

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



MEJORAR EL SERVICIO DE TAXIS SEGURO “SINDICATO 15 DE ABRIL”

DE LA CIUDAD DE TARIJA A TRAVÉS DE LA TIC.

Por:

EINAR FUENTES MOLLO

Proyecto de grado presentado a consideración de la “UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar el Grado Académico de Licenciatura en Ingeniería Informática.

Tarija – Bolivia

GESTION 2022

V.B.

M.Sc. Ing. José Navia Ojeda

M.Sc. Ing. Marlene Simons Sánchez

APROBADO POR TRIBUNAL:

ING.LUDMILA BENITEZ MONTERO

ING. RAQUEL JALIL ANGULO

ING. TEOFILO COPA FERNANDEZ

El Tribunal Calificador no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el presente trabajo, siendo únicamente responsabilidad del autor.

DEDICATORIAS

A mi familia, quienes siempre estuvieron brindándome su apoyo incondicional durante todo este tiempo.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, quienes siempre estuvieron presentes en los buenos y malos momentos.

A mis hermanos, por estar siempre allí para levantarme.

A todos los docentes quienes contribuyeron en mi formación profesional.

A todos mis amigos y personas que conocí en el transcurso de estos años por su compañía, colaboración y su ayuda brindada.

INDICE DE CONTENIDO

I	CAPITULO I: EL PROYECTO.....	2
I.1	CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	2
I.1.1	Titulo	2
I.1.2	Área/Línea de investigación Priorizada.....	2
I.1.3	Facultad	2
I.1.4	Carrera.....	2
I.2	PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO	2
I.2.1	Director del proyecto	2
I.2.1	Equipo de trabajo.....	3
I.2.1	Actividades previstas para el equipo de investigación	3
I.3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
I.3.1	Resumen ejecutivo del proyecto.....	4
I.3.2	Descripción y fundamentos del proyecto	5
I.3.2.1	Análisis de Causas de Problemas.....	7
I.3.2.2	Árbol de Objetivos.....	8
I.3.3	Objetivos	8
I.3.3.1	Objetivo General.....	8
I.3.3.2	Objetivo Especifico	8
I.3.4	Matriz de marco lógico.....	9
I.3.5	Metodología de Trabajo.....	12
I.3.6	Metodología de Capacitación	13
I.3.7	Capacitación del pasajero	13
I.3.8	Resultados Esperados	13
I.3.9	Beneficiarios.....	13
I.3.9.1	Beneficiarios Directos	13
I.3.9.2	Beneficiarios Indirectos	13

I.3.10	Presupuesto.....	14
I.3.11	Cronograma de Actividades	16
II	CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	18
II.1	DESARROLLO DE SISTEMA	19
II.1.1	Antecedentes	19
II.1.2	Fundamentación teórica.....	20
II.1.2.1	Sindicatos de Taxi.....	20
II.1.2.2	Aplicación Móvil	20
II.1.2.3	Taxis	20
II.1.2.3.1	Taxis Formales	20
II.1.2.3.2	Taxis Informales.....	21
II.1.3	Herramientas de construcción y modelado del software	21
II.1.3.1	Android Studio.....	21
II.1.3.2	Visual Paradigm.....	22
II.1.3.3	Visual Studio Code (VSC).....	22
II.1.4	Tecnologías para el desarrollo de componentes	22
II.1.4.1	Flutter.....	22
II.1.4.2	Dark	23
II.1.4.3	Firebase.....	23
II.1.4.4	Vue	24
II.1.4.5	Google Maps API	25
II.1.4.6	Herramientas SDK.....	25
II.1.5	Plan de Desarrollo	26
II.1.5.1	Introducción.....	26
II.1.5.2	Propósito.....	26
II.1.5.3	Objetivos.....	26
II.1.5.3.1	Objetivo General	26
II.1.5.3.2	Objetivo Especifico	26

II.1.5.4	Resumen	27
II.1.5.5	Suposiciones y restricciones	27
II.1.5.5.1	Suposiciones.....	27
II.1.5.5.2	Restricciones	27
II.1.5.6	Glosario	27
II.1.6	Organizador del Proyecto	28
II.1.6.1	Director.....	28
II.1.6.2	Analista.....	28
II.1.6.3	Diseñador.....	28
II.1.6.4	Programador	28
II.1.6.5	Tester	28
III	CAPITULO III: COMPONENTES	29
III.1	MODELO DE CASOS DE USO.....	30
III.1.1	Modelo caso De uso general.....	30
III.1.2	Modelo de Caso de Uso Chofer.....	31
III.1.2.1	Conectar movilidad.....	32
III.1.2.2	Desconectar Movilidad	32
III.1.2.3	Gestionar Historial.....	32
III.1.2.4	Administrar Servicios	33
III.1.3	Especificaciones De Casos De Uso Chofer	33
III.1.4	Modelo Caso de Uso Pasajero	36
III.1.4.1	Registrar pasajero	36
III.1.4.2	Gestión Servicios pasajero.....	36
III.1.4.3	Gestión Rutas.....	36
III.1.4.4	Revisión Servicio.....	37
III.1.5	Especificaciones De Casos De Uso Pasajero.....	37
III.2	DIAGRAMA DE SECUENCIA.....	40
III.2.1	Diagrama de Secuencia Autenticación Conductor	40

