

## Tabla de Contenido

1.	Antecedentes Generales .....	10
1.1.	Contexto.....	10
1.1.1.	La Empresa.....	10
1.1.1.1.	Outsourcing – Asistencia Técnica .....	13
1.1.2.	Misión y Visión.....	15
2.	Definición del Proyecto .....	16
2.1.	Problemática.....	16
2.1.1.	Rotación de Personal.....	17
2.1.2.	Desventajas de la rotación de personal. ....	17
2.2.	Objetivos.....	19
2.3.	Alcance del Proyecto.....	19
2.4.	Factores Críticos de Éxito.....	20
2.5.	Estructura Organizacional del proyecto .....	20
2.6.	Beneficios.....	20
2.7.	Alternativas de Solución .....	22
3.	Marco Teórico Conceptual .....	24
3.1.	Metodología del Proyecto .....	24
3.2.	Arquitectura de Macro Procesos .....	26
3.3.	Churn o fuga de clientes. ....	29
3.3.1.	Fuga de Empleados.....	30
3.4.	Proceso Knowledge Discovery in Databases (KDD) .....	31
3.5.	Minería de Datos.....	32
3.5.1.	Tareas de minería de datos .....	32
3.5.2.	Técnicas de minería de datos .....	34
3.6.	Tareas y Técnicas de Minería utilizadas en Proyecto. ....	35
3.6.1.	Árbol Decisional.....	36
3.6.2.	Redes Neuronales Artificiales (RNA) .....	38
4.	Planteamiento Estratégico. ....	42
4.1.	Objetivos Estratégicos. ....	43

4.2.	Modelo de Negocios .....	45
4.3.	Análisis FODA .....	47
4.3.1.	Análisis Interno .....	47
4.3.2.	Análisis Externo .....	47
5.	Diseño de la Arquitectura y los Procesos. ....	49
5.1.	Arquitectura de Macro Procesos .....	49
5.2.	Diseño de Procesos Actuales .....	52
5.2.1.	Cadena de valor Asistencia Técnica.....	52
5.2.1.1.	Definición de Requerimiento de Personal .....	54
6.	Re Diseño de Procesos.....	56
6.1.	Dirección de Cambios .....	56
6.1.1.	Estructura de la empresa y Mercados.....	56
6.1.2.	Anticipación .....	57
6.1.3.	Coordinación.....	59
6.1.4.	Prácticas de Trabajo .....	60
6.1.5.	Integración de Procesos Conexos.....	61
6.1.6.	Mantenimiento consolidada de estado .....	62
6.1.7.	Apoyo Computacional .....	63
6.2.	Procesos Re Diseñados.....	63
6.2.1.	Cadena de Valor de Asistencia Técnica: .....	63
6.2.1.1.	Gestión de la Asistencia Técnica:.....	65
6.2.1.1.1.	Planificación de Personal: .....	66
6.2.1.1.2.	Gestión de Desarrollo Profesional: .....	67
6.3.	Diagramas BPMN .....	68
6.3.1.	Gestión de Desarrollo Profesional.....	69
6.3.2.	Gestión de Personal.....	70
6.3.2.1.	Planificación de Personal .....	70
6.4.	KDD - Lógica de Negocios.....	71
6.4.1.	Selección .....	71
6.4.2.	Pre Procesamiento .....	72
6.4.3.	Transformación.....	73
6.4.4.	Minería de Datos .....	75

