

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA CONTINUA EN UNA ORGANIZACIÓN”:
una revisión de la literatura científica de los últimos
10 años.

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Ingeniería Industrial

Autores:

Apolinares Silva, Ivett Rosario

Lartiga Piña, Alberto Bernie

Asesor:

Ing. Mg. Farfán Bernales, Richard

Lima - Perú

2019



DEDICATORIA

A nuestras familias y nuestros maestros que
nos apoyaron en nuestra formación profesional.

AGRADECIMIENTO

A nuestros familiares y asesor por animarnos y guiarnos en la realización de esta investigación.

Tabla de contenido

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN.....	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	12
2.1 Tipo de investigación.....	12
2.2 Selección de Estudios y Recopilación de Datos	12
2.3 Criterios de inclusión y exclusión	13
CAPÍTULO III. RESULTADOS	14
3.1 Selección del estudio	14
3.2 Características de resultados obtenidos	15
3.3 Análisis global de resultados.....	19
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES.....	28
REFERENCIAS	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	13
Tabla 2	14
Tabla 3	16
Tabla 4	20
Tabla 5	22
Tabla 6	24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Kaizen.....	9
Figura 2 Ciclo Deming	11
Figura 3 Diagrama de flujo de resultados	15
Figura 4 Análisis por año de publicación.....	20
Figura 5 Distribución porcentual de bibliotecas virtuales	20
Figura 6 Distribución porcentual de países	21
Figura 7 Distribución grafica de cantidad de tipo de investigación.....	21
Figura 8 Distribución gráfica de cantidad de herramientas por artículo.....	22

RESUMEN

Teniendo en cuenta que las exigencias de calidad se empoderan del mercado local y global, muchas organizaciones han incrementado la importancia e interés en la mejora continua de sus procesos, lo cual los llevaría a una optimización de sus recursos y ayudara a obtener una mejor posición dentro del mercado. Es por ello que este artículo tiene como objetivo describir cuales son las diversas herramientas aplicadas para la mejora continua en una organización, así mismo definir cuáles son las más usadas en estos 10 últimos años.

Esta revisión sistemática está hecha bajo la metodología PRISMA, siguiendo criterios de búsqueda en las diversas fuentes de información (Redalyc, Scielo, etc.), así como también criterios de selección de estudios, y por último los resultados se mostrarán la importancia que tienen las herramientas de mejora continua en el entorno empresarial.

PALABRAS CLAVES: Mejora continua, Ciclo Deming, herramientas, Calidad, Revisión sistemática.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Sin duda existe una mayor importancia en los procesos de producción de todas las empresas, esto implica un desarrollo creciente en los procesos económicos del país, así mismo es importante para todas las empresas que hoy en día desarrollen más capacidades para poder adaptarse a las necesidades del cliente y ser más competitivos.

Según Martínez et al. (2009) nos indica que los factores para la mejora competitiva de una empresa es la innovación tecnológica, la internacionalización, la financiación, la gestión de los recursos humanos y el desarrollo de gestión, avocadas en la mejora de la eficiencia y productividad de los procesos productivos para conseguir una mayor rentabilidad de la inversión realizada en la empresa. (Citado por Ortiz, Rodríguez e Izquierdo en 2013). Es por ello que las empresas en la actualidad están interesadas en mejorar sus procesos, y obtener un éxito sostenido.

Duque (2017) sostiene que dentro de un marco empresarial existe una tendencia creciente a la integración de varios sistemas de gestión en donde sobresalen la calidad, el medio ambiente, la seguridad en el trabajo y la salud de los trabajadores, de esta manera las organizaciones pueden gestionar sus procesos y brindar servicios y productos de mejor calidad, garantizando la preservación del medio ambiente, la salud y seguridad de sus trabajadores.

Según Carmona y Rivas (2010), mencionan que el diseño de un modelo de gestión integrado de gestión, se basa en dos principios de gestión universalmente aceptados, los cuales son: Procesos y la mejora continua, es por ellos que existen diversas herramientas y metodologías desarrolladas en los largo de los años, que permiten visualizar las principales procesos de cualquier organización. Por otra parte Alzate, Ramírez y Bedoya (2018) indican

que por la constante dinámica de los mercados se ha generado la necesidad de adoptar herramientas de gestión que de manera integrada con la planeación estratégica, permitan a las organizaciones adquirir ventajas competitivas y alcanzar niveles excelencia. Es por ello que existen normas como la ISO 9001 que se encargan de la planificación, la gestión de recursos, la realización del producto, así como también la medición, análisis y mejora como la retroalimentación del sistema, lo hace que las empresas en la actualidad se esfuercen en seguir esta normativa para poder llegar a niveles de excelencia dentro del mercado.

La Mejora Continua, según Ayuni y Matheus (2013) menciona que es un proceso el cual permite la renovación, el desarrollo, el progreso y la posibilidad de responder a las necesidades cambiantes del entorno, para otorgar un mejor servicio o producto a los clientes, lo cual engloba a un sinnúmero de indicadores y sobre todo el estudio de la calidad.

