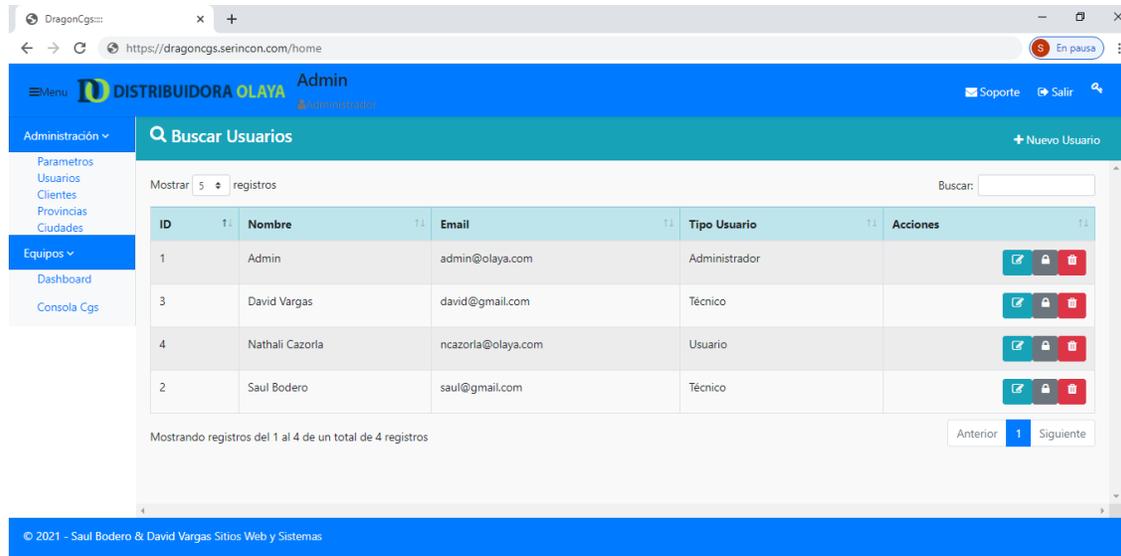
Umbral inferior(%) Objetivo(%) Umbral superior(%)
6 12 16

Cancelar Modificar Guardar

Se produce al recibir la llamada de incidencia y luego de crear el caso lo asigna a un tecnico de forma reasignada.

USUARIOS

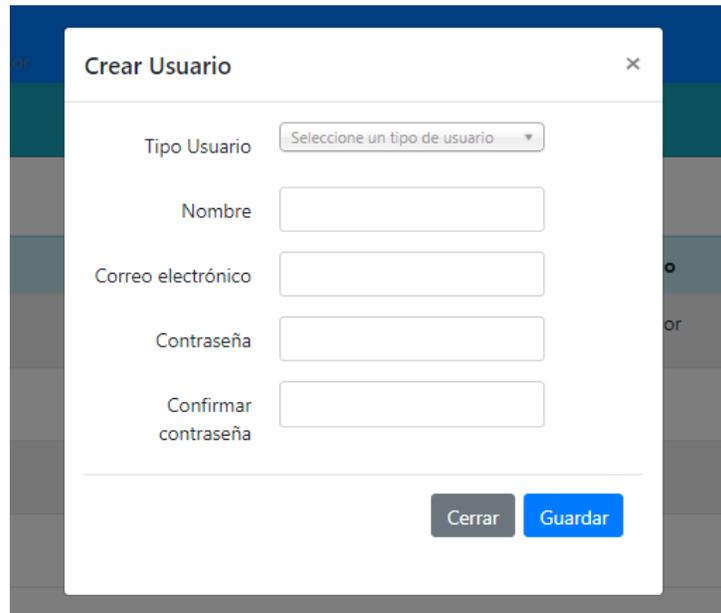
Con esta opción podrá administrar los usuarios internos como administrados, usuario y técnico, los cuales tendrán cada uno un rol.



The screenshot shows a web application interface for 'DISTRIBUIDORA OLAYA' in 'Admin' mode. The main content area is titled 'Buscar Usuarios' and displays a table of users. The table has columns for ID, Nombre, Email, Tipo Usuario, and Acciones. There are 4 records shown. Below the table, it indicates 'Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros'. The footer of the page reads '© 2021 - Saul Boderó & David Vargas Sitios Web y Sistemas'.

