

Calidad de procesos de software utilizando la norma técnica Peruana ISO/IEC 12207 y la gestión administrativa de la dirección de asuntos académicos – UNAS

Software process quality using the Peruvian technical standard ISO/IEC 12207 and the administrative management of the academic affairs directorate - UNAS

Pedro Saul Delgado Malpartida

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA. Tingo María, Huánuco - Perú.

Email: pedro.delgado@unas.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5001-0999>

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación que existe entre la calidad de proceso de software utilizando la norma técnica peruana ISO/IEC 12207 y la gestión administrativa en la Dirección de Asuntos Académicos de la Universidad Nacional Agraria de la Selva. Métodos: Se desarrolló una investigación aplicada, correlacional y de diseño no experimental transversal. Se encuestó a 11 trabajadores administrativos mediante un cuestionario tipo Likert validado. Se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach para evaluar la confiabilidad del instrumento y se utilizó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk junto con el estadístico no paramétrico Rho de Spearman para el análisis correlacional. Resultados: La mayoría de participantes eran hombres (63.6%), solteros (63.6%), de entre 36 y 64 años, con vivienda propia (54.5%) y estudios universitarios (54.5%). Las dimensiones del proceso de software se ubicaron en un nivel medio (72.7%), destacando que el 90.9% considera que los productos cumplen con los estándares de la norma. La gestión administrativa también se ubicó en un nivel medio (63.6%). Se encontró una correlación positiva y significativa entre ambas variables ($\text{Rho}=0.609$, $p<0.05$). Las dimensiones específicas mostraron correlaciones que van de moderadas a muy altas, siendo la más fuerte la del proceso de revisión ($\text{Rho}=0.900$, $p<0.01$). Conclusiones: Existe una relación significativa entre la calidad del proceso de software según la norma ISO/IEC 12207 y la gestión administrativa, evidenciando el valor de aplicar procesos estandarizados de software como soporte para mejorar la eficiencia administrativa.

Palabras claves: calidad de proceso de software, gestión administrativa, ISO/IEC 12207, procesos estandarizados, administración pública.

Términos de Indización: calidad del software, gestión administrativa, normalización, tecnología de la información, administración pública, procesos organizacionales.

Recibido: 24/03/2025 **Aceptado:** 29/09/2025

Como citar este artículo / Citation: Delgado Malpartida, P. S. (2025). Calidad de procesos de software utilizando la norma técnica Peruana ISO/IEC 12207 y la gestión administrativa de la dirección de asuntos académicos – UNAS. Revista de Administración y Ciencias Sociales,

Volumen1. (Número 2), pp. 13-20. <https://revistas.unas.edu.pe/index.php/racs/article/view/373>

ABSTRACT

Objective: To determine the relationship between software process quality using the Peruvian technical standard ISO/IEC 12207 and administrative management at the Academic Affairs Directorate of the National Agrarian University of the Jungle. Methods: An applied, correlational, non-experimental, cross-sectional study was developed. Eleven administrative staff were surveyed using a validated Likert-type questionnaire. Cronbach's Alpha coefficient was applied to evaluate instrument reliability, and the Shapiro-Wilk normality test along with the non-parametric Spearman's Rho statistic were used for correlational analysis. Results: Most participants were male (63.6%), single (63.6%), aged between 36 and 64, owned their homes (54.5%), and held university degrees (54.5%). Software process dimensions were rated at a medium level (72.7%), with 90.9% considering that products meet standard requirements. Administrative management was also rated at a medium level (63.6%). A positive and significant correlation was found between both variables ($\text{Rho}=0.609$, $p<0.05$). Specific dimensions showed correlations ranging from moderate to very high, with the review process showing the strongest correlation ($\text{Rho}=0.900$, $p<0.01$). Conclusions: There is a significant relationship between software process quality according to ISO/IEC 12207 standard and administrative management, demonstrating the value of applying standardized software processes to support improved administrative efficiency.