Por otro lado Pérez (2017) refiere que la mejora continua es también conocida como Kaizen, una palabra de origen japonés; donde Kai, significa Cambio y Zen significa para mejor. Esto nos indica que la mejora continua es parte de una filosofía que involucra a todos y está orientada al proceso. Rubinfeld (2011) indica cómo transformar un grupo de trabajadores en un equipo de trabajo de alto rendimiento, también plantea como formar y capacitar a los trabajadores para el logro de objetivos, motivarlos y comprometerlos.



Figura 1 Kaizen

Para el desarrollo de este concepto se requiere del uso de herramientas para el diagnóstico inicial, y su progresiva evolución es por ellos que Pérez, Patiño y Úsuga (2010) mencionan que la presencia de buenas prácticas influye en el mejoramiento de quienes las implementan, indican también algunas herramientas usadas dentro del mercado metodológico: 5's, Control estadístico, ISO 9000, seis sigma, Kaizen y benchmarking. El uso de estas herramientas de manera continua contribuye en el mejoramiento el uso rutinario de estas pueden llegar a ser auges de exigencias. Por otro lado el uso óptimo de estas herramientas se ha convertido en temas estudio como es el caso del sistema de producción Toyota, y también han generado cuestionamiento entre investigadores, sobre la incidencia en el desempeño de las organizaciones siendo complejo lograrlo debido a la dinámica que rodea a la empresa.

Ishikawa (1986) menciona 7 herramientas básica e indispensables para el control de calidad y de fácil uso las cuales no necesitan de ciencias avanzadas para su desarrollo (citado por Pérez en 2017), estas son:

- Diagrama de Pareto, según Galgano (2006) es una herramienta que se utiliza para priorizar problemas o causas que la generan, esta se puede usar para identificar un producto o servicio para el análisis de la mejora de calidad.
- Diagrama de causa y efecto, Gandara (2014) menciona que también es conocido como el diagrama de Ishikawa y permite analizar los factores que intervienen en la calidad de un producto a través de una relación causa y efecto, por su forma también se le conoce como el esqueleto de pescado, en donde la espina dorsal es el camino que lleva a la cabeza del pescado, es donde se coloca el problema que se desea analizar.

- Estratificación, Villar y Ledo (2016) menciona que es una herramienta estadística de control, como las demás consiguientes:
- Hoja de verificación
- Histograma
- Diagrama de dispersión
- Gráficos de control

Aguirre (2009) menciona que si se desea determinar el origen de las metodologías y modelos de mejoramiento de procesos hay que guiarnos indudablemente de las empresas japonés, ya que estas firmas descubrieron la administración y mejoramiento de procesos antes que el occidente, y lo llevan aplicando durante varias décadas, logrando un éxito por todo el mundo. Por otro lado menciona que el ciclo de mejoramiento PHVA creado por Walter Shewhart y para luego ser popularizado por Edward Deming, es un movimiento de calidad japonés (Singh, 1997).

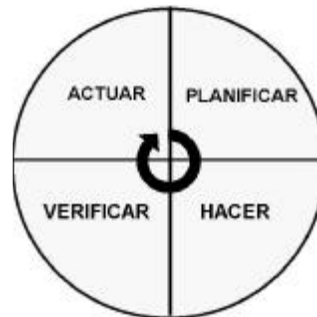


Figura 2 Ciclo Deming

El estudio planteado pretende responder la siguiente pregunta de investigación: **¿Qué tanto se conoce sobre la mejora continua y sus principales herramientas en estos 10 últimos años?**, esto nos llevará a conocer y analizar qué tanta información se maneja respecto a la mejora continua y sus herramientas más usadas, para conseguir la optimización de procesos enfocado en la eficiencia de los recursos, en esta última década.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

Según Beltrán y Oscar (2005), refieren que las revisiones sistemáticas son un diseño de investigación observacional y retrospectivo, que resume los resultados de múltiples investigaciones primarias, es por eso que la siguiente investigación es un texto científico con base en la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses). En base a esta metodología, el objetivo principal de realizar esta investigación es de responder a preguntas concretas siguiendo la estructura de dicha metodología, es por ello que determinamos la siguiente pregunta de investigación: **¿Qué tanto se conoce sobre la mejora continua y sus principales herramientas en estos 10 últimos años?**

2.2 Selección de Estudios y Recopilación de Datos

En esta parte se procede primero en la recolección de la información para el desarrollo de la revisión sistemática, así mismo se dará uso a las palabras claves (Mejora continua, Ciclo Deming, herramientas, Calidad, Revisión sistemática), también el uso de conectores lógicos (AND o OR) y se procederá a realizar conjugaciones para el inicio de búsqueda en las diversas bibliotecas virtuales, como Scielo, Redalyc, Google académico; Science Direct, etc.; las cuales han sido recomendadas por ser de fines científicos. Por último, para la selección de los artículos se elaborará una tabla de Excel donde se extraerá los datos relevantes de cada uno, como año de publicación, idioma, tipo de documento, país, etc.

Tabla 1
Crterios de búsqueda

Bibliotecas Virtuales	Palabras claves	Idioma	Tiempo de publicación
Redalyc		Español	
Scielo	Mejora continúa, Ciclo Deming, herramientas, Calidad, Revisión sistemática.	Español/ Ingles	No mayor a 10 años de antigüedad
Dialnet		Español/ Ingles	
Repositorios Universitarios		Español	
Science Direct		Ingles / Español	

2.3 Criterios de inclusión y exclusión

Luego de definir los criterios búsqueda se procederá a tomar en cuenta los artículos entre los años 2009 y 2019, y será uno de los criterios de inclusión, así mismo las revisiones que estén en relación con nuestra pregunta de investigación, es decir que artículos que mencionen las herramientas más usadas en la mejora continua, así como también describan modelos teóricos o prácticos de la implementación de diversas herramientas. Por ultimo todos los artículos seleccionados deberán tener los suficientes referentes bibliográficos.