ID	Nombre	Email	Tipo Usuario	Acciones
1	Admin	admin@olaya.com	Administrador	  
3	David Vargas	david@gmail.com	Técnico	  
4	Nathali Cazorla	ncazorla@olaya.com	Usuario	  
2	Saul Boderó	saul@gmail.com	Técnico	  

Nuevo usuario

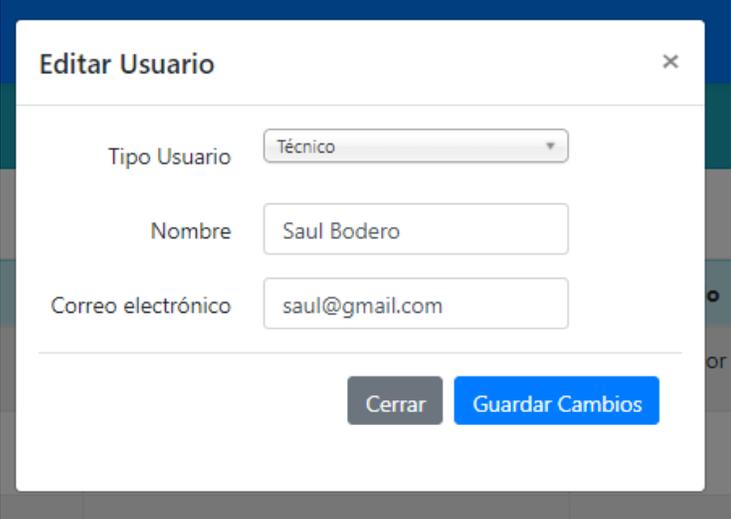


The 'Crear Usuario' modal form contains the following fields and controls:

- Tipo Usuario:
- Nombre:
- Correo electrónico:
- Contraseña:
- Confirmar contraseña:

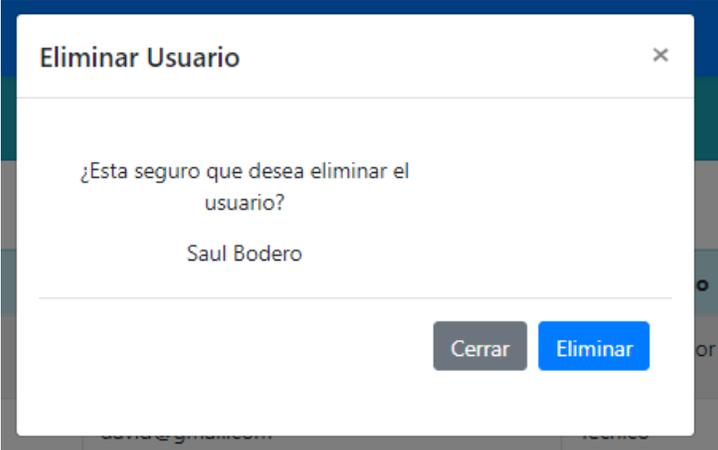
Buttons: Cerrar, Guardar

Editar usuario



The screenshot shows a dialog box titled "Editar Usuario" with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains three input fields: "Tipo Usuario" with a dropdown menu showing "Técnico", "Nombre" with the text "Saul Bodero", and "Correo electrónico" with the text "saul@gmail.com". At the bottom of the dialog, there are two buttons: "Cerrar" (Close) and "Guardar Cambios" (Save Changes).

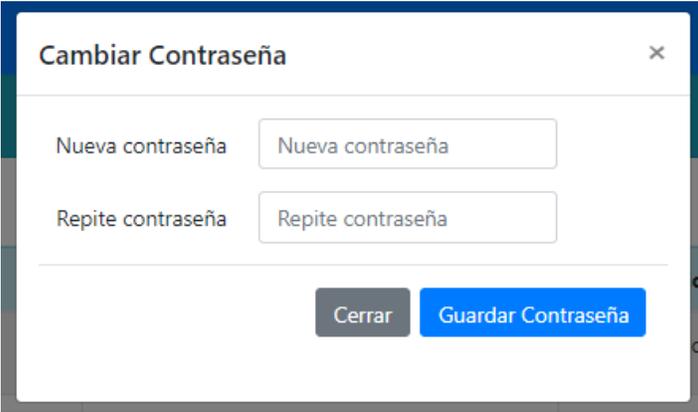
Eliminar usuario



The screenshot shows a dialog box titled "Eliminar Usuario" with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains a confirmation message: "¿Esta seguro que desea eliminar el usuario?" followed by the name "Saul Bodero". At the bottom of the dialog, there are two buttons: "Cerrar" (Close) and "Eliminar" (Delete).

