

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“Aplicación del sistema SYSACO para mejorar el control, seguimiento y monitoreo en línea del personal operativo en campo en una empresa de servicios de agua, 2025”

Trabajo de suficiencia profesional para optar al título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Eli Jafet Coblentz Arevalo

Jenny Rosa Judith Lujan Carrion

Asesor:

Mg. Lic. Luis Alfonso Rojas Nieves

<https://orcid.org/0000-0002-1521-180X>

Lima - Perú

2026

Informe de Similitud



11% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía

Fuentes principales




- 11%  Fuentes de Internet
 - 1%  Publicaciones
 - 3%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)
-

TABLA DE CONTENIDO

Índice de tablas.....	9
Índice de Figuras.....	10
Índice de ecuaciones.....	12
RESUMEN EJECUTIVO	13
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1 Contextualización del estudio.....	15
1.2 Descripción de la empresa	15
1.2.1. Misión	20
1.2.2. Visión.....	20
1.2.3. Valores	20
1.3 Localización.....	21
1.4 Organigrama	22
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	23
2.1 Antecedentes Internacionales	24
2.2 Antecedentes Nacionales	25
2.3 Antecedentes Locales	27
2.4 Bases teóricas.....	29
2.4.1. Variable Independiente: Sistema SYSACO	29
2.4.1.1. Sistemas de información en la gestión operativa.....	29
2.4.1.2. Sistemas de información aplicados al control del personal operativo	29
2.4.1.3. Sistemas de información aplicados al control del personal operativo	30
2.4.1.4. Sistemas de información aplicados al control del personal operativo	30
2.4.1.5. Sistemas de información aplicados al control del personal operativo	30

2.4.2. Variable Dependiente: Control, Seguimiento y monitoreo en línea.....	31
2.4.2.1. Seguimiento	31
2.4.2.2. Monitoreo.....	31
2.4.2.3. Monitoreo en línea	32
2.4.2.4. Seguimiento y monitoreo en línea	32
2.4.2.5. Seguimiento, monitoreo en línea y control de la gestión operativa....	33
2.4.2.6. Control organizacional.....	33
2.4.2.7. Control de personal operativo	33
2.4.2.8. Control del personal operativo en campo	34
2.4.2.9. Control del personal operativo mediante sistemas de información	34
2.4.2.10. Control del personal operativo, desempeño y productividad	34
2.4.2.11. Control del personal operativo en campo y tecnologías digitales	35
2.4.2.12. Automatización de Procesos	35
2.4.2.13. Monitoreo y Seguimiento en Línea	36
2.4.2.14. Gestión del Personal Operativo en Campo	36
2.4.2.15. Geolocalización y Tecnologías GPS.....	37
2.4.2.16. Digitación en línea	37
2.4.2.17. Digitación en línea y control de actividades operativas	38
2.4.2.18. Digitación en línea y mejora de la toma de decisiones.....	38
2.4.2.19. Asignación de carga de producción	38
2.4.2.20. Asignación de carga de producción en sistemas de información	39

2.5 Limitaciones	39
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	41
3.1. Descripción de la experiencia	41
3.2. Descripción de la problemática	44
3.2.1. Problema General	45
3.2.2 Problema Específicos.....	45
3.3. Objetivos.....	46
3.3.1. Objetivo General.....	46
3.3.2. Objetivo Específicos	46
3.4. Operalización de Variables.....	47
3.5. Diagnóstico de la Situación Actual.....	48
3.5.1. Mapeo de procesos.....	48
3.5.2. Diagrama de Ishikawa	49
3.5.3. Matriz de Priorización	53
3.5.4. Diagrama de Pareto.....	55
3.6.1 Etapa 1: Aplicación del sistema SYSACO	57
3.6.2 Etapa 2: Monitoreo y seguimiento en línea	59
3.6.3 Etapa 3: Evaluación de indicadores de desempeño	62
3.6.4 Etapa 4: Mejora continua del proceso.....	65
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	66
4.1. Control, seguimiento y monitoreo en línea después de la aplicación del sistema SYSACO	66
4.1.1. Objetivo General.....	66

4.1.2. Objetivos Específicos	68
4.1.2.1. Objetivo Específico 1.....	68
4.1.2.2. Objetivos Específicos 2	71
4.1.2.3. Objetivos Específicos 3	73
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	76
5.1. Conclusiones.....	76
5.2. Recomendaciones	78
REFERENCIAS.....	80
ANEXOS.....	85

Índice de tablas

Tabla 1. Operalización de Variables.....	47
Tabla 2. Codificación de causas identificadas mediante el Diagrama de Ishikawa	52
Tabla 3. Matriz de Priorización	54
Tabla 4. Puntaje y porcentaje acumulado de las causas.	55
Tabla 5. Porcentaje de digitación por base.	67
Tabla 6. Porcentaje de digitación por actividad.....	68

Índice de Figuras

Figura 1 Estado del Contribuyente en SUNAT.	16
Figura 2 Centros de Servicios	19
Figura 3. Valores de la empresa.....	21
Figura 4 Ubicación geográfica Consorcio WAS Lima	21
Figura 5 Estructura del Proyecto	22
Figura 6 Flujograma As Is	49
Figura 7 Diagrama de Ishikawa	50
Figura 8 Diagrama de Pareto	56
Figura 9. Plataforma SYSACO (Habilitación de actividades)	57
Figura 10. Plataforma SYSACO (Carga de trabajo).....	57
Figura 11. Plataforma SYSACO (Plantillas por actividad)	58
Figura 12. Plantilla de carga de trabajo.	58
Figura 13. Plataforma SYSACO (Geolocalización)	59
Figura 14. Formato de Seguimiento y monitoreo en línea	61
Figura 15. Personal con 0% de digitación	62
Figura 16. Personal que no digita al 100% su carga	62
Figura 17. Cuadro de inicio de labores	63
Figura 18. Cuadro de avance de digitación por actividad.....	64
Figura 19. Matriz de Rendimientos del personal	65
Figura 20. Porcentaje de digitación mensual	67

Figura 21. Porcentaje de digitación por actividad mensual	69
Figura 22. Cuadro de digitación agosto	69
Figura 23. Cuadro de digitación Setiembre	70
Figura 24. Cuadro de digitación Octubre.....	70
Figura 25. Cuadro de digitación Noviembre	71
Figura 26. Cuadro de digitación Diciembre.....	71
Figura 27. Cuadro de digitación diaria agosto	72
Figura 28. Cuadro de digitación diaria diciembre	73
Figura 29. Cuadro de % de digitación mensual	74
Figura 30. Porcentaje sin digitación mensual	75

Índice de ecuaciones

Ecuación 1. Avance de digitación en línea	63
Ecuación 2. Personal con 0% digitación.....	63
Ecuación 3. Avance diario de digitación	64
Ecuación 4. Rendimiento de personal operativo	65

RESUMEN EJECUTIVO

La presente experiencia profesional se desarrolló en la empresa Consorcio WAS Lima, específicamente en el área de Planeamiento y Control, durante el año 2025, con el objetivo de mejorar el control, seguimiento y monitoreo en línea del personal operativo en campo. La problemática principal identificada estuvo relacionada con la limitada visibilidad de las actividades ejecutadas, deficiencias en la digitación oportuna de información y restricciones para la toma de decisiones basada en datos confiables y en tiempo real.

Para el diagnóstico inicial de la situación se aplicaron diversas herramientas de gestión y análisis de procesos, tales como el mapeo de procesos (AS IS), el diagrama de Ishikawa, la matriz de priorización y el diagrama de Pareto. Estas herramientas permitieron identificar las principales causas de la problemática, Las principales causas de la problemática identificada estuvieron relacionadas con errores frecuentes en el registro y la digitación en línea de las actividades, la falta de estandarización de los procesos de digitación y del seguimiento operativo, así como la ausencia de un monitoreo y control continuo del desempeño del personal operativo en campo

Como estrategia de solución, se aplicó el sistema SYSACO, una plataforma tecnológica orientada al registro, control y monitoreo en línea de las actividades del personal operativo. Este sistema permitió la habilitación de actividades, la asignación de cargas de trabajo, la geolocalización del personal en campo y el registro inmediato de la digitación, complementándose con formatos de seguimiento diario e indicadores de desempeño operativo.

Los resultados obtenidos evidenciaron una mejora significativa en el control y seguimiento del personal operativo, reflejada en el incremento del porcentaje de digitación mensual, la reducción del personal con 0 % de digitación y una mayor eficiencia en la supervisión de las actividades asignadas. Asimismo, la disponibilidad de información en tiempo real fortaleció la coordinación entre supervisores y el área de Planeamiento y Control, optimizando la toma de decisiones y la planificación operativa.

Finalmente, la experiencia profesional permitió aplicar competencias propias de la ingeniería industrial, tales como análisis de procesos, gestión de indicadores, control operativo y uso de herramientas digitales, demostrando que la aplicación del sistema SYSACO contribuye de manera efectiva a mejorar la eficiencia, trazabilidad y productividad en la gestión del personal operativo en campo en una empresa de servicios de agua.

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

- Aguirre, L. (2019). *Gestión del desempeño laboral: Enfoques y aplicaciones*. Editorial Alfaomega.
- Armstrong, M. (2018). *Armstrong's handbook of performance management* (6th ed.). Kogan Page.
- Bartos, M., Kerkez, B., & Jankovic, L. (2021). Real-time monitoring and control of urban water distribution networks using IoT sensors. *Water Resources Management*, 35(4), 1321–1335. <https://doi.org/10.1007/s11269-021-02745-3>
- Castillo Rufasto, J. A. (2024). *Sistema de monitoreo de trazabilidad del caudal de agua en canales abiertos con telemetría basada en IoT* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio ALICIA – CONCYTEC.
- Daft, R. (2021). *Management* (14th ed.). Cengage Learning.
- Dane, A. (2020). *Process automation in public utility services*. Wiley.
- Davenport, T. H., & Westerman, G. (2018). Why so many high-profile digital transformations fail. *Harvard Business Review*.
- De Smith, M., Goodchild, M., & Longley, P. (2018). *Geospatial analysis* (6th ed.). The Winchelsea Press.
- Fayol, H. (2017). *Administración industrial y general*. Ediciones del Centro.
- García, F., & Pinedo, L. (2022). *Tecnologías móviles para operaciones en campo*. Editorial Técnica.
- Geetha, S., & Gouthami, S. (2016). Internet of Things enabled real time water quality monitoring system. *Smart Water*, 2(1), 1–19. <https://doi.org/10.1186/s40713-017-0005-y>
- Goldsmith, J. (2017). *Real-time monitoring systems*. McGraw-Hill.

- Hernández, J., & Rojas, M. (2021). *Tecnologías aplicadas al monitoreo operativo*. Universidad de Antioquia.
- Hofmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H., & Wasle, E. (2019). *GNSS: Global Navigation Satellite Systems*. Springer.
- Huamán Salazar, R. (2022). *Sistema informático para el monitoreo remoto de infraestructuras hidráulicas* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Ingeniería]. Repositorio institucional.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management information systems: Managing the digital firm* (16th ed.). Pearson Education.
- Laudon, K., & Laudon, J. (2020). *Management information systems: Managing the digital firm* (16th ed.). Pearson.
- Li, X., Wang, Y., & Zhang, L. (2020). Smart water management system based on IoT technology. *Journal of Cleaner Production*, 267, 122136. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122136>
- Mahmood, Z., & Afzal, M. (2021). *Real-time data analytics and monitoring technologies*. Springer.
- Marín, J. (2021). *Monitoreo continuo en sistemas operativos*. Editorial Académica.
- Miorandi, D., Sicari, S., De Pellegrini, F., & Chlamtac, I. (2012). Internet of Things: Vision, applications and research challenges. *Ad Hoc Networks*, 10(7), 1497–1516.
- Montoya, P., & Pérez, R. (2020). *Gestión del personal operativo en campo*. Editorial ESAN.
- Moreno, R., Quispe, J., & Ramos, L. (2024). Sistema de monitoreo basado en IoT para la medición de calidad de agua de riego. *Prospectiva Universitaria en Ingeniería y Tecnología*, 6(2), 45–55.

- O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2011). *Management information systems* (10th ed.). McGraw-Hill.
- Ouchi, W. (2017). *Control in organizations*. University of Chicago Press.
- Pérez, A., & Caballero, D. (2022). *Transformación digital en empresas de servicios públicos*. Pearson.
- Provost, F., & Fawcett, T. (2013). *Data science for business*. O'Reilly.
- Pujari, P., Kulkarni, S., & Patil, A. (2024). Real-time data collection and monitoring using Internet of Things (IoT) for smart water resource management: A systematic review. *International Journal of Scientific Research in Computer Science and Engineering*, 12(1), 34–49.
- Quispe Huamán, J. A. (2021). *Sistema informático para el control y seguimiento del personal operativo en campo en una empresa de servicios públicos de Lima* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur]. Repositorio institucional universitario.
- Ramos Paredes, C. A. (2020). *Implementación de un sistema de geolocalización para mejorar la supervisión del personal técnico en campo* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Callao]. Repositorio ALICIA – CONCYTEC.
- Rathore, M. M., Ahmad, A., Paul, A., & Rho, S. (2018). Urban planning and smart city decision management empowered by real-time data processing using IoT. *IEEE Internet of Things Journal*, 5(1), 34–49. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2017.2749005>
- Render, B., Hanna, M., & Badgett, T. (2018). *Operations management* (12th ed.). Pearson.
- Robbins, S. P., & Coulter, M. (2018). *Management* (14th ed.). Pearson Education.

- Rodríguez García, G. (2019). *Sistema de geolocalización para mejorar el control y monitoreo del personal operativo* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio ALICIA – CONCYTEC.
- Salazar Ríos, M. F. (2020). *Sistema web con geolocalización para el monitoreo del personal técnico en campo en una empresa de saneamiento* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio ALICIA – CONCYTEC.
- Sarker, S., & Wells, J. (2020). *Mobile technology in field operations*. Routledge.
- Simons, R. (2013). *Levers of control: How managers use innovative control systems to drive strategic renewal*. Harvard Business School Press.
- Slack, N., Brandon-Jones, A., & Johnston, R. (2016). *Operations management* (8th ed.). Pearson Education.
- Stair, R. M., & Reynolds, G. W. (2018). *Principles of information systems* (13th ed.). Cengage Learning.
- Turban, E., Volonino, L., Wood, G. R., & Sipior, J. C. (2019). *Information technology for management: On-demand strategies for performance, growth and sustainability* (11th ed.). Wiley.
- Unhelkar, B. (2017). *Mobile business analysis*. CRC Press.
- Vásquez Medina, L. R. (2021). *Sistema informático para el control y monitoreo de actividades del personal operativo en una empresa prestadora de servicios de saneamiento* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Martín]. Repositorio institucional universitario.
- Weiser, M. (1991). The computer for the 21st century. *Scientific American*, 265(3), 94–104.
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Review Press.

Zegarra, J., & Cancho, R. (2014). *Sistema de gestión y control de actividades comerciales en campo para una empresa de agua potable* [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio UPC.