Como criterios de exclusión se optará por rechazar los artículos que no respondan a nuestra pregunta de investigación y los que no cumplan los lineamientos establecidos por la universidad, así mismo los que no cumplan con los años de antigüedad permitidos, por otra parte también se excluirán los artículos duplicados, ya sean por título o por contenido.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

En el tercer capítulo de esta investigación se procederá a recopilar los resultados de la búsqueda, obtenidos de a través de la metodología PRISMA, la cuales se clasifican: Identificación, cribaje, elegibilidad e inclusión.

3.1 Selección del estudio

De la búsqueda de artículos en las diferentes bibliotecas virtuales se obtuvo un resultado de 120 artículos, a partir de esta cantidad de artículos se procedió a eliminar los títulos duplicados y los artículos que no cumplan con los criterios de inclusión expuestos en el capítulo anterior. De esta manera fueron suprimidas a 50 artículos de los cuales se excluyeron 15 debido a que los resúmenes no coincidían con nuestra pregunta de investigación. En total solo se utilizaron 25 artículos científicos para el desarrollo de esta investigación.

Tabla 2

Resultados de búsqueda

Bibliotecas Virtuales	Idioma	Artículos obtenidos	Artículos filtrados	Artículos para resultados	Años
Redalyc	Español	47	32	14	
Repositorios universitarios	Español	15	7	3	
Scielo	Español/ Ingles	31	10	3	
Dialnet	Español/ Ingles	23	8	8	2009 - 2019
ResearchGate	Español	2	1	1	
Science Direct	Español/ Ingles	3	2	1	
Totales		121	60	30	

