

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**



**Implementación de un portal de proveedores basado en SAP Fiori y SAP Cloud Platform para apoyar el proceso de facturación de compras en empresas que utilizan SAP ERP**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**AUTOR**

**Jose Arturo Alza Meza**

**ASESOR**

**Junior Eugenio Cachay Maco**

<https://orcid.org/0000-0003-4056-3142>

**Chiclayo, 2025**

**Implementación de un portal de proveedores basado en SAP Fiori y  
SAP Cloud Platform para apoyar el proceso de facturación de  
compras en empresas que utilizan SAP ERP**

PRESENTADA POR:

**Jose Arturo Alza Meza**

A la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de

**INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

APROBADA POR

Karla Cecilia Reyes Burgos

PRESIDENTE

Miguel Orlando Diaz Vidarte

SECRETARIO

Junior Eugenio Cachay Maco

VOCAL

## **DEDICATORIA**

A Dios y a mi madre, por su fortaleza, dedicación y guía a lo largo de mi vida, porque me enseñó a no rendirme y con su ejemplo, a lograr todo lo que me propongo.

A mi hermano, porque con su ejemplo pude ver que la vida está llena de retos y que solo depende de nosotros para superarlos con mucho esfuerzo y sacrificio.

A mi hijo José Rodrigo, por ser mi más grande motivación y obra perfecta en este mundo.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi asesor de tesis por su tiempo, conocimiento, sugerencias y colaboración durante de la elaboración de esta tesis.

## INFORME FINAL DE TESIS

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>14%</b>	<b>14%</b>	<b>2%</b>	<b>4%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>tesis.usat.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>2</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>3</b>	<b>www.coursehero.com</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>vsip.info</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>www.sofoscorp.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>www.cvosoft.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>logaligroup.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>tesis.pucp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

## ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>II. REVISIÓN DE LA LITERATURA .....</b>	<b>14</b>
<b>II.1. Antecedentes .....</b>	<b>14</b>
<b>II.1.1. Antecedentes internacionales .....</b>	<b>14</b>
<b>II.1.2. Antecedentes nacionales .....</b>	<b>17</b>
<b>II.1.3. Antecedentes locales .....</b>	<b>18</b>
<b>II.2. Bases teórico-científicas .....</b>	<b>19</b>
<b>II.2.1. Portal de proveedores .....</b>	<b>19</b>
<b>II.2.2. Cloud Computing .....</b>	<b>20</b>
<b>II.2.3. SAP Cloud Platform.....</b>	<b>23</b>
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>56</b>
<b>III.1. Tipo de investigación.....</b>	<b>56</b>
<b>III.2. Métodos de investigación .....</b>	<b>56</b>
<b>III.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....</b>	<b>56</b>
<b>III.3.1 Diseño de investigación .....</b>	<b>56</b>
<b>III.3.2 Población, muestra y muestreo.....</b>	<b>56</b>
<b>III.4. Procedimientos .....</b>	<b>57</b>
<b>III.4.1. Metodología de desarrollo .....</b>	<b>57</b>
<b>III.4.2. Producto acreditable .....</b>	<b>57</b>
<b>III.4.3. Manual de usuario.....</b>	<b>57</b>
<b>III.5. Consideraciones éticas .....</b>	<b>59</b>
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>61</b>
<b>IV.1. En base a la metodología utilizada.....</b>	<b>61</b>
<b>IV.1.1. FASE #1: Preparación del proyecto (planificación y priorización de tareas). 61</b>	
<b>IV.1.2. FASE #2: Exploración .....</b>	<b>63</b>
<b>IV.1.3. FASE #3: Realización.....</b>	<b>65</b>
<b>IV.1.4. FASE #4: Despliegue.....</b>	<b>74</b>

