



**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS EMPRESARIALES**

**SOLUCION WEB DE APOYO A LA GESTION DE CLIENTES  
EN LAS PYMES**

**Trabajo profesional para obtener el Título  
de Ingeniero de Sistemas Empresariales  
“Tesis Aplicada”**

**Presentado por:**

**Miguel Gómez Torres**

**LIMA – PERÚ**

**2012**

## INDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>i</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	<b>ii</b>
<b>EXECUTIVE SUMMARY</b> .....	<b>iii</b>
<b>INDICE</b> .....	<b>iv</b>
<b>INDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>vii</b>
<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	<b>ix</b>
<b>INTRODUCCION</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPITULO I DESCRIPCION DEL CONTEXTO</b> .....	<b>2</b>
1.1 ANTECEDENTES.....	2
1.2 FUNDAMENTO TEORICO.....	4
1.2.1 IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	4
1.2.2 DESCRIPCION DEL NEGOCIO AMBITO DE LA APLICACION.....	5
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.3.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS.....	6
1.3.2 DEFINICION DEL PROBLEMA PRINCIPAL.....	7
1.4 JUSTIFICACION.....	7
1.5 OBJETIVOS.....	7
<b>CAPITULO II METODO</b> .....	<b>9</b>
2.1 METODOLOGÍA A EMPLEAR.....	9
2.2 METODOLOGÍA PROGRAMACIÓN EXTREMA O EXTREME PROGRAMMING (XP) 9	
2.2.1 MODELADO UML.....	18
2.2.1.1 DIAGRAMAS UML.....	19
<b>CAPITULO III ETAPA DE PREPARACION Y EVALUACION DEL PROYECTO</b> .....	<b>29</b>
3.1 NEGOCIO.....	29
3.1.1 DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	29
3.1.2 PLAN ESTRATÉGICO BÁSICO.....	30
3.1.2.1 MISION.....	30
3.1.2.2 VISION.....	30
3.1.3 ANALISIS FODA.....	31
3.1.4 ANALISIS PEST.....	34
3.1.4.1 POLITICO.....	34

3.1.4.2 ECONOMICO .....	34
3.1.4.3 SOCIAL .....	36
3.1.4.4 TECNOLOGICO.....	36
3.1.5 MARKETING Y ESTUDIO DE MERCADO DEL PROYECTO.....	37
3.1.5.1 PLAN DE MARKETING.....	38
3.2 ORGANIZACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.....	40
3.2.1 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.....	40
3.2.2 LOCALIZACION DE LA PLANTA.....	40
3.3 CAPITAL HUMANO.....	41
3.4 INGENIERIA DEL PROYECTO.....	41
3.4.1 SOLUCION PROPUESTA .....	41
3.4.2 ALCANCE DE SOLUCIÓN.....	43
3.4.2.1 REGISTROS.....	43
3.4.2.2 SEGUIMIENTO.....	43
3.4.2.3 REPORTE Y CONSULTAS.....	44
3.4.3 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA.....	45
3.4.3.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	45
3.4.3.2 MODULO DE REGISTRO:.....	47
3.4.3.2.1 REGISTRAR CUENTA.....	47
3.4.3.2.2 REGISTRAR SUBCUENTA/PROYECTO.....	48
3.4.3.2.3 REGISTRAR AGENDA.....	48
3.4.3.3 MODULO DE SEGUIMIENTO.....	48
3.4.3.3.1 REGISTRAR ACTIVIDADES.....	49
3.4.3.3.2 REGISTRAR COTIZACIÓN .....	50
3.4.3.3.3 REGISTRAR CONTRATO.....	50
3.4.3.4 MODULO DE CONSULTAS.....	50
3.4.3.4.1 CONSULTA DE SEGUIMIENTO.....	52
3.4.3.4.2 CONSULTAR COMPARATIVOS PRECOTIZA/COTIZADO.....	52
3.4.3.4.3 CONSULTAR COMPARATIVOS COTIZADO/CONTRATO.....	52
3.4.3.4.4 CONSULTAR CUENTAS SIN MOVIMIENTO, COMPARATIVO EN DÍAS.....	53
3.4.3.4.5 CONSULTAR CUENTAS ACTIVAS.....	53
3.4.3.4.6 CONSULTAR CUENTAS POR ESTADO.....	53
3.4.3.4.7 CONSULTAR CUENTAS ASIGNADAS A CADA EJECUTIVO.....	54

