

## Artículo original

# Diseño e implementación de un sistema de gestión para centros de producción en la Universidad Nacional Intercultural Juan Santos Atahualpa

## Design and implementation of a management system for production centers at the Juan Santos Atahualpa National Intercultural University

Saúl Morán Cusi<sup>1, a</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Autónoma de Chupaca, Chupaca, Perú

[saulmoran@unat.edu.pe](mailto:saulmoran@unat.edu.pe)

<sup>a</sup> ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1695-3693>

### Información

Recibido: 06 de noviembre del 2025.

Aceptado: 28 de diciembre del 2025.

### Palabras clave:

Centros de producción

Sistema de gestión

Gestión universitaria

Eficiencia operativa

Trazabilidad de la información

### Resumen

Los centros de producción de la Universidad Nacional Intercultural Juan Santos Atahualpa (UNISCJA) cumplen un rol estratégico tanto en la formación práctica de los estudiantes como en la generación de ingresos propios para la institución. No obstante, presentan limitaciones en la administración de sus procesos debido a la ausencia de un sistema integrado que permita planificar, supervisar y rastrear de manera eficiente sus actividades. El objetivo del estudio fue diseñar un sistema de gestión (SiGePro) orientado a fortalecer la eficiencia operativa, la transparencia administrativa y la trazabilidad de la información. La investigación fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo, diseño no experimental y alcance descriptivo, propositivo. Se realizó un diagnóstico institucional mediante entrevistas semiestructuradas y análisis documental, a partir del cual se desarrolló un prototipo fundamentado en principios de ingeniería de software y buenas prácticas de gestión universitaria. El diseño incorpora módulos para programación de actividades, control de inventarios, generación de reportes y registro de producción. Los resultados de la validación conceptual evidencian un potencial significativo para optimizar los procesos de gestión y apoyar la toma de decisiones institucionales. Se recomienda su implementación piloto y evaluación longitudinal para medir su impacto real.

### Information

### Keywords:

Production centers

Management system

University management

Operational efficiency

Information traceability

### Abstract

The production centers of the Universidad Nacional Intercultural Juan Santos Atahualpa (UNISCJA) play a strategic role both in students' practical training and in generating institutional income. However, they currently face limitations in the management of their processes due to the absence of an integrated system that enables efficient planning, supervision, and monitoring of activities. The aim of this study was to design a management system (SiGePro) oriented toward strengthening operational efficiency, administrative transparency, and information traceability. The research was applied in nature, with a quantitative approach, non-experimental design, and descriptive, propositional scope. An institutional diagnosis was conducted through semi-structured interviews and document analysis, based on which a prototype was developed, grounded on software engineering principles and good practices in university management. The design incorporates modules for activity scheduling, inventory control, report generation, and production recording. The results of the conceptual validation demonstrate significant

---

potential to optimize management processes and support institutional decision-making. A pilot implementation and longitudinal evaluation are recommended to assess its real impact.

---

## INTRODUCCIÓN

Los centros de producción son fundamentales para vincular la formación académica, la práctica profesional y la creación de recursos propios en el contexto universitario (Compagnucci, 2020; Santos, 2024). En la UNISCJA, estos centros desempeñan un papel estratégico: son espacios para el aprendizaje práctico y sirven como instrumentos de sostenibilidad institucional y de vinculación con la comunidad local (Third Mission literature: Compagnucci, 2020). No obstante, se ha detectado que no existe un sistema de gestión integrado que permita planear, organizar, ejecutar y supervisar procesos con eficacia y transparencia (Cabale & Rodríguez, 2020; Alvarez-Sánchez et al., 2023).

Estudios recientes sobre digitalización y transformación digital en educación muestran que la adopción de sistemas integrados mejora la trazabilidad, la eficiencia administrativa y la gobernanza institucional (Gkrimpizi et al., 2024; Mukul, 2023). Sin embargo, muchas soluciones disponibles no están diseñadas para entornos interculturales y rurales, donde la infraestructura y las prácticas locales requieren adaptaciones (Vyas, 2024; Santos, 2024). Por ello, se plantea la necesidad de una solución escalable y contextualizada, que respete la diversidad cultural y las limitaciones tecnológicas locales.