Keywords: software process quality, administrative management, ISO/IEC 12207, standardized processes, public administration.

Indexing terms: software quality, administrative management, standardization, information technology, public administration, organizational processes.

INTRODUCCIÓN

La ingeniería de software y la gestión administrativa experimentan una interrelación creciente, especialmente en el desarrollo de aplicaciones tecnológicas que buscan satisfacer los requerimientos de los usuarios finales en entornos organizacionales complejos. Esta convergencia representa uno de los desafíos más significativos para las instituciones contemporáneas, que deben equilibrar la calidad técnica con la eficiencia administrativa.

Los principales obstáculos en el desarrollo de software incluyen la detección de fallas recurrentes, muchas veces originadas por una recopilación de requisitos deficiente, lo que compromete significativamente la calidad del proceso y genera impactos negativos en la gestión organizacional (Boehm, 2012). Aunque las metodologías modernas promueven buenas prácticas como el prototipado y la iteración continua, numerosas organizaciones descuidan aspectos críticos como la retroalimentación constante con los usuarios y la validación temprana de requisitos (Rivero et al., 2014).

La evidencia empírica demuestra que corregir errores en la fase de definición de requisitos resulta entre 5 y 200 veces más económico que implementar correcciones en etapas posteriores del desarrollo, lo que subraya la importancia estratégica de implementar procesos de calidad desde las fases iniciales (Boehm, 2012). Esta realidad ha impulsado la adopción de estándares internacionales que proporcionen marcos metodológicos consistentes para el desarrollo y mantenimiento de software.

La norma técnica peruana ISO/IEC 12207, junto con estrategias como el prototipado de software, se presentan como soluciones estratégicas para prevenir modificaciones costosas en fases avanzadas del desarrollo, estableciendo procesos estructurados que mejoran tanto la calidad técnica como la eficiencia administrativa (Rodríguez Barajas, 2017). Paralelamente, la gestión administrativa está siendo transformada por dinámicas emergentes donde el capital humano, la inversión en talento y la adopción de tecnologías son elementos clave para la competitividad organizacional (Ivancevich et al., 2006).

El aseguramiento de la calidad del software constituye un componente esencial para lograr la satisfacción del usuario final y la eficiencia operativa. Sin embargo, frecuentemente las organizaciones no implementan una adecuada recopilación y validación de requisitos, generando brechas entre las expectativas de los usuarios y las funcionalidades entregadas. Adicionalmente, existe una demanda creciente de sistemas de información que respalden una gestión administrativa eficiente y transparente, especialmente en el sector público (NTP-ISO/IEC 12207:2008 IEEE).

Las organizaciones contemporáneas enfrentan el desafío de alinearse con las demandas de los usuarios, los marcos regulatorios y la evolución tecnológica acelerada, lo que requiere la implementación de enfoques sinérgicos que fortalezcan su gestión operativa y mejoren su capacidad de respuesta. En este contexto, la norma ISO/IEC 12207 representa una herramienta fundamental para mejorar la productividad y competitividad del sector público, optimizando costos operativos y fortaleciendo los procesos de gestión administrativa (Kennet & Jane, 2002).

La transformación del panorama organizacional ha posicionado al conocimiento y la tecnología como sustitutos del capital tradicional como recurso estratégico, exigiendo sistemas que gestionen eficientemente la información institucional y faciliten la toma de decisiones basada en datos (Vargas Sánchez & Moreno Domínguez, 2005). En este escenario, las organizaciones enfrentan expectativas crecientes de los usuarios, quienes demandan eficiencia, calidad, transparencia y valor agregado en los servicios recibidos.

En la Universidad Nacional Agraria de la Selva, el Sistema de Gestión Académica administrado por la Dirección de Asuntos Académicos ha presentado dificultades de adaptación y funcionalidad, principalmente debido a la falta de comunicación efectiva y participación de los usuarios en las etapas de desarrollo y implementación. Como institución pública, la mejora de la calidad de sus procesos tecnológicos y administrativos resulta esencial para cumplir sus objetivos estratégicos y satisfacer las expectativas de la comunidad universitaria.