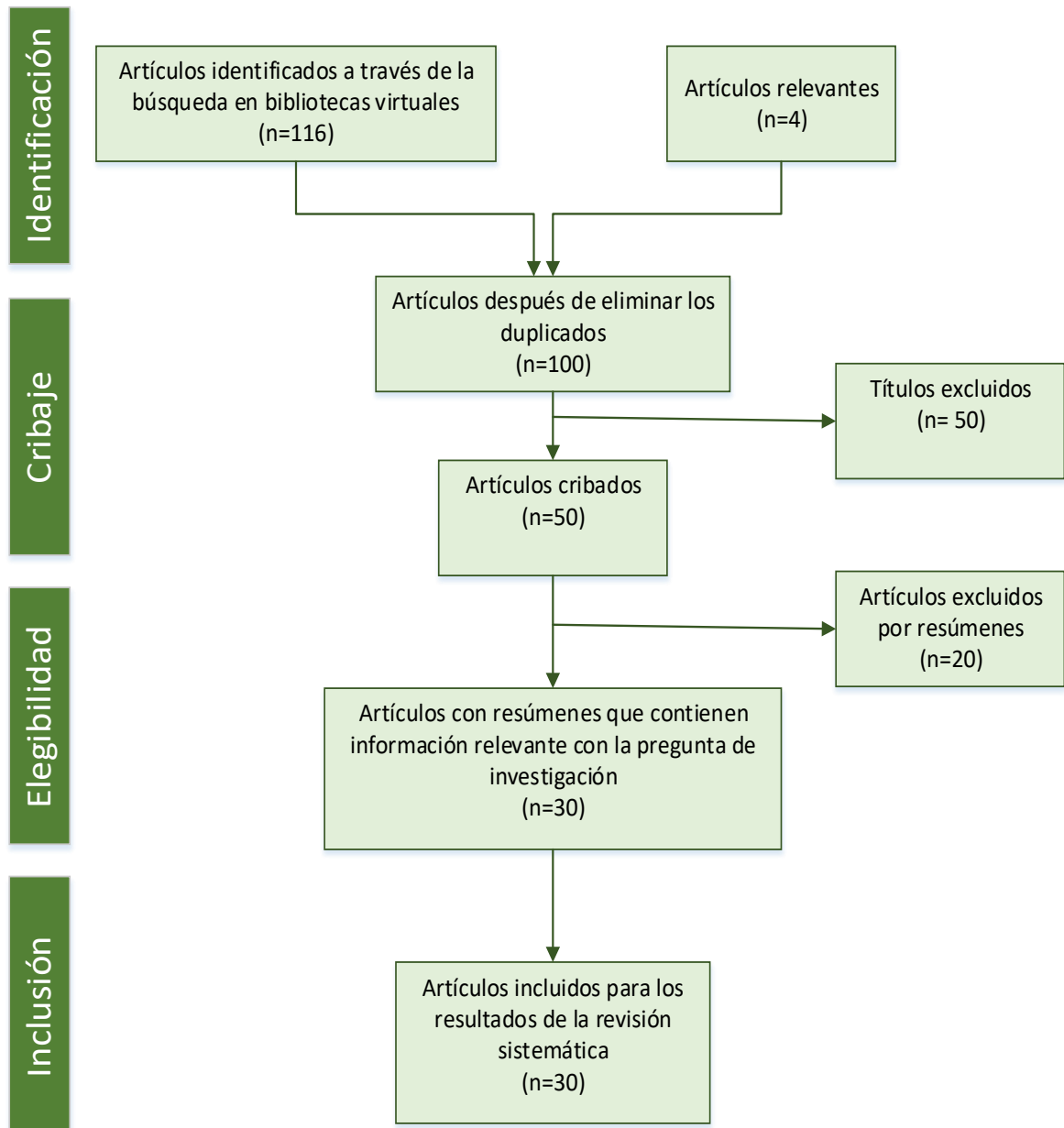


Figura 3 Diagrama de flujo de resultados

3.2 Características de resultados obtenidos

Los artículos seleccionados cumplen con los criterios de inclusión para esta investigación, los cuales fueron detallados en un cuadro donde se extrajeron los datos como país, institución, revista, año de publicación, etc.

Tabla 3
Artículos incluidos en los resultados

Autores	Título	Año	Fuente del título	Institución	País de procedencia
Marín García, Juan A.; Bautista-Poveda, Yolanda; García Sabater, Julio J.	Etapas en la evolución de la mejora continua: Estudio multicaso	2014	Intangible Capital	Universidad Politécnica de Catalunya	Barcelona, España
Atehortua Tapias, Yeison; Restrepo Correa, Jorge	KAIZEN: UN CASO DE ESTUDIO	2010	Scientia Et Technica	Universidad Tecnológica de Pereira	Pereira, Colombia
Hernández Nariño, Arialys; Medina León, Alberto; Nogueira Rivera, Dianelys	Herramientas para la mejora de procesos hospitalarios. un procedimiento para su aplicación	2009	Ingeniería Industrial	Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría	La Habana, Cuba
Pérez Ravel, Jorge; Patiño Rodríguez, Carmen; Úsuga Manco, Olga	Uso de herramientas de mejoramiento y su incidencia en costos, fallas y factores de éxito de grandes y medianas empresas industriales del Valle de Aburrá	2010	Gest. Prod.,	Universidad de Antioquia.	Medellín-Colombia.
Proaño Villavicencio, Diana; Gisbert Soler, Víctor; Pérez Bernabeu, Elena	Metodología para elaborar un plan de mejora continua	2017	3C Empresa (Edición Especial)	Universidad Politécnica de Valencia	España
Ortega Pérez, Diana; Bustamante Rua, Moisés; Gutiérrez Rôa, Derly; Correa-Espinal, Alexander	Diseño de mezclas en formulaciones industriales	2015	Dyna	Universidad Nacional de Colombia	Medellín, Colombia
Alvarado Ramírez, Karla; Pumisacho Álvaro, Víctor	Prácticas de mejora continua, con enfoque Kaizen, en empresas del Distrito Metropolitano de Quito: Un estudio exploratorio	2017	Intangible Capital	Universitat Politècnica de Catalunya	Terrassa, España

López Saldarriaga, Jorge	Kaizen: Filosofía de mejora continúa. El caso Facusa	2010	Ingeniería Industrial,	Universidad de Lima	Lima, Perú
Hernandez Pino, Ulises; Milena Gómez, Andrea; Montenegro, Yuly Viviana	Modelo de referencia para la planeación estratégica de TIC focalizada en las fases de verificación y realimentación en instituciones educativas de nivel básica y media	2014	Sistemas & Telemática, ISSN (Versión impresa):	Universidad ICESI	Cali, Colombia
Ortiz Useche, Alexis; Rodríguez Monroy, Carlos; Izquierdo, Henry	Gestión de mantenimiento en pymes industriales	2013	Revista Venezolana de Gerencia	Universidad del Zulia	Maracaibo Venezuela
Pérez Gao Montoya, María	Implementación de herramientas de control de calidad en MYPEs de confecciones y aplicación de mejora continua PHRA	2017	Industrial Data	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Lima, Perú
Yáñez, Janett; Yáñez, Raiza	Auditorías, Mejora Continua y Normas ISO: factores clave para la evolución de las organizaciones	2012	Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias	Universidad de Carabobo	Carabobo, Venezuela
Ayuni Campos, Denisse, Matheus Diaz, Annie	Implementación de un sistema de mejora continua bajo la metodología PHVA en la empresa ARNAO S.A.C.”	2013	Repositorio académico de Universidad SMP	Universidad San Martin de Porres	Lima, Perú
Alayo Gómez, Robert; Becerra Gonzales, Angie	Implementación del plan de mejora continua en el área de producción aplicando la metodología PHVA en la empresa agroindustrias kaizen	2014	Repositorio académico de Universidad SMP	Universidad San Martin de Porres	Lima, Perú
Cruz Medina, Fanny; López Díaz, Andrea; Ruiz Cárdenas, Consuelo	Sistema de gestión ISO 9001-2015: técnicas y herramientas de ingeniería de calidad para su implementación	2017	Revista Ingeniería, Investigación y Desarrollo	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Colombia
Pérez-Vergara, Ileana; Marmolejo, Natalia; Mejía, Ana; Mauricio Caro; Rojas, José	Mejoramiento mediante herramientas de la manufactura esbelta, en una Empresa de Confecciones	2016	Ingeniería Industrial	Universidad San Buenaventura	Cali, Colombia

