



FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS EMPRESARIALES

**"DISEÑO DEL SISTEMA QMTOOLS, PLATAFORMA TECNOLÓGICA
PARA SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD"**

**Trabajo profesional para obtener el Título de
Ingeniero de Sistemas de Información
"Tesis Aplicada"**

Presentado por:

Franco Federico Gamboni Koifman

LIMA – PERÚ

2013

GLOSARIO

Herramienta informática: Programa, subprograma o módulo encargado de funciones específicas y afines entre sí para realizar una tarea.

Base de Datos : Es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

Motor de base de datos : El motor de bases de datos es el servicio central para almacenar, procesar y asegurar los datos.

Herramienta CASE : Conjunto de programas y ayudas que dan asistencia a los analistas, ingenieros de software y desarrolladores, durante todos los pasos del Ciclo de Vida de desarrollo de un Software (Investigación Preliminar, Análisis, Diseño, Implementación e Instalación.).

Stored Procedure : Un procedimiento almacenado es un programa (o procedimiento) el cual es almacenado físicamente en una base de datos.

Triggers : Un trigger (o disparador) en una Base de datos, es un procedimiento que se ejecuta cuando se cumple una condición establecida al realizar una operación.

Modelo Entidad Relación : Es una herramienta para el modelado de datos que permite representar las entidades relevantes de un sistema de información así como sus interrelaciones y propiedades.

Llave Primaria (primary key) : Es un indicador único en una tabla.

Llave Foránea (foreing key) : Es la referencia y relación hacia otra tabla.

Visual Studio : Es una herramienta de desarrollo de software ágil, multiplataforma, basada en conocimiento, orientada principalmente a aplicaciones web empresariales, plataformas Windows y dispositivos móviles o inteligentes. La herramienta es de la compañía Microsoft

SQLServer : Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario de la empresa Microsoft.

Escalabilidad : Propiedad deseable de un sistema, una red o un proceso, que indica su habilidad para reaccionar y adaptarse sin perder calidad

SIMBOLOS Y ABREVIATURAS

ISO : Organización Internacional para la Estandarización (ISO) es una federación de alcance mundial integrada por cuerpos de estandarización nacionales de 130 países, uno por cada país.

IEC : International Electrotechnical Commission, organización de normalización en los campos eléctrico, electrónico y tecnologías relacionadas.

SGSI : es la abreviatura utilizada para referirse a un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información.

BPM : Business Process Management es un enfoque de gestión integral[1]. Se centra en la alineación de todos los aspectos de una organización con los deseos y necesidades de los clientes.

5S : Es una técnica de gestión japonesa basada en cinco principios simples.

CAL: (Client Access Licence) es la licencia que algunos fabricantes de software dan a programas que son instalados en un servidor, para que sean cargados por máquinas cliente.

RUP : The Rational Unified Process (Proceso Unificado Racional)

SQL : Structured Query Language (Lenguaje de Consulta Estructurado)

INDICE

CARATULA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT	v
GLOSARIO.....	vi
SIMBOLOS Y ABREVIATURAS	vii
INDICE	viii
INDICE DE ANEXOS.....	xii
INDICE DE FIGURAS.....	xiii
INDICE DE CUADROS.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I - DESCRIPCION DEL CONTEXTO.-	3
1.1. ANTECEDENTES	3
1.2. MARCO TEÓRICO.....	4
1.3. FORMULACION DEL PROBLEMA.....	5
1.3.1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA.	5
1.3.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	6
1.4. JUSTIFICACION	6
1.5. OBJETIVOS	7
1.5.1. OBJETIVO GENERAL	7
1.5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	7
1.6. NORMAS LEGALES Y TECNICAS.....	8
1.6.1. NORMAS NACIONALES	8
1.6.1.1 NTP ISO/IEC 27001:2008.....	8
1.6.2. NORMAS INTERNACIONALES	8
1.6.2.1 ISO/IEC 9001:2008.....	8
1.6.2.2 CMMI v.1.3.....	9
CAPITULO II - DESCRIPCION DEL METODO.....	10
2.1 METODOLOGIA (RUP).....	11
2.1.1 CICLO DE VIDA.....	11
2.1.2 FASES	12
2.1.3 PRINCIPALES CARACTERISTICAS:	13
2.1.4 ARTEFACTOS	14