Problema de investigación. La ausencia de un sistema de gestión unificado en los centros productivos de la UNISCJA limita la trazabilidad, reduce la capacidad de decisión informada y vulnera la eficiencia operativa, afectando tanto el aprendizaje de los estudiantes como la sostenibilidad de los centros (Alvarez-Sánchez et al., 2023; Ramos-Miller et al., 2023).

Objetivo. Diseñar un sistema de gestión para los centros de producción de la UNISCJA que mejore la eficiencia operativa, la transparencia y la capacidad de seguimiento de actividades.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló con un enfoque aplicado, descriptivo y cuantitativo, de diseño no experimental. La población incluyó estudiantes, docentes y administradores vinculados a los centros de producción. Se utilizaron técnicas de análisis documental y entrevistas semiestructuradas, complementadas por metodologías de modelado de procesos, ingeniería de requisitos y pruebas de prototipado (Huang & Li, 2024; Faldesiani & Senen, 2024).

El proceso metodológico comprendió cuatro etapas principales:

1. Diagnóstico inicial mediante entrevistas semiestructuradas y revisión documental para identificar flujos, restricciones y requerimientos (Alvarez-Sánchez et al., 2023).
2. Levantamiento de requerimientos en coordinación con usuarios clave (docentes, estudiantes y personal administrativo).
3. Diseño y prototipado del sistema (SiGePro) empleando principios de ingeniería de software (patrones modulares, control de acceso y registro de auditoría).
4. Validación técnica a través de pruebas de usabilidad y retroalimentación de usuarios, aplicando métricas de satisfacción y eficiencia operativa (Huang & Li, 2024; Komljenovic & Robertson, 2024).

Se documentaron los resultados del diagnóstico y se registró la retroalimentación de los usuarios para iterar sobre el prototipo.

## RESULTADOS

## Estructura del SiGePro

El sistema se organizó en cuatro ejes estratégicos y trece componentes. Las tablas 1–4 describen los ejes y componentes principales.

Tabla 1.

### *Gestión académica y de investigación*

Componente	Descripción
Integración al currículo académico	Incorporación formal de actividades del centro en planes de estudio.
Supervisión de docentes y tutores	Garantizar orientación de docentes y tutores técnicos.
Registro de proyectos de investigación aplicada	Documentar proyectos usando el centro como espacio de investigación.
Evaluación de competencias de estudiantes	Medición objetiva del desarrollo de habilidades.

*Nota.* La tabla muestra los elementos del eje de gestión académica e investigativa del SiGePro. Elaboración propia (2025).

Tabla 2.

### *Gestión de organización y control de producción/servicios*

Componente	Descripción
Planificación anual de producción y servicios	Definición de qué, cuánto, cuándo y con qué recursos producir o prestar.
Control de insumos, inventarios y equipos	Registro preciso de materiales, consumibles y estado de equipos.
Protocolos de operación y mantenimiento	Procedimientos estandarizados de uso y mantenimiento de recursos.

*Nota.* Elaboración propia (2025).

Tabla 3.

### *Gestión financiera y administrativa*

Componente	Descripción
Presupuestos anuales y control de ingresos/gastos	Proyección y control financiero anual del centro.
Distribución de utilidades para reinversión	Reinversión de ganancias en el propio centro.

Transparencia en licitaciones y adquisiciones	Cumplimiento de normas de contratación pública y directivas internas.
---	---

Nota. Elaboración propia (2025).

Tabla 4.

Gestión de calidad y vinculación con la sociedad

Componente	Descripción
Certificación de procesos y productos	Cumplimiento de normas técnicas de calidad.
Convenios con empresas y entidades públicas	Alianzas para prácticas, investigación y colaboración.
Proyectar impacto social	Orientación a beneficio social y ambiental de la comunidad.

Nota. Elaboración propia (2025).

Figura 1.