Eulalia Villa González Del Pino, Ramón Pons Murguía, Yanko Bermúdez Villa,	Metodología para la gestión del proceso de investigación de un programa universitario	2013	INGE CUC	Universidad de la Costa.	Barranquilla, Colombia
Cevallos Soria, Norma; Romero Sandoval, Adriana	Mejoramiento de la calidad de la educación superior desde la comparación de estándares	2017	INNOVA Research Journal	Universidad Internacional del Ecuador	Ecuador
Cáceres García, Andrés Iván.	Aplicación de la mejora continua y su efecto en la productividad de los procesos del almacén de una empresa comercializadora de productos electrónicos en Lima Metropolitana	2017	Escuela de postgrado de Universidad Ricardo Palma	UNIVERSIDAD RICARDO PALMA	Lima, Perú
Ocaña Raza, Edwin; Lara Calle, Andrés; Mayorga Paredes, Ricardo; Saá Tapia; Fernando	Rediseño de procesos utilizando herramientas técnicas alineadas al enfoque Harrington y ciclo PHVA	2017	Ciencia América	Universidad Tecnológica Indoamérica	Quito, Ecuador
Llarena, Myriam; Villodre, Silvia; Pontoriero, Francisco; Cattapan, Adela	Modelo de Sistema de gestión de Calidad para la Puesta en marcha de cursos no Presenciales: Instrumentos de Seguimiento y Evaluación	2014	Formación Universitaria	Universidad Nacional de San Juan	San Juan-Argentina.
Jiménez Terrazas, Carmen; Argueta López, Germán; Espinoza Granados, Beatriz	Revisión de literatura sobre mejora continua en MIPYMEs iberoamericanas	2013	Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	Juarez, México
Víctor Gisbert Soler, Omar Raissouni	BENCHMARKING, herramienta de control de calidad y mejora continua	2014	3C Empresa (Edición Especial)	Universidad Politécnica de Valencia UPV.	Valencia, España
Yailí Pérez Guerra	La mejora continua de los procesos en una organización fortalecida mediante el uso de herramientas de apoyo a la toma de decisiones	2016	Latindex. Revista Empresarial, ICE-FEE-UCSG	Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría	Cuba

Marin García, Juan; Pardo del Val, Manuela; Tomas Bonavia	Análisis de programas de mejora continúa. Un estudio longitudinal en una empresa industrial		Gest. Prod., São Carlos	Universidad Politécnica de Valencia	Valencia, España
Vargas Hernández, José; Muratalla Bautista, Gabriela; Jiménez Castillo, María	Lean Manufacturing ¿una herramienta de mejora de un sistema de producción?	2016	Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias,	Universidad de Carabobo	Carabobo, Venezuela
Marqués Andrés, Susana	Formación continuada: herramienta para la capacitación	2011	Enfermería Global	Universidad de Murcia	Murcia, España
Serrano Gómez, Lupita; Ortiz Pimiento, Néstor	Una revisión de los modelos de mejoramiento de procesos con enfoque en el rediseño	2012	estudgerenc	Universidad Industrial de Santander	Colombia
Galvis-Lista, Ernesto; González-Zabala, Mayda Patricia	Herramientas para la gestión de procesos de negocio y su relación con el ciclo de vida de los procesos de negocio: una revisión de literatura	2014	Ciencia e Ingeniería Neogranadina	Universidad Militar Nueva Granada	Bogotá, Colombia

Con esta relación de artículos se inició a extraer la información relevantes para dar respuesta a nuestra pregunta de investigación **¿Qué tanto se conoce sobre la mejora continua y sus principales herramientas en estos 10 últimos años?**, los cuales contienen conceptos, aplicaciones teóricas y prácticas, que nos ayudaran a definir cuáles son las herramientas más usadas para la mejora continua en una empresa y así dar inicio a esta revisión sistemática.

3.3 Análisis global de resultados

a) Año de publicación

En el siguiente gráfico se muestra la cantidad de artículos por año de publicación lo cual nos muestra que el 25% de nuestra base de datos es del 2017; con 7 artículos encontrados, y le sigue 6 artículos en el 2014, lo cual es un equivalente al 21%, esto nos indica

que la mayor información encontrada oscila entre los años 2014 y 2017, y esto representa más del 50%.