En virtud de lo referido, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué relación existe entre la calidad del proceso de software

utilizando la norma técnica peruana ISO/IEC 12207 y la gestión administrativa en la Dirección de Asuntos Académicos de la UNAS? A tal efecto, la hipótesis que responde a la pregunta es: "Existe una relación significativa entre la calidad del proceso de software utilizando la norma técnica peruana ISO/IEC 12207 y la gestión administrativa en la Dirección de Asuntos Académicos de la UNAS"; mientras que el objetivo fue determinar la relación que existe entre la calidad de proceso de software utilizando la norma técnica peruana ISO/IEC 12207 y la gestión administrativa en la Dirección de Asuntos Académicos de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.

METODOLOGÍA

La investigación fue de tipo aplicada, orientada a ofrecer soluciones prácticas basadas en conocimientos teóricos sobre la calidad de procesos de software, utilizando como marco de referencia la norma técnica peruana ISO/IEC 12207. El estudio se ubicó en un nivel correlacional, explorando la conexión entre la calidad del proceso de software y la gestión administrativa en un contexto institucional específico.

Se adoptó un diseño no experimental de corte transversal, observando a los trabajadores administrativos de la Dirección de Asuntos Académicos de la Universidad Nacional Agraria de la Selva en su entorno laboral habitual, recolectando datos en un único momento temporal. Esta aproximación metodológica permitió analizar las variables en su estado natural sin manipulación experimental.

La población estuvo conformada por los 11 trabajadores administrativos de la Dirección de Asuntos Académicos de la UNAS, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. La muestra coincidió con la población total, incluyendo tanto personal contratado como nombrado, lo que garantizó una representación completa del universo de estudio.

Se utilizó la técnica de encuesta como método principal de recolección de datos, aplicando un cuestionario estructurado con escala Likert de cinco puntos, diseñado específicamente según los objetivos y variables del estudio. Esta escala permitió medir actitudes, percepciones

y opiniones de forma ordinal, facilitando la cuantificación de variables cualitativas. El instrumento fue validado mediante juicio de expertos para garantizar su pertinencia y coherencia con el marco teórico.

Para la variable independiente “calidad del proceso de software según ISO/IEC 12207”, se evaluaron cinco dimensiones: verificación, validación, revisión, auditoría y resolución de problemas. Para la variable dependiente “gestión administrativa”, se consideraron cuatro dimensiones: planeación, organización, dirección y control, basadas en el enfoque clásico de la administración.

Los datos fueron procesados utilizando Microsoft Excel para la organización inicial y analizados con SPSS versión 26 para los cálculos estadísticos avanzados. Se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach para evaluar la confiabilidad del instrumento, considerándose aceptable un valor superior a 0.70. Para el análisis de correlación entre variables, se empleó inicialmente la prueba de normalidad Shapiro-Wilk debido al tamaño reducido de la muestra.

Dado que los resultados de la prueba de normalidad indicaron una distribución no normal de los datos, se utilizó el estadístico no paramétrico Rho de Spearman para el análisis correlacional, apropiado para muestras pequeñas y distribuciones no normales. Se estableció un nivel de significancia de 0.05 para las pruebas estadísticas, permitiendo identificar correlaciones estadísticamente significativas entre las variables estudiadas.

RESULTADOS

Características sociodemográficas de los participantes:

El estudio se realizó con la totalidad de los 11 trabajadores administrativos de la Dirección de Asuntos Académicos de la UNAS. En cuanto a la distribución por género, el 63.6% correspondía al sexo masculino y el 36.4% al femenino. Respecto al estado civil, el 63.6% eran solteros, 18.2% casados y 18.2% convivientes. La distribución etaria mostró que la mayoría (63.6%) se encontraba en el rango de 36 a 64 años, mientras que el 36.4% restante tenía entre

25 y 35 años.

