

# Tabla de contenido

1. Introducción	1
1.1. Contexto .....	1
1.2. Problema a resolver .....	3
1.3. Solución.....	5
1.4. Objetivos .....	7
1.4.1. Objetivo General .....	7
1.4.2. Objetivos específicos .....	7
1.5. Metodología.....	7
1.6. Plan .....	8
2. Marco teórico	11
2.1. Conceptos para integración con equipamiento a bordo .....	11
2.2. Estudio de dispositivo AVL .....	13
2.3. Estudio del Protocolo FMI de Garmin.....	15
3. Requisitos del sistema	20
3.1. Componentes del negocio.....	20
3.1.1. Caso de estudio 1: Servicio técnico en terreno .....	20
3.1.2. Caso de estudio 2: Sistema de reparto de empresa retail.....	22
3.1.3. Caso de estudio 3: Sistema de solicitud de radiotaxis .....	24
3.2. Análisis y modelamiento.....	26
3.3. Interoperabilidad con otros sistemas de la compañía.....	27
3.4. Otros requisitos no funcionales .....	28
3.5. Encuesta de satisfacción y prueba piloto .....	28
4. Diseño de la solución	30
4.1. Definición de arquitectura del Módulo Garmin.....	30
4.2. Interacción de Módulo Garmin con aplicaciones externas .....	31
4.3. Interacción de Módulo Garmin con equipos embarcados.....	33
4.4. Diseño del Módulo Garmin .....	34
4.4.1. Generación de mensaje desde aplicación externa.....	36
4.4.2. Generación de mensaje desde un dispositivo Garmin .....	37

4.5.	Diseño de modelo de datos.....	38
4.6.	Diseño de métodos REST en API Garmin.....	40
4.7.	Especificación de tecnologías para Módulo Garmin.....	42
4.8.	Especificación de interfaz de usuario .....	43
4.9.	Especificación de infraestructura para el sistema.....	45
5.	Desarrollo e implementación	47
5.1.	Construcción e instalación de módulos de Backend .....	48
5.2.	Pruebas de implementación para API Garmin .....	49
5.3.	Pruebas implementación para Servicio Garmin .....	51
5.4.	Pruebas de implementación con equipos embarcados .....	53
5.4.1.	Conexión de AVL al servidor.....	53
5.4.2.	Conexión de equipo Garmin al servidor a través de AVL.....	53
5.5.	Construcción de Aplicación Web para Frontend .....	54
5.6.	Pruebas de implementación Aplicación Web .....	59
6.	Evaluación del Sistema	61
7.	Conclusiones	67
	Glosario	69
	Bibliografía	72
	Anexo A: Configuración AVL	75
	Anexo B: Mensajes Garmin FMI	76
	B.1. Activación interfaz FMI.....	76
	B.2. Mensajería texto.....	77
	B.3. Envío de puntos a visitar.....	77
	Anexo C: Resumen Requisitos	79
	Anexo D: Detalle encuesta	84
	D.1. Preguntas Generales .....	84
	D.2. Preguntas a rol Despachador .....	85
	D.3. Preguntas a rol Conductor .....	85
	D.4. Preguntas a rol Administrador.....	86
	Anexo E: Análisis Servidor FMI	87