Cambiar contraseña

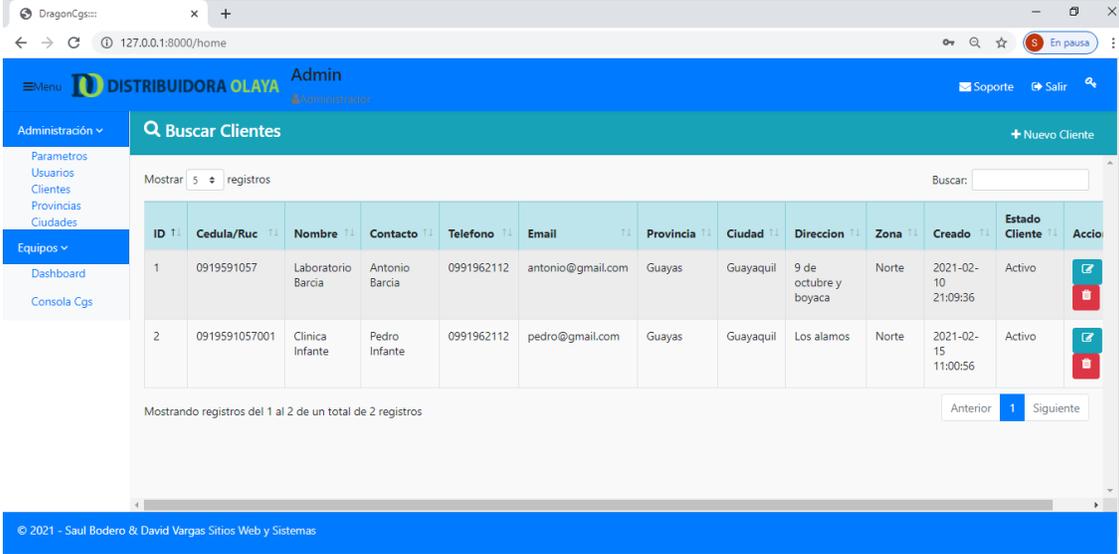
El administrador puede cambiar la contraseña o reiniciársela a cualquier usuario que sea requerido.



The image shows a modal window titled "Cambiar Contraseña" with a close button (X) in the top right corner. It contains two input fields: "Nueva contraseña" and "Repite contraseña". Below the fields are two buttons: "Cerrar" (grey) and "Guardar Contraseña" (blue).

CLIENTE

Con esta opción podrá administrar los clientes externos colocando los datos principales del mismo.



The screenshot shows a web application interface for "Distribuidora Olaya" with an "Admin" role. The main content area is titled "Buscar Clientes" and displays a table of client records. The table has columns for ID, Cedula/Ruc, Nombre, Contacto, Telefono, Email, Provincia, Ciudad, Direccion, Zona, Creado, Estado Cliente, and Accio. Two records are visible, both with "Activo" status. A footer indicates "Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros".

ID	Cedula/Ruc	Nombre	Contacto	Telefono	Email	Provincia	Ciudad	Direccion	Zona	Creado	Estado Cliente	Accio
1	0919591057	Laboratorio Barcia	Antonio Barcia	0991962112	antonio@gmail.com	Guayas	Guayaquil	9 de octubre y boyaca	Norte	2021-02-10 21:09:36	Activo	[Edit] [Delete]
2	0919591057001	Clinica Infante	Pedro Infante	0991962112	pedro@gmail.com	Guayas	Guayaquil	Los alamos	Norte	2021-02-15 11:00:56	Activo	[Edit] [Delete]

Nuevo Cliente

Crear Clientes

Cedula/ruc

Nombre

Contacto

Telefono

Correo electrónico

Provincia

Ciudad

Dirección

Zona

Editar cliente

Editar Cliente

Estado cliente

Cedula/ruc

Nombre

Contacto

Telefono

Correo electrónico

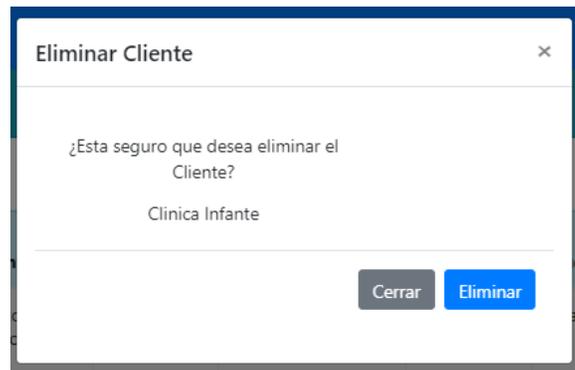
Provincia

Ciudad

Dirección

Zona

Eliminar Cliente



PROVINCIAS

Podrá crear, modificar o eliminar provincias.

