



## Revisión sistemática de la aplicación de gestión del conocimiento y Six Sigma en instituciones de educación superior (A systematic review of the application of knowledge management and Six Sigma in higher education institutions)

Francisco Antonio Torres Espriú<sup>1</sup> y Ma Sandra Hernández López<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Querétaro, [ftorres31@alumnos.uaq.mx](mailto:ftorres31@alumnos.uaq.mx),  
<https://orcid.org/0000-0002-8403-742X>

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Querétaro, [ma.sandra.hernandez@uaq.mx](mailto:ma.sandra.hernandez@uaq.mx),  
<https://orcid.org/0000-0002-0786-8780>

---

*Información del artículo revisado por pares*

*Fecha de aceptación: 2022*

*Fecha de publicación en línea: marzo-2022*

*DOI: <https://doi.org/10.29105/vtga8.2-244>*

---

### Resumen

El presente trabajo tiene por objetivo analizar los hallazgos más relevantes referentes al tema sobre el desarrollo e implementación de modelos de gestión del conocimiento y Six Sigma en Instituciones de Educación Superior, así como su impacto en la mejora de los procesos de éstas. Para ello se llevó a cabo una revisión sistemática la cual constó de cuatro fases: 1) planteamiento de la pregunta de investigación; 2) criterios de inclusión y exclusión de la información; 3) obtención de datos y procedimiento de análisis; 4) conclusiones. Los resultados indican que, aunque hay evidencia de la aplicación exitosa de la gestión del conocimiento y la metodología Six Sigma en Instituciones de Educación Superior, no se han realizado estudios sobre la combinación de ambas en ningún tipo de organización. Se propone realizar un análisis más profundo sobre los elementos que integran ambas metodologías para lograr articular un modelo que permita alcanzar las metas que con éstas pueden alcanzarse.

**Palabras clave:** Gestión del Conocimiento, Instituciones de Educación Superior, Mejora de Procesos, Revisión Sistemática, Six Sigma  
**Códigos JEL:** I29, M12, M19, O31

### Abstract

This paper aims to analyze the most relevant findings regarding the development and implementation of knowledge management models and Six Sigma in Higher Education Institutions, as well as their impact on the improvement of their processes. For this, a systematic review was carried out, which consisted of four phases: 1) approach to the research question; 2) information inclusion and exclusion criteria; 3) data collection and analysis procedure; 4) conclusions. The results indicate that, although there is evidence of the successful application of knowledge management and the Six Sigma methodology in Higher Education Institutions, no studies have been carried out on the combination of both in any type of organization. It is proposed to carry out a deeper analysis of the elements that integrate both methodologies to articulate a model that allows reaching the goals that can be achieved with them.

**Key words:** Higher Education Institutions, Knowledge Management, Process Improvement, Six Sigma, Systematic Review  
**JEL Codes:** I29, M12, M19, O31

## 1. Introducción

Toda organización presenta dentro de sí un conjunto de procesos los cuáles le permiten lograr las metas u objetivos planteados. Según la norma ISO 9000:2015, un proceso es catalogado como el “conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto” (Organización Internacional de Normalización [ISO], 2015), donde éste último puede ser un producto o servicio.

Las organizaciones siempre buscan la mejora continua de sus procesos con la finalidad de incrementar indicadores como la eficiencia y la eficacia, con la intención de lograr sus metas y satisfacer los requerimientos de sus clientes. Para Duro y Gilart (2016), la continua búsqueda de la excelencia en una organización se fundamenta en el desarrollo y la actualización de los procesos para alcanzar la eficiencia y la competitividad.

En el afán de buscar el aseguramiento de la calidad, las instituciones buscan implementar mejoras en sus procesos que les permitan operar de manera más ágil y fluida, con la intención de trabajar de una manera más eficaz y eficiente, evitando la repetición de errores, la saturación de sus trabajadores así como la repetición de funciones, pues en ocasiones un mismo proceso puede repetirse en varios departamentos llevando a generar incluso resultados distintos ante la falta de actualización de información o documentación que pueda presentarse en el sistema.

Ante este escenario, las organizaciones procuran el empleo de estrategias y metodologías que les permitan alcanzar los objetivos planteados mediante pasos, esquemas, herramientas y estrategias que les conduzcan desde un autodiagnóstico hasta la optimización, pasando por fases como la capacitación al personal, la sinergia dentro de la organización y el desarrollo e implementación de proyectos de mejora.

El caso de las Instituciones de Educación Superior (IES) no es la excepción. Pérez (2020) señala que la globalización y las exigentes necesidades de los clientes ejercen una fuerte presión sobre las IES, las cuales buscan la calidad en sus procesos mediante la acreditación de organismos externos como evidencia de su nivel de competitividad. Dada la importancia de los servicios educativos, es cada vez mayor el número de instituciones que emplean herramientas y proyectos para la mejora de éstos (Fontalvo et al., 2020).

El objetivo de la presente investigación documental es analizar los hallazgos más relevantes referentes al tema sobre el desarrollo e implementación de modelos de gestión del conocimiento y Six Sigma en IES por medio de una revisión sistemática, para conocer el impacto en la mejora de los procesos de éstas.

## 2. Marco Teórico

Dentro de las metodologías empleadas por las organizaciones en general, incluyendo las IES, para la mejora continua de sus procesos se encuentran diversas filosofías de gestión como lo son Lean Manufacturing, Six Sigma y BPM (Business Process Management), buscando de esta manera cubrir las necesidades que presentan como son mejorar la efectividad y eficiencia en sus procesos (Duro y Gilart, 2016; Guerrero et al., 2019).

Six Sigma puede definirse como una estrategia de mejora continua que permite, dependiendo de la óptica desde la que se mire, cumplir diversos objetivos dentro de una organización. Por un lado, representa una iniciativa estratégica que busca alcanzar una mejora significativa en una organización, considerando el aumento en su capacidad y en la satisfacción de sus clientes. De igual manera, puede visualizarse como una estrategia que permite mejorar indicadores de eficiencia operacional, disminuir la variabilidad, así como también los costos directos (Gutiérrez y De La Vara, 2013).

Six Sigma fue introducida inicialmente en Motorola en el año de 1987, y desde entonces ha sido adoptada por múltiples organizaciones de diversos giros. Esta estrategia se basa en una metodología de cinco fases: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar, la cual, por sus siglas, recibe el nombre de DMAIC o DMAMC. Entre los principios que forman parte de Six Sigma se encuentran el enfoque al cliente, una metodología para la realización de proyectos, la estructura organizacional, así como la disminución de errores y defectos (Navarro et al., 2017).