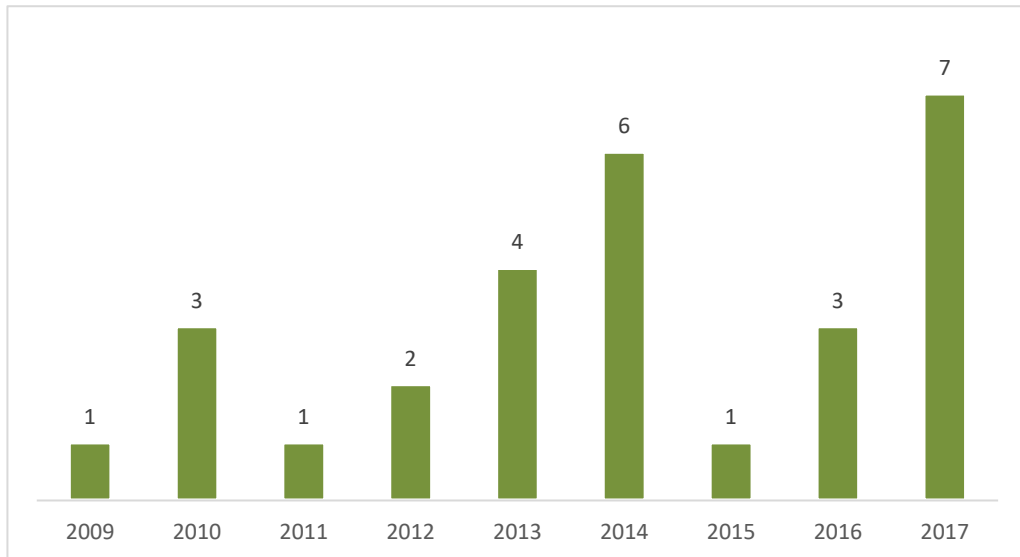


Figura 4 Análisis por año de publicación

b) Bibliotecas virtuales

Como se denota en la tabla y en el gráfico la mayor información fue extraída Redalyc (46%) y Dialnet con un 29%, entre ambos nos da un total de 75% del total.

Tabla 4

Tabla de cantidad por fuentes virtuales

Fuente virtual	Cantidad
Dialnet	8
Redalyc	13
Repositorio SMP	2
Repositorio URP	1
ResearchGate	1
Scielo	2
Science Direct	1
Total general	28

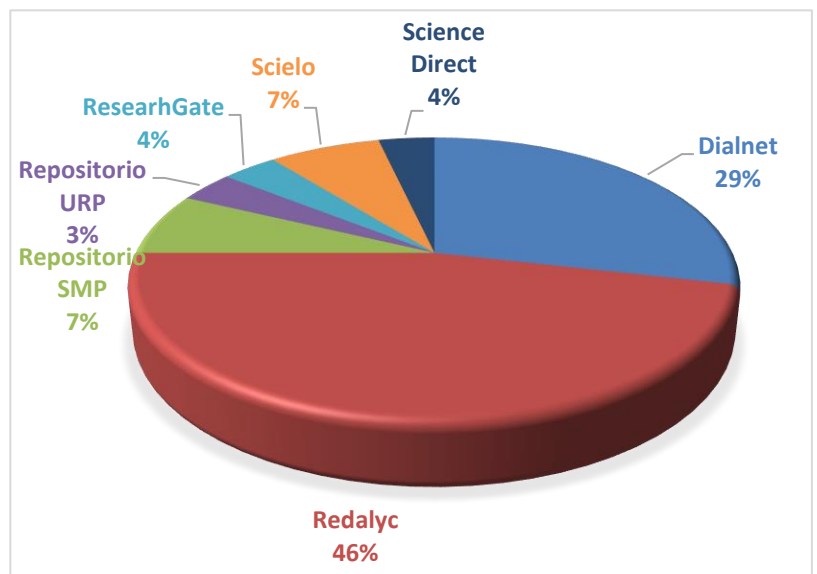


Figura 5 Distribución porcentual de bibliotecas virtuales

c) País de procedencia

Según la gráfica mostrada vemos que la mayor información extraída tiene una procedencia de Colombia con un total de 9 artículos los cuales representan el 32% del total, así mismo se denota que el 71% (20 artículos) de la información procede de países latinoamericanos.

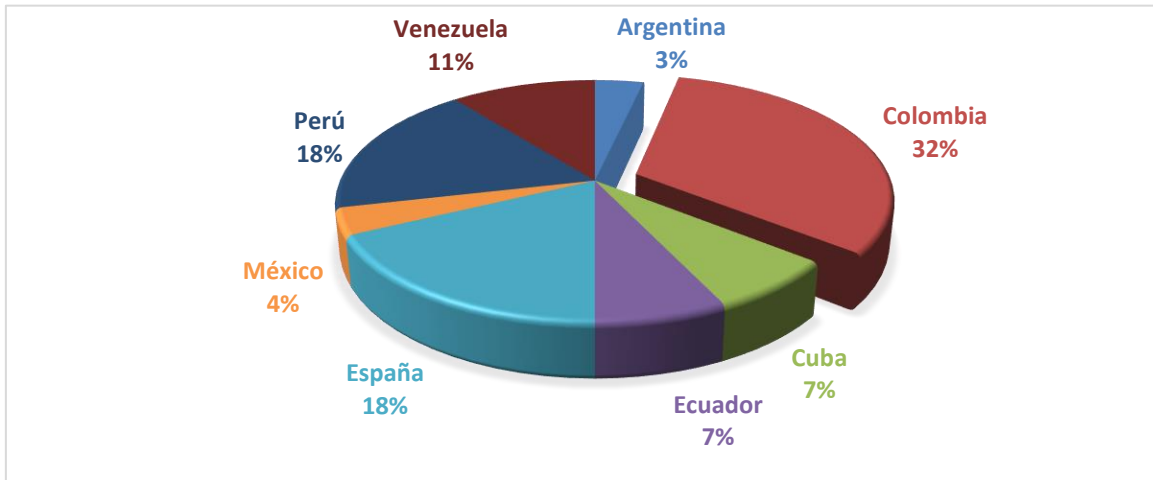


Figura 6 Distribución porcentual de países

d) Tipo de investigación

Como vemos en la gráfica el 35% de los artículos encontrados son teóricos, sin embargo, el 32% de investigaciones seleccionadas son implantaciones es decir prácticas.