The screenshot shows a web application interface for "DISTRIBUIDORA OLAYA Admin". The main content area is titled "Buscar Provincias" and includes a search bar and a "+ Nueva provincia" button. Below this is a table with 4 records. The table has columns for ID, Provincia, and Acciones. The records are:

ID	Provincia	Acciones
1	Guayas	[Edit] [Delete]
2	Los Rios	[Edit] [Delete]
3	El Oro	[Edit] [Delete]
4	Manabi	[Edit] [Delete]

At the bottom of the table, it says "Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros" and includes navigation buttons for "Anterior", "1", and "Siguiente". The footer of the page reads "© 2021 - Saul Bodero & David Vargas Sitios Web y Sistemas".

CIUDADES

Podrá crear, modificar o eliminar ciudades.

DragonCgs: 127.0.0.1:8000/home#

Admin

Buscar ciudades + Nueva ciudad

Mostrar 5 registros

ID	Provincia	Ciudad	Hrs movilización	Acciones
1	Guayas	Guayaquil	0.5	[Edit] [Delete]
2	Guayas	Balzar	2	[Edit] [Delete]
3	Los Rios	Quevedo	3	[Edit] [Delete]
4	Los Rios	Babahoyo	2	[Edit] [Delete]
5	El Oro	Machala	3.5	[Edit] [Delete]

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

Anterior 1 Siguiente

© 2021 - Saul Boderó & David Vargas Sitios Web y Sistemas

DASHBOARD

Podrá navegar y revisar las diferentes graficas estadísticas del cumplimiento de objetivos planteados en el menú de Parámetros.

Puede filtrar por usuario del CGS, técnico y por fechas.

DragonCgs: 127.0.0.1:8000/home#

Admin

Métricas Globales Métricas Técnico Métricas Cgs

Estadísticas Anuales/Mensuales Refrescar

Cliente: Todos Año: 2021 Mes: Todos Ir

Metricas año 2021

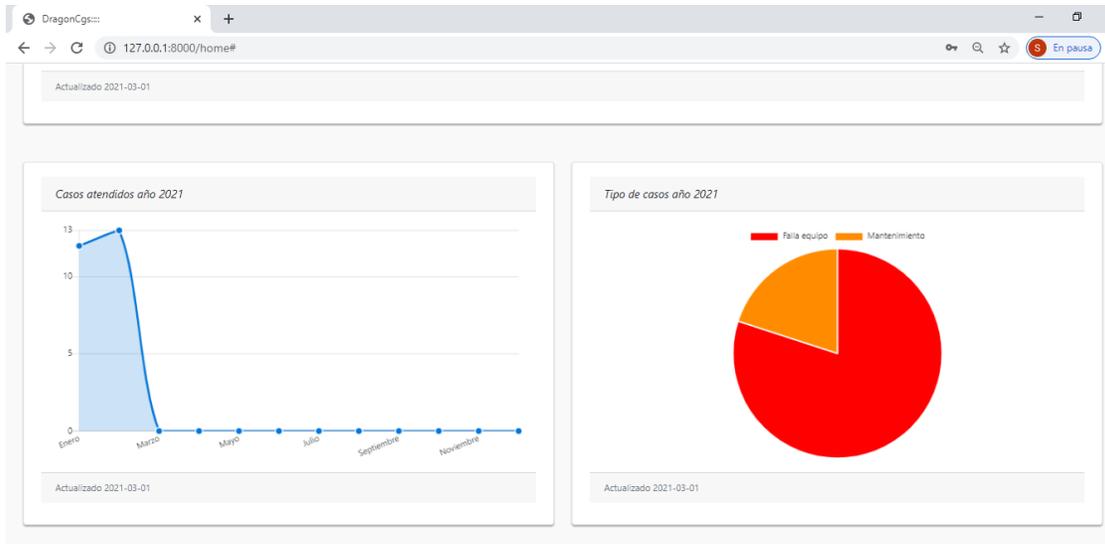
25
20

Mostrar todo

home_serincon_d...ph

Escribe aquí para buscar

22:32 1/3/2021



DragonCgs... x +

127.0.0.1:8000/home#

Estadísticas Anuales/Mensuales Refrescar

Técnico: Año: Mes: Ir

Show entries Search:

Id	Nombre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio
2	Saul Boderero	2.30	1.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.80
3	David Vargas	2.30	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.65

Showing 1 to 2 of 2 entries Previous **1** Next

[_home_serincon_d...ph](#) Mostrar todo

DragonCgs... x +

127.0.0.1:8000/home#

Estadísticas Anuales/Mensuales Refrescar

Técnico: Todos Año: 2021 Mes: Febrero Ir

Mostrar 5 registros Buscar:

Nombres	Casos Atendidos	Repetitiva			Apertura Offline			Cierre Offline			No cumple tiempo apertura			No cumple tiempo cierre		
		Cant.	%	Nota	Cant.	%	Nota	Cant.	%	Nota	Cant.	%	Nota	Cant.	%	Nota
Saul Bodero	13	11	84.62%	1	3	23.08%	4	6	46.15%	1	8	61.54%	1	6	46.15%	1

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

Anterior 1 Siguiente

DragonCgs... x +

127.0.0.1:8000/home#

Métricas año 2021 mes de Enero Tipo Gráfica: Pastel

Actualizado 2021-03-01

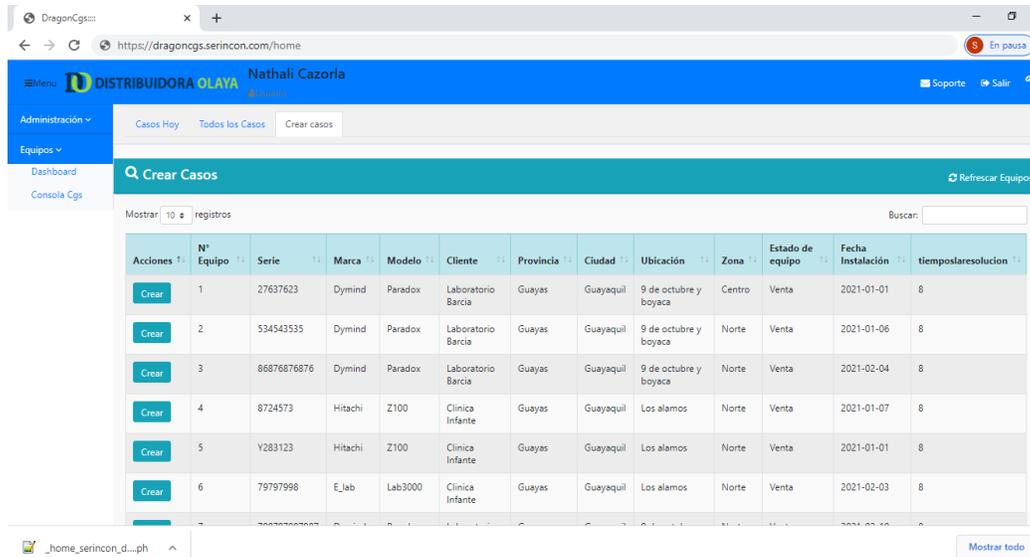
home serincon d...nh Mostrar todo

PANTALLA CONSOLA CGS (SCOREBOARD)

En esta pantalla está se encuentra la consola de control de los casos, se podrá crear, asignar, reasignar, y dar un seguimiento de los casos generados, por medio de alertas visuales tipo semáforo y refrescamiento del ciclo (Vida de un caso), Aceptado, En movilización, Aperturado, cerrado, Pendiente

Crear casos

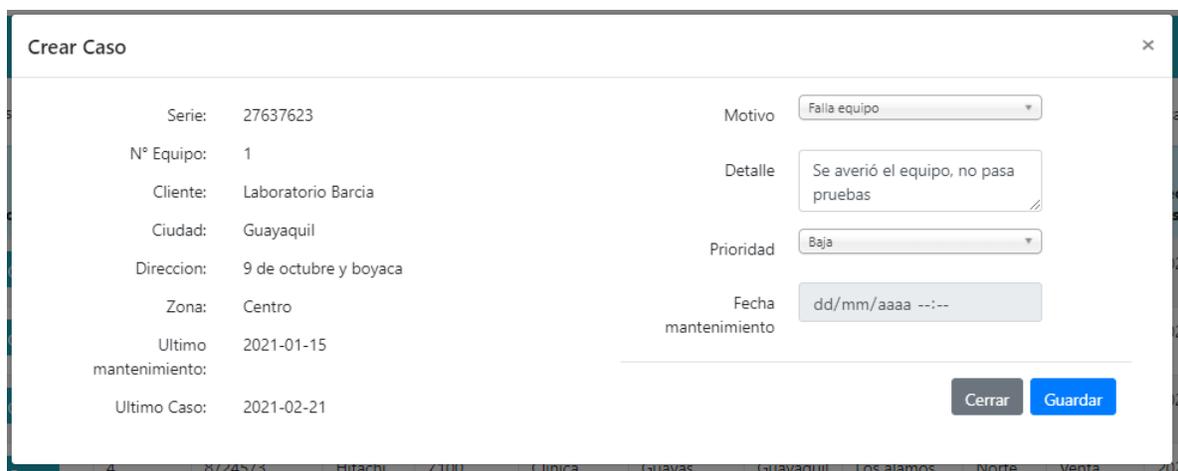
En esta pantalla esta listado todos los equipos, que se encuentran registrados en el sistema, podrá crear casos o requerimientos cuando sea este solicitado por el cliente.