En términos de vivienda, el 54.5% contaba con vivienda propia, el 27.3% vivía en casa alquilada y el 18.2% en casa de familiares. El nivel educativo reveló que el 54.5% tenía estudios universitarios completos y el 45.5% estudios técnicos. Finalmente, en cuanto a la condición laboral, el 81.8% del personal era nombrado y el 18.2% contratado.

Percepción de la calidad del proceso de software según ISO/IEC 12207:

La evaluación de la variable calidad del proceso de software mostró que el 72.7% de los participantes la ubicó en un nivel medio, mientras que el 18.2% la percibió en nivel bajo y solo el 9.1% en nivel alto. Esta percepción fue consistente entre diferentes grupos demográficos, incluyendo género, grupos de edad, estado civil y nivel educativo.

Las cinco dimensiones evaluadas del proceso de software (verificación, validación, revisión, auditoría y resolución de problemas) fueron calificadas mayoritariamente en nivel medio por el 72.7% de los participantes. Destaca que el 90.9% de los encuestados consideró que los productos y servicios entregados cumplen con los estándares establecidos en la norma ISO/IEC 12207.

Percepción de la gestión administrativa:

En cuanto a la gestión administrativa, el 63.6% de los participantes la percibió en un nivel medio, el 27.3% en nivel alto y el 9.1% en nivel bajo. Las dimensiones de planeación, organización, dirección y control también fueron evaluadas predominantemente en nivel medio por la mayoría de los participantes.

Se observó que las mujeres (36.4%) mostraron una percepción ligeramente más favorable de la gestión administrativa comparado con los hombres (27.3%). Adicionalmente, el 54.5% de los participantes percibió una coordinación efectiva y trabajo en equipo entre las diferentes áreas de la dirección.

Análisis de correlación entre variables:

Para evaluar la relación entre las variables principales, se aplicó inicialmente la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, que indicó una distribución no normal de los datos ($p < 0.05$).

Consecuentemente, se utilizó el coeficiente de correlación no paramétrico Rho de Spearman.

Se encontró una correlación positiva y significativa entre la calidad del proceso de software y la gestión administrativa ($\text{Rho} = 0.609$, $p < 0.05$), confirmando la hipótesis de investigación planteada.

Correlaciones por dimensiones específicas:

El análisis de las dimensiones específicas del procesos de software con la gestión administrativa reveló correlaciones diferenciadas:

Los resultados evidenciaron correlaciones significativas y altas entre las dimensiones de validación ($\text{Rho} = 0.818$, $p < 0.01$), revisión ($\text{Rho} = 0.900$, $p < 0.01$), auditoría ($\text{Rho} = 0.879$, $p < 0.01$) y resolución de problemas ($\text{Rho} = 0.820$, $p < 0.01$) con la gestión administrativa. La única dimensión que no presentó correlación estadísticamente significativa fue el proceso de verificación ($\text{Rho} = 0.576$, $p > 0.05$).

Estos hallazgos sugieren que una adecuada implementación de procesos de calidad en el desarrollo de software, conforme a los lineamientos de la norma ISO/IEC 12207, se asocia positivamente con una mejor percepción y funcionamiento de la gestión administrativa en la Dirección de Asuntos Académicos de la UNAS.

DISCUSIÓN

La investigación ofrece un aporte significativo al demostrar empíricamente la relación entre la calidad de procesos de software basados en estándares internacionales y la gestión administrativa en instituciones públicas de educación superior. Los hallazgos revelan que la implementación de procesos estandarizados de desarrollo de software no solo mejora la calidad técnica de los productos, sino que también fortalece la percepción y efectividad de la gestión administrativa organizacional.

Los resultados evidenciaron una correlación positiva y significativa ($\text{Rho} = 0.609$, $p < 0.05$) entre la calidad del proceso de software según la norma ISO/IEC 12207 y la gestión administrativa, respaldando la hipótesis alternativa planteada.