Six Sigma es considerada una estrategia adecuada para todo tipo de organizaciones dado que se orienta en la gestión de la calidad y en la búsqueda de la excelencia, teniendo como objetivo primordial la satisfacción del cliente, el trabajo en equipo y la mejora continua, basada siempre en datos y hechos (Maciel et al., 2017).

La constante evolución que presentan todas las cosas conlleva a que ningún área sea ajena a dichos cambios de manera constante. Derivado de ello se han presentado directrices que han orillado al surgimiento de nuevas disciplinas, como lo es la Gestión del Conocimiento. Según Romero (2009), tendencias como la globalización, la aparición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), la visión de la organización centrada en el conocimiento, así como la aplicación de éste en la producción de bienes y servicios, detonaron la aparición de la Gestión del Conocimiento.

La literatura aborda numerosas definiciones sobre este concepto; Pérez-Montoro (2016) la concibe como “una disciplina encargada de diseñar e implementar sistemas cuyo objetivo es identificar, capturar y compartir sistemáticamente el conocimiento involucrado dentro de una organización de forma que pueda ser convertido en valor para la misma”.

Por otra parte, también se menciona que la Gestión del Conocimiento permite dar a conocer y administrar aquellas acciones vinculadas con el conocimiento, como lo son su creación, captura, transformación y uso (Ayometzi, 2014). De igual forma, es posible definir la Gestión del Conocimiento como “el proceso que abarca el tratamiento intencionado de la información y el conocimiento interno y externo de la organización” (Valencia et al., 2016, p. 102). Por otra parte, se menciona la Gestión del Conocimiento como la administración de los activos intangibles que permiten agregar valor para una organización en particular (Romero, 2009).

Se considera tanto a Nonaka y Takeuchi como a Davenport y Prusak como los precursores de la Gestión del Conocimiento. Los primeros concebían la existencia de dos tipos de conocimiento: explícito y tácito. El conocimiento explícito se conceptualiza como aquel que es objetivo y racional y que puede ser expresado mediante palabras y números; en tanto que el segundo está incorporado en la mente y la cultura. Por otro lado, Davenport y Prusak defendían la idea del conocimiento concebido como un objeto y la empresa como un mecanismo de procesar información. Pérez Montoro (2016) señala que, bajo este contexto, el conocimiento puede interpretarse como una generación realizada a partir de la adecuada gestión de la información.

Las revisiones sistemáticas pueden definirse como una metodología de investigación cuyo objetivo radica en reunir de una manera sistemática y objetiva todas las evidencias recopiladas en estudios empíricos sobre una problemática en particular (Julio et al., 2010). Éstas se pueden clasificar en meta-análisis y meta-síntesis, donde las primeras corresponden a un análisis estadístico en el cual los estudios se evalúan juntos para comprender la magnitud de las similitudes y diferencias en los resultados. Por su parte, en las meta-síntesis se examina un grupo de estudios centrado en un tema similar con la finalidad de producir resultados generalizables (Leary et al., 2018).

Dado lo expuesto con antelación, es conveniente conocer el estado del arte referente a la aplicación de la gestión del conocimiento y la metodología Six Sigma en IES mediante una revisión sistemática sobre el tema en cuestión con la finalidad de lograr el objetivo anteriormente planteado.

### 3. Método

Para la elaboración de la presente revisión sistemática se considerarán cuatro fases, las cuales son:

1. Planteamiento de la pregunta de investigación.
2. Criterios de inclusión y exclusión de la información.
3. Obtención de datos y procedimiento de análisis.
4. Conclusiones.

En primer lugar, se ha formulado la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los hallazgos más relevantes sobre la aplicación de la gestión del conocimiento y Six Sigma en Instituciones de Educación Superior realizados en publicaciones científicas?

Para realizar las búsquedas en base de datos primeramente se definieron los criterios de inclusión y exclusión. Entre los aspectos a considerar se encuentran periodo en el cual fueron

publicados, idioma, tipo de documento, así como área a la cual pertenece el estudio.

Se han considerado los siguientes criterios de inclusión para la búsqueda de información:

- Periodo 2017 – 2022
- Idioma: español e inglés
- Tipo de documento: Artículo arbitrado, artículo indexado, tesis, libros científicos
- Disciplinas referentes al área de educación y administración.

Se han considerado los siguientes criterios de exclusión para la búsqueda de información:

- Disciplinas del área de la salud y la producción.

Una vez establecidos los criterios de inclusión y exclusión se han definido las palabras clave que se emplearán para las búsquedas en las bases de datos, así como los sinónimos de éstas con la finalidad de cubrir en un rango más amplio la búsqueda de información.

Con referencia al objetivo del proyecto y considerando las variables presentes en la pregunta de investigación se han definido las siguientes palabras clave y sus respectivos sinónimos (Tabla 1)

**Tabla 1. Palabras clave y sinónimos para la búsqueda de información.**

| Palabras Clave           | Sinónimos                  |
|--------------------------|----------------------------|
| Six Sigma                | DMAIC / DMAMC / Seis Sigma |
| Gestión del Conocimiento | Knowledge Managemet        |
| Mejora de Procesos       | Process Improvement        |

Una vez definidos tanto los criterios de inclusión y exclusión como las palabras clave y sus sinónimos, se realizó la exploración correspondiente en algunos motores de búsqueda, así como en bases de datos académicas, empleando la estructura ("mejora de procesos" OR "process improvement") AND ("gestión del conocimiento" OR "knowledge management" OR "DMAIC" OR "DMAMC" OR "seis sigma" OR "six sigma"), así como también ("mejora de procesos" OR "process improvement") AND ("instituciones de educación superior" OR "IES" OR "higher education institutes") AND ("gestión del conocimiento" OR "knowledge management" OR "DMAIC" OR "DMAMC" OR "seis sigma" OR "six sigma").

Los resultados obtenidos en cada base de datos correspondiente son los siguientes: Dialnet (144), DOAJ (131), Emerald Insight (109), Google Académico (213), Redalyc (323) y ScienceDirect (30). Realizada la revisión de documentos se seleccionaron aquellos que presentaron congruencia con el tema investigado a partir de la revisión del título, resumen y palabras clave. Se obtuvieron 42 documentos definitivos los cuales se emplearon para el análisis.

Para la realización del análisis cuantitativo se consideraron las preguntas expuestas en la tabla 2. El objetivo de este análisis fue identificar cuántas publicaciones se han realizado por año sobre la aplicación de la gestión del conocimiento y/o la metodología Six Sigma en IES, en qué países se han realizado más publicaciones sobre el tema y en qué revistas se ha presentado el mayor número.