Acciones	N° Equipo	Serie	Marca	Modelo	Cliente	Provincia	Ciudad	Ubicación	Zona	Estado de equipo	Fecha Instalación	tiempo a resolución
Crear	1	27637623	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	Guayas	Guayaquil	9 de octubre y boyaca	Centro	Venta	2021-01-01	8
Crear	2	534543535	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	Guayas	Guayaquil	9 de octubre y boyaca	Norte	Venta	2021-01-06	8
Crear	3	86876876876	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	Guayas	Guayaquil	9 de octubre y boyaca	Norte	Venta	2021-02-04	8
Crear	4	8724573	Hitachi	Z100	Clinica Infante	Guayas	Guayaquil	Los alamos	Norte	Venta	2021-01-07	8
Crear	5	Y283123	Hitachi	Z100	Clinica Infante	Guayas	Guayaquil	Los alamos	Norte	Venta	2021-01-01	8
Crear	6	79797998	E_lab	Lab3000	Clinica Infante	Guayas	Guayaquil	Los alamos	Norte	Venta	2021-02-03	8

Modal de Crear Casos

En esta opción se Crea un caso luego de ser requerido por el cliente.



Crear Caso

Serie:	27637623	Motivo:	Falla equipo
N° Equipo:	1	Detalle:	Se averió el equipo, no pasa pruebas
Cliente:	Laboratorio Barcia	Prioridad:	Baja
Ciudad:	Guayaquil	Fecha mantenimiento:	dd/mm/aaaa --:--
Dirección:	9 de octubre y boyaca		
Zona:	Centro		
Ultimo mantenimiento:	2021-01-15		
Ultimo Caso:	2021-02-21		

Cerrar **Guardar**

Casos Hoy

Esta pantalla muestra los casos para hoy más 4 días calendarios después, para estar más a la mano del usuario, también encontraremos los casos de días anteriores que no se hayan cerrado.

Acciones	N° Caso	Estado	Tecnico	N° Equipo	Serie	Marca	Modelo	Cliente	Ubicacion	Ciudad	Zona	Fecha Limite	Repetitiva	Critico	Prioridad
Detalle	67	Asignado	Saul Bodero	7	798797987987	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	9 de octubre y boyaca	Guayaquil	Norte	2021-03-01 16:30:00	✘	✘	Baja
Detalle	62	Asignado	Saul Bodero	1	27637623	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	9 de octubre y boyaca	Guayaquil	Centro	2021-02-23 08:08:06	⚠	🔴	Alta
Detalle	63	Abierto	Saul Bodero	1	27637623	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	9 de octubre y boyaca	Guayaquil	Centro	2021-02-25 09:31:00	⚠	🔴	Alta
Detalle	64	Asignado	David Vargas	3	86876876876	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	9 de octubre y boyaca	Guayaquil	Norte	2021-03-01 16:30:00	⚠	🔴	Alta
Asignar	68	Creado		2	534543535	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	9 de octubre y boyaca	Guayaquil	Norte	2021-03-01 16:30:00	⚠	🔴	Alta

Todos los casos

En esta pantalla está el listado de todos los casos creados y cerrados para poder buscar un histórico si es necesario, también puede asignar, reasignar, si lo creyera necesario.

Acciones	N° Caso	Estado	Tecnico	N° Equipo	Serie	Marca	Modelo	Cliente	Ubicacion	Ciudad	Zona	Fecha Limite	Repetitiva	Critico	Prioridad
Asignar	68	Creado		2	534543535	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	9 de octubre y boyaca	Guayaquil	Norte	2021-03-01 16:30:00	⚠	🔴	Alta
Detalle	67	Asignado	Saul Bodero	7	798797987987	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	9 de octubre y boyaca	Guayaquil	Norte	2021-03-01 16:30:00	✘	✘	Baja
Detalle	64	Asignado	David Vargas	3	86876876876	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	9 de octubre y boyaca	Guayaquil	Norte	2021-03-01 16:30:00	⚠	🔴	Alta
Detalle	62	Asignado	Saul Bodero	1	27637623	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	9 de octubre y boyaca	Guayaquil	Centro	2021-02-23 08:08:06	⚠	🔴	Alta
Detalle	63	Abierto	Saul Bodero	1	27637623	Dymind	Paradox	Laboratorio Barcia	9 de octubre y boyaca	Guayaquil	Centro	2021-02-25 09:31:00	⚠	🔴	Alta