2.2	PLATINUM CA ERWIN	15
2.3	CMMI	16
CAPITULO III – DISEÑO DEL PROYECTO		18
3.1.	PLAN ESTRATEGICO DEL PROYECTO	18
3.1.1.	MISION	18
3.1.2.	VISION.....	18
3.1.3.	VALORES	18
3.2.	DEFINICION DEL PRODUCTO	19
3.3.	CARACTERISTICAS TECNICAS DEL PRODUCTO	20
3.2.1.	ESCALABILIDAD	20
3.2.2.	COMPATIBILIDAD.....	20
3.2.3.	ADAPTABILIDAD.....	21
3.2.4.	SEGURIDAD	21
3.2.5.	BENEFICIOS	21
3.2.6.	PLATAFORMA REQUERIDA	22
3.2.6.1.	HARDWARE Y SOFTWARE	22
3.4.	INGENIERIA DEL PROYECTO.....	23
3.3.1	SISTEMA QMTOOLS.....	23
CAPITULO IV – ETAPA DE PREPARACION Y EVALUACION		40
4.1.	ESTUDIO DEL MERCADO	40
4.1.1.	ANALISIS DE NUESTRA BASE INSTALADA – CLIENTES POTENCIALES.....	41
4.1.2.	ANALISIS PEST	44
4.1.3.	ANALISIS FODA	48
4.1.4.	ESTRATEGIA COMERCIAL	49
4.1.5.	ANALISIS DE LA COMPETENCIA	49
4.1.6.	MATRIZ DE EVALUACION DEL FACTOR EXTERNO (EFE)	52
4.1.7.	MATRIZ DE EVALUACION DEL FACTOR INTERNO (EFI)	53
4.1.8.	DETERMINACION DEL MERCADO POTENCIAL.....	54
4.1.9.	ANALISIS DE LA FUERZA COMPETITIVA.....	54
4.1.10.	PLAN DE MARKETING	55
4.2.	LOCALIZACION Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.....	57
4.2.1.	LOCALIZACION DE LA EMPRESA	57
4.2.2.	CONSTITUCION DE LA EMPRESA	57
4.2.3.	LA EMPRESA.....	57
4.2.4.	MISION DE LA ORGANIZACIÓN	58
4.2.5.	VISION DE LA ORGANIZACIÓN.....	58
4.2.6.	POLITICA DE CALIDAD	58

4.2.7.	VALORES DE LA ORGANIZACIÓN.....	58
4.2.8.	MACRO PROCESO GENERAL DE LA ORGANIZACION.....	59
4.3.	ASPECTOS ORGANIZACIONALES – RECURSOS HUMANOS	60
4.3.1.	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	60
4.3.2.	DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	61
4.3.3.	MANUALES DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES.	62
4.4.4	MANUALES DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS Y ADMINISTRATIVOS ..	66
4.5	PROYECCIONES ECONOMICAS Y FINANCIERAS	66
4.5.1.	INFORMACION ECONOMICA	66
4.5.1.1.	ESTIMACION DE LOS COSTOS Y GASTOS DE PRODUCCION.....	67
4.5.1.1.1.	ACTIVOS TANGIBLES – MUEBLES Y ENSERES.....	67
4.5.1.1.2.	ACTIVOS TANGIBLES – EQUIPO.....	67
4.5.1.1.3.	ACTIVO INTAGIBLE.....	68
4.5.1.1.4.	PUBLICIDAD.....	68
4.5.1.1.5.	ALQUILERES	69
4.5.1.1.6.	RESUMEN	69
4.5.1.2.	COSTO TOTAL DEL PROYECTO	69
4.5.1.3.	COSTOS Y GASTOS ASOCIADOS AL PROYECTO.....	70
4.5.1.4.	SUELDOS DEL PERSONAL ASOCIADO AL PROYECTO.....	70
4.5.1.5.	PROYECCION DE VENTA.....	71
4.5.1.5.1.	MODALIDAD DE VENTA PAQUETE COMPLETO (FULL).....	71
4.5.1.5.2.	MODALIDAD DE VENTA PAQUETE SEMI FULL.....	71
4.5.1.5.3.	MODALIDAD DE VENTA - ALQUILER.....	72
4.5.1.5.4.	CUADRO RESUMEN DE VENTAS BRUTAS TOTALES	73
4.5.2.	PRESUPUESTO DE EGRESOS DEL PROYECTO	73
4.5.2.1.	MATERIALES DIRECTOS	73
4.5.2.2.	MANO DE OBRA INDIRECTA.....	74
4.5.2.3.	MATERIALES INDIRECTOS	74
4.5.2.4.	DEPRECIACIÓN DE PRODUCCION	74
4.5.2.5.	GASTOS GENERALES DE PRODUCCION.....	75
4.5.2.6.	COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION	75
4.5.2.7.	COSTOS DE VENTAS	75
4.5.3.	CALCULO DE IGV VENTAS – COMPRAS DEL PROYECTO.....	76
4.5.4.	ESTADO DE GANACIAS Y PÉRDIDAS DE LA EMPRESA.....	77
4.5.5.	ESTADO DE FLUJO DE CAJA PROYECTADO DE LA EMPRESA	78
4.5.6.	ESTADO DE GANACIAS Y PÉRDIDAS DEL PROYECTO	79
4.5.7.	ESTADO DE FLUJO DE CAJA PROYECTADO DE LA EMPRESA	80