**Tabla 2. Preguntas del análisis cuantitativo.**

| Tema de Análisis                    | Pregunta   |
|-------------------------------------|--|
| Número de publicaciones por año     | ¿Cuántos documentos por año se han publicado sobre la aplicación de la gestión del conocimiento y/o la metodología Six Sigma en IES? |
| Países que han publicado            | ¿Qué países han publicado sobre la aplicación de la gestión del conocimiento y/o la metodología Six Sigma en IES?                    |
| Revistas en las que se ha publicado | ¿En qué revistas se ha publicado sobre la aplicación de la gestión del conocimiento y/o la metodología Six Sigma en IES?             |

De igual forma, se procedió a realizar un análisis cualitativo con la intención de identificar los objetivos que se persiguen mediante la aplicación de la gestión del conocimiento y/o la metodología Six Sigma en IES, la metodología con la cual se han realizado las investigaciones, así como los principales resultados obtenidos. En la tabla 3 se presentan las preguntas que guiaron este análisis.

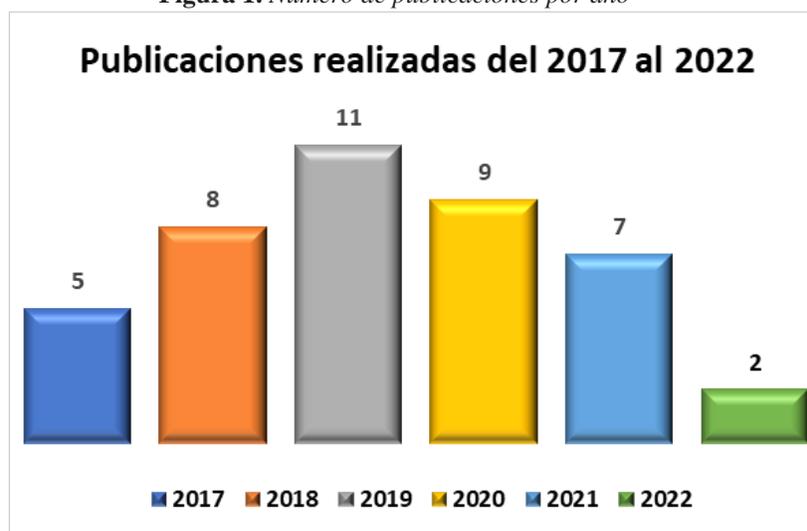
**Tabla 3.** Preguntas del análisis cualitativo.

| Tema de Análisis       | Pregunta   |
|------------------------|--|
| Objetivos perseguidos  | ¿Qué objetivos se han perseguido mediante la aplicación de la gestión del conocimiento y/o la metodología Six Sigma en IES?  |
| Método empleado        | ¿Qué tipo de metodologías se han empleado en las investigaciones sobre la aplicación de la gestión del conocimiento y/o la metodología Six Sigma en IES?             |
| Principales resultados | ¿Cuáles han sido los principales resultados obtenidos en las investigaciones sobre la aplicación de la gestión del conocimiento y/o la metodología Six Sigma en IES? |

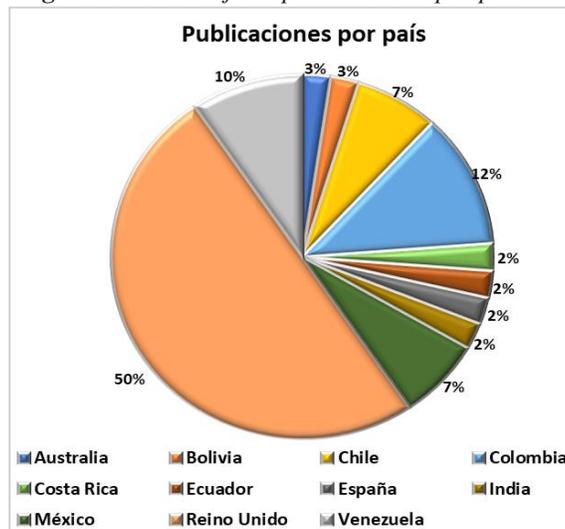
## 4. Resultados

### 4.1. Resultados del Análisis Cuantitativo

Mediante el análisis documental se observó un ligero incremento en el número de publicaciones hasta el año 2019. A partir de este último se puede observar una disminución en el número de publicaciones realizadas sobre la aplicación de la gestión del conocimiento y/o la metodología Six Sigma en IES. Estos resultados se pueden observar en la figura 1.

**Figura 1.** Número de publicaciones por año

Con respecto a los países que más han publicado sobre la temática abordada en esta investigación se encuentra primeramente el Reino Unido con 21 publicaciones, seguido de Colombia con 5 publicaciones, Venezuela con 4 publicaciones, Chile y México con 3 publicaciones cada uno y finalmente Australia, Bolivia, Costa Rica, Ecuador, España e India con 1 publicación cada uno. El mayor porcentaje está representado por el Reino Unido con el 50%, tal como se puede observar en la figura 2.

**Figura 2. Porcentaje de publicaciones por país**

En lo referente a las revistas que más han realizado publicaciones sobre el tema, la mayor cantidad de artículos ha sido publicada en *International Journal of Lean Six Sigma* (7 publicaciones), seguido de *International Journal of Quality & Reliability Management* (4 publicaciones) y de la *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo* (3 publicaciones). Posterior se encuentran *Información Tecnológica* e *International Journal of Productivity and Performance Management* con 2 publicaciones cada una. El resto de las revistas sólo contaron con una publicación sobre los temas abordados en la revisión.

#### 4.2. Resultados del Análisis Cualitativo

Para realizar el análisis cualitativo se plantearon tres preguntas de investigación, las cuales fueron presentadas previamente en la tabla 3, siendo la primera de ellas referente a los objetivos perseguidos mediante la aplicación de la gestión del conocimiento y/o la metodología Six Sigma en IES. Los resultados de la revisión sistemática pueden agruparse en dos temáticas generales: la aplicación de la gestión del conocimiento en dichas instituciones y la aplicación de Six Sigma en éstas.

En la primera categoría se determinaron tres enfoques generales en los cuáles pueden agruparse los objetivos de los artículos revisados, los cuáles fueron determinados a partir del análisis de cada investigación, considerando la línea de acción que presentaba cada uno y englobando aquellos que son similares. Estos tres enfoques son el desarrollo de modelos de gestión del conocimiento para su aplicación en IES, la evaluación del impacto de la gestión del conocimiento en IES, así como la descripción de la gestión del conocimiento en IES. En esta categoría se agruparon 19 artículos, los cuales se resumen en la tabla 4.

**Tabla 4. Objetivos perseguidos mediante la aplicación de gestión del conocimiento en IES.**

| No. | Autor(es)                             | Título   | Enfoque  |
|-----|---------------------------------------|--|--|
| 1   | Acevedo-Correa <i>et al.</i> , 2020   | Formulación de modelos de gestión del conocimiento aplicados al contexto de instituciones de educación superior  | Desarrollo de modelos de gestión del conocimiento para su aplicación en IES. |
| 2   | Álvarez-Cedillo <i>et al.</i> , 2020  | La gestión del conocimiento en instituciones educativas  | Evaluación del impacto de la gestión del conocimiento en IES.                |
| 3   | Beltrán-Ríos, <i>et al.</i> , 2019    | Gestión del conocimiento: Una estrategia innovadora para el desarrollo de las universidades  | Evaluación del impacto de la gestión del conocimiento en IES.                |
| 4   | Castaño-Devia <i>et al.</i> , 2021    | Sistema de gestión del conocimiento basado en estándares de alta calidad para un programa educación superior   | Desarrollo de modelos de gestión del conocimiento para su aplicación en IES. |
| 5   | Castro <i>et al.</i> , 2019           | Gestión del conocimiento en universidades públicas   | Descripción de la gestión del conocimiento desarrollada en IES.              |
| 6   | Corea-Díaz <i>et al.</i> , 2019       | La gestión del conocimiento: una alternativa para la solución de problemas educacionales   | Evaluación del impacto de la gestión del conocimiento en IES.                |
| 7   | Escorcia y Barros, 2020               | Gestión del conocimiento en Instituciones de Educación Superior: Caracterización desde una reflexión teórica   | Descripción de la gestión del conocimiento desarrollada en IES.              |
| 8   | Freitas y Yáber, 2017                 | Gestión del conocimiento en Instituciones de Educación Superior: Factores de éxito   | Descripción de la gestión del conocimiento desarrollada en IES.              |
| 9   | Galvis, 2020                          | Diseño de un modelo de gestión del conocimiento para el área de formación del Programa Integración de Tecnologías a la Docencia de la Universidad de Antioquia | Desarrollo de modelos de gestión del conocimiento para su aplicación en IES. |
| 10  | García <i>et al.</i> , 2020           | Gestión del conocimiento como determinante de la capacidad de innovación en instituciones de educación superior  | Evaluación del impacto de la gestión del conocimiento en IES.                |
| 11  | González-Campo <i>et al.</i> , 2021   | Efecto de la acreditación institucional de alta calidad sobre la gestión del conocimiento  | Evaluación del impacto de la gestión del conocimiento en IES.                |
| 12  | Guzmán <i>et al.</i> , 2018           | Medición de la gestión del conocimiento en la Universidad Pública de la Ciudad de México   | Desarrollo de modelos de gestión del conocimiento para su aplicación en IES. |
| 13  | Iqbal, 2021                           | Innovation speed and quality in higher education institutions: the role of knowledge management enablers and knowledge sharing process                         | Evaluación del impacto de la gestión del conocimiento en IES.                |
| 14  | Lovato <i>et al.</i> , 2020           | Relación de la gestión del conocimiento con la gestión académica de las universidades  | Evaluación del impacto de la gestión del conocimiento en IES.                |
| 15  | Mas <i>et al.</i> , 2021              | Gestión del conocimiento en la carrera de educación primaria en la Universidad Nacional del Santa, Perú  | Desarrollo de modelos de gestión del conocimiento para su aplicación en IES. |
| 16  | Mejía <i>et al.</i> , 2018            | Gestión del conocimiento científico en la Universidad de Antioquia: integración de herramientas para la formulación de una estrategia                          | Desarrollo de modelos de gestión del conocimiento para su aplicación en IES. |
| 17  | Rehman e Iqbal, 2020                  | Nexus of knowledge-oriented leadership, knowledge management, innovation and organizational performance in higher education                                    | Evaluación del impacto de la gestión del conocimiento en IES.                |
| 18  | Tamayo, 2018                          | La gestión del conocimiento en los procesos de calidad de la educación superior  | Evaluación del impacto de la gestión del conocimiento en IES.                |
| 19  | Vázquez-González <i>et al.</i> , 2022 | Clasificación de Estrategias de Gestión del Conocimiento para impulsar la innovación educativa en Instituciones de Educación Superior                          | Desarrollo de modelos de gestión del conocimiento para su aplicación en IES. |

En la categoría dos correspondiente a la aplicación de Six Sigma en IES se determinaron cuatro enfoques generales dentro de los cuáles es posible agrupar los objetivos que persiguen los estudios analizados. Estas categorías son: análisis del impacto generado por la aplicación de Six Sigma en IES, evaluación de la aplicación de un modelo Six Sigma en IES, análisis de los factores involucrados en el desarrollo e implementación de la metodología Six Sigma en IES, así como desarrollo de literatura sobre la aplicación de Six Sigma en IES. En esta categoría se agruparon 23 artículos (Tabla 5).