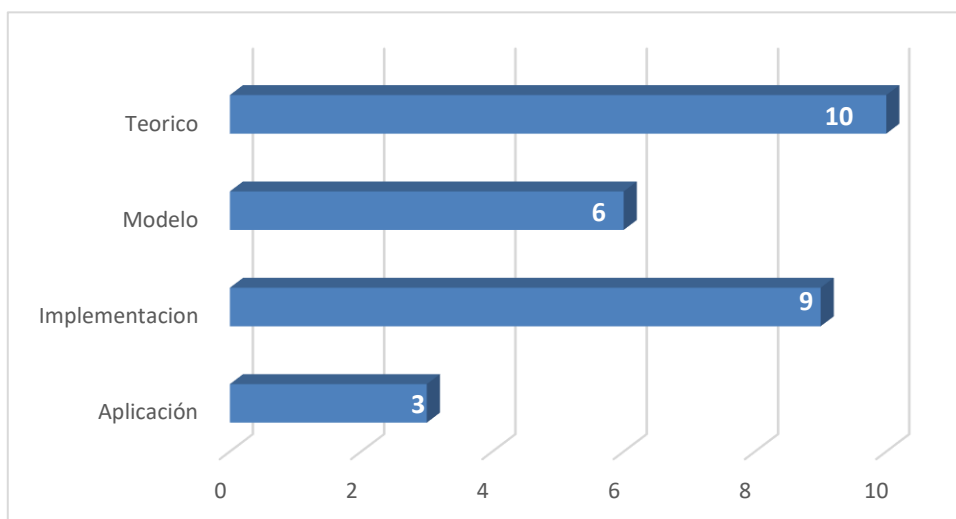


Figura 7 Distribución grafica de cantidad de tipo de investigación

e) Herramientas encontradas

En la gráfica vemos la distribución encontramos las herramientas aplicadas en los artículos seleccionados, donde observamos que PHVA representa 25% del total, esto nos indica que es la herramienta más implementada en estos 10 últimos años, por otro lado también se observa que existe un conjunto de herramientas (varias) que son mencionadas y representan otro 25%.

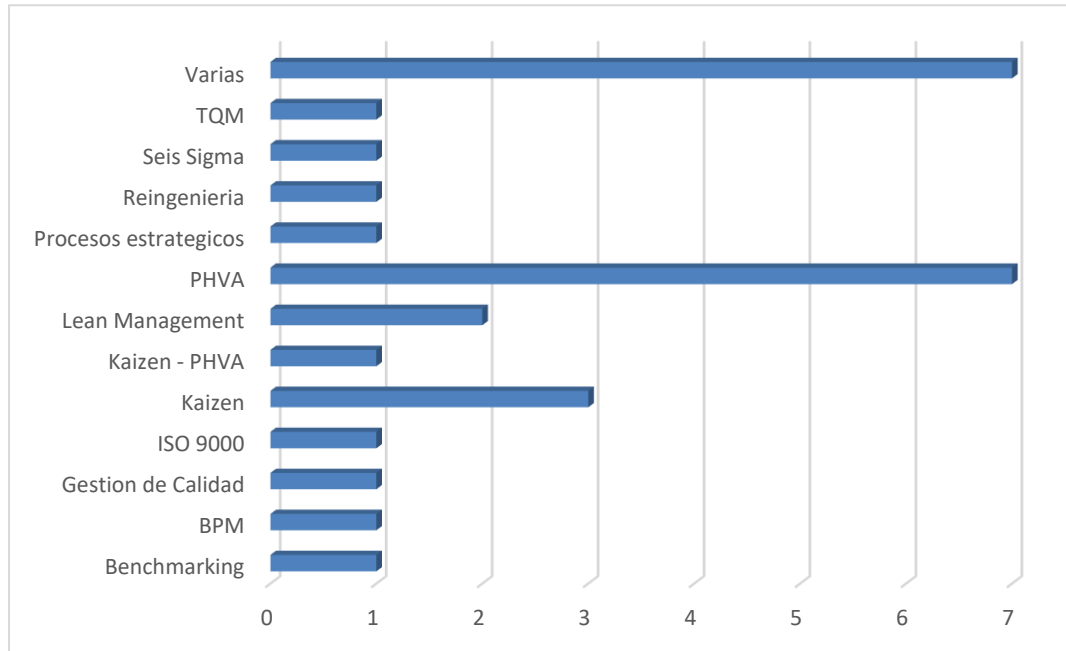


Figura 8 Distribución gráfica de cantidad de herramientas por artículo

En esta tabla se detalla las principales herramientas encontradas dentro de los artículos, por otro lado una breve descripción y aplicación de cada una. Rave et al. (2010) menciona que el uso de herramientas de mejora son una referencia obligada para la supervivencia en el mercado.

Tabla 5
Principales herramientas y su descripción

Herramientas	Descripción
Procesos estratégicos	Según Llarena et. al. (2013) menciona que los procesos estratégicos se determinan los objetivos, normativas y lineamientos de gestión, los cuales pueden generar 5 procesos claves: Gestionar, Diseñar y desarrollo, Implementación, Ejecución, Seguimiento.