6.4.4.1.	Árbol de Decisión .....	75
6.4.4.2.	Red Neuronal .....	78
6.4.4.2.1.	Validación del Modelo.....	78
6.4.4.2.2.	Ejecución del Modelo Predictivo.....	79
6.4.5.	Interpretación.....	81
7.	Aplicación TI de apoyo a Re diseño de Procesos.....	83
7.1.1.	Alcance.....	83
7.1.2.	Requerimientos Funcionales .....	84
7.1.2.1.	Casos de Uso. ....	84
7.1.3.	Descripción de los Actores .....	85
7.1.4.	Descripción Extendida de Casos de Uso.....	86
7.1.5.	Diagramas de Secuencia Extendidos.....	92
7.1.5.1.	Iniciar Sesión. ....	92
7.1.5.2.	Detección de Renuncias.....	93
7.1.6.	Requerimientos No Funcionales .....	94
7.2.	Diseño de la Aplicación .....	95
7.2.1.	Arquitectura de la aplicación.....	95
	Capa Presentación: .....	97
	Capa de lógica de negocio:.....	97
	Capa de Acceso a datos:.....	98
	Capa de datos: .....	98
7.2.2.	Modelo de Datos .....	99
7.2.3.	Integración con RapidMiner .....	99
7.2.4.	Ejecución Prototipo .....	101
8.	Framework de Generalización.....	110
8.1.	Dominio de la generalización.....	110
8.2.	Lógica Genérica .....	111
8.3.	Diagramas de Clases del Framework .....	112
9.	Evaluación Económica .....	114
9.1.	Costos .....	114
9.1.1.	Inversión Inicial.....	114
9.2.	Ingresos .....	115

9.2.1.	Eficacia Operacional: .....	115
9.2.2.	Diferenciación: .....	116
9.3.	Horizonte de Evaluación. ....	116
9.4.	Flujo de Caja .....	116
9.5.	Análisis de Escenarios.....	118
9.5.1.	Escenario Pesimista .....	118
9.5.2.	Escenario Optimista.....	119
10.	Gestión del Cambio .....	120
10.1.	Plan para la Gestión del Cambio .....	121
10.2.	Crear un clima para el cambio .....	121
10.2.1.	Crear sentido de urgencia .....	121
10.2.2.	Formar una coalición potente .....	121
10.2.3.	Desarrollar una visión clara .....	121
10.3.	Comprometer y habilitar a toda la organización. ....	122
10.3.1.	Comunicar la visión.....	122
10.3.2.	Eliminar obstáculos y asegurar triunfos a corto plazo .....	122
10.4.	Implantar y Mantener la Transformación.....	122
10.4.1.	Construir sobre el mismo camino .....	122
10.4.2.	Anclar el cambio en la cultura de la empresa .....	123
11.	Conclusiones:.....	124
11.1.	MBE - de ingeniería de negocios .....	124
11.2.	Trabajo – Prototipo .....	125
11.3.	Trabajos Futuros.....	126
12.	Bibliografía:.....	127
13.	Anexos .....	129
	Inventario de Casos de Uso. ....	130

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Crecimiento en SII GROUP.....	12
Ilustración 2: Cadenas de Valor. ....	13
Ilustración 3: Estructura Organizacional del Proyecto .....	20
Ilustración 4: Metodología Ingeniería de Negocios.....	26
Ilustración 5: Arquitectura Macro Procesos .....	27
Ilustración 6: Modelos Operativos .....	28
Ilustración 7: Arquitecturas según modelos Operativos .....	29
Ilustración 8: Proceso KDD .....	31
Ilustración 9: Clasificación de Tareas Data Mining.....	34
Ilustración 10: Ejemplo de Árbol de decisión.....	38
Ilustración 11: Modelo de una red neuronal artificial .....	39
Ilustración 12: Modelo Delta de HAX.....	43
Ilustración 13: Mapa Estratégico SII Group.....	44
Ilustración 14: Modelo de Negocios SII Group Chile. ....	45
Ilustración 15: Modelo de Negocios Proyecto SII Group Chile.....	46
Ilustración 16: Análisis FODA.....	48
Ilustración 17: Macro Procesos SII Group Chile.....	50
Ilustración 18: Cadenas de Valor SII Group Chile.....	51
Ilustración 19: Cadena de valor de Outsourcing o Asistencia Técnica.....	53
Ilustración 20: Proceso de Definición de Req. De Personal. ....	55
Ilustración 20: Cadena de valor de Outsourcing o Asistencia Técnica.....	64
Ilustración 20: Gestión de Asistencia Técnica o Outsourcing.....	65
Ilustración 21: Proceso de Planificación de Personal.....	66
Ilustración 22: Proceso de Desarrollo de Personal.....	68
Ilustración 23: Gestión de Desarrollo Profesional.....	69
Ilustración 26: BPMN Sub Procesos Planificación de Personal .....	70
Ilustración 31: Datos Crudos sin procesar.....	72
Ilustración 32: Data Limpia Pre Procesada .....	74
Ilustración 33: Operadores Árbol de Decisión en Rapid Miner 6 .....	76
Ilustración 34: Árbol de Decisión con Criterio “Gain Ratio” .....	76
Ilustración 35: Árbol de Decisión con Criterio “Information Gain” .....	77
Ilustración 36: Árbol Decisional con Criterio “Gini Index” .....	77
Ilustración 37: Modelo de Validación en Rapid Miner 6.0.....	78
Ilustración 38: Operador X Validation en Modelo de Red Neuronal en Rapid Miner 6.0 .....	79
Ilustración 39: Resultados de Precisión Red Neuronal. ....	79
Ilustración 40: Modelo de Ejecución en Rapid Miner 6.0.....	80
Ilustración 41: Casos Aleatorios para Prueba .....	80
Ilustración 42: Diagrama General Casos de Uso .....	84
Ilustración 43: Secuencia Extendido Iniciar Sesión.....	93
Ilustración 44: Secuencia Extendido Detección Renuncias.....	94

Ilustración 45: Arquitectura General TI de Aplicación Gestión RRHH.....	96
Ilustración 46: Diagrama de componentes App Gestión RRHH .....	98
Ilustración 47: Modelo de Datos App prototipo.....	99
Ilustración 48: Código Construcción Manual Proceso Rapid Miner.....	100
Ilustración 49: Ejecución de Proceso Rapidminer (.rmp) en Java .....	100
Ilustración 50: Login Prototipo .....	101
Ilustración 51: Menú Principal Aplicativo. ....	101
Ilustración 52: Proceso Detección de Renuncias .....	102
Ilustración 53: Proceso Detección de Renuncias .....	103
Ilustración 54: Profesionales .....	104
Ilustración 55: Datos Principales Profesional .....	104
Ilustración 56: Otros datos de Profesional.....	105
Ilustración 57: Producción - Requerimientos.....	106
Ilustración 58: Producción – Detalle Requerimientos .....	107
Ilustración 59: Producción – Detalle Requerimientos .....	107
Ilustración 60: Creación de Oferta Laboral.....	109
Ilustración 61: Modulo Postulantes.....	109
Ilustración 62: Pasos Lógica genérica Framework Detección Renuncias Personal.....	112
Ilustración 64: Metodología Gestión del Cambio Kotter. ....	120
Ilustración 48: Clase Java para Construcción Manual Proceso Rapid Miner .	131
Ilustración 49: Clase de Negocios que ejecuta modelo RapidMiner.....	132

## Índice de Tablas:

Tabla 1: Clasificación de Técnicas Data Mining .....	35
Tabla 2: Variable de Diseño Empresa y Mercados .....	57
Tabla 3: Variable Diseño Anticipación.....	58
Tabla 4: Variable Diseño Coordinación .....	60
Tabla 5: Variable Diseño Prácticas de Trabajo .....	61
Tabla 6: Variable Diseño Procesos Conexos .....	62
Tabla 7: Variable Diseño Mantenimiento Consolidada de Estado.....	63
Tabla 8: Casos Aleatorios sin Label .....	80
Tabla 9: Resultados Modelo Red Neuronal.....	81
Tabla 10: CU Detección Renuncias Extendido.....	87
Tabla 11: CUS-5 Creación de Plan de Desarrollo Profesional .....	89
Tabla 12: CUS-6-7-8 CRUD Asignaciones-Capacitaciones-Aumentos (3 Similares) .....	91
Tabla 13: Evaluación Proyecto Escenario Probable.....	117
Tabla 14: Evaluación Proyecto Escenario Pesimista .....	118
Tabla 15: Evaluación Proyecto Escenario Optimista.....	119
Tabla 16: Inventario de Casos de Uso .....	130