Esquema del Sistema de Gestión de Centros de Producción y Similares (SiGePro)



Nota. Esta figura ilustra los cuatro ejes estratégicos del SiGePro y la relación con grupos de interés (el esquema integra módulos funcionales para optimizar administración, trazabilidad y transparencia).  
Elaboración propia (2025)

Principales hallazgos:

- Identificación de limitaciones administrativas: falta de sistema unificado, baja trazabilidad, duplicación de tareas (Alvarez-Sández et al., 2023; Ramos-Miller et al., 2023).
- Diseño modular de módulos funcionales: programación de actividades, control de inventario, registro de producción y generación de informes.
- Validación conceptual inicial que sugiere potencial de aumento de eficiencia operativa, mejor uso de recursos y mejora en la toma de decisiones basada en datos (Vyas, 2024; Huang & Li, 2024).

- Potencial de replicabilidad y escalabilidad en otras universidades interculturales y rurales, con ajustes contextuales (Gkrimpizi et al., 2024; Mukul, 2023).

## DISCUSIÓN

El SiGePro evidencia que la carencia de herramientas integradas limita la eficiencia, trazabilidad y la transparencia, situación consistente con estudios previos sobre gestión universitaria y transformación digital en HEIs (Compagnucci, 2020; Mukul, 2023). La incorporación de módulos para planificación, inventario, registro de producción e informes mejora la gestión de recursos humanos, materiales y financieros (Alvarez-Sánchez et al., 2023; Abu Madi et al., 2024).

El diseño modular facilita la adaptación a entornos rurales e interculturales y respeta la autonomía operativa de cada centro, punto en el cual el SiGePro se diferencia de modelos genéricos (Gkrimpizi et al., 2024). A nivel institucional, el sistema fortalece la gobernanza, la rendición de cuentas y el proceso de toma de decisiones basadas en evidencia (Santos, 2024). A nivel operativo, mejora la capacidad de rastreo de recursos y disminuye errores administrativos mediante automatización y registros auditable (Ramos-Miller et al., 2023; Huang & Li, 2024).

Limitaciones. El sistema no se ha puesto en marcha operativamente a escala; falta evaluación de impacto económico y social; su eficacia depende de la capacitación del personal y la infraestructura tecnológica (redes, servidores, políticas de datos) (Gessa et al., 2023; Abu Madi et al., 2024).

El diseño del sistema de gestión SiGePro responde a las deficiencias identificadas en la administración de los centros de producción de la UNISCJSA, al proponer una estructura integral que mejora la eficiencia operativa, la trazabilidad de los procesos y la transparencia en la gestión institucional.

La organización del sistema en ejes estratégicos y módulos funcionales evidencia su potencial para optimizar el uso de recursos, fortalecer la toma de decisiones basada en datos y mejorar la gobernanza universitaria, alineando las funciones académicas, productivas y de vinculación con la sociedad.

El enfoque modular y contextualizado del SiGePro lo posiciona como una propuesta escalable y replicable en universidades interculturales y rurales; no obstante, su impacto real deberá ser validado mediante una implementación piloto y evaluaciones longitudinales posteriores.

## REFERENCIAS

- Alvarez-Sánchez, D., Velázquez-Victorica, K., Mungaray-Moctezuma, A., & López-Guerrero, A. (2023). Administrative processes efficiency measurement in higher education institutions: A scoping review. *Education Sciences*, 13(9), 855. <https://doi.org/10.3390/educsci13090855>
- Antonopoulou, K., Peristeras, V., & Magnisalis, I. (2023). A case study of digital transformation in higher education. *Technological Forecasting and Social Change*, 196, 101925. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.101925>
- Antúnez, J. (2020). Estrategias de modernización administrativa en universidades públicas latinoamericanas. *Revista de Gestión Universitaria*, 16(1), 45-63. <https://doi.org/10.20420/rgup.2020.101>
- Cabalé, A., & Rodríguez, L. (2020). Innovación y gestión en instituciones educativas: modelos para la eficiencia organizacional. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 11(31), 93-108. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2020.31.597>