ISO 9000	Yanez (2012) menciona que las ISO a través del desarrollo, implementación y mejora de la eficacia de gestión de la organización, fundamentan el enfoque basado en procesos, mediante el incremento de la satisfacción de los clientes y cumplimiento de requisitos, en base al control y mejora continua de procesos.
BPM (Business Process Management)	Etzinga et. al. (1995) citado por Serrano en 2012, menciona que es una aproximación estructurada y sistemática para analizar, mejorar, controlar y gestionar los procesos y como propósito tiene la mejora de la calidad de productos y servicios.
Kaizen	Alvarado y Pumisacho (2017) indican que es el mejoramiento continuo que involucra a gerentes y trabajadores, así mismo deriva de dos elementos japoneses Kai (cambio) y Zen (bueno para mejorar). Así mismo define que es un conjunto de prácticas que contribuyen a que una organización mejore.
PHVA	Ortega (2015) menciona que es un método iterativo de gestión basada en 4 etapas: Planear, Hacer, Verificar y Actuar, utilizado para el control y mejora continua de procesos; el cual contiene un conjunto de actividades que interactúan para transforman elementos de entrada en resultados, por otro lado indica que fue ideado por Walter Shewhart y luego difundido Edwards Deming.
Reingeniería	Hammer y Champy (1994, p. 34) definen la Reingeniería como [...] revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costo, calidad, servicios y rapidez [...].
Seis Sigma	Nace en Motorola en 1980. Se refiere a máximo 3,4 defectos por millón de eventos; estos últimos involucran posibilidad de defectos en productos, procesos, servicios, etc., impactando directamente en la satisfacción del consumidor y en la reducción de costos (BREYFOGLE, 2003). Se basa entre otros, en la metodología DMAIC (definir, medir, analizar y controlar). Jiju et al. (2007) estudiaron la implantación de esta herramienta en firmas del Reino Unido, encontrando mejoras en: satisfacción del cliente, reducción de la variabilidad en procesos e incrementos en rentabilidad y en cuota de mercado.
TQM (Total Quality Management)	La gestión de la calidad total (TQM) es un proceso basado en el ciclo PHVA (DEMING, 1992) que busca la eliminación de los problemas en los primeros pasos a través de la mejora continua. Este proceso se articula en la documentación de calidad (MITKI; SHANI;

	MEIRI, 1997). Está soportada en el compromiso de la organización con la satisfacción de los clientes, el mejoramiento continuo de los productos y los procesos, la asignación de responsabilidades y el trabajo en equipo (SOUSA; VOSS, 2002).
Lean Management	Vargas et al. (2016) menciona que es un método que tiene como objetivo la eliminación del desperdicio, esto se entiendo que se descartan todas las actividades que no generan valor al producto y por las cuales los clientes no está dispuestos a pagar.
Benchmarking	Según Gisbert y Raissouni (2014) mencionan que es una herramienta que usa recursos o atributos intrínsecos a la naturaleza. Observar y comparar, evaluar y adaptar, aprender e imitar, mejorar y superarse, no solo pertenecen al sector empresarial y organizativo.
Gestión de Calidad	“Actividades coordinadas para dirigir y controlar una empresa (en lo relativo a la calidad). Hacer adecuadamente las cosas previamente planificadas para conseguir los objetivos previstos” (Pérez, 2007: 350 p).

En esta tabla se describe cuáles son las actividades descritas como varias en la gráfica.

Tabla 6
Otras herramientas mencionadas

Varias	
Herramientas	Descripción
Lluvia de ideas	La Tormenta de Ideas o “Brainstorming” es una técnica de grupo utilizada para la obtención de un gran número de ideas sobre un determinado tema de estudio.
Diagrama de flujo	"Representación gráfica del flujo del proceso que muestra todas sus actividades, puntos de decisión, bucles de reproceso o re trabajo y entregas” (Pande et al, 2002: 340 p).
FLOR	Es la conclusión del análisis anterior y supone la identificación de las oportunidades y amenazas que presenta el entorno así como nuestros puntos fuertes o débiles con relación a nuestros competidores. Este tipo de análisis se basa en el denominado FLOR.
5'S	De acuerdo con Cáceres (2017), es una técnica de origen japonés que brinda soporte al proceso de mejora continua. Su principal objetivo es lograr cambios en la actitud del empleado. Su nombre hace referencia a 5 palabras japonesa Seiri (clasificar), Seiton (organizar), Seiso (limpiar), Seiketsu (normalizar) y Shitsuke (perseverar).

AMFE (Análisis de Modo y Efecto de Falla)	Es una metodología de un equipo sistemáticamente dirigido que identifica los modos de fallas potenciales en un sistema, producto u operación de manufactura / ensamble causadas por deficiencias en los procesos de diseño o manufactura / ensamble. También identifica características de diseño o de proceso críticas o significativas que requieren controles especiales para prevenir o detectar los modos de falla. AMFE es una herramienta utilizada para prevenir los problemas antes de que ocurran (Grima Cintas, 1995).
TPM (Total Productive Management)	Diseña e integra el mantenimiento con los procesos de fabricación. En conclusión, trata de mantener una mejora en los procesos a través de las maquinarias, equipos y actividades que agregan valor al producto (Tapia, et al, 2017)
TOC (Teoría de Restricciones)	Herramