

Tabla de Contenido.

Resumen Ejecutivo	2
Capítulo 1. Introducción y Contexto.	9
1.1 Antecedentes de la industria.	9
1.1.1 Sistema Nacional de Servicios de Salud (SNSS).....	9
1.1.2 Servicio de Salud Metropolitano Sur (SSMS)	9
1.2 Hospital Dr. Exequiel González Cortés.	10
1.2.1 Organigrama y servicios principales.....	11
1.3 Problema y oportunidad de mejora.	11
1.3.2 Gestión de la Calidad y Seguridad del Paciente HEGC.....	12
1.3.2.1 Vigilancia de Eventos Adversos y Oportunidad de mejora.	12
1.4 Objetivos y Resultados esperados.....	13
1.4.1 Objetivo General.....	13
1.4.2 Objetivos Específicos.	13
1.4.3 Resultados Esperados.	13
1.5 Alcance.	14
Capítulo 2. Marco Teórico.....	15
2.1 Metodología de Ingeniería de Negocios.	15
2.2 Estadística Inferencial.....	16
2.2.1 Inferencia Bayesiana.....	16
2.2.1.1 Distribución de Poisson	16
2.2.2 Estimación de incidentes en la literatura médica.	18
2.2.2.1 Métodos para identificar incidentes prevenibles en hospitales.	18
Capítulo 3. Planteamiento estratégico y modelo de negocios.	20
3.1 Posicionamiento Estratégico. El Modelo Delta.	20
3.2 Objetivos Estratégicos.	21
3.2.1 Objetivos estratégicos que apoya el proyecto.	21
3.3 Modelo de Negocios.	22
Capítulo 4. Análisis de la situación actual.....	25
4.1 Arquitectura de Procesos.	25
4.2 Modelamiento de Arquitectura de Procesos.	26
4.2.1 Captura de Incidentes en las Cadenas de Valor.	28
4.2.2 Captura, Control y Gestión de Incidentes por el servicio común compartido de vigilancia.	30
4.2.2.1 Mejora Continua de la Calidad y Seguridad del Paciente.....	31
4.3 Diagnostico de la situación actual.....	33
4.4 Cuantificación del problema.	35
Capítulo 5: Propuesta de Rediseño de Procesos.....	36
5.1 Dirección de Cambio	36
5.1.1 Oportunidades de Dirección de Cambio	36
5.1.2 Análisis de Costos del Cambio.	36
5.1.3 Análisis de Variables de Dirección de Cambio	37
5.1.3.1 Estructura empresa y mercado	38
5.1.3.2 Anticipación.....	38
5.1.3.3 Coordinación.....	38
5.1.3.4 Prácticas de trabajo	39
5.1.3.5 Integración de procesos conexos.	39
5.1.3.6 Mantención consolidada de estado	39
5.1.4 Matrix Of Change	40
5.1.5 Impacto Organizacional	42

5.2 Rediseño de Procesos.....	42
5.2.1 Modelamiento del Rediseño Propuesto.	42
5.3 Diseño de lógicas de negocios.	49
5.3.1 Captura Electrónica de Incidentes.	49
5.3.2 Clasificación y Gestión Electrónica de Incidentes.....	50
5.3.3 Estimación y Sugerencias de Vigilancia Activa basadas en Análisis Probabilístico Bayesiano.	50
5.3.3.1 Proceso de Extracción, Transformación y Carga de los Datos (ETL).	50
5.3.3.2 Agregaciones.	52
5.3.3.3 Análisis estadístico descriptivo de los datos. (Primeros insights).....	52
5.3.3.4 Diseñar y desarrollar modelo probabilístico.	54
5.3.3.5 Otras alternativas estudiadas.	56
Capítulo 6. Propuesta de Apoyo Tecnológico.	57
6.1. Requerimientos Funcionales.....	57
6.1.1 Módulo Notificaciones.....	57
6.1.2 Módulo Gestión.	57
6.1.3 Roles y sus funciones.....	60
6.2 Requerimientos No Funcionales.....	60
6.3 Arquitectura Tecnológica. SOA.....	61
6.3.1 Relaciones con otros sistemas.....	62
6.4 Diseño de la aplicación.	62
6.4.1 Restricciones de diseño.....	62
6.4.2 Limitaciones, estándares, tecnologías.....	62
6.4.3 Casos de Uso.....	63
6.4.4 Diagrama combinado de Despliegue y Componentes.	64
6.4.5 Entidades.....	65
6.5 Prototipo funcional desarrollado.....	65
Capítulo 7. Evaluación del proyecto.....	67
7.1 Definición del Plan Piloto.....	67
7.1.2 Resultados Obtenidos.....	67
7.2 Evaluación social: Beneficios y Costos.	68
7.2.1 Beneficios intangibles.....	68
7.2.2 Beneficios Económicos.....	68
7.2.2.1 Costos económicos asociados a los eventos adversos.....	68
7.2.2.2 Ahorro en tiempo y recursos humanos.	69
7.2.2.3 Ahorro de insumos.....	69
7.2.3 Costos del Proyecto.	69
7.2.3.1 Inversión social del proyecto.	69
7.3 Flujos de caja.	70
7.3.1 Horizonte de planificación y tasa social de descuento.....	70
7.3.2 Impuestos.....	70
7.3.3 Ingresos.....	70
7.3.4 Calculo de indicadores.....	70
7.4 Análisis de sensibilidad.....	72
Capítulo 8. Conclusiones.....	75
8.1 Ingeniería de Negocios con Tecnologías de Información.....	75
8.2 Procesos, Calidad y Salud Pública.....	75
8.3 Innovación, Implantación del Piloto y Resultados.....	76
8.4 La tecnología utilizada.....	77
Bibliografía.....	78
Anexos.....	79

Índice de Ilustraciones.