**Tabla 5. Objetivos perseguidos mediante la aplicación de Six Sigma en IES.**

| No. | Autor(es)                            | Título   | Enfoque   |
|-----|--------------------------------------|--|---|
| 1   | Ab-Wahid, 2018                       | Operational Excellence through Process Improvement at a Public University  | Evaluación de la aplicación de un modelo Six sigma en IES.  |
| 2   | Allaoui y Benmoussa, 2020            | Employees' attitudes toward change with Lean Higher Education in Moroccan public universities                          | Análisis del impacto generado por la aplicación de Six sigma en IES.  |
| 3   | Anthony y Anthony, 2021              | A leadership maturity model for implementing Six Sigma in academic institutions – using case studies to build theory   | Evaluación de la aplicación de un modelo Six sigma en IES.  |
| 4   | Antony, <i>et al.</i> , 2017         | Lean Six Sigma Journey in a UK Higher Education Institute: A Case Study  | Análisis de los factores involucrados en el desarrollo e implementación de la metodología Six sigma en IES. |
| 5   | Bumjaid y Malik, 2019                | The Effect of Implementing of Six Sigma Approach in Improving the Quality of Higher Education Institutions in Bahrain  | Evaluación de la aplicación de un modelo Six sigma en IES.  |
| 6   | Cudney y Furterer, 2020              | Lean Six Sigma in Higher Education: State-of-the-Art findings and Agenda for Future Research                           | Análisis de los factores involucrados en el desarrollo e implementación de la metodología Six sigma en IES. |
| 7   | Gastélum <i>et al.</i> , 2018        | Seis Sigma en Instituciones de Educación Superior en México  | Evaluación de la aplicación de un modelo Six sigma en IES.  |
| 8   | Gastélum-Acosta <i>et al.</i> , 2021 | Assessing the adoption of critical success factors for lean six sigma implementation                                   | Evaluación de la aplicación de un modelo Six sigma en IES.  |
| 9   | Guerrero <i>et al.</i> , 2019        | Revisión de la implementación de Lean Six Sigma en Instituciones de Educación Superior                                 | Análisis de los factores involucrados en el desarrollo e implementación de la metodología Six sigma en IES. |
| 10  | Haerizadeh y Sunder, 2019            | Impacts on Lean Six Sigma on improving a higher education system: a case study   | Evaluación de la aplicación de un modelo Six sigma en IES.  |
| 11  | Klein <i>et al.</i>                  | Lean management practices perception and their influences on organizational performance in a public Higher Institution | Desarrollar literatura sobre la aplicación de Six sigma en IES  |
| 12  | LeMahieu y Cudney, 2017              | Six Sigma in education   | Análisis del impacto generado por la aplicación de Six sigma en IES.  |
| 13  | Li <i>et al.</i> , 2019              | How to use lean Six Sigma methodology to improve service process in higher education: A case study                     | Análisis del impacto generado por la aplicación de Six sigma en IES.  |
| 14  | Lu <i>et al.</i> , 2017              | Lean Six Sigma leadership in higher education institutions   | Evaluación de la aplicación de un modelo Six sigma en IES.  |
| 15  | Oliver <i>et al.</i> , 2019          | Applying lean six sigma to grading process improvement   | Análisis de los factores involucrados en el desarrollo e implementación de la metodología Six sigma en IES. |
| 16  | O'Reilly <i>et al.</i> , 2017        | A Continuous Improvement Journey in the Higher Education Sector: A Case Study of a University in Ireland               | Desarrollar literatura sobre la aplicación de Six sigma en IES  |
| 17  | O'Reilly <i>et al.</i> , 2018        | Continuous improvement in a university – the first steps: a reflective case study                                      | Análisis del impacto generado por la aplicación de Six sigma en IES.  |
| 18  | O'Reilly <i>et al.</i> , 2019        | Lean Six Sigma in higher education institutes: an Irish case study   | Desarrollar literatura sobre la aplicación de Six sigma en IES  |
| 19  | Petrusch y Roehle, 2019              | Attributes valued by students in higher education services: a lean perspective   | Análisis de los factores involucrados en el desarrollo e implementación de la metodología Six sigma en IES. |
| 20  | Simonyte <i>et al.</i> , 2021        | Experience of lean application in higher education institutions  | Desarrollar literatura sobre la aplicación de Six sigma en IES  |
| 21  | Sunder y Antony, 2018                | A conceptual Lean Six Sigma framework for quality excellence in higher education institutions                          | Análisis de los factores involucrados en el desarrollo e implementación de la metodología Six sigma en IES. |
| 22  | Sunder y Mahalingam, 2018            | An empirical investigation of implementing Lean Six Sigma in Higher Education Institutions                             | Evaluación de la aplicación de un modelo Six sigma en IES.  |
| 23  | Wheeler-Webb y Furterer, 2019        | A Lean Six Sigma approach for improving university campus office moves   | Análisis del impacto generado por la aplicación de Six sigma en IES.  |

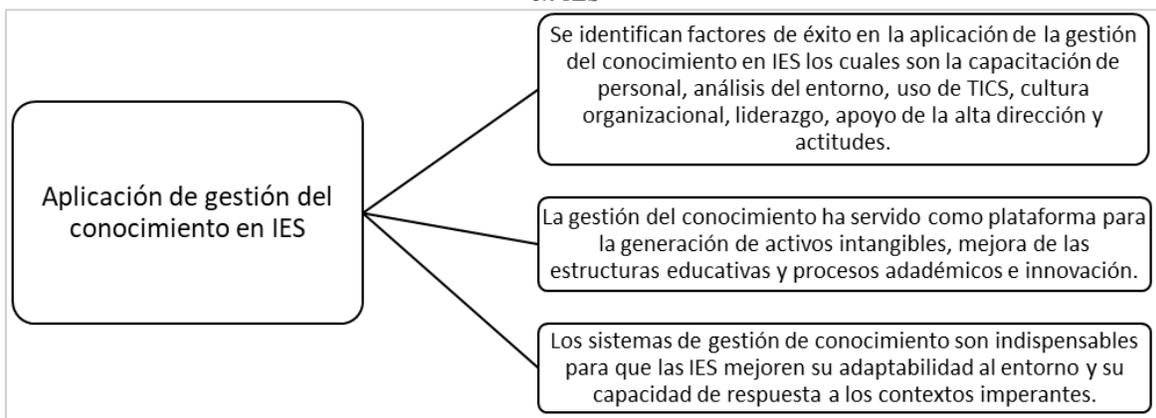
Dentro de las preguntas referentes al análisis cualitativo expuestas en la tabla 3 se incluyó la correspondiente al tipo de metodologías que se han empleado en las investigaciones sobre la aplicación de la gestión del conocimiento y/o la metodología Six Sigma en IES. Una vez realizado el análisis se ha identificado el empleo de diversas metodologías las cuales se enlistan a continuación.

- Estudio de Caso
- Revisión Sistemática
- Enfoque Cuantitativo / Cualitativo / Mixto
- Descriptiva (Observación / Encuestas)
- DMAIC
- Exploratoria

La pregunta número tres que se planteó en el análisis cualitativo en la tabla 3 refiere a cuáles han sido los principales resultados obtenidos en las investigaciones sobre la aplicación de la gestión del conocimiento y/o la metodología Six Sigma en IES. El análisis permite identificar resultados generales agrupados en dos temáticas generales: aplicación de la gestión del conocimiento en IES y aplicación de Six Sigma en IES.