3.4.3.4.8	CONSULTAR AGENDA DE TRABAJO .....	54
3.4.3.4.9	EXPORTAR DATOS .....	54
3.4.3.5	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES .....	55
3.4.3.5.1	EFICIENCIA Y RENDIMIENTO .....	55
3.4.3.5.2	INTEGRIDAD DEL SISTEMA .....	55
3.4.3.5.3	RESPALDO DE INFORMACIÓN .....	55
3.4.3.5.4	SEGURIDAD .....	55
3.4.3.5.5	ATRIBUTOS DE CALIDAD DEL SOFTWARE .....	56
3.4.4	DISEÑO DE LA ARQUITECTURA .....	57
3.4.4.1	ARQUITECTURA DEL SISTEMA .....	57
3.4.4.2	ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN .....	58
3.4.5	ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA .....	60
3.4.5.1	DIAGRAMAS DE CLASES .....	63
3.4.5.2	DIAGRAMA DE SECUENCIA .....	77
3.4.6	PROTOTIPOS DE LA SOLUCIÓN .....	89
3.4.7	GESTIÓN DEL PROYECTO .....	98
3.4.7.1	CRONOGRAMA DEL PROYECTO .....	98
3.4.7.2	PRIORIZACIÓN DE CASOS DE USO .....	99
3.4.7.3	GESTIÓN DE RIESGOS .....	99
3.5	EVALUACIÓN FINANCIERA .....	101
3.5.1	PROYECCIONES DE VENTAS .....	101
3.5.2	ESTIMACIÓN DE COSTOS Y GASTOS .....	101
3.5.3	FINANCIAMIENTO BANCARIO .....	106
3.5.4	DETERMINACIÓN DEL COSTO DE OPORTUNIDAD .....	109
3.6	EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO .....	110
3.6.1	ESTADOS DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS .....	110
3.6.2	FLUJO DE CAJA PROYECTADO .....	111
3.6.3	INDICADORES FINANCIEROS .....	112
<b>CAPÍTULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>113</b>
CONCLUSIONES .....		113
RECOMENDACIONES .....		114
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>		<b>115</b>

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 COSTO DEL CAMBIO CON XP .....	11
FIGURA 2 PARTES DE LA METODOLOGÍA XP (EXTREME PROGRAMMING.ORG) .....	13
FIGURA 3 DIAGRAMAS DEL UML.....	20
FIGURA 4 REPRESENTACIÓN CASOS DE USO .....	21
FIGURA 5 REPRESENTACIÓN DE DIAGRAMA DE CLASES .....	22
FIGURA 6 REPRESENTACIÓN DEL DIAGRAMA DE SECUENCIA .....	23
FIGURA 7 REPRESENTACIÓN DE DIAGRAMA DE COLABORACIÓN.....	24
FIGURA 8 REPRESENTACIÓN DE DIAGRAMA DE ESTADO .....	25
FIGURA 9 REPRESENTACIÓN DE DIAGRAMA DE ACTIVIDADES .....	26
FIGURA 10 REPRESENTACIÓN DE DIAGRAMA DE COMPONENTES.....	27
FIGURA 11 REPRESENTACIÓN DE NODO DE DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.....	28
FIGURA 12 REPRESENTACIÓN DE DIAGRAMA DE DESPLIEGUE .....	28
FIGURA 13 PROCESOS DE PRE-VENTA DE LA EMPRESA PILOTO .....	30
FIGURA 14 ESTADÍSTICA MICROCRÉDITOS DEL SISTEMA FINANCIERO PERUANO .....	35
FIGURA 15: EMPRESAS FORMALES SEGÚN TAMAÑO EN EL PERÚ .....	38
FIGURA 16: ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA LSC SAC.....	40
FIGURA 17: SOLUCIÓN PROPUESTA GENERAL. ....	41
FIGURA 18 ESQUEMA DE TRABAJO DE SOLUCIÓN PROPUESTA .....	42
FIGURA 19 PAQUETES DE SISTEMA .....	45
FIGURA 20 CASOS DE USO DE MODULO REGISTRO .....	47
FIGURA 21 CASOS DE USO MODULO SEGUIMIENTO .....	49
FIGURA 22 CASOS DE USO MODULO DE CONSULTAS.....	51
FIGURA 23 ARQUITECTURA DEL SISTEMA EN PROVEEDOR DE HOSTING .....	57
FIGURA 24 ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN .....	58
FIGURA 25 MODELO DE DOMINIO .....	62
FIGURA 26 DIAGRAMA DE CLASES DE REGISTRO DE CUENTA .....	63
FIGURA 27 DIAGRAMA DE CLASES DE REGISTRO DE SUBCUENTA .....	64
FIGURA 28 DIAGRAMA DE CLASES REGISTRO DE AGENDA .....	65
FIGURA 29 DIAGRAMA DE CLASES REGISTRO DE SEGUIMIENTO .....	66
FIGURA 30 CASOS DIAGRAMA DE CLASES REGISTRO DE COTIZACIÓN .....	67
FIGURA 31 DIAGRAMA DE CLASES REGISTRO DE CONTRATO .....	68
FIGURA 32 DIAGRAMA DE CLASES CONSULTA DE SEGUIMIENTO.....	69
FIGURA 33 DIAGRAMA DE CLASES CONSULTA COMPARATIVO PRECOTIZA/COTIZACIÓN .....	70
FIGURA 34 DIAGRAMA DE CLASES CONSULTA COMPARATIVO COTIZACIÓN/CONTRATO .....	71
FIGURA 35 DIAGRAMA DE CLASES CONSULTA CUENTAS SIN MOVIMIENTO .....	72
FIGURA 36 DIAGRAMA DE CLASES CONSULTA CUENTAS ACTIVAS.....	73
FIGURA 37 DIAGRAMA DE CLASES CONSULTA DE CUENTAS POR ESTADO .....	74
FIGURA 38 DIAGRAMA DE CLASES CONSULTA DE CUENTAS POR EJECUTIVO.....	75