Este hallazgo concuerda con Garzás (2009),

quien señala la relevancia estratégica de los estándares de calidad de software en la gestión organizacional, especialmente en entornos con recursos limitados como las instituciones públicas. Asimismo, coincide con los planteamientos de Mascheroni (2012) sobre la importancia de integrar atributos de calidad como la usabilidad en todas las fases del desarrollo para mejorar la experiencia del usuario sin elevar significativamente los costos operativos.

La percepción predominantemente media de ambas variables (72.7% para calidad de software y 63.6% para gestión administrativa) sugiere la existencia de oportunidades de mejora importantes. Sin embargo, el hecho de que el 90.9% de los participantes considere que los productos cumplen con los estándares de la norma indica una base sólida para el desarrollo de iniciativas de fortalecimiento. Estos resultados son consistentes con los hallazgos de De Jesús (2015), quien implementó un ciclo de mejora de procesos basado en la norma ISO/IEC 29110 y estableció indicadores de evaluación para la mejora continua en organizaciones desarrolladoras de software.

El análisis por dimensiones específicas revela patrones particularmente interesantes. Mientras que las dimensiones de validación ($\text{Rho} = 0.818$), revisión ($\text{Rho} = 0.900$), auditoría ($\text{Rho} = 0.879$) y resolución de problemas ($\text{Rho} = 0.820$) mostraron correlaciones altas y significativas con la gestión administrativa, la dimensión de verificación no presentó una asociación estadísticamente significativa ($\text{Rho} = 0.576$, $p > 0.05$). Esta diferencia sugiere que los procesos orientados a la validación con usuarios finales, la revisión sistemática de productos, la auditoría de calidad y la resolución colaborativa de problemas tienen un impacto más directo en la percepción de la gestión administrativa que los procesos puramente técnicos de verificación.

Estos hallazgos son congruentes con los planteamientos de Espejo (2016), quien propone un modelo de aseguramiento de calidad centrado en el factor humano, reconociendo su rol crucial en la introducción y gestión de la calidad en el desarrollo de software. La menor correlación del proceso de verificación podría explicarse por su naturaleza más técnica y menos orientada a la interacción con usuarios finales, lo que genera menor impacto perceptible en la gestión administrativa cotidiana.

Los resultados también concuerdan con

estudios previos sobre gestión administrativa en instituciones públicas. Torres (2015) y Pare (2018) identificaron relaciones significativas entre la gestión administrativa y variables como la gestión del conocimiento y el clima organizacional, respectivamente. En el presente estudio, la correlación encontrada sugiere que la calidad de los procesos tecnológicos constituye un factor adicional que influye en la percepción y efectividad de la gestión administrativa.

Desde la perspectiva de la gestión pública, los hallazgos respaldan los planteamientos de Mendoza (2018) sobre la importancia del control interno y los mecanismos de calidad como herramientas para optimizar el uso de recursos y mejorar la rendición de cuentas. La implementación de procesos estandarizados de software según ISO/IEC 12207 puede considerarse como un mecanismo de control interno que fortalece la gestión institucional.

A nivel local, los resultados complementan los hallazgos de Crespo (2021) sobre la relación entre las tecnologías de la información y la gestión administrativa en instituciones públicas de la región. Su conclusión sobre la necesidad de capacitación e incentivos para mejorar el desempeño institucional se refuerza con la evidencia de que la calidad de procesos de software contribuye significativamente a una mejor gestión administrativa.

La originalidad del presente estudio radica en haber evaluado específicamente la relación entre un estándar internacional de calidad de software y la gestión administrativa en una institución de educación superior peruana. A diferencia de estudios previos que se enfocaron en aspectos generales de tecnología o en metodologías específicas de desarrollo, esta investigación proporciona evidencia empírica sobre cómo la adherencia a estándares internacionales impacta en la gestión organizacional.