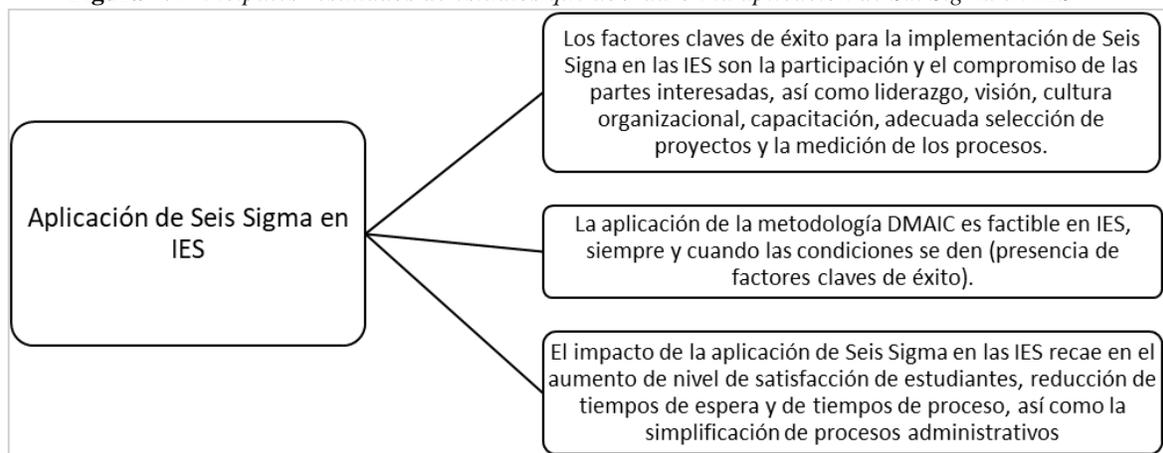
En los estudios que abordaron la aplicación de la gestión del conocimiento en IES es posible observar como resultados principales la identificación de factores claves de éxito para lograr la aplicación de la gestión del conocimiento en IES, los rubros que se ven beneficiados en las instituciones de educación superior al aplicarse la gestión del conocimiento, así como el impacto de dicha metodología en las organizaciones educativas (Figura 3).

**Figura 3.** Principales resultados de estudios que abordaron la aplicación de la gestión del conocimiento en IES



Dentro de los estudios cuya línea recayó en la aplicación de Six Sigma en IES fue posible identificar en los resultados los factores clave de éxito para la implementación de la metodología, así como también la validación mediante casos de estudio e investigaciones sobre la factibilidad de implementar Six Sigma en IES; de igual forma, se identificaron los puntos sobre los cuáles recae el impacto de la implementación de Six Sigma en las instituciones de educación superior (Figura 4).

**Figura 4.** Principales resultados de estudios que abordaron la aplicación de Six Sigma en IES



## 5. Discusión y Conclusiones

Derivado del análisis realizado mediante la revisión sistemática, se han encontrado los siguientes hallazgos, a través de los cuales es posible dar respuesta tanto a la pregunta de investigación como al objetivo planteado al inicio de esta investigación. La producción de investigaciones sobre la aplicación tanto de la gestión del conocimiento como de la metodología Six Sigma en IES se encuentra focalizada en ciertas regiones geográficas. Mientras que la primera línea señalada presenta una mayor contribución en América Latina, la segunda directriz tiene su auge en Europa, particularmente en la región del Reino Unido. Cabe señalar que es prácticamente nula la literatura que contempla la unión de ambas metodologías en un mismo caso de estudio aplicado sobre IES.

Las investigaciones desarrolladas sobre la aplicación de la gestión del conocimiento en IES indican factores clave que las instituciones deben considerar para lograr que la implementación de este modelo sea considerada exitosa, como lo son la capacitación de personas, el análisis del entorno, el uso de TICS, la cultura organizacional y las actitudes de los colaboradores así como el compromiso de la alta dirección, liderazgo y la gestión de recursos humanos (Freitas y Yáber, 2017; Álvarez-Cedillo et al., 2020).

De manera similar, las publicaciones realizadas sobre la aplicación de la metodología Six Sigma en IES presentan factores clave de éxito muy similares, entre los que destacan el soporte y compromiso por parte de la alta dirección, la cultura organizacional, la educación y el entrenamiento. Sin embargo, la misma literatura señala que las IES no logran la implementación exitosa de estas metodologías debido principalmente a la incomprensión de su operatividad y a la falta de requerimientos clave para ello (Antony et al., 2017; Anthony y Antony, 2021).

Entre los impactos encontrados a través de esta investigación sobre la aplicación de la gestión del conocimiento y Six Sigma en IES, es importante destacar que todas las organizaciones en general, no únicamente las IES, deben dirigir la mirada hacia este tipo de herramientas las cuáles les permitan generar ventajas competitivas en una economía globalizada que cada día exige más a todo tipo de instituciones (LeMahieu y Cudney, 2017; Tamayo, 2018; Lovato et al., 2020).

Dados los resultados expuestos anteriormente se considera factible el realizar una combinación de ambas metodologías para lograr la mejora de procesos en IES. El fundamento de esta propuesta está dado por los puntos de incidencia que existen tanto en los factores clave de éxito para su implementación como los objetivos que pueden perseguirse con ambas metodologías. Dichos puntos de incidencia es posible encontrarlos en las figuras 3 y 4 de este trabajo.

La realización de la presente revisión sistemática permitió identificar la falta de investigaciones sobre la combinación de la gestión del conocimiento y Six Sigma en el campo de las IES. Al realizar la búsqueda en las bases de datos, al incluir los tres criterios clave los resultados eran sumamente escasos e incluso nulos en algunos casos. Por ello, se determinó realizar la búsqueda de una u otra

metodología aplicada en las IES.

Lo anterior permite identificar la existencia de un área de oportunidad que no ha sido explotada aún y que puede significar un gran aporte hacia el desarrollo organizacional al lograr la mejora de procesos, ingresando así a las instituciones educativas en los ciclos de mejora continua cuyo objetivo es lograr el aumento de la efectividad en las instituciones.

Se sugiere realizar un análisis profundo sobre los elementos que integran ambas metodologías para lograr articular un modelo el cual permita que las incidencias de la gestión del conocimiento y Six Sigma, se conviertan en las fortalezas de dicha propuesta e integrar elementos que logren una transversalidad hacia otras áreas que representen puntos fuertes en el mundo actual, como lo son las tecnologías de la información y la comunicación.

Se agradece el apoyo brindado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) para la realización del presente trabajo.

