

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

## IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS ÁGILES PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN LAS OPERACIONES DEL ÁREA DE PLATAFORMA TI EN UNA EMPRESA DEL SECTOR EDUCATIVO

**Trabajo de suficiencia profesional para optar al título profesional**

**de:**

**Ingeniero Industrial**

**Autores:**

Angela Ines Chavez Torres

Emmanuel Jhonatan Rodriguez Chaupis

**Asesor:**

**Mg. Ing. Carlos Javier Velásquez Rivera**

<https://orcid.org/0000-0003-0957-4839>

**Lima - Perú**

2025

## Informe de Similitud

### Angela Emmanuel

#### TSP VERSION FINAL ANGELA Y EMMANUEL

- Quick Submit
- Quick Submit
- Asesores

#### Detalles del documento

Identificador de la entrega  
tm:oid::1:3449994868

Fecha de entrega  
22 dic 2025, 11:56 a.m. GMT-5

Fecha de descarga  
22 dic 2025, 1:40 p.m. GMT-5

Nombre del archivo  
TSP\_VERSION\_FINAL\_-\_ANGELA\_Y\_EMMANUEL.docx

Tamaño del archivo  
1.4 MB

77 páginas  
13.164 palabras  
75.469 caracteres

### 8% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

#### Filtrado desde el informe

- Bibliografía

#### Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

#### Fuentes principales

- 7% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 1% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

#### Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

- Texto oculto**  
14 caracteres sospechosos en N.º de páginas  
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo. Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

#### Fuentes principales

- 7% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 1% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

#### Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

|    |                         |   |     |
|----|-------------------------|---|-----|
| 1  | Internet                | www.coursehero.com  | <1% |
| 2  | Publicación             | Fabiola Jescenia Chacha-Cajamarca, Diego Marcelo Cordero- Guzman, Glenda Mar... | <1% |
| 3  | Internet                | repositorioacademico.upc.edu.pe   | <1% |
| 4  | Internet                | repositorio.isil.pe   | <1% |
| 5  | Internet                | repositorio.ucv.edu.pe  | <1% |
| 6  | Internet                | translate.evernote.com  | <1% |
| 7  | Internet                | documents.mx  | <1% |
| 8  | Internet                | pt.scribd.com   | <1% |
| 9  | Trabajos del estudiante | Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC                       | <1% |
| 10 | Internet                | infochannel.com.mx  | <1% |
| 11 | Internet                | efis.psc.mo.gov   | <1% |

## Tabla de contenidos

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Índice de tablas.....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>Índice de Figuras.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>                                       | <b>10</b> |
| <b>1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</b>                              | <b>11</b> |
| 1.1. Realidad problemática .....                                     | 11        |
| 1.2. Formulación del problema .....                                  | 12        |
| 1.3. Objetivo de investigación .....                                 | 13        |
| 1.4. Hipótesis .....   | 13        |
| 1.5. Justificación .....   | 14        |
| 1.6. Descripción de la empresa .....                                 | 15        |
| <b>2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....</b>                            | <b>23</b> |
| 2.1. Antecedentes .....  | 23        |
| 2.2. Bases teóricas.....   | 26        |
| 2.1.1. Metodologías Ágiles .....                                     | 26        |
| 2.1.2. Eficiencia en las operaciones del área de Plataforma TI ..... | 31        |
| 2.3. Limitaciones.....   | 33        |
| <b>3. CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....</b>           | <b>34</b> |
| 3.1. Descripción del puesto.....                                     | 34        |
| 3.1.1. Proceso de Ingreso .....                                      | 34        |
| 3.1.2. Funciones Principales y Secundarias .....                     | 35        |
| 3.1.3. Equipo conformado.....  | 36        |
| 3.1.4. Etapas de Ejecución del Proyecto .....                        | 38        |
| 3.1.5. Objetivos .....   | 39        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 3.1.6.    | Herramientas .....                                     | 39        |
| 3.2.      | Diagnóstico de la situación actual.....                | 40        |
| 3.2.1.    | Diagrama de Ishikawa: .....                            | 40        |
| 3.2.2.    | Matriz de Priorización.....                            | 43        |
| 3.2.3.    | Diagrama de Pareto .....                               | 44        |
| 3.2.4.    | Resultados antes de la Aplicación.....                 | 45        |
| 3.3.      | Diseño e implementación.....                           | 46        |
| 3.3.1.    | Fase de Preparación: .....                             | 46        |
| 3.3.2.    | Fase de Diseño .....                                   | 47        |
| 3.3.3.    | Fase de Implementación .....                           | 48        |
| 3.4.      | Análisis de resultados .....                           | 52        |
| 3.5.      | Aspectos Éticos .....                                  | 53        |
| <b>4.</b> | <b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....</b>                    | <b>54</b> |
|           | <b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b> | <b>68</b> |
|           | <b>REFERENCIAS.....</b>                                | <b>71</b> |
|           | <b>ANEXOS.....</b>                                     | <b>76</b> |