Asignar Casos

En esta opción se asignan los casos luego de ser creados

Asignar Caso

Serie: 534543535 Técnico a asignar: David Vargas

N° Equipo: 2 Fecha efectiva: 02/03/2021 08:30

Cliente: Laboratorio Barcia

Ciudad: Guayaquil

Dirección: 9 de octubre y boyaca

Zona: Norte

Fecha límite: 2021-03-01 16:30:00

Tiempo movilización: 0.5 horas

Detalle: se averio el equipo porque le cayo agua desde el segundo piso por la terraza izquierda y la derecha tambien pero aveces funciona pero si no quieren no venga no importa

Ultimo mantenimiento: 2021-02-17

Ultimo Caso: 2021-02-16

Mostrar: 5 registros Buscar:

N° Caso	Fecha Efectiva	Cliente	Acciones
65	2021-02-28 20:27:00	Clinica Infante	
64	2021-03-01 08:30:00	Laboratorio Barcia	

Registros 1 al 2 total 2 registros

Anterior 1 Siguiente

Cerrar Guardar

Detalle caso

En esta opción puede ver el detalle del caso, y el ciclo de vida una vez creado.

Detalle Caso

Serie: 8724573 Técnico: Saul Bodero

N° Equipo: 4 Fecha Efectiva: 2021-02-16 00:30:00

Cliente: Clinica Infante Fecha Aceptacion: 2021-02-16 00:16:00

Ciudad: Guayaquil Fecha Movilizacion: 2021-02-16 00:16:00

Dirección: Los alamos Fecha Apertura: 2021-02-16 00:30:00

Zona: Norte Fecha Cierre: 2021-02-16 01:30:00

Fecha límite: 2021-02-16 00:15:00 Código Cierre:

Tiempo movilización: 0.5 horas

Detalle: ashhdkashdj

Ultimo mantenimiento: 2021-02-16

Ultimo Caso: 2021-02-15

Cerrar Reasignar Cerrar Caso

APLICATIVO MÓVIL

PANTALLA DE INICIO

En esta pantalla esta el boton **INGRESAR** el cual llama al login (Inicio de sesion).



PANTALLA DE INICIO DE SESIÓN

En esta pantalla se ingresa al sistema con un usuario único que es el correo electrónico del usuario, se debe ingresar una clave de mínimo 6 dígitos.



PANTALLA DE CASOS DEL DÍA EN CURSO

En esta pantalla se muestran los casos que se tienen asignados para el día actual.



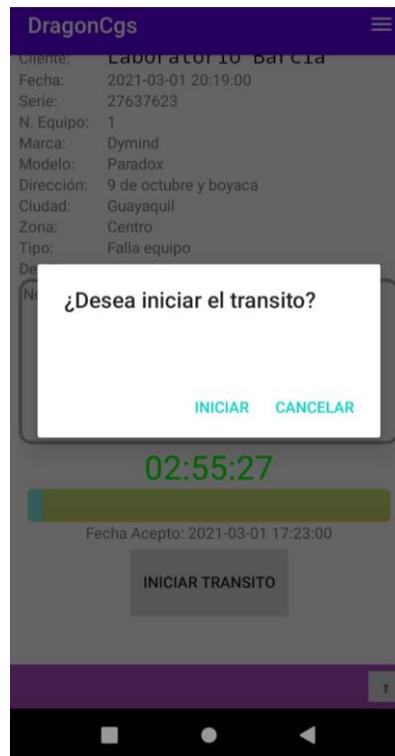
PANTALLA DEL CASO

En esta pantalla se nos mostrara los detalles del caso asignado y el botón aceptar.



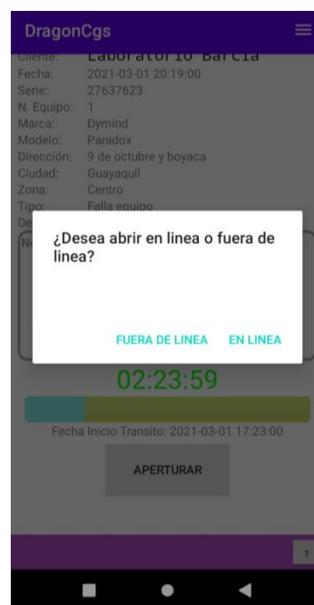
Pantalla de inicio de desplazamiento

En esta pantalla se muestra el botón de inicio de transito el cual nos ayudara a empezar el desplazamiento al punto.