## 6. Referencias

- Ab Wahid, R. (2018). Operational Excellence through Process Improvement at a Public University. *International Review of Business Research Papers*, 14(2), 45–55. <https://doi.org/10.21102/irbrp.2018.09.142.03>
- Acevedo-Correa., Aristizábal, B. C. A., Valencia, A. A., & Bran, P. L. (2020). Formulación de modelos de gestión del conocimiento aplicados al contexto de instituciones de educación superior. *Información Tecnológica*, 31(1), 103–112.
- Allaoui, A., & Benmoussa, R. (2020). Employees' attitudes toward change with Lean Higher Education in Moroccan public universities. *Journal of Organizational Change Management*, 33(2), 253–288. <https://doi.org/10.1108/JOCM-08-2018-0232>
- Álvarez-Cedillo, J. A., Aguilar-Fernández, M., Álvarez-Sánchez, T., García Jarquín, B., & Patiño Ortiz, J. (2020). La gestión del conocimiento en instituciones educativas. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 11(21). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.775>
- Anthony, S. G., & Antony, J. (2020). A leadership maturity model for implementing Six Sigma in academic institutions – using case studies to build theory. *International Journal of Lean Six Sigma*, 12(3), 675–692. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-01-2020-0011>
- Antony, J., Ashby, S., Ghadge, A., & Cudney, E. A. (2020). Lean six sigma journey in a UK higher education institute: A case study. *Lean Six Sigma for Higher Education: Research and Practice*, 171–194. [https://doi.org/10.1142/9781786348500\\_0011](https://doi.org/10.1142/9781786348500_0011)
- Ayometzi, C. M. (2014). *Historia y aplicaciones de la gestión de conocimiento en educación*. Mtra. Cecilia Montiel Ayometzi. <https://recursos.educoas.org/sites/default/files/VE14.121.pdf%0A>
- Beltrán-Ríos, J., López, G. J., Gelvez, V. C., Quintero, B. S. y Benítez, C. V. (2019). Gestión del conocimiento: una estrategia innovadora para el desarrollo de las universidades. *Clío América*, 13(26), 362-369. doi: <http://dx.doi.org/10.21676/23897848.3513>
- Bumjaid, S. E., & Malik, H. A. M. (2019). The Effect of Implementing of Six Sigma Approach in Improving the Quality of Higher Education Institutions in Bahrain. *International Journal of Engineering and Management Research*, 9(2), 134–140. <https://doi.org/10.31033/ijemr.9.2.17>
- Castaño-Devia, C.F.; Quintero-Ruíz, G.; Duarte-Forero, E. (2021). Sistema de gestión del conocimiento basado en estándares de alta calidad para un programa de educación superior. *Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 8(16), 55–64. <http://dx.doi.org/10.21017/rimci.2021.v8.n16.a102>
- Castro C., J. J.; Castellanos S., E. del R.; Fonseca R., L. M.; Lugo B., J. L. (2019). Gestión del conocimiento en universidades públicas. *Revista Científica*, 4(14), 182-204. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=563662154010>
- Correa-Díaz, A. M., Benjumea-Arias, M., & Valencia-Arias, A. (2019). La gestión del conocimiento: Una alternativa para la solución de problemas educacionales. *Revista Electrónica Educare*, 23(2), 1–27. <https://doi.org/10.15359/ree.23-2.1>

- Cudney, E. A., & Furterer, S. L. (2020). Lean Six Sigma in Higher Education: State-of-the-Art Findings and Agenda for Future Research. *Lean Six Sigma in Higher Education*, 23–42. <https://doi.org/10.1108/978-1-78769-929-820201004>
- Duro N., V.; Gilart I., V. (2016). La competitividad en las Instituciones de Educación Superior: aplicación de filosofías de gestión empresarial. *Gestión del proceso de negocio. Economía y Desarrollo*, 157(2),166-181.
- Escorcia, J.; Barros, D. (2020). Gestión del conocimiento en Instituciones de Educación Superior: Caracterización desde una reflexión teórica. *Revista de Ciencias Sociales*, XXVI(3), 83-97
- Fontalvo, T. J., Delahoz-Dominguez, E. J., & Morelos, J. (2021). Diseño de un sistema integrado de gestión de la calidad para programas académicos de educación superior en Colombia. *Formación Universitaria*, 14(1), 45–52. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062021000100045>
- Freitas, V. De, & Yáber, G. (2017). Knowledge Management in Higher Education Institutions: Success Factors. *Revista Científica Electrónica de Ciencias Gerenciales*, 13(37), 5–34. <http://www.revistanegotium.org.ve/pdf/37/art1.pdf>
- Galvis B., L. M. (2019). Diseño de un modelo de gestión del conocimiento para el área de formación del Programa Integración de Tecnologías a la Docencia de la Universidad de Antioquia. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 43(1), eC1. <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v43n1ec1>
- García R., J. F., Shriner S., G. G., Martínez L., D., & Caamal C., I. (2020). Gestión del conocimiento como determinante de la capacidad de innovación en instituciones de educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 11(21). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.807>
- Gastelum-Acosta, C., Limon-Romero, J., Maciel-Monteon, M., & Baez-Lopez, Y. (2018). Seis Sigma en Instituciones de Educación Superior en México. *Información Tecnológica*, 29(5), 91–100. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642018000500091>
- Gastelum-Acosta, C., Limon-Romero, J., Tlapa, D., Baez-Lopez, Y., Tortorella, G., Rodriguez Borbon, M. I., & Navarro-Cota, C. X. (2021). Assessing the adoption of critical success factors for lean six sigma implementation. *Journal of Manufacturing Technology Management*. <https://doi.org/10.1108/JMTM-12-2020-0488>
- González-Campo, C. H., Murillo-Vargas, G., & García-Solarte, M. (2021). Efecto de la acreditación institucional de alta calidad sobre la gestión del conocimiento. *Formación Universitaria*, 14(2), 155–164. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062021000200155>
- Guerrero M., D. R., Silva L., J. A., & Bocanegra-Herrera, C. C. (2019). Revisión de la implementación de Lean Six Sigma en Instituciones de Educación Superior. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 27(4), 652–667. <https://doi.org/10.4067/s0718-33052019000400652>
- Gutiérrez P., H.; De la Vara S., R. (2013). *Control Estadístico de la Calidad y Seis Sigma*. México: McGraw-Hill.
- Guzmán R., B. A., Jiménez G., M., & Hernández H., I. A. (2018). Medición de la gestión del conocimiento en la Universidad Pública de la Ciudad de México / Measurement of knowledge management at the public university at Mexico city. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 9(17), 604–622. <https://doi.org/10.23913/ride.v9i17.398>
- Haerizadeh, M., & Sunder M, V. (2019). Impacts of Lean Six Sigma on improving a higher education system: a case study. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 36(6), 983–998. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-07-2018-0198>
- Iqbal, A. (2021). Innovation speed and quality in higher education institutions: the role of knowledge management enablers and knowledge sharing process. *Journal of Knowledge Management*, 25(9), 2334–2360. <https://doi.org/10.1108/JKM-07-2020-0546>
- Julio, C., & Psicología, S. D. (2010). Revisiones Sistemáticas y Meta-análisis: Herramientas para la Práctica Profesional. *Papeles del Psicólogo* 31(1), 7–17.
- Klein, L. L., Vieira, K. M., Marçal, D. R., & Pereira, J. R. L. (2022). Lean management practices perception and their influence on organizational performance in a public Higher Education

- Institution. *The TQM Journal*. <https://doi.org/10.1108/tqm-11-2021-0311>
- Leary, H., & Walker, A. (2018). Meta-Analysis and Meta-Synthesis Methodologies: Rigorously Piecing Together Research. *TechTrends*, 62(5), 525–534. <https://doi.org/10.1007/s11528-018-0312-7>
- LeMahieu, P. G., Nordstrum, L. E., & Cudney, E. A. (2017). Six Sigma in education. *Quality Assurance in Education*, 25(1), 91–108. <https://doi.org/10.1108/QAE-12-2016-0082>
- Li, N., Laux, C. M., & Antony, J. (2019). How to use lean Six Sigma methodology to improve service process in higher education: A case study. *International Journal of Lean Six Sigma*, 10(4), 883–908. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-11-2018-0133>
- Lovato, S.; Ordoñez, M.; Coronel, V.; Bermudez, C. (2020). Relación De La Gestión Del Conocimiento Con La Gestión. *Investigación y Negocios*, 13(22), 118–126.
- Lu, J., Laux, C., & Antony, J. (2017). Lean Six Sigma leadership in higher education institutions. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 66(5), 638–650. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-09-2016-0195>
- Maciel, M., Gastelum, C., Luna, G., & Jiménez, E. (2017). Revisión Meta-Analítica de Factores Críticos de Éxito de Seis Sigma en las Instituciones de Educación Superior. *Latin American Journal of Applied Engineering*, 2(2), 1–6.
- Mas, R., Meregildo, R., Torres, C., & Cruz, R. (2021). Gestión del conocimiento en la carrera de educación primaria en la Universidad Nacional del Santa, Perú. *Telos Revista de Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 23(2), 207–226. <https://doi.org/10.36390/telos232.02>
- Mejía C., A. M., Vesga V., A., & Gaviria V., M. M. (2018). Gestión del conocimiento científico en la Universidad de Antioquia: integración de herramientas para la formulación de una estrategia. *Innovar*, 28(69), 71–84. <https://doi.org/10.15446/innovar.v28n69.71697>
- Navarro A., E.; Gisbert S., V.; Pérez M., A. I. (2017). Metodología E Implementación De Six Sigma. *3C Empresa: Investigación y Pensamiento Crítico*, 6(5), 73–80. <https://doi.org/10.17993/3comp.2017.especial.73-80>
- O'Reilly, S. J., Healy, J., Murphy, T., & Ó'Dubhghaill, R. (2019). Lean Six Sigma in higher education institutes: an Irish case study. *International Journal of Lean Six Sigma*, 10(4), 948–974. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-08-2018-0088>
- O'Reilly, S., Healy, J., Murphy, T., & O'Dubhghaill, R. (2017). *A Continuous Improvement Journey in the Higher Education Sector: A Case Study of a University in Ireland*. May 2017, 7–15. <https://doi.org/10.5703/1288284316371>
- Oliver, J., Oliver, Z., & Chen, C. (2019). Applying lean six sigma to grading process improvement. *International Journal of Lean Six Sigma*, 10(4), 992–1017. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-03-2018-0029>
- O'Reilly, S.; Healy, J.; O'Dubhghaill, R. Continuous improvement in a university – the first steps: a reflective case study. *International Journal of Productivity and Performance Management*, <https://doi.org/10.1108/IJPPM-08-2016-0179>
- Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de Gestión de la Calidad – Fundamentos y Vocabulario* (ISO 9000). <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:es>
- Pérez F., U. (2020). Aplicación del Six-Sigma en una Institución Superior. *Alethéia IEU Universidad*, 4(8), 1-25.
- Pérez-Montoro, M. (2016). Knowledge management: Origins and evolution. *Profesional de la información*, 25(4), 526–534. <https://doi.org/10.3145/epi.2016.jul.02>
- Petrusch, A., & Vaccaro, G. L. R. (2019). Attributes valued by students in higher education services: a lean perspective. *International Journal of Lean Six Sigma*, 10(4), 862–882. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-07-2018-0062>
- Rehman, U. U., & Iqbal, A. (2020). Nexus of knowledge-oriented leadership, knowledge management, innovation and organizational performance in higher education. *Business Process Management Journal*, 26(6), 1731–1758. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-07-2019->

0274

- Romero González, Z. (2009). Gestión del conocimiento: evolución y conceptos. *Saber, ciencia y libertad*, 3, 150. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6261723.pdf>
- Simonyte, S., Adomaitiene, R., & Ruzele, D. (2021). Experience of lean application in higher education institutions. *International Journal of Lean Six Sigma*. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-11-2020-0208>
- Sunder M, V., & Antony, J. (2018). A conceptual Lean Six Sigma framework for quality excellence in higher education institutions. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 35(4), 857–874. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-01-2017-0002>
- Sunder M, V., & Mahalingam, S. (2018). An empirical investigation of implementing Lean Six Sigma in Higher Education Institutions. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 35(10), 2157–2180. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-05-2017-0098>
- Tamayo, A. (2020). La gestión del conocimiento en los procesos de calidad de la educación superior. *Rehuso*, 5(3), 1-15. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/1684>
- Valencia B., M. B., Alba C., M., & Herrera L., K. (2016). La gestión del conocimiento y su relación con la innovación y la mejora continua en modelos de gestión. *Cofin Habana*, 10(1), 101–112.
- Vázquez-González, G.C., Jiménez-Macías, I.U. y Juárez Hernández, L. G. (2022). Clasificación de Estrategias de Gestión del Conocimiento para impulsar la innovación educativa en Instituciones de Educación Superior. *GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*. 10(1), 18-35. <https://www.upo.es/revistas/index.php/gecontec/article/view/5270>
- Wheeler-Webb, J., & Furterer, S. L. (2019). A lean six sigma approach for improving university campus office moves. *International Journal of Lean Six Sigma*, 10(4), 928–947. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-04-2018-0042>