4.5.8.	EVALUACION DE LA INVERSION DEL PROYECTO	80
4.5.9.	DETERMINACION DEL VAN DEL PROYECTO	81
4.5.10.	DETERMINACION DE LA TASA INTERNA DE RETORNO DEL PROYECTO 81	
4.5.11.	DETERMINACION DEL PAYBACK DESCONTADO DEL PROYECTO.....	81
4.5.12.	DETERMINACION DEL COSTO DE OPORTUNIDAD – WACC	82
4.5.13.	CALCULO DEL BENEFICIO / COSTO DEL PROYECTO	83
4.5.14.	FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO	83
4.6	EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO	83
4.6.1.	ESTRUCTURA DE CAPITAL	83
4.7	ESTIMACION DEL RIESGO DEL PROYECTO	84
4.7.1.	MONTO ESTIMADO A INVERTIR.....	84
4.7.2.	MONTO ESTIMADO A FINANCIAR.....	84
4.7.3.	MATRIZ DE IDENTIFICACION DE RIESGOS.....	85
4.7.4.	ANALISIS DE RIESGO	86
4.7.5.	MATRIZ DE DECISIONES.....	86
4.8	CRONOGRAMA DE EJECUCION	88
CAPITULO V - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		90
5.1.	CONCLUSIONES.....	90
5.2.	RECOMENDACIONES	91
5.3.	BIBLIOGRAFÍA.....	91
5.4.1	ENCUESTA TELEFÓNICA DE ESTUDIO DE MERCADO	92
5.4.2	DIAGRAMA DE PROCESOS DEL SISTEMA.....	93
5.4.3	DIAGRAMA DE CASOS DE USO DE PROCESOS PRINCIPALES DEL SISTEMA.....	94
5.4.4	PLANTILLAS DEL MODELO DE NEGOCIO PRINCIPALES DEL SISTEMA	101

INDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1: ENCUESTA TELEFONICA DE ESTUDIO DE MERCADO.....	92
ANEXO N° 2: DIAGRAMA DE PROCESOS DEL SISTEMA.....	93
ANEXO N° 3: DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA	94
ANEXO N° 4: PLANTILLAS DEL MODULO DE NEGOCIO DEL SISTEMA.....	99