Pantalla de apertura del caso

En esta pantalla se muestra el botón de apertura el cual sirve para poder iniciar la apertura del caso y la atención técnica del equipo.



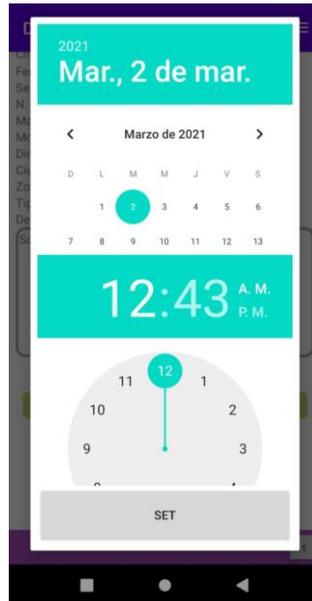
Apertura en línea

En esta pantalla se muestra la apertura en línea o a tiempo y se observa el botón para poder cerrar el caso cuando hayamos terminado.



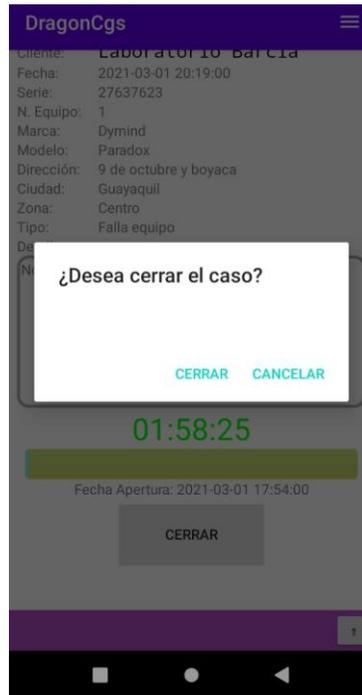
Apertura fuera de línea

En esta pantalla se muestra la apertura fuera de línea o fuera del tiempo indicado.



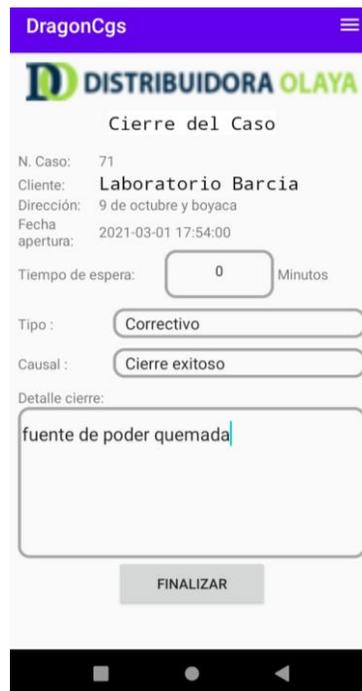
Cierre del caso

En esta pantalla se mostrará el botón de cerrar que nos permite cerrar el caso.



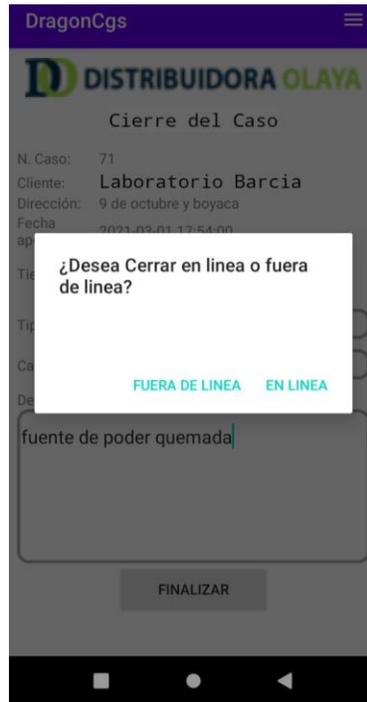
Finalizar el caso

En esta pantalla se mostrará la ventana donde se visualiza el botón de finalizar además de los campos de tipo donde ponemos el tipo de fallo que tuvo, el causal y el detalle del problema.



Finalizar en línea

En esta pantalla se mostrará cuando hacemos el cierre en línea y finalizamos el cierre exitoso del caso.



Finalizar fuera de línea

En esta pantalla se muestra el cierre en fuera de línea lo que nos presenta un calendario para indicar el día y hora en el que se está realizando el cierre del caso con atraso.