III.2.2	Diagrama de secuencia autenticación Cliente	41
III.2.3	Diagrama de secuencia Verificación	42
III.2.4	Diagrama de secuencia modificar Cliente	43
III.2.5	Diagrama de secuencia Historial	44
III.2.6	Diagrama de Secuencia Administrador Autenticacion	45
III.2.7	Diagrama de secuencia Administrador Gestionar chofer	46
III.2.8	Diagrama de secuencia Administrador Modificar chofer	47
III.3	DIAGRAMA DE ACTIVIDADES	48
III.3.1	Diagrama Actividades Registro a la aplicación Pasajero	48
III.3.2	Diagrama Actividades Inicio de Sesion.....	49
III.3.3	Diagrama Actividades Modificar Chofer	50
III.3.4	Diagrama Actividades Eliminar Chofer	51
III.3.5	Diagrama Actividad Pasajero	52
III.3.6	Diagrama de Actividad Chofer.....	53
III.4	DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	54
III.5	BASE DE DATOS	55
III.5.1	Diagrama Clases	55
III.5.2	Diagrama Entidad Relación.....	56
III.6	DISEÑO PRELIMINAR DE PANTALLAS PASAJERO	57
III.6.1	Pantalla Ingreso a la App Pasajero	57
III.6.2	Pantalla Codigo De Verificacion.....	58
III.6.3	Pantalla Formulario de Registro Pasajero.....	59
III.6.4	Pantalla Pantalla de Inicio Pasajero.....	60
III.6.5	Pantalla Pedido de Servicio Por Dirección.....	61
III.6.6	Pantalla Menu de Pasajeros	62
III.6.7	Pantalla Historial Pasajeros	63
III.6.8	Pantalla Editar Perfil.....	64
III.6.9	Pantalla Ingreso App Chofer	65

III.6.10	Pantalla Principal Chofer	66
III.6.11	Pantalla Iniciar Servicio Chofer	67
III.6.12	Pantalla Historial Chofer	68
III.6.13	Pantalla Interaccion Chofer-Pasajero	69
III.6.14	Pantalla Solicitud de Servicio Pasajero	70
III.6.15	Pantalla Solicitando Pedido de taxi	71
III.6.16	Pantalla Solicitud aceptada.....	72
III.6.17	Pantalla Viaje Iniciado	73
III.6.18	Pantalla Viaje Finalizado.....	74
III.6.19	Pantalla Login Administrador	75
III.6.20	Pantalla Principal Administrador.....	75
III.6.21	Pantalla administrador Gestion Chofer	76
III.6.22	Pantalla Administrador Moficar Chofer	76
III.7	PRUEBA DE CAJA NEGRA	77
III.7.1	Prueba de Caja Negra Chofer	77
III.7.2	Prueba de Caja Negra Pasajero.....	78
IV	CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	80
IV.1	CONCLUSIONES	81
IV.2	RECOMENDACIONES.....	81
IV.3	BIBLIOGRAFIA.....	82
V	ANEXOS.....	85
V.1	ANEXO A	86
V.1.1	Especificaciones y Requisitos de Software	86
V.1.1.1	Introducción.....	86
V.1.1.1.1	Propósito	86
V.1.1.1.2	Alcance	87
V.1.1.1.3	Personal Involucrado.....	87

V.1.1.1.4	Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	87
V.1.1.1.5	Referencias.....	88
V.1.1.1.6	Resumen.....	88
V.1.2	Descripción General	89
V.1.2.1	Perspectiva del producto.....	89
V.1.2.2	Funciones del Producto	89
V.1.2.3	Características de los Usuarios	90
V.1.2.4	Restricciones	90
V.1.2.5	Suposiciones y dependencias.....	91
V.1.2.5.1	Suposiciones	91
V.1.2.5.2	Dependencias	92
V.1.2.6	Evolución previsible del Sistema	92
V.1.3	Requisitos Específicos.....	92
V.1.4	Requisitos Comunes de los Interfaces	93
V.1.4.1	Interfaces de Usuario	93
V.1.4.2	Interfaces de hardware.....	93
V.1.4.3	Interfaces de software.....	93
V.1.4.4	Interfaces de comunicación	93
V.1.5	Requisitos Funcionales	94
V.1.6	Requisitos no Funcionales.....	95
V.1.7	Apéndices	96
V.2	ANEXO B	97
V.2.1	Encuesta al conductor	97
V.2.2	Encuesta para el Cliente	98
V.3	ANEXO C	99
V.3.1	Capacitación	99
V.4	ANEXO D	100
V.4.1	Medio de Verificación Componente.....	100

