



UNIVERSIDAD
**SAN IGNACIO
DE LOYOLA**

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera Ingeniería Empresarial y de Sistemas

**IMPLEMENTACIÓN DE ISO/IEC 12207:2008 PARA LA
MEJORA DEL PROCESO DE DESARROLLO DE
SOFTWARE: CASO TCI**

**Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniería Empresarial y
de Sistemas**

BERNAL PERALTA, MARICELA

HERMOSILLA JARA, JENNY

Asesor:

Salcedo Huarcaya, Marco Antonio

Lima – Perú

2018

JURADO DE LA SUSTENTACION ORAL

.....
Zalatiel, Carranza Avalos
Presidente

.....
Angela Teresa, Barreda Ramírez
Jurado 1

.....
Jose Carlos, Benitez Palacios
Jurado2

Entregado el: _____

Aprobado por:

.....
Maricela Bernal Peralta
DNI N° 10153382

.....
Ing. Marco Antonio Salcedo Huarcaya
DNI N° 08155491

.....
Jenny Hermosilla Jara
DNI N° 40594015

UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA
FACULTAD DE INGENIERIA

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Nosotras; Maricela Bernal Peralta, identificada con DNI N° 10153382 y Jenny Hermosilla Jara, identificada con DNI N° 40594015 ambas Bachilleres del Programa Académico de la Carrera de Ingeniería Empresarial y de Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad San Ignacio de Loyola, presentamos nuestra tesis titulada: "Implementación De ISO/IEC 12207:2008 Para La Mejora Del Proceso De Desarrollo De Software: Caso TCI".

Declaramos en honor a la verdad, que el trabajo de tesis es de nuestra autoría; los datos, resultados, su análisis e interpretación, constituyen nuestro aporte. Todas las referencias han sido debidamente consultadas y reconocidas en la investigación.

En tal sentido, asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad u ocultamiento de la información aportada. Por las afirmaciones manifestadas, ratificamos lo expresado, a través de nuestras firmas correspondientes.

Lima, Diciembre del 2017

.....

Maricela Bernal Peralta
DNI N° 10153382

.....

Jenny Hermosilla Jara
DNI N° 40594015

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS.....	1
ÍNDICE DE FIGURAS.....	2
INDICE DE ANEXOS.....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
RESUMEN.....	6
ABSTRACT.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	9
Identificación del Problema.....	9
Formulación del Problema.....	9
Justificación de la Investigación.....	23
MARCO REFERENCIAL.....	23
Antecedentes.....	23
Antecedentes internacionales.....	23
Antecedentes nacionales.....	25
Estado del arte.....	26
Marco Teórico.....	26
La industria del software.....	26
ISO/IEC 12207:2008.....	27
<i>Propósito.....</i>	27
<i>Limitaciones.....</i>	28
<i>Conformidad.....</i>	28
<i>Conformidad Completa.....</i>	28
<i>Conformidad a la Medida.....</i>	28
<i>Recomendación de la “Norma ISO/IEC 12207:2008 de acuerdo a los procesos del ciclo de vida del software”.....</i>	29
ISO 15504.....	32
CMMI.....	35

Metodologías de Desarrollo	38
Metodologías de Desarrollo Tradicionales	39
<i>Rup</i>	40
<i>Msf</i>	45
Metodologías de desarrollo ágil	51
<i>Scrum</i>	52
<i>Kanban</i>	54
<i>Scrumban</i>	56
OBJETIVOS E HIPÓTESIS	60
Objetivos.....	60
Justificación de la investigación.....	60
Matriz de Consistencia.....	63
METODO Y MARCO METODOLOGICO	64
Tipo de Investigación.....	64
Diseño de la Investigación.....	64
Variables.....	64
Variable Independiente.....	64
Variables Dependientes.....	64
Población y Muestra.....	65
Técnicas.....	65
Instrumentos.....	65
Procedimientos de recolección de datos.....	65
Método de análisis.....	65
RESULTADOS	66
DISCUSIONES	68
CONCLUSIONES	69
RECOMENDACIONES	70
REFERENCIAS	71
ANEXOS	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Portafolio de soluciones y cambios realizados.</i>	12
Tabla 2. <i>Cumplimiento de procesos ISO 12207 proceso 6.1.</i>	16
Tabla 3. <i>Cumplimiento de procesos ISO 12207 proceso 6.2.</i>	16
Tabla 4. <i>Cumplimiento de procesos ISO 12207 proceso 6.3.</i>	17
Tabla 5. <i>Cumplimiento de procesos ISO 12207 proceso 6.4.</i>	18
Tabla 6. <i>Cumplimiento de procesos ISO 12207 proceso 7.1.</i>	18
Tabla 7. <i>Cumplimiento de procesos ISO 12207 proceso 7.2.</i>	19
Tabla 8. <i>Cumplimiento de procesos ISO 12207 proceso 7.3.</i>	19
Tabla 9. <i>Niveles de madurez de CMMI.</i>	36
Tabla 10. <i>Niveles de Capacidad de CMMI.</i>	37
Tabla 11. <i>Comparativa entre los modelos CMMI vs. ISO 15504.</i>	37
Tabla 12. <i>Comparación de enfoque ágil vs el tradicional.</i>	39
Tabla 13. <i>Roles de RUP.</i>	45
Tabla 14. <i>Análisis comparativo RUP y MSF.</i>	50
Tabla 15. <i>Comparativa entre scrum, kanban, scrumban.</i>	59
Tabla 16. <i>Distribución de muestra.</i>	65

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Incidencias en las aplicaciones de TCI.	12
<i>Figura 2.</i> Diagrama de solución factura electrónica.	14
<i>Figura 3.</i> Organigrama de TCI.	14
<i>Figura 4.</i> Matriz FODA.	21
<i>Figura 5.</i> Diagrama de Ichikawa.	22
<i>Figura 6.</i> Ciclo de vida de los procesos de software de ISO/IEC 12207:2008.	30
<i>Figura 7.</i> Estructura de los procesos de ISO/IEC 12207:2008.	31
<i>Figura 8.</i> Mejora de la calidad de los procesos software.	33
<i>Figura 9.</i> Niveles de madurez.	33
<i>Figura 10.</i> Mejora de procesos de software iso/iec 15504 – iso/iec 12207:2008.	34
<i>Figura 11.</i> RUP-Esfuerzo en actividades según fase del proyecto.	40
<i>Figura 12.</i> Actividades del despliegue	43
<i>Figura 13.</i> Iterativo e incremental (Rup).	44
<i>Figura 14.</i> Modelo de equipo de trabajo en msf.	47
<i>Figura 15.</i> Etapas o fases del modelo de proceso de MSF.	47
<i>Figura 16.</i> Ventajas de RUP.	50
<i>Figura 17.</i> Marco de trabajo SCRUM.	52
<i>Figura 18.</i> Tablero kanban.	55
<i>Figura 19.</i> Matriz de consistencia.	63
<i>Figura 20.</i> Dispersión de quejas e incidencias.	66

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Cronograma y recursos de la implementación de los procesos.	75
ANEXO 2. Actividades y plan de acción para la implementación del Proceso de pruebas de calificación de software.	77
ANEXO 3. Procedimiento establecido para el cumplimiento del Proceso de Pruebas de Calificación del Software.	79
ANEXO 4. Plantilla de enunciado de alcance del proyecto.	85
ANEXO 5. Plantilla de estimación de pruebas.	87
ANEXO 6. Plantilla del Cronograma.	88
ANEXO 7. Plantilla del plan de pruebas.	89
ANEXO 8. Plantilla del informe de pruebas.	95
ANEXO 9. Resultado de la auditoria.	96
ANEXO 10. Diagrama AS-IS del Proceso de Pruebas de Calificación del Software.	98
ANEXO 11. Diagrama TO-BE del Proceso de Pruebas de Calificación del Software.	99
ANEXO 12. SubProceso del Proceso Calificación de Pruebas de Software.	100
ANEXO 13. SubProceso Gestionar Incidencias.	101
ANEXO 14. Proceso de Resolución de Problemas de Software.	102
ANEXO 15. Procedimiento del Proceso de Resolución de Problemas de Software.	103
ANEXO 16. Registro de Problemas categorizados por aplicación, prioridad, fecha y estado del Proceso de Resolución de Problemas de Software.	107
ANEXO 17. Informe del problema del Proceso de Resolución de Problemas de Software	108
ANEXO 18. Diagrama AS-IS del Proceso de Resolución de Problemas de Software.	109
ANEXO 19. Diagrama TO-BE del Proceso de Resolución de Problemas de Software.	110
ANEXO 20. Diagrama SubProceso del Proceso de Resolución de Problemas de Software.	111
ANEXO 21. Valorización del proyecto.	112
ANEXO 22. Estimación del ahorro utilizando el método de Fermi.	113

DEDICATORIA

A mi esposo, quien me alentó y brindo su apoyo durante el desarrollo de esta Tesis. A mis padres por demostrarme siempre su cariño y apoyo. A Rodrigo, mi hijo, quien es mi gran motivador para seguir adelante con mis metas.

Jenny Hermosilla Jara

A mis padres, quienes han sido mis grandes pilares, por el gran apoyo que me brindaron. A mi esposo, que me aconseja a seguir desarrollándome profesionalmente.

Maricela Bernal Peralta

AGRADECIMIENTOS

Estamos agradecidas a Dios y a nuestros padres por habernos guiado y acompañado en todo momento y darnos fortaleza en los momentos de debilidad y brindarnos el aprendizaje en base a su experiencia y sobre todo mucha felicidad. Agradecemos también a nuestra familia, ya que siempre encontramos un apoyo y consejos para nuestro bien.

RESUMEN

“IMPLEMENTACIÓN DE ISO/IEC 12207:2008 PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE: CASO TCI”

MARICELA BERNAL PERALTA

Maricela.bernalp@gmail.com

JENNY HERMOSILLA JARA

jennyhermosillajara@hotmail.com

Esta tesis pretende implementar mejoras en el proceso de desarrollo de software de la empresa TCI, con el fin de acrecentar la calidad de las aplicaciones que forman parte del servicio Factura Electrónica, puesto que la baja calidad de las aplicaciones ha generado que la satisfacción de los clientes decaiga en el último año.

Las áreas de Desarrollo/Mantenimiento y Soporte de FE, presentan problemas debido a la falta de organización, mala definición de procesos, poca comunicación entre las áreas y por no contar con un área que se encargue de realizar pruebas de las aplicaciones.

El objetivo de la presente tesis es evaluar el impacto de la implementación de la norma “ISO/IEC 12207:2008” en el proceso de desarrollo de software con respecto a las incidencias, quejas y rotación de personal. Se encontró que la implementación disminuyó la media y dispersión de las tres variables.

Palabras Clave: Ciclo de vida de desarrollo de software, ISO/IEC 12207:2008, “Mejora del Proceso de Desarrollo de Software”, “Calidad de Software, Servicios de TI”.

ABSTRACT

“IMPLEMENTATION OF ISO / IEC 12207: 2008 FOR IMPROVEMENT OF THE SOFTWARE DEVELOPMENT PROCESS: TCI CASE”

This thesis aims to implement improvements in the software development process of the company TCI SA, in order to increase the quality of the applications that are part of the Electronic Invoice service, since the low quality of the applications has generated that the satisfaction of The customers declined in the last year.

The areas of Development / Maintenance and FE Support, present problems due to the lack of organization, poor definition of processes, little communication between the areas and not having an area that is responsible for testing applications.

The objective of this thesis is to asses the impact of the implementation of the standard "ISO / IEC 12207: 2008" on errors, incidents and staff turnover of the software development process. It was found that the implementation decreased the average of the three variables, also decreasing their dispersion.

Keywords: Software Development Lifecycle, “Software Development Process”, “ISO / IEC 12207”, “Agile Methodology”.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad existe un gran porcentaje de empresas pequeñas que fracasan en su intento de crecimiento, entre los factores que influyen se encuentran: La falta de planificación, no contar con objetivos a largo plazo; falta de análisis de riesgos potenciales; prevención de los mismos, no prever que no solo es malo no vender, sino también vender mucho.

Con respecto a la operación, los procesos productivos y de servicios no se encuentran definidos ni organizados, tienen altos niveles de desperdicios, altos costos por procedimientos repetidos, errores y falta de controles de calidad.

Por estos motivos se encuentra un creciente interés por la implementación de estándares que permitan mejorar su “proceso de desarrollo de software”. Obteniéndose resultados positivos y evidenciando una notable “Mejora en los procesos de ciclo de vida de software” que fue lo que encontramos como resultado de nuestra investigación.

En el presente proyecto, nosotras hemos optado por implementar una “mejora de proceso de desarrollo de software para la empresa TCI”, para ordenar, controlar, mejorar sus procesos de calidad con el fin de reducir falta de satisfacción de sus cliente por errores en el software.

En la primera parte de la tesis, mencionamos el problema de investigación donde contiene la identificación del problema, formulación del problema y justificación de la investigación.

En la segunda parte de la tesis, mencionamos el marco referencial, se detallan los antecedentes basados en investigaciones anteriores, tesis y demás información bibliográfica, marco teórico que contiene todos los conceptos a tener en cuenta para la comprensión de la presente tesis.

Finalmente, en la última parte se encuentran los resultados.