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1: Ciclo de vida de la Metodología RUP	11
FIGURA N° 2 : Modelador Platinum Erwin ERX	16
FIGURA N° 3 : Componentes del Modelo CMMI	17
FIGURA N° 4 : Pantalla de Control de Acceso	24
FIGURA N° 5 : Pantalla de Selección de empresa	24
FIGURA N° 6 : Menú principal del sistema QMTools	25
FIGURA N° 7 : Menú principal con las opciones del menú Procesos	25
FIGURA N° 8 : Menú principal con las opciones del menú Registros	26
FIGURA N° 9 : Menú principal con las opciones del menú Auditoría	26
FIGURA N° 10 : Menú principal con las opciones del menú Listas Maestras	27
FIGURA N° 11 : Menú principal con las opciones del Reportes de Procesos	27
FIGURA N° 12 : Menú principal con las opciones del menú Reportes/Procesos/ Caracterización	28
FIGURA N° 13 : Menú principal con las opciones del menú Reportes/Registros	28
FIGURA N° 14 : Menú principal con las opciones del menú Reportes/Auditoría	28
FIGURA N° 15 : Menú principal con las opciones del menú Reportes/Lista Maestra	29
FIGURA N° 16 : Pantalla del Maestro de Empresas	29
FIGURA N° 17 : Pantalla de Tipos de Normas / Estándares	30
FIGURA N° 18: Pantalla de Registro de Requisitos de las Normas / Estándares	30
FIGURA N° 19 : Pantalla de Asociación de Normas / Estándares a Empresas ..	31
FIGURA N° 20 : Pantalla del Mapa de Procesos de la empresa	32
FIGURA N° 21: Pantalla del Diagrama de Caracterización de Procesos	32
FIGURA N° 22 : Pantalla del Diseño de Procesos	33
FIGURA N° 23 : Pantalla del Diseño de Instructivos	34
FIGURA N° 24: Pantalla del Diseño de Indicadores	34
FIGURA N° 25: Pantalla de Registro de Servicios No Conformes	35
FIGURA N° 26: Pantalla de Registro de Solicitud de Acciones de Mejoras	36
FIGURA N° 27: Pantalla de Registro de No Conformidades	36
FIGURA N° 28 : Pantalla de Registro de Observaciones	37
FIGURA N° 29: Pantalla de Registro de Lista Maestra de Documentos Internos	38
FIGURA N° 30: Pantalla de Registro de Lista Maestra de Documentos Externos	38
FIGURA N° 31: Pantalla de Registro de Lista Maestra de Registros	39
FIGURA N° 32: Pantalla de Acerca del Sistema	39
FIGURA N° 33: Licenciamiento Multiempresa y Multinorma (versión Full)	42
FIGURA N° 34: Licenciamiento una empresa y una norma (versión small)	42
FIGURA N° 35: Alquiler de licencia (versión small)	43
FIGURA N° 36: Acceso de los hogares peruanos a las TIC	46
FIGURA N° 37: Mapa de Procesos de la empresa Argos Consulting Group	59

FIGURA N° 38: Estructura Organizacional de la Empresa	60
FIGURA N° 39: Grafico de Composición de la Estructura del Capital.....	83
FIGURA N° 40: Grafico de Composición del Costo del Capital.....	84
FIGURA N° 41: Cronograma del proyecto de desarrollo del Sistema QMTools..	89
FIGURA N° 42: Flujo del Sistema QMTools	93
FIGURA N° 43: Diagrama de Casos de uso.....	94
FIGURA N° 44: Actores principales del Sistema	95
FIGURA N° 45: Procesos principales del Sistema	95
FIGURA N° 46: Desarrollo de Procesos y Procedimientos.....	96
FIGURA N° 47: Registro y Cierre de Solicitudes de Acciones de Mejora (SAM)	97
FIGURA N° 48: Registro y Cierre de Quejas de Clientes.....	97
FIGURA N° 49: Proceso Programación Anual de Auditorias	98
FIGURA N° 50: Sub Proceso Revisión y aprobación del Programa Anual de Auditoria.....	99
FIGURA N° 51: Proceso de Ejecución de Auditorias	99
FIGURA N° 52: Proceso de Transferencia de Información para procesar indicadores y toma de decisiones.....	100

INDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1: Requerimiento técnico del Servidor	22
CUADRO N° 2 : Requerimientos técnicos necesarios para los usuarios	23
CUADRO N° 3 : Matriz FODA.....	48
CUADRO N° 4: Precios de herramienta ISOTools por cada modulo	50
CUADRO N° 5 : Precios de licencias por usuario de la herramienta ISOTools	51
CUADRO N° 6: Descripción del tipo de licencia de la herramienta ISOTools.....	51
CUADRO N° 7: Precios por cada tipo de servicio durante el proyecto de implementación de la herramienta ISOTools	51
CUADRO N° 8: Matriz de evaluación de factor externo – EFE	52
CUADRO N° 9 : Matriz de evaluación de factor interno - EFI	53
CUADRO N° 10 : Precios de Tipos de Licencias de Sistema QMTools.....	56
CUADRO N° 11 : Precios de los Contratos de Mantenimiento del Sistema QMTools....	56
CUADRO N° 12 : Manual de Funciones – Gerente General	62
CUADRO N° 13 : Manual de Funciones – Secretaria	63
CUADRO N° 14 : Manual de Funciones – Consultor Senior	64
CUADRO N° 15 : Manual de Funciones – Consultor Junior.....	64
CUADRO N° 16 : Manual de Funciones – Supervisor de Desarrollo	65
CUADRO N° 17 : Manual de Funciones – Analista Programador.....	66
CUADRO N° 18 : Activos Fijos Tangibles – Muebles	67
CUADRO N° 19 : Activos Fijos Tangibles – Equipos	68
CUADRO N° 20 : Activos Fijos Intangibles – Software	68
CUADRO N° 21 : Publicidad.....	68
CUADRO N° 22 : Alquileres.....	69
CUADRO N° 23 : Resumen de Compras y Alquileres.....	69
CUADRO N° 24: Costo total del Proyecto	70
CUADRO N° 25 : Estimación de Sueldos del Personal del Proyecto	70
CUADRO N° 26 : Precio de Venta – Paquete Completo.....	71
CUADRO N° 27 : Precio del Producto y Cantidades a Vender – Paquete Full proyectado 5 años.....	71
CUADRO N° 28 : Precio de Venta – Paquete small.....	72
CUADRO N° 29 : Precio del Producto y Cantidades a Vender – Paquete Small proyectado 5 años.....	72
CUADRO N° 30: Precio de Alquiler Licencia Small.....	72
CUADRO N° 31 : Precio de Alquiler del Producto - Paquete Small proyectado 5 años .	72
CUADRO N° 32 : Cantidad de Sistemas a Alquilar – Paquete small proyectado a 5 años	73
CUADRO N° 33 : Cuadro Resumen de Ventas y Alquileres	73
CUADRO N° 34: Materiales Directos de producción.....	73
CUADRO N° 35 : Mano de Obra Indirecta de producción.....	74
CUADRO N° 36: Materiales Indirectos de producción	74
CUADRO N° 37: Depreciación asociada a la producción	74
CUADRO N° 38: Gastos Generales de producción.....	75
CUADRO N° 39: Costos Indirectos de producción.....	75
CUADRO N° 40: Costos de Ventas	75
CUADRO N° 41: Calculo de IGV Ventas – Compras del Proyecto	76
CUADRO N° 42: Estado de Ganancias y Pérdidas de la Empresa Proyectado	77
CUADRO N° 43: Flujo de Caja de la Empresa Proyectado.....	78
CUADRO N° 44: Estado de Ganancias y Pérdidas del Proyecto.....	79

CUADRO N° 45: Flujo de Caja Proyectado del Proyecto.....	80
CUADRO N° 46: Evaluación de la Inversión del Proyecto	80
CUADRO N° 47: VAN – Valor Actual Neto.....	81
CUADRO N° 48: Tasa Interna de Retorno	81
CUADRO N° 49 : Payback Descontado	81
CUADRO N° 50: Calculo del Costo de Capital Suscrito.....	82
CUADRO N° 51: Tabla para determinación del WACC.....	82
CUADRO N° 52: Tabla de Cálculo de Beneficio / Costo.....	83
CUADRO N° 53 : Tabla de análisis de impacto al proyecto	85
CUADRO N° 54 : Escalas de Probabilidades e Impacto de Riesgos	85
CUADRO N° 55 : Matriz de Riesgo del proyecto.....	86
CUADRO N° 56 : Matriz de Decisiones Baja Probabilidad – bajo Impacto.....	86
CUADRO N° 57: Matriz de Decisiones Alta Probabilidad – bajo Impacto.....	87
CUADRO N° 58: Matriz de Decisiones Baja Probabilidad – Alto Impacto	87
CUADRO N° 59: Matriz de Decisiones Alta Probabilidad – Alto Impacto	87
CUADRO N° 60: Desarrollo de Procesos y Procedimientos	101
CUADRO N° 61: Registro y Cierre de Solicitudes de Acciones de Mejora (SAM).....	102
CUADRO N° 62: Registro y Cierre de Quejas de Clientes.....	103
CUADRO N° 63: Proceso Programación Anual de Auditorías	104
CUADRO N° 64: Proceso de Ejecución de Auditorías	105