V.4.2	Lista de Personas Capacitadas	101
V.5	ANEXO E.....	102
V.5.1	Carta Certificación Gramatical.....	102
V.6	ANEXO F.....	103
V.6.1	Manual de Instalación.....	104
V.6.1.1	Introducción.....	104
V.6.1.1.1	Requisitos de Hardware	104
V.6.1.1.2	Requisitos de Software.....	104
V.6.1.2	Instalación de la Aplicación	104
V.6.2	Manual.....	106
V.6.2.1	Introducción.....	106
V.6.3	Manual Usuario	107
V.6.3.1	Pantalla Inicio.....	107
V.6.4	Manual Pasajero	108
V.6.4.1	Pantalla de Registro de Pasajero.....	108
V.6.4.2	Pantalla Verificacion	109
V.6.4.3	Pantalla Formulario	110
V.6.4.4	Pantalla Principal.....	111
V.6.4.5	Pantalla Destino.....	112
V.6.4.6	Menu Pasajero	113
V.6.4.7	Historial de Viajes	114
V.6.4.8	Pantalla Editar Perfil.....	115
V.6.4.9	Pantalla Espera de Pedido.....	116
V.6.4.10	Pantalla Pedido Aceptado	117
V.6.4.11	Pantalla Iniciar Viaje	118
V.6.5	Manual chofer.....	119
V.6.5.1	Pantalla Ingreso	119
V.6.5.2	Pantalla Principal Chofer.....	120

V.6.5.3	Pantalla Desconectar	121
V.6.5.4	Pantalla Solicitud de servicio	122
V.6.5.5	Pantalla Estado Chofer	123
V.7	ANEXO G	124
V.7.1	Manual de instalacion.....	124
V.7.1.1	INTRODUCCIÓN.....	124
V.7.1.1.1	Objetivo	124
V.7.1.1.2	Alcance	124
V.7.1.1.3	Relación con otros Sistemas.....	124
V.7.1.1.4	RECURSOS HARDWARE.....	124
V.7.1.1.5	Estaciones Cliente.....	125
V.7.1.1.6	Conectividad	125
V.7.1.1.7	RECURSOS SOFTWARE	125
V.7.2	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SOFTWARE BASE.....	126
V.7.2.1	Bajar los siguientes programas desde Internet:.....	126
V.7.2.1.1	Instalacion Android Studio	126
V.7.2.1.2	Configuracion Firebase	129
V.7.2.1.3	Instalacion Flutter	132

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 ÁRBOL DE PROBLEMAS	7
FIGURA 2 ÁRBOL DE OBJETIVOS	8
FIGURA 3 CASO DE USO GENERAL.....	30
FIGURA 4 CASO DE USO CHOFER	31
FIGURA 5 CASO DE USO CONECTAR MOVILIDAD	32
FIGURA 6 CASO DE USO DESCONECTAR MOVILIDAD	32
FIGURA 7 CASO DE USO GESTIONAR HISTORIAL SERVICIO	32
FIGURA 8 CASO DE USO MODIFICAR USUARIO.....	33
FIGURA 9 REGISTRAR PASAJERO	36
FIGURA 10 MODELO CASO DE USO SERVICIOS PASAJERO	36
FIGURA 11 MODELO CASO DE USO BUSCAR CALLE.....	36
FIGURA 12 MODELO CASO DE USO REVISIÓN DE PEDIDO	37
FIGURA 13 DIAGRAMA DE SECUENCIA AUTENTICACION CONDUCTOR	40
FIGURA 14 DIAGRAMA DE SECUENCIA AUTENTICACION CLIENTE	41
FIGURA 15 DIAGRAMA DE SECUENCIA VERIFICACIÓN.....	42
FIGURA 16 DIAGRAMA DE SECUENCIA MODIFICAR CLIENTE.....	43
FIGURA 17 DIAGRAMA DE SECUENCIA HISTORIAL	44
FIGURA 18 DIAGRAMA DE SECUENCIA AUTENTICACIÓN ADMINISTRADOR.....	45
FIGURA 19 DIAGRAMA DE SECUENCIA AUTENTICACIÓN ADMINISTRADOR.....	46
FIGURA 20 DIAGRAMA DE SECUENCIA AUTENTICACIÓN ADMINISTRADOR.....	47
FIGURA 21 DIAGRAMA ACCEDER A LA APLICACIÓN.....	48
FIGURA 22 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES INICIO DE SESION	49
FIGURA 23 DIAGRAMA ACTIVIDADES MODIFICAR CHOFER	50
FIGURA 24 DIAGRAMA ACTIVIDADES ELIMINAR CHOFER.....	51
FIGURA 25 DIAGRAMA ACTIVIDAD PASAJERO	52
FIGURA 26 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD CHOFER	53
FIGURA 27 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	54

FIGURA 28 DIAGRAMA DE CLASES	55
FIGURA 29 DIAGRAMA ENTIDAD RELACION	56
FIGURA 30 INGRESO A LA APP	57
FIGURA 31 CODIGO DE VERIFICACION	58
FIGURA 32 FORMULARIO DE REGISTRO	59
FIGURA 33 PANTALLA INICIO PASAJERO	60
FIGURA 34 PEDIDO DE SERVICIO POR DIRECCIÓN	61
FIGURA 35 MENU PASAJEROS	62
FIGURA 36 HISTORIAL PASAJERO	63
FIGURA 37 EDITAR PERFIL	64
FIGURA 38 INGRESO APP CHOFER	65
FIGURA 39 PANTALLA PRINCIPAL CHOFER	66
FIGURA 40 INICIAR SERVICIO CHOFER	67
FIGURA 41 HISTORIAL CHOFER	68
FIGURA 42 SOLICITUD DE PASAJERO	69
FIGURA 43 PANTALLA SOLICITUD DE SERVICIO	70
FIGURA 44 SOLICITAR SERVICIO TAXI	71
FIGURA 45 PANTALLA SOLICITUD ACEPTADA	72
FIGURA 46 PANTALLA VIAJE INICIADO	73
FIGURA 47 PANTALLA VIAJE FINALIZADO	74
FIGURA 48 PANTALLA LOGIN ADMINISTRADOR	75
FIGURA 49 PANTALLE PRINCIPAL ADMINISTRADOR	75
FIGURA 50 PANTALLA GESTION CHOFER	76
FIGURA 51 PANTALLA ADMINISTRADOR MOFICAR CHOFER	76
FIGURA 52 CAPACITACION	99
FIGURA 53 CAPACITACION II	99
FIGURA 54 MEDIOS DE VERIFICACION	100
FIGURA 55 LISTA PERSONAS CAPACITADAS	101

FIGURA 56 CERTIFICACION GRAMATICAL	102
--	-----

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 INFORMACIÓN PERSONAL DEL DIRECTOR DE DEL PROYECTO	2
TABLA 2 INFORMACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO	3
TABLA 3 ACTIVIDADES PREVISTAS PARA EL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN	4
TABLA 4 MATRIZ DE MARCO LÓGICO	11
TABLA 5 PRESUPUESTO GENERAL.....	15
TABLA 6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	17
TABLA 7 CASOS DE USO CHOFER.....	33
TABLA 8 ESPECIFICACIONES DE CASO DE USO CONECTAR MOVILIDAD.....	34
TABLA 9 ESPECIFICACIONES DE CASO DE USO-DESCONECTAR MOVILIDAD	34
TABLA 10 ESPECIFICACIONES DE CASO DE USO-GESTIONAR HISTORIAL	35
TABLA 11 ESPECIFICACIONES DE CASO DE USO GESTIONAR CUENTA	35
TABLA 12 ESPECIFICACIONES DE CASO DE USO REGISTRAR USUARIO.....	37
TABLA 13 ESPECIFICACIONES DE CASO DE USO GESTIÓN SERVICIO PASAJERO	38
TABLA 14 ESPECIFICACIONES DE CASO DE USO GESTIONAR RUTA.....	39
TABLA 15 ESPECIFICACIONES DE CASO DE USO REVISIÓN DE SERVICIO	39
TABLA 16 PRUEBA DE CAJA NEGRA LOGIN.....	77
TABLA 17 PRUEBA DE CAJA NEGRA VALIDACIONES.....	78
TABLA 18 PRUEBA DE CAJA NEGRA REGISTRO.....	78
TABLA 19PRUEBA DE CAJA NEGRA VALIDACION PASAJERO	79
TABLA 20 PERSONAL INVOLUCRADO	87
TABLA 21 REFERENCIAS	88
TABLA 22 CARACTERISTICAS DE LOS PASAJEROS	90
TABLA 23CARACTERISTICAS DE LOS CHOFERES	90