Entre las limitaciones del estudio se reconoce el tamaño reducido de la muestra ($n=11$), lo cual limita la generalización de los resultados a otras instituciones o contextos. Adicionalmente, el estudio se circunscribió a una sola dirección dentro de la universidad, por lo que sería necesario ampliar el análisis a otras áreas para obtener una perspectiva institucional más integral. Finalmente, la naturaleza transversal del diseño no permite establecer relaciones

causales definitivas entre las variables estudiadas.

CONCLUSIONES

El estudio ha demostrado de manera concluyente la existencia de una relación significativa entre la calidad de procesos de software basados en la norma técnica peruana ISO/IEC 12207 y la gestión administrativa en instituciones públicas de educación superior. La correlación positiva y estadísticamente significativa encontrada ($Rho = 0.609, p < 0.05$) confirma que la implementación de estándares internacionales de calidad de software constituye un factor determinante en la mejora de la percepción y efectividad de los procesos administrativos organizacionales.

Los hallazgos específicos por dimensiones revelan patrones diferenciados que aportan comprensión valiosa sobre los mecanismos mediante los cuales la calidad de software impacta en la gestión administrativa. Las dimensiones de validación ($Rho = 0.818$), revisión ($Rho = 0.900$), auditoría ($Rho = 0.879$) y resolución de problemas ($Rho = 0.820$) mostraron asociaciones estadísticamente significativas y correlaciones altas con la gestión administrativa, mientras que el proceso de verificación no presentó una relación significativa ($Rho = 0.576, p > 0.05$). Esta diferenciación sugiere que los procesos orientados hacia la interacción con usuarios finales y la mejora continua tienen mayor impacto en la gestión administrativa que los procedimientos puramente técnicos.

La percepción predominantemente media de ambas variables estudiadas evidencia la existencia de oportunidades importantes de mejora en la institución analizada. Sin embargo, el hecho de que el 90.9% de los participantes considere que los productos de software cumplen con los estándares establecidos por la norma ISO/IEC 12207 proporciona una base sólida para el desarrollo de iniciativas de fortalecimiento institucional. Este hallazgo sugiere que, aunque existe cumplimiento técnico de los estándares, es necesario potenciar la percepción de calidad y su impacto en la gestión administrativa.

Los resultados contribuyen significativamente al campo de la gestión de la calidad de software aplicada al sector público, proporcionando

evidencia empírica sobre la efectividad de los estándares internacionales como herramientas de mejora organizacional. La investigación demuestra que la inversión en procesos de calidad de software no solo genera beneficios técnicos, sino que también fortalece la gestión administrativa, optimiza el uso de recursos públicos y mejora la satisfacción de los usuarios finales.

Desde una perspectiva práctica, los hallazgos ofrecen orientación valiosa para los tomadores de decisiones en instituciones públicas de educación superior. La evidencia sugiere que la implementación sistemática de procesos basados en ISO/IEC 12207 puede servir como catalizador para la mejora integral de la gestión institucional, generando beneficios que trascienden el ámbito puramente tecnológico.

Las implicaciones teóricas del estudio enriquecen la comprensión sobre la interrelación entre calidad de software y gestión administrativa en contextos institucionales específicos. Los resultados validan la pertinencia de aplicar marcos normativos internacionales en instituciones públicas peruanas y demuestran su potencial como instrumentos de modernización administrativa.

Para maximizar el impacto de estos hallazgos, se recomienda a los responsables de la toma de decisiones en la Dirección de Asuntos Académicos de la UNAS implementar reuniones periódicas con el personal administrativo para identificar debilidades percibidas en ambos procesos analizados. Es fundamental alinear el proceso de verificación del software con los objetivos institucionales mediante capacitaciones técnicas especializadas y revisiones sistemáticas que refuerzen la comprensión del personal sobre la importancia de los estándares de calidad.

Se sugiere documentar de manera sistemática los defectos detectados en los productos de software y priorizarlos según su impacto en la gestión administrativa, incorporando esta información en los procesos de validación para garantizar la operatividad efectiva de los sistemas. Asimismo, resulta crucial asegurar que las revisiones técnicas y auditorías se ejecuten con rigurosidad metodológica, evaluando periódicamente la efectividad del software y su contribución tangible a la gestión administrativa.