Figura 1-1. Distribución de afiliados a los distintos sistemas de salud en Chile.....	9
Figura 1-2. Mapa territorial SMSS.....	10
Figura 1-3. Hospital Exequiel González Cortés.....	10
Figura 1-4. Organigrama del Hospital Dr. Exequiel González Cortés 2015.....	11
Figura 1-5. Etapas del alcance.....	14
Figura 2-1. Metodología de Ingeniería de Negocios.....	15
Figura 2-2. Distribución de Probabilidades Poisson.....	17
Figura 2-3. Distribución Acumulativa de un Proceso Poisson.....	17
Figura 2-4. Modelo Iceberg de Estimación.....	18
Figura 3-1. Modelo Delta. Reinventando su Estrategia de Negocios (Hax. Arnoldo, 2010).....	20
Figura 3-2. Balanced Scorecard HEGC.....	21
Figura 3-3. Diseño Canvas (11) del Modelo de Negocios HEGC.....	22
Figura 4-1. Tipos de Arquitectura.....	25
Figura 4-2. Instanciación Macroprocesos HEGC (15).....	27
Figura 4-3. Líneas de Servicios al Paciente. (15).....	28
Figura 4-4. Atención Cerrada.....	29
Figura 4-5. Apertura de Prestación Atención Médica Cerrada.....	30
Figura 4-6. Servicios Comunes Compartidos.....	31
Figura 4-7. Mejora Continua de la Calidad y Seguridad del Paciente.....	32
Figura 4-8. Apertura de evaluación necesidad de mejorar calidad.....	32
Figura 4-9. BPMN Detección, investigación y registro de incidentes críticos.....	33
Figura 5-1. Variables a contrastar para la Dirección de Cambio. (14).....	37
Figura 5-2. Matriz del Cambio.....	40
Figura 5-3. Macro II Desarrollo de Nuevas Capacidades HEGC, Apertura.....	43
Figura 5-4. Macro II, Desarrollo de Nuevas Capacidades (Original). (14).....	44
Figura 5-5. Captura, clasificación y gestión de incidentes.....	45
Figura 5-6. Monitoreo de Incidentes y Sugerencias Vigilancia Activa.....	45
Figura 5-7. Apertura: Gestión, Diseño e Implementación de Mejora de la Calidad.....	46
Figura 5-8. Patrón diseño y construcción de nueva capacidad original.....	47
Figura 5-9. Apertura: Diseño e Implementación de Mejora de la Calidad.....	48
Figura 5-10. Programación de la vista, con las estimaciones sobre los datos históricos importados y los nuevos.....	51
Figura 5-11. Cantidad de incidentes históricos estimados por servicio ocurridos los lunes.....	51
Figura 5-12. Cálculo de agregaciones para parámetros en set de datos de entrada.....	52
Figura 5-13. Eventos por día.....	52
Figura 5-14. Eventos por hora.....	53
Figura 5-15. Eventos por servicio y turno.....	53
Figura 5-16. Eventos por servicio y día.....	54
Figura 6-1. Generación de pase de acceso a notificación anónima.....	57
Figuras: 6-2. Elementos de ejemplo que componen el dashboard de monitoreo.....	59
Figura 6-3. Vista de sugerencias para realizar vigilancia activa.....	59
Figura 6-4. Vista gestión de notificaciones.....	60
Figura 6-5. Elementos de una arquitectura SOA, por Dirk Krafzig, Karl Banke, y Dirk Slama.....	61
Figura 6-6. Tecnologías utilizadas en los componentes desarrollados.....	62
Figura 6-7. Casos de Uso.....	64
Figura 6-8. Diagrama de despliegue y componentes combinado.....	64
Figura 6-9. Persistencia de los datos.....	65

Figura 7-1. Timeline Piloto.	67
Figura 7-2. Inversión social del proyecto.	69
Figura 7-3. VAN Social.	70
Figura 7-4. Inversión social del proyecto.	71
Figura 7-5. Flujo de Caja Escenario Pesimista.	73
Figura 7-6. Flujo de Caja Escenario Optimista.	74
Figura 8-1. Aumento de notificaciones durante meses del piloto (2015 vs 2016).	76
Figura A-1. Costos Hospitalarios Anuales asociados a Reacciones Adversas a Medicamentos. .	79
Figura A-2. Costos Hospitalarios Anuales asociados a infecciones intrahospitalarias.	79
Figura A-3. Costos de Recursos Humanos por tareas de organización y gestión de notificaciones en sistema de vigilancia actual.	79
Figura A-4. Detalle de comparación de tiempos de notificación sistema de vigilancia actual con el nuevo proyecto y la notificación electrónica.	80
Figura A-5. Costos de insumo sistema de notificación actual.	80
Figura A-6. Infraestructura TI existente	80
Figura A-7. Costos fijos anuales del proyecto.	81
Figura A-8. Cálculo consumo energía eléctrica por notificación.	81