## Índice De Tablas

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 1</b> Matriculas nuevas y totales .....  | 12 |
| <b>Tabla 2</b> Tabla de Efecto y Causas .....   | 40 |
| <b>Tabla 3</b> Matriz de Priorización.....  | 43 |
| <b>Tabla 4</b> Campos utilizados en el instrumento de medición .....                      | 49 |
| <b>Tabla 5</b> Procedimiento de recolección de datos a través de software JIRA CLOUD..... | 51 |

## Índice De Figuras

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1</b> Cantidad de tickets atendidos por mes durante el año 2024.....                   | 11 |
| <b>Figura 2</b> Publico objetivo de la Unidad 1 de la empresa del sector educativo .....         | 17 |
| <b>Figura 3</b> Alumnos de las carreras creativas que ofrece la Unidad 2.....                    | 18 |
| <b>Figura 4</b> Carrera de diseño reconocida por el enfoque creativo que ofrece la Unidad 3..... | 19 |
| <b>Figura 5</b> Fórmula de la productividad.....   | 32 |
| <b>Figura 6</b> Fórmula del lead time.....   | 32 |
| <b>Figura 7</b> Organigrama de la Gerencia de Transformación Digital .....                       | 38 |
| <b>Figura 8</b> Diagrama de Pareto .....   | 44 |
| <b>Figura 9</b> Lead Time Pre-implementación .....   | 45 |
| <b>Figura 10</b> Productividad pre-implementación .....  | 46 |
| <b>Figura 11</b> Diagrama de diseño con preprueba - posprueba y grupos intactos .....            | 47 |
| <b>Figura 12</b> Primera pregunta del formulario - junio 2025 (pre-implementación).....          | 55 |
| <b>Figura 13</b> Primera pregunta del formulario - agosto 2025 (post - implementación) .....     | 55 |
| <b>Figura 14:</b> Cuadro de análisis descriptivo - junio 2025.....                               | 56 |
| <b>Figura 15</b> Cuadro de análisis descriptivo - agosto 2025.....                               | 56 |
| <b>Figura 16</b> Cuadro de análisis descriptivo - junio 2025 .....                               | 57 |
| <b>Figura 17</b> Cuadro de análisis descriptivo - agosto 2025 .....                              | 57 |
| <b>Figura 18</b> Cuadro de análisis descriptivo – agosto 2025 .....                              | 58 |
| <b>Figura 19</b> Cuadro de análisis descriptivo - agosto 2025.....                               | 58 |
| <b>Figura 20</b> Cuadro de análisis descriptivo - junio 2025 .....                               | 59 |
| <b>Figura 21</b> Cuadro de análisis descriptivo - agosto 2025.....                               | 59 |
| <b>Figura 22</b> Cuadro de análisis descriptivo - flexibilidad de los trabajadores.....          | 60 |
| <b>Figura 23</b> Cuadro de análisis descriptivo - flexibilidad de los trabajadores.....          | 60 |
| <b>Figura 24</b> Cuadro de análisis descriptivo - flexibilidad de los trabajadores.....          | 61 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 25</b> Cuadro de análisis descriptivo - flexibilidad de los trabajadores .....       | 62 |
| <b>Figura 26</b> Cuadro de análisis descriptivo - flexibilidad de los trabajadores .....       | 62 |
| <b>Figura 27</b> Tareas realizadas versus horas invertidas en junio y octubre del 2025 .....   | 64 |
| <b>Figura 28</b> Variación de la productividad entre los meses junio 2025 y octubre 2025 ..... | 65 |
| <b>Figura 29</b> Reducción del lead time entre junio y octubre del 2025 .....                  | 66 |
| <b>Figura 30</b> Reducción de la varianza entre junio y octubre 2025 .....                     | 67 |

## **Resumen Ejecutivo**

La presente investigación aborda el impacto de la implementación de metodologías ágiles en las operaciones del área de Tecnologías de la Información (TI) en la empresa Desarrollo Educativo S.A., con el propósito de evaluar cómo estas prácticas metodológicas inciden en la eficiencia operativa y la satisfacción de los usuarios internos y externos. El estudio, de enfoque cuantitativo y diseño experimental, emplea registros y encuestas como instrumentos de recolección de datos, permitiendo medir indicadores clave como la productividad y el tiempo de respuesta y resolución de incidencias (lead time).