Finalmente, se recomienda implementar mecanismos de resolución colaborativa de problemas que involucren tanto al personal técnico como administrativo, mantener al personal informado sobre los avances tecnológicos y administrativos relevantes, y establecer indicadores de seguimiento que permitan monitorear la evolución de ambas variables en el tiempo. Estas medidas fortalecerán la capacidad institucional para responder con eficiencia y calidad a sus funciones estratégicas.

El estudio plantea interrogantes importantes que pueden ser abordadas en futuras investigaciones: ¿es más efectivo implementar estándares de calidad de software de manera gradual o mediante transformaciones integrales?, ¿qué factores organizacionales y culturales median en la relación entre calidad de software y gestión administrativa en diferentes contextos institucionales del Perú?, ¿cómo se puede optimizar la implementación de la norma ISO/IEC 12207 para maximizar su impacto en la gestión administrativa considerando las limitaciones presupuestarias y de recursos humanos del sector público?, ¿qué rol juegan las competencias digitales del personal administrativo en la efectividad de los procesos de calidad de software?

Estas líneas de investigación futura contribuirán a una comprensión más integral de los mecanismos mediante los cuales los estándares de calidad de software pueden convertirse en herramientas efectivas para la modernización de la gestión pública en el contexto peruano.

REFERENCIAS

- Abrahamsson, L., & Melin Wenstrom, P. (2018). Prototipado como técnica para la ingeniería de requisitos en el desarrollo ágil de software: Un estudio de caso. *Ingeniería Informática*, (82).
- Beltrán, J. (2008). *Manual de administración moderna*. Bogotá, Colombia: ECOE Ediciones.
- Boehm, B. W. (2012). *Software engineering economics*. Prentice Hall.

- Chiavenato, I. (2000). Introducción a la teoría general de la administración (6.^a ed.). México: McGraw-Hill.
- De Jesús, A. (2015). Mejora de procesos basada en la norma ISO/IEC 29110 para organizaciones desarrolladoras de software. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].
- Espejo, J. A. (2016). Modelo de aseguramiento de la calidad centrado en el factor humano en el desarrollo de software. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa].
- Garzás, J., Piattini, M., & Pino, J. (2008). Perfiles del ciclo de vida del software para pequeñas empresas: los informes técnicos ISO/IEC 29110. *Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software*, 4(2), 96–108.
- ISO/IEC-INACAL IEEE. (2016). Norma técnica peruana ISO/IEC 12207:2006. Tecnología de la información. Procesos del ciclo de vida de software. Lima, Perú: INACAL.
- Ivancevich, J. M., Konopaske, R., & Matteson, M. T. (2006). Comportamiento organizacional y gestión. México: McGraw-Hill.
- Mascheroni, P. (2012). La usabilidad como atributo de calidad en el desarrollo de software. *Revista Tecnología y Sociedad*, 3(2), 45–52.
- Mendoza, J. (2018). El control interno en la gestión pública: desafíos y oportunidades. *Revista de Gestión Pública*, 5(1), 55–69.
- Pare, M. (2018). Clima organizacional y gestión administrativa en instituciones educativas públicas de Lima Metropolitana. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo].
- Rodríguez Barajas, J. (2017). Prototipado de software como estrategia para la mejora de procesos en entornos educativos. *Revista de Tecnologías Educativas*, 15(1), 33–41.
- Terry, G. R. (2011). Principios de administración. México: McGraw-Hill.
- Torres, E. (2015). Gestión administrativa y gestión del conocimiento en la Facultad de Ingeniería de la Universidad San Pedro. [Tesis de maestría, Universidad San Pedro].
- Vargas Sánchez, A., & Moreno Domínguez, A. (2005). La sociedad del conocimiento: tecnologías de la información y administración pública. Sevilla: Instituto Andaluz de Administración Pública.