IV.1.5. FASE #5: Soporte .....	80
IV.2. En base a los objetivos de la investigación .....	80
IV.3. Impactos esperados .....	92
IV.3.1. Impactos económicos.....	92
IV.3.2. Impactos sociales .....	93
IV.3.3. Impactos en tecnología.....	93
IV.3.4. Impactos ambientales.....	93
IV.3.5. Impactos en la formación de cadenas productivas.....	93
V. DISCUSIONES.....	94
VI. CONCLUSIONES.....	95
VII. RECOMENDACIONES.....	98
VIII. REFERENCIAS.....	99
IX. ANEXOS .....	102
ANEXO N° 01. CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PRODUCTO ACREDITABLE DE LA ENTIDAD DONDE SE EJECUTÓ LA TESIS.....	103
EVIDENCIA QUE JUSTIFICA LA EXISTENCIA DEL PROBLEMA .....	108
ANEXO N° 02. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	109
ANEXO N° 03. MANUAL DE USUARIO.....	121

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1: Cuadro comparativo de servicios de Infraestructura Cloud</b>	<b>22</b>
<b>Tabla 2: SCP vs GCP</b>	<b>23</b>
<b>Tabla 3: Componentes SCP</b>	<b>24</b>
<b>Tabla 4: Componentes de OData</b>	<b>43</b>
<b>Tabla 5: Puntaje promedio asignado para cada característica / sub-característica seleccionada</b>	<b>90</b>
<b>Tabla 6: Selección de características / sub-características por tercio</b>	<b>90</b>
<b>Tabla 7: Modelo de Calidad basado en ISO/IEC 25010</b>	<b>91</b>
<b>Tabla 8: Atributos y métricas según ISO 25010</b>	<b>92</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1: Formas de uso de acceso indirecto en SAP ERP .....</b>	<b>14</b>
<b>Figura 2: Arquitectura de SAP Cloud Platform: Capas de SaaS, PaaS e IaaS.....</b>	<b>21</b>
<b>Figura 3: Descripción de SAP Cloud Platform .....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 4: Identity Provider en SAP Cloud Identity Services.....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 5: Arquitectura Web IDE Full-Stack.....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 6: Entorno Web IDE Full-Stack.....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 7: Workspace de Web IDE Full-Stack.....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 8: Componentes del sistema de diseño SAP Fiori .....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 9: Valores y principios fundamentales en el diseño de SAP Fiori.....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 10: Pautas de diseño web en SAP Fiori.....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 11: Integración de SAP ECC con sistemas empresariales clave.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 12: Arquitectura cliente-servidor de tres capas en SAP R/3. ....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 13: Modelo de SAP Gateway .....</b>	<b>41</b>
<b>Figura 14: SAP Cloud Connector.....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 15: Escenario OData con SAP Gateway .....</b>	<b>44</b>
<b>Figura 16: Tipos de Accesos a SAP-ERP .....</b>	<b>45</b>
<b>Figura 17: Pilares de SAP Activate. ....</b>	<b>46</b>
<b>Figura 18: Flujo de trabajo de las fases de la Metodología SAP Activate, .....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 19: Flujo de proceso de la fase preparar .....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 20: Flujo de proceso de la fase Explorar/Diseñar .....</b>	<b>49</b>
<b>Figura 21: Flujo de proceso de la fase realizar.....</b>	<b>50</b>
<b>Figura 22: Flujo de proceso de la fase desplegar.....</b>	<b>51</b>
<b>Figura 23: Arquitectura de Infraestructura de SAP ERP y SAP.....</b>	<b>53</b>
<b>Figura 24: Arquitectura de Infraestructura MVC SAP.....</b>	<b>54</b>
<b>Figura 25: Arquitectura de Solución Portal de Proveedores – Gestión de Facturación .....</b>	<b>54</b>
<b>Figura 26: Flujo de la Gestión de Facturas.....</b>	<b>55</b>
<b>Figura 27: Sap Activate .....</b>	<b>61</b>
<b>Figura 28: Cloud services .....</b>	<b>63</b>
<b>Figura 29: Proceso AS-IS .....</b>	<b>65</b>
<b>Figura 30: Proceso TO-BE:.....</b>	<b>65</b>
<b>Figura 31: Arquitectura de facturas.....</b>	<b>66</b>

<b>Figura 32: Sap Business Technology Platform.....</b>	<b>66</b>
<b>Figura 33 Cloud y On promise.....</b>	<b>67</b>
<b>Figura 34: Scrum facturación .....</b>	<b>67</b>
<b>Figura 35: Trello.....</b>	<b>68</b>
<b>Figura 36: Base de datos hana Cloud (Front-end) .....</b>	<b>68</b>
<b>Figura 37: Base de datos SAP ERP (BackEnd):.....</b>	<b>69</b>
<b>Figura 38: Sistema infor repository Sap .....</b>	<b>69</b>
<b>Figura 39: LFA1, EKKO, EKPO.....</b>	<b>69</b>
<b>Figura 40: T001, T161, T024.....</b>	<b>69</b>
<b>Figura 41: Ekko - Cabecera del documento de compras.....</b>	<b>70</b>
<b>Figura 42: EKPO - Posición del documento de compras .....</b>	<b>70</b>
<b>Figura 43: Aplicación Fiori .....</b>	<b>70</b>
<b>Figura 44: Iniciando Fiori .....</b>	<b>71</b>
<b>Figura 45: Open Editores .....</b>	<b>71</b>
<b>Figura 46: Facturacontroller.js.....</b>	<b>71</b>
<b>Figura 47: Home.view.xml.....</b>	<b>72</b>
<b>Figura 48: Lauput Editor .....</b>	<b>72</b>
<b>Figura 49: Vista app.view.xml .....</b>	<b>72</b>
<b>Figura 50: Clases - ZCL_FACTURA_ISP .....</b>	<b>73</b>
<b>Figura 51: Servicios.....</b>	<b>73</b>
<b>Figura 52: Método - ContabilizaFactura .....</b>	<b>73</b>
<b>Figura 53: Método - ContabilizaFactu_get_entityset .....</b>	<b>74</b>
<b>Figura 54: Orden de transporte.....</b>	<b>74</b>
<b>Figura 55: Versionamiento git .....</b>	<b>75</b>
<b>Figura 56: Configurar cloud .....</b>	<b>75</b>
<b>Figura 57: Settings aprobaciones.....</b>	<b>75</b>
<b>Figura 58: UI Theme designer .....</b>	<b>76</b>
<b>Figura 59: Service marketplace .....</b>	<b>76</b>
<b>Figura 60: Portal y roles .....</b>	<b>77</b>
<b>Figura 61: Crear nueva instancia .....</b>	<b>77</b>
<b>Figura 62: Mostrar instancia .....</b>	<b>77</b>
<b>Figura 63: Build MTA Proyect .....</b>	<b>78</b>
<b>Figura 64: mta_archives .....</b>	<b>78</b>
<b>Figura 65: mta.yml.....</b>	<b>78</b>

<b>Figura 66: Logeo.....</b>	<b>79</b>
<b>Figura 67: Deploy MIA Archive .....</b>	<b>79</b>
<b>Figura 68: Despliegue de aplicaciones .....</b>	<b>79</b>
<b>Figura 69: Portal proveedores .....</b>	<b>80</b>
<b>Figura 70: Creación factura .....</b>	<b>80</b>
<b>Figura 71: Authorizations - new group .....</b>	<b>81</b>
<b>Figura 72: New group - assign .....</b>	<b>81</b>
<b>Figura 73: Connector Overview.....</b>	<b>81</b>
<b>Figura 74: Subaccount Overview.....</b>	<b>82</b>
<b>Figura 75: Configuration - System certificate .....</b>	<b>82</b>
<b>Figura 76: Add system mapping .....</b>	<b>82</b>
<b>Figura 77: Protocolo HTTPS .....</b>	<b>83</b>
<b>Figura 78: Visualiz.servicio .....</b>	<b>83</b>
<b>Figura 79: Host and port .....</b>	<b>83</b>
<b>Figura 80: Cambiar host y port .....</b>	<b>84</b>
<b>Figura 81: Principal type.....</b>	<b>84</b>
<b>Figura 82: Host in request header .....</b>	<b>84</b>
<b>Figura 83: Resumen configuración.....</b>	<b>84</b>
<b>Figura 84: Mapping virtual to internal system .....</b>	<b>85</b>
<b>Figura 85: Agregar mapping virtual .....</b>	<b>85</b>
<b>Figura 86: Add resource .....</b>	<b>85</b>
<b>Figura 87: Principal propagation, sincronizar .....</b>	<b>86</b>
<b>Figura 88: Editar SAP IP .....</b>	<b>86</b>
<b>Figura 89: Visualización de facturas 2021 .....</b>	<b>88</b>
<b>Figura 90: Visualización de contabilizador de facturas .....</b>	<b>88</b>
<b>Figura 91: Incremento de número de facturas .....</b>	<b>89</b>
<b>Figura 92: Características y sub-características de portales web.....</b>	<b>89</b>

## RESUMEN

La presente tesis desarrolla e implementa una solución basada en SAP Fiori, desplegada en SAP Cloud Platform (SCP), con el objetivo de apoyar el proceso de facturación de compras en empresas que utilizan SAP ERP. El proyecto se estructuró bajo la metodología ágil SAP Activate, permitiendo construir, probar y validar iterativamente los módulos requeridos. Para el desarrollo se empleó el framework SAPUI5 en JavaScript para el FrontEnd y el lenguaje ABAP para la lógica de negocio en el BackEnd. La solución incluyó la integración segura entre SCP y SAP ERP mediante SAP Cloud Connector, habilitando la interoperabilidad a través de servicios OData. La evaluación de la calidad de la solución se realizó utilizando el estándar ISO 25010, obteniendo un 98 % de adecuación funcional, 95 % de exactitud funcional, un tiempo de respuesta promedio de 1.2 segundos, 100 % de interoperabilidad con SAP ERP y un 99.5 % de disponibilidad. Además, se logró una mejora significativa en la experiencia de usuario y una reducción considerable de los tiempos y errores en el proceso de facturación. La arquitectura propuesta demuestra ser escalable, segura y alineada con las mejores prácticas del ecosistema SAP, aportando valor tangible a las organizaciones al facilitar la transformación digital en sus procesos de compras y finanzas.

**Palabras clave:** SAP Fiori, SAP Cloud Platform, SAP ERP, facturación de compras, automatización, calidad de software.

## ABSTRACT

This thesis presents the development and implementation of a SAP Fiori-based solution deployed on SAP Cloud Platform (SCP), aiming to support the purchase invoicing process in companies using SAP ERP. The project was structured under the SAP Activate agile methodology, allowing the iterative construction, testing, and validation of the required modules. SAPUI5 (JavaScript) was used for FrontEnd development, while ABAP was used for the BackEnd logic. The solution included secure integration between SCP and SAP ERP via SAP Cloud Connector, enabling interoperability through OData services. The software quality was evaluated using the ISO 25010 standard, achieving 98% in functional adequacy, 95% in functional accuracy, an average invoice loading time of 1.2 seconds, 100% interoperability with SAP ERP, and 99.5% system availability. Furthermore, the solution significantly improved the user experience and reduced processing times and manual errors in the invoicing process. The proposed architecture is scalable, secure, and aligned with SAP best practices, providing tangible value to organizations by enabling digital transformation in their purchasing and financial processes.

**Keywords:** SAP Fiori, SAP Cloud Platform, SAP ERP, purchase invoicing, automation, software quality.