



Universidad del Azuay
Facultad de Ciencias de la Administración
Escuela de Ingeniería de Sistemas y Telemática

**DEFINICIÓN DEL MÉTODO DE
IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE ERP
EN LAS PYMES FUSIONANDO LOS
MÉTODOS ÁGILES Y LEAN THINKING**

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado en:
Ingeniero en Sistemas y Telemática

Autor:
César Andrés Méndez Johegyi

Director:
Catalina Verónica Astudillo Rodríguez

Cuenca – Ecuador
2020

Dedicatoria

Dedico este trabajo de titulación a Dios,
por brindarme la vida, salud y trabajo
para llegar al término de esta etapa de estudios.

A mis padres, César y Katty por brindarme su apoyo
y cariño incondicional en todo momento,
por formarme con sus valores y principios
que han sido de mucha ayuda para
sobrellevar cada situación vivida.

A mi esposa, Tania, que ha sido la inspiración
y motivación para culminar mis estudios, que,
con sus palabras y acciones, hacía que cada día
continuara con ánimos de seguirme superando.

A mis hermanas, Nati y Dayanna, por su carisma
y alegría brindada mientras avanzaba
en esta fase importante de mi vida.

A mis abuelos, Vicente y Elvia que estuvieron
siempre apoyándome con sus palabras
de aliento en cada caída a lo largo de este caminar.

Agradecimiento

Agradezco a mi directora del presente trabajo de titulación, Caty Astudillo, quien con su amplio conocimiento supo guiarme desde los inicios.

Tambien agradezco a mis compañeros y amigos, por los momentos compartidos a lo largo de este caminar.

Índice de contenido

Dedicatoria	II
Agradecimiento	III
Índice de Ilustraciones y Cuadros	V
Índice de Anexos	VI
Resumen	VII
Abstract	VIII
1. Introducción	1
1.1 Marco Teorico y Estado del Arte	2
1.1.1 Análisis de las PYMES en el Ecuador	3
1.1.2 Introducción al ERP	4
1.1.3 Análisis de uso del ERP en las PYMES del Ecuador	5
1.1.4 ERP más divulgados en el entorno	6
1.1.4.1 SAP Business One.....	6
1.1.4.2 Oracle ERP	7
1.1.4.3 Microsoft Dynamics.....	8
1.2 Metodologías Generales de Implementación	9
1.2.1 Metodologías Ágiles	9
1.2.1.1 Principios de la metodología Ágil.....	9
1.2.1.2 Tipos de Metodologías Ágiles.....	10
1.2.2 Lean Thinking	11
1.2.2.1 Principios generales de Lean	12
1.2.2.2 Principios de Lean Thinking aplicados al Software.....	13
1.2.2.3 Herramientas Lean Aplicables al Software	13
1.2.3 Factores que inciden durante la implementación de un software ERP	15
2. Método	18
2.1 Análisis y comparación de los Métodos Existentes	18
2.1.1 Metodologías de implementación	18
2.1.2 Comparación de los métodos de implementación	24
2.3 Definición del nuevo método de implementación	27
2.3.1 Definición general	27
2.3.2 Herramientas auxiliares	27
2.3.3 Documentación	30
2.4 Materiales.....	33
2.4.1 Software UDA-ERP	33
2.4.2 Escenarios de Análisis	34
2.4.3 Encuestas.....	34
3. Resultados.....	38
3.1 Fases del Método de Implementación Propuesto.....	38
4. Discusion.....	47
4.1 Análisis de implementación del método de implementación actual	47
4.2 Método actual vs método propuesto.....	48
4.3 Análisis de escenarios por medio de encuestas	49
4.3.1 Recopilación de cuestionarios SERVQUAL.....	49
4.3.2 Recopilación de cuestionarios SUS	51
5. Conclusiones.....	52
6. Bibliografía.....	54
7. Anexos.....	57

Índice de Ilustraciones y Cuadros

Gráfico 1: Evolución de los sistemas de planificación de recursos empresariales.....	5
Gráfico 2: Módulos de SAP Business One.....	7
Gráfico 3: Módulos de Oracle Applications.....	8
Gráfico 4: Módulos de Microsoft Dynamics.....	8
Gráfico 5: Metodología XP.....	10
Gráfico 6: Metodología SCRUM.....	11
Gráfico 7: Fases de la Metodología ASAP.....	19
Gráfico 8: Metodología OUM de Oracle ERP.....	21
Gráfico 9: Metodología Sure Step de Microsoft Dynamics.....	23
Gráfico 10: 7S de McKinsey.....	29
Tabla 1: Clasificación de las empresas por estratos.....	3
Tabla 2: Módulos más utilizados por las empresas de Cuenca – Ecuador.....	5
Tabla 3: Empresas de Cuenca - Ecuador que utilizan algún software.....	6
Tabla 4: Fases y actividades de los procesos de implementación de Software ERP.....	24
Tabla 5: Procesos comunes de metodologías de implementación existentes.....	26
Tabla 6: Tabla de colores Andón.....	30
Tabla 7: Áreas de análisis SERVQUAL.....	34
Tabla 8: Resumen de entregables, actividades y responsables de la Fase 1.....	38
Tabla 9: Tablero Kanban sugerido para la Fase 1.....	40
Tabla 10: Resumen de entregables, actividades y responsables de la Fase 2.....	41
Tabla 11: Tablero Kanban sugerido para la Fase 2.....	42
Tabla 12: Resumen de entregables, actividades y responsables de la Fase 3.....	43
Tabla 13: Tablero Kanban sugerido para la Fase 3.....	44
Tabla 14: Resumen de entregables, actividades y responsables de la Fase 4.....	45
Tabla 15: Tablero Kanban sugerido para la Fase 4.....	45
Tabla 16: Resumen de entregables, actividades y responsables de la Fase 5.....	46
Tabla 17: Tablero Kanban sugerido para la Fase 4.....	46
Tabla 18: Método actual vs Método propuesto.....	48
Tabla 19: Documentación actual vs Documentación propuesta.....	49
Tabla 20: Resultados SERVQUAL aplicados personal de la PYME.....	50
Tabla 21: Promedios SERVQUAL por sección y empleado encuestado.....	50
Tabla 22: Resultados SUS aplicados al equipo de implementación del módulo de contabilidad con el método actual.....	51
Tabla 23: Resultados SUS aplicados al personal de implementación del módulo de contabilidad con el método propuesto.....	52

Índice de Anexos

7. Anexos.....	57
7.1 Anexo 1: Documento de Inicio de Proyecto.....	57
7.2 Anexo 2: Plan de Gestion de Configuración	62
7.3 Anexo 3: Contrato para proyectos	68
7.4 Anexo 4: Plan de Proyecto	70
7.5 Anexo 5: Plan de Pruebas	77
7.6 Anexo 6: Documento entrega.....	82
7.7 Anexo 7: Documento de Inicio de Proyecto - PYME.....	84
7.8 Anexo 8: Plan de Gestion de Configuración - PYME	90
7.9 Anexo 9: Contrato para proyectos	97
7.10 Anexo 10: Plan de Proyecto - PYME.....	101
7.11: Anexo 11: Plan de Pruebas - PYME.....	111
7.12 Anexo 12: Documento entrega - PYME.....	117

Resumen

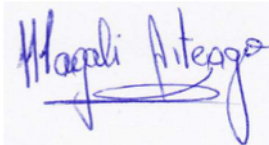
El presente trabajo, propone un método para la implementación de un software de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) de la ciudad de Cuenca – Ecuador. Se indaga en la metodología Lean Thinking (Kanban) y los Métodos Ágiles de despliegue (ASAP, SureStep, OUM) y se planifica las actividades para las fases del método propuesto. Se incluye como caso de estudio, la implementación en una PYME local, del software desarrollado por la Universidad del Azuay denominado UDA-ERP, en dos escenarios: (i) despliegue de un módulo del software sin el uso de un método de implementación y, (ii) despliegue de un módulo del software aplicando el método propuesto, originando que tanto el equipo de implementación y usuarios finales, identifiquen las diferencias entre los dos escenarios, para esto, se aplica encuestas basadas en calidad de servicio (SERVQUAL) y experiencia de usuario (SUS). Como resultado, se obtiene un método con cinco fases, que planifica, documenta y monitorea el progreso de las actividades de implementación.

Palabras clave: ERP, PYMES, implementación de software, lean thinking, métodos ágiles, software en producción.

Abstract

The present work, proposes a method to implement an Enterprise Resource Planning (ERP) software in small and medium enterprises (SMEs) in Cuenca - Ecuador. The Lean Thinking methodology (Kanban) and the Agile Deployment Methods (ASAP, SureStep, OUM) were investigated and the activities for the phases of the proposed method were planned. The implementation of the software developed by the University of Azuay called UDA-ERP in a local SME is included as a case study, in two scenarios: (i) deployment of a software module without the use of an implementation method and, (ii) deployment of a software module by applying the proposed method. This led both the implementation team and final users to identify the differences between the two scenarios, for this, surveys based on quality of service (SERVQUAL) and user experience (SUS) are applied. The result is a five-phase method that plans, documents and monitors the progress of implementation activities.

Keywords: ERP, SMEs, software implementation, lean thinking, agile methods, production software.

A handwritten signature in blue ink that reads "Magali Arteaga". The signature is written in a cursive style with a horizontal line underneath the name.

Translated by

A handwritten signature in blue ink that reads "César Andrés Méndez Johegyi". The signature is written in a cursive style with a horizontal line underneath the name.

César Andrés Méndez Johegyi