Los resultados obtenidos evidencian que la adopción de metodologías ágiles, como Kanban y Lean IT, ha generado mejoras significativas en el desempeño del equipo de TI, incrementando en un 15% la cantidad de tareas completadas y reduciendo en un 62% el tiempo de respuesta. Estas mejoras no solo optimizan el uso de recursos, sino que también contribuyen a una mayor satisfacción de los clientes, quienes perciben un servicio más ágil y de mayor calidad. Además, se destaca una mayor flexibilidad y capacidad de adaptación del equipo, lo cual facilita la respuesta efectiva a los cambios en las prioridades organizacionales.

Este estudio aporta tanto al ámbito teórico como al práctico, demostrando que la implementación de metodologías ágiles constituye una estrategia efectiva para la gestión de operaciones en TI en el sector educativo, generando valor añadido para la organización y posicionándola competitivamente en un entorno dinámico.

Palabras clave: Metodologías ágiles, Operaciones en el área de TI, Tecnología de la Información, productividad.

## **NOTA**

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto** por determinación de los propios autores, en concordancia con el Texto Integrado del Reglamento RENATI (artículo 12), la Directiva N°048-2020-CONCYTEC-P que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto (ALICIA) administrado por el pliego Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CONCYTEC y la Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales.

## Referencias

- Armijos Ortega, L. M., Velez Macas, C. A., & Lojan Cueva, E. L. (2024). Estudio de la adopción de metodologías ágiles en proyectos de desarrollo de software en la región 7 del Ecuador. *Revista Espacios*, 45(04), 73–84. <https://doi.org/10.48082/espacios-a24v45n04p06>
- Bruno, S., Velásquez, R., Alberto, O., Laines, U., Lavi, N., Pedro, J., Morales, R. N., & Andrés, N. (2022). *PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ ESCUELA DE POSGRADO Modelo ProLab: MyWay, una Propuesta de Plataforma Educativa Virtual* [PUCP]. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/23509>
- Chacha Cajamarca, F. J., Cordero Guzman, D. M., & Ramón Poma, G. M. (2024). Desafíos y estrategias en la implementación de metodologías ágiles en proyectos informáticos. *Runas. Journal of Education and Culture*, 5(10). <https://doi.org/10.46652/runas.v5i10.189>
- Cheban, O. (2025, June 27). *How to Implement Agile in Jira (and Actually Make ... - Atlassian Community*. <https://community.atlassian.com/forums/App-Central-articles/How-to-Implement-Agile-in-Jira-and-Actually-Make-It-Work/ba-p/3051793>
- Chong, C. Y., Lee, S. P., & Ling, T. C. (2014). Prioritizing and fulfilling quality attributes for virtual lab development through application of fuzzy analytic hierarchy process and software development guidelines. *Malaysian Journal of Computer Science*, 27(1), 1–19. <https://ejournal.um.edu.my/index.php/MJCS/article/view/6790/4463>
- Cisneros Caicedo, A. J., Guevara García, A. F., Urdánigo Cedeño, J. J., & Julio Enmanuel, G.-B. (2022). Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que apoyan a la Investigación Científica en tiempo de Pandemia Techniques and Instruments for Data Collection that Support Scientific Research in Pandemic Times Técnicas e

Instrumentos de Coleta de Dados que apoiam a Pesquisa Científica em tempos de

Pandemia. *Núm. 1. Enero-Marzo, 8, 1165–1185.*

<https://doi.org/10.23857/dc.v8i41.2546>

Coelho, P. A., Casanello, F., Leal, N., Brintrup, K., Angulo, L., Sanhueza, I., Flores, F.,

Reyes, J., & Forcael, E. (2024). Challenge-Based Learning and Scrum as Enablers

of 4.0 Technologies in Engineering Education. *Applied Sciences 2024, Vol. 14,*

*Page 9746, 14(21), 9746.* <https://doi.org/10.3390/APP14219746>

Edgar Chara-Pin, N. I., & Andrés Moncayo-Vives, G. I. (2022). Aplicación de la filosofía

kaizen a la administración de microemprendimientos Aplicación de la filosofía

kaizen a la administración de microemprendimientos Application of the kaizen

philosophy to the administration of microenterprises Aplicação da filosofia kaizen

à administração de microempresas. *Abril-Junio, 8(2), 420–434.*

<https://doi.org/10.23857/dc.v8i2.2653>

Estrada Velasco, M., Núñez Villacis, J., & Cunuhay Cuchipe, W. (2021). Revisión

Sistemática de la Metodología Scrum para el Desarrollo de Software. *Revisión*

*Sistemática de la Metodología Scrum para el Desarrollo de Software, 7(4), 434–*

*447.* <https://doi.org/10.23857/dc.v7i4.2429>

Flores-Cerna, F., Sanhueza-Salazar, V.-M., Valdés-González, H.-M., & Reyes-Bozo, L.

(2021). Metodologías ágiles: un análisis de los desafíos organizacionales para su

implementación. *Revista Científica, 43(1), 38–49.*

<https://doi.org/10.14483/23448350.18332>

Forero-Molina, S. C., & Neme-Chaves, S. R. (2021). Valor percibido y lealtad del cliente:

estrategia co-branding de tarjetas de crédito en Bogotá – Colombia. *Revista*

*Universidad y Empresa, 23(40).*

<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.9335>

- Gaete, J., Villarroel, R., Figueroa, I., Cornide-Reyes, H., & Muñoz, R. (2021). Enfoque de aplicación ágil con Scrum, Lean y Kanban Agile application approach with Scrum, Lean and Kanban. In *Revista chilena de ingeniería* (Vol. 29, Issue 1).
- García Lorenzo, D. M. (2021). Universidad de Cienfuegos actor para el desarrollo, Inspirando innovación Y progreso. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(1), 393–400. <https://orcid.org/0000-0001-9952-2172>
- Icochea Maguiña, J. E. (2025). *Implementación de una Plataforma Web para la Optimización del Proceso de Gestión Académica en la Institución Educativa San Marcos de San Juan de Miraflores* [UTP]. <https://hdl.handle.net/20.500.12867/11492>
- Malpartida Meza, D., Granada López, A., & Salas Canales, H. J. (2022). Calidad de servicio y satisfacción del cliente en una empresa comercializadora de sistemas de climatización doméstica e industrial, distrito de Surquillo (Lima - Perú), 2021. *Revista Científica de la UCSA*, 9(3), 23–35. <https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2022.009.03.023>
- Medina Salgado, A. B. (2024). Metodologías Ágiles y su Contribución al Trabajo en Equipo: Una Revisión Narrativa del Rol de Scrum en la Cohesión y Productividad Organizacional. *Business Innova Sciences (BIS)*, 5(3). <https://www.innovasciencesbusiness.org/index.php/ISB/article/view/195/193>
- Mendieta Izquierdo, G. (2015). Informantes y muestreo en investigación cualitativa. *Investigaciones Andina*, 17(17), 1148–1150. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=239035878001>
- Neumann, M., & Baumann, L. (2021). Agile Methods in Higher Education: Adapting and Using eduScrum with Real World Projects. *EEE Frontiers in Education Conference*, 1. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2106.12166>

Quitian Monroy, J. S., Martínez Padua, J. V., Castiblanco Jiménez, I. A., Martínez Padua,

J. V., Quitian Monroy, J. S., & Castiblanco Jiménez, I. A. (2022). Caracterización y comparación de metodologías ágiles y tradicionales de desarrollo de producto.

*Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 32(2), 9–26.

<https://doi.org/10.18359/rcin.5168>

Ramač, R., Mandić, V., Taušan, N., Rios, N., Freire, S., Pérez, B., Castellanos, C.,

Correal, D., Pacheco, A., Lopez, G., Izurieta, C., Seaman, C., & Spinola, R.

(2022). Prevalence, common causes and effects of technical debt: Results from a family of surveys with the IT industry. *Journal of Systems and Software*, 184.

<https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.111114>

Ruiz Rojas, A., & Guzmán Monteza, Y. (2024). Modelos de Elicitación de Requisitos

Basados en Metodologías Ágiles: Una Revisión Sistemática de la Literatura.

*Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 7691–7712.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i6.9303](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9303)

Shen, C. C., Yeh, C. C., & Lin, C. N. (2022). Using the perspective of business

information technology technicians to explore how information technology affects business competitive advantage. *Technological Forecasting and Social Change*,

184, 121973. <https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2022.121973>

Silva Peñafiel, G. E., Guanga Villegas, L. A., Mesías Cajas, J., & Chicaiza Angamarca,

D. K. (2022). *Revisión Sistemática de las Metodologías de Control de Uso y*

*Gestión de Servicios Tecnológicos*. 7(3), 1554–1567.

<https://doi.org/10.23857/pc.v7i3.3814>

Torres, A. L., & Dongo-Soria, D. (2024, June 28). *CEO de Laureate Perú: “UPN debe*

*ser el motor de crecimiento” | educacion | universidades | upc | upn | cibertec |*

*laureate | g de gestion | ECONOMIA | GESTIÓN*. Revista G de Gestión.

Implementación de metodologías ágiles para mejorar la eficiencia en las operaciones del área de plataforma TI en una empresa del sector educativo

[https://gestion.pe/economia/empresas/ceo-de-laureate-peru-upn-debe-ser-el-motor-de-crecimiento-educacion-universidades-upc-upn-cibertec-laureate-g-de-gestion-noticia/?ref=gesr#google\\_vignette](https://gestion.pe/economia/empresas/ceo-de-laureate-peru-upn-debe-ser-el-motor-de-crecimiento-educacion-universidades-upc-upn-cibertec-laureate-g-de-gestion-noticia/?ref=gesr#google_vignette)