

Tabla de Contenido

Capítulo 1: Introducción	1
1.1 Problemas identificados en ‘Reservo’	2
1.1.1 Gestión de zonas horarias	2
1.1.2 Arquitectura más bien monolítica	3
1.1.3 Alto uso de recursos	3
1.1.4 Concentración de clientes en una sola base de datos	3
1.1.5 Escalabilidad limitada	4
1.1.6 Uptime no considerado en la implementación de la aplicación.....	4
1.1.7 Desconocimiento del estado de la seguridad de la aplicación	5
1.2 Justificación del trabajo	5
1.3 Objetivos de la memoria	6
1.4 Alcance de la memoria	6
1.4.1 Respecto al problema de correctitud de zona horaria desde el punto de vista del software	9
1.4.2 Respecto al problema de correctitud de zona horaria desde el punto de vista de la infraestructura.....	10
1.4.3 Respecto al problema de arquitectura monolítica	10
1.4.4 Respecto a la concentración de clientes en una sola base de datos	10
1.4.5 Respecto a la escalabilidad limitada	11
1.4.6 Respecto a la no consideración del uptime de la aplicación.....	11
1.4.7 Respecto al desconocimiento del estado detallado de la seguridad de la aplicación	11
Capítulo 2: Marco Teórico	13
2.1 Terminología	13
2.2 Conceptos de computación	13
2.2.1 Sistemas distribuidos	13
2.2.2 Computación en la nube.....	14
2.2.3 Arquitectura monolítica	14
2.2.4 Arquitectura de microservicios	15
2.2.5 Arquitectura serverless.....	15
2.2.6 Replicación.....	15
2.2.7 Alta disponibilidad.....	16
2.2.8 Escalabilidad	16
2.2.9 Seguridad Informática.....	16
2.2.10 Tenencia Simple	16

2.2.11	Tenencia Múltiple (Multiple Tenancy)	17
2.2.12	Metodologías Ágiles	18
2.2.13	Scrum	18
2.2.14	Metodologías Lean de Desarrollo	19
2.2.15	CRM	19
2.2.16	ERP	19
2.2.17	SLA	19
2.2.18	Niveles de Disponibilidad en DataCenters	19
2.2.19	REST	20
2.3	Explicación de Tecnologías Utilizadas	20
2.3.1	SSL (TLS en la actualidad)	20
2.3.2	Firewall	20
2.3.3	Firewall WAF	20
2.3.4	Python	21
2.3.5	Django	21
2.3.6	Nginx	21
2.3.7	uWSGI	21
2.3.8	MySQL	21
2.3.9	Celery	22
2.3.10	Redis	22
2.3.11	OWASP	22
2.3.12	Amazon Web Services	22
Capítulo 3: Diagnóstico de la Plataforma ‘Reservo’		25
3.1	Consideraciones de Negocio	25
3.2	Módulos y Funcionalidades	25
3.2.1	Agenda	26
3.2.2	Ficha electrónica personalizable	27
3.2.3	CRM	28
3.2.4	Registro Financiero	29
3.2.5	Reportes y Estadísticas	30
3.2.6	Configuración	31
3.2.7	Soporte	32
3.3	Testimonios de <i>Cientes</i> actuales	33
3.4	Arquitectura Actual	34
3.4.1	Componentes	34

3.4.2 Servicio DNS Público Zona Reservó.cl	38
3.4.3 Modelo de Datos	38
3.4.4 Funcionalidades Invisibles a Usuarios	38
3.4.5 Nivel de disponibilidad actual de plataforma	40
3.5 Diagnóstico de las prácticas internas de SC3.....	41
3.5.1 Diagnóstico en prácticas de desarrollo de SC3.....	42
3.5.2 Diagnóstico del aspecto de seguridad informática de ‘Reservo’	43
Capítulo 4: Necesidades de mejora	46
4.1 Respecto a las zonas horarias.....	46
4.1.1 Caso 1	46
4.1.2 Caso 2	46
4.1.3 Requerimientos y supuestos	46
4.2 Respecto a la arquitectura	47
4.3 Respecto a la capa de datos.....	48
4.4 Respecto a la escalabilidad	48
4.5 Respecto a la alta disponibilidad	50
4.6 Respecto al proceso de desarrollo	51
4.7 Respecto a la seguridad informática.....	52
Capítulo 5: Diseño de mejoras y soluciones a problemas	53
5.1 Mejoras en manejo de zonas horarias.....	54
5.2 Mejoras a la arquitectura.....	54
5.2.1 Mejoras en la separación lógica.....	55
5.2.2 Mejoras en asignación de componentes a servidores.....	56
5.2.3 Funciones lambda creadas específicamente para ‘Reservo’ actual.....	58
5.2.4 Otras acciones de reducción de carga en <i>nodos</i>	64
5.2.5 Registro de acciones de usuarios	65
5.3 Mejoras en capa de datos	65
5.3.1. Modelo para la capa de datos.....	65
5.3.2. Proceso de cambio.....	69
5.3.3. Acciones para el futuro.....	70
5.4 Mejoras en escalabilidad.....	71
5.4.1 Base de funcionamiento	71
5.4.2 Soporte para el aumento inesperado de visitas legítimas	73
5.5 Mejoras en el uptime	74
5.6 Mejoras al proceso de desarrollo.....	76