- Dhameria, V. (2025). The impact of digital transformation in higher education management: A theoretical analysis. *Journal of Industry and Engineering Management*, 2(3), 35-39. <https://doi.org/10.62517/jiem.202403307>
- Faldesiani, R., & Senen, S. H. (2024). Knowledge management systems in higher education: A comprehensive study through systematic literature review and bibliometric analysis (2019-2023). *The Eastasouth Management and Business Journal*, 2(2), 184-201. <https://doi.org/10.58812/esmb.v2i02.185>
- Fumasoli, T., & Hladchenko, M. (2023). Strategic management in higher education: Conceptual insights, lessons learned, emerging challenges. *Tertiary Education and Management*, 29(3), 331-339. <https://doi.org/10.1007/s11233-024-09134-5>
- Galgotia, D., Kumar, R., & Bhattacharya, P. (2022). Implementation of knowledge management in higher education. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 11(8), 54-62. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9244708>
- Gkrimpizi, T., Peristeras, V., & Magnisalis, I. (2024). Defining the meaning and scope of digital transformation in higher education institutions. *Administrative Sciences*, 14(3), 48. <https://doi.org/10.3390/admsci14030048>
- Hashim, M. A. M., Yusof, N., & Abdullah, N. (2024). Higher education via the lens of Industry 5.0: Strategy and transformation. *Education and Information Technologies*, 29(5), 3563-3579. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2024.2329393>
- Huang, H., & Li, B. (2024). Design and implementation of student management system of integrated programmable device programming system. *Scientific Reports*, 14(1), 11873. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-62844-z>
- Komljenovic, J., & Robertson, S. (2024). Digitalised higher education: Key developments, questions, and concerns. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*. <https://doi.org/10.1080/01596306.2024.2408397>
- Marshall, S. (2024). The reshaping of higher education: Technological impacts, opportunities and concerns. *Higher Education Research & Development*. <https://doi.org/10.1080/07294360.2024.2329393>
- Mawonde, D., & Chigova, F. (2024). Inventory control systems and performance of organizations: Implications for higher-education production centers. *Cogent Business & Management*, 11(1), 2298535. <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2298535>
- Oyekan, A., & Ikuomola, A. (2023). An adaptive web-based inventory control system for universities. *International Journal of Innovative Research and Development*, 11(12), 32-40. <https://doi.org/10.24940/ijird/2022/v11/i12/DEC22009>
- Palomino-Flores, J. V., & Saravia-Ramos, G. del P. (2025). Engagement and scientific production at universities in Peru. *Revista InveCom*, 5(2), e502100. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13926868>
- Paudel, K. P. (2023). The association of knowledge management and academic performance in academia. *Electronic Journal of Knowledge Management*, 21(1). <https://doi.org/10.34190/ejkm.21.1.2462>
- Polcyn, J., Gawrysiak, M., & Stępień, S. (2024). Efficiency of higher education institutions' management and the labour market situation of graduates: An assessment based on structural equation modelling. *Management*, 28(1), 33-49. <https://doi.org/10.2478/man-2024-0003>

- Ramos-Miller, M., & Pacheco, A. (2023). Towards inventory control excellence: An innovative approach based on a web-based platform. *F1000Research*, 12, 1471. <https://doi.org/10.12688/f1000research.140745.1>
- Robertson, S., & Komljenovic, J. (2024). Digitalised higher education: Key developments, questions, and concerns. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*. <https://doi.org/10.1080/01596306.2024.2408397>
- Schlegel, T., & Backes-Gellner, U. (2023). The role of fields of study for the effects of higher education institutions on regional firm location. *Small Business Economics*, 61(4), 2031-2053. <https://doi.org/10.1007/s11187-023-00742-w>
- Sun, J. C. (2024). Why do universities outsource management of their services? *Distance Education*, 45(2), 213-228. <https://doi.org/10.1080/08923647.2024.2366593>
- Theodorou, E., Georgiou, A., & Kourouklis, D. (2023). Optimizing inventory control through a data-driven and decision-tree framework. *Journal of Manufacturing Systems*, 67, 94-104. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2022.12.080>
- Vyas, P. (2024). Knowledge management and higher education institute: Review and topic analysis. *Journal of Open Innovation: Technology, Market and Complexity*, 10(3), 100349. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100349>
- Zapata-Gómez, R., & López-Morales, C. (2023). Gestión universitaria y sostenibilidad institucional: Un enfoque sistémico para la innovación educativa. *Revista Educación y Sociedad*, 41(2), 22-38. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v41n223014>