FIGURA 39 DIAGRAMA DE CLASES CONSULTA DE AGENDA .....	76
FIGURA 40 DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRO CUENTA.....	77
FIGURA 41 DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRO DE SUBCUENTA .....	78
FIGURA 42 DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRO DE AGENDA.....	79
FIGURA 43 DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRAR ACTIVIDADES .....	80
FIGURA 44 DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRAR COTIZACIÓN .....	81
FIGURA 45 DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRAR CONTRATO .....	82
FIGURA 46 DIAGRAMA DE SECUENCIA CONSULTAR SEGUIMIENTO .....	83
FIGURA 47 DIAGRAMA DE SECUENCIA CONSULTAR COMPARATIVOS PRECOTIZA/COTIZADO .....	84
FIGURA 48 DIAGRAMA DE SECUENCIA CONSULTAR COMPARATIVOS COTIZADO/CONTRATO .....	85
FIGURA 49 DIAGRAMA DE SECUENCIA CONSULTA DE CUENTAS SIN MOVIMIENTO .....	86
FIGURA 50 DIAGRAMA DE SECUENCIA CONSULTAR CUENTAS ACTIVAS .....	87
FIGURA 51 DIAGRAMA DE SECUENCIA CONSULTAR CUENTAS POR EJECUTIVO .....	88
FIGURA 52 DIAGRAMA DE SECUENCIA CONSULTAR AGENDA DE TRABAJO .....	89
FIGURA 53 INTERFAZ REGISTRAR CUENTAS.....	90
FIGURA 54 INTERFAZ REGISTRAR SUBCUENTAS.....	90
FIGURA 55 INTERFAZ REGISTRAR AGENDA .....	91
FIGURA 56 INTERFAZ REGISTRAR SEGUIMIENTO .....	92
FIGURA 57 INTERFAZ REGISTRAR COTIZACIÓN .....	93
FIGURA 58 INTERFAZ REGISTRAR CONTRATO.....	94
FIGURA 59 INTERFAZ CONSULTA DE SEGUIMIENTO .....	95
FIGURA 60 INTERFAZ DE CONSULTA DE COMPARATIVO PRECOTIZA/COTIZA .....	95
FIGURA 61 GRAFICO RESULTADO DE LA CONSULTA DE COMPARATIVO PRECOTIZA/COTIZA .....	96
FIGURA 62 REPORTANDO CONSULTA CUENTAS CON POCA ACTIVIDAD.....	97
FIGURA 63 INTERFAZ DE CONSULTA DE AGENDA DE TRABAJO .....	97
FIGURA 64 CRONOGRAMA DEL PROYECTO .....	98

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1: COMPARATIVO DE METODOLOGÍAS .....	17
TABLA 2: CUADRO DEL ANÁLISIS FODA .....	34
TABLA 3: PRIORIZACIÓN DE CASOS E USO .....	99
TABLA 4: MATRIZ DE GESTIÓN DE RIESGOS .....	100
TABLA 5: PRECIO VENTA DE SOLUCIÓN .....	101
TABLA 6: PROYECCIÓN DE VENTAS ANUALES .....	101
TABLA 7: GASTOS ADMINISTRATIVOS .....	102
TABLA 8: MANO DE OBRA OPERATIVA .....	103
TABLA 9: MANO DE OBRA PARA LA PROYECCIÓN ANUAL .....	103
TABLA 10: ESTIMACIÓN DE MANO DE OBRA ANUAL .....	104
TABLA 11: MATERIALES Y EQUIPOS OPERATIVOS .....	104
TABLA 12: MANUAL MATERIALES Y EQUIPOS COMUNES .....	104
TABLA 13: MATERIALES Y EQUIPOS OPERATIVOS (TECNOLÓGICOS) .....	105
TABLA 14: MATERIALES Y EQUIPOS COMUNES (TECNOLÓGICOS) .....	105
TABLA 15: MATERIALES Y EQUIPOS INTANGIBLES .....	105
TABLA 16: MONTOS E INTERÉS DE PRÉSTAMO .....	106
TABLA 17: CRONOGRAMA DE CUOTAS DEL PRÉSTAMO .....	108
TABLA 18: RESUMEN DE PAGO DE PRÉSTAMO POR AÑO .....	108
TABLA 19: COSTO DE OPORTUNIDAD .....	109
TABLA 20: ESTRUCTURA DEL CAPITAL .....	109
TABLA 21: ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS .....	110
TABLA 22: FLUJO DE CAJA PROYECTADO .....	111
TABLA 23: FLUJO DE CAJA PROYECTADO DESCONTADO. ....	112