5.7 Mejoras a la seguridad informática	77
5.8 Evaluación de las mejoras propuestas	78
Capítulo 6: Plan de trabajo propuesto para implementar mejoras	80
6.1. Etapa I: Primeras mejoras	80
6.2. Etapa II: Mejora de la disponibilidad	81
6.3. Etapa III: Desarrollo seguro	81
6.4. Etapa IV: Escalabilidad de la solución	82
6.5. Etapa V: Mejoras adicionales.....	83
Capítulo 7: Conclusiones y trabajo a futuro	85
Bibliografía	87
Anexo A	89
A.1 Resumen de estudio de escalabilidad	89
A.2 Trabajo futuro para SC3 con ‘Reservo’	90
A.3 Revisión de costos aproximada de ‘Reservo’ y su impacto	92
A.3.1 Estimación de costos nuevos	92
A.3.2 Reducción de costos actuales.....	94

Índice de Figuras

FIGURA 1: EJEMPLO DE ARQUITECTURA MONOLÍTICA.....	14
FIGURA 2: EJEMPLO DE MICROSERVICIOS.....	15
FIGURA 3: EJEMPLO DE SINGLE-TENANCY PARA DIFERENTES CLIENTES.....	17
FIGURA 4: ESQUEMA DE B.D. MULTI-TENANT EN UN SOLO ENDPOINT.....	18
FIGURA 5: RÓTULOS COLORADOS PARA INDICAR QUÉ PROFESIONAL USA QUÉ BOX DE ATENCIÓN ...	26
FIGURA 6: ESTADO DE UNA CITA.....	26
FIGURA 7: LISTA DE PACIENTES.....	27
FIGURA 8: DETALLES DE UNA FICHA.....	27
FIGURA 9: MÁS DETALLES DE FICHA.....	28
FIGURA 10: LISTAS DE DESTINATARIOS.....	28
FIGURA 11: DETALLES DE A QUIÉN SE LE HIZO UN ENVÍO DE UNA CAMPAÑA.....	29
FIGURA 12: PARAMETRIZACIÓN DE SALUDO DE CUMPLEAÑOS DE PARTE DE CLIENTE A PACIENTE	29
FIGURA 13: INFORME DE UNA CAJA ESPECÍFICA.....	30
FIGURA 14: GENERACIÓN DE INFORME DE VENTAS.....	30
FIGURA 15: TABLERO (<i>DASHBOARD</i>) PARA VISUALIZACIÓN RÁPIDA DE INDICADORES.....	31
FIGURA 16: ESTADÍSTICA FINANCIERA, AGREGADA EN FORMA MENSUAL.....	31
FIGURA 17: CONFIGURACIÓN, VISTA DE DATOS DE SC3, PARA USO DE <i>CLIENTE</i>	32
FIGURA 18: LISTADO DE TUTORIALES EXISTENTES.....	33
FIGURA 19: TESTIMONIOS DE CLIENTES.....	33
FIGURA 20: ARQUITECTURA ACTUAL DE RESERVO.....	35
FIGURA 21: ASIGNACIÓN A SERVIDORES Y SERVICIOS DE LOS ELEMENTOS DE ARQUITECTURA.....	36
FIGURA 22: ESQUEMA DE REGIONES Y ZONAS DE DISPONIBILIDAD.....	41
FIGURA 23: ARQUITECTURA PROPUESTA, ORGANIZACIÓN LÓGICA.....	55
FIGURA 24: PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN DE COMPONENTES EN SERVICIOS Y SERVIDORES.....	56
FIGURA 25: USO DE <i>DYNAMODB</i> COMO TRIGGER DESDE <i>DJANGO</i>	60
FIGURA 26: USO DE <i>SNS</i> COMO TRIGGER DESDE <i>DJANGO</i>	62
FIGURA 27: FORMA (A) PARA ENVÍOS MASIVOS.....	64
FIGURA 28: DISTRIBUCIÓN DE BASES DE DATOS EN ESQUEMA <i>MULTI-TENANT</i>	67
FIGURA 29: API LOCAL EN UN <i>UWSGI</i> ADICIONAL EN LA MISMA MÁQUINA VIRTUAL.....	68
FIGURA 30: API USANDO <i>LAMBDA</i> S Y <i>API GATEWAY</i>	68
FIGURA 31: MÁS CONEXIONES QUE EL MÁXIMO DE LA BASE DE DATOS.....	70
FIGURA 32: REPLICACIÓN Y BALANCE DE CARGA CON BASES DE DATOS.....	73
FIGURA 33: MEJORAS CONSIDERADAS EN LA ETAPA I.....	81
FIGURA 34: MEJORAS CONSIDERADAS EN LA ETAPA II.....	81
FIGURA 35: MEJORAS CONSIDERADAS EN LA ETAPA III.....	82
FIGURA 36: MEJORAS CONSIDERADAS EN LA ETAPA IV.....	83
FIGURA 37: MEJORAS CONSIDERADAS EN LA ETAPA V.....	84
FIGURA 38: NIVELES DE DESCUENTO PARA 1 AÑO EN INSTANCIAS RESERVADAS.....	95

Índice de Tablas

TABLA 1: RESUMEN DEL ALCANCE DEL TRABAJO DE MEMORIA	7
TABLA 2: PRÁCTICAS INCORPORADAS AL CICLO DE DESARROLLO USADO POR SC3.....	8
TABLA 3: ESTADO DE SEGURIDAD EN DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN DE ‘RESERVO’	8
TABLA 4: CORRESPONDENCIA DE QUE SE VE AFECTADO EN CADA CAMPO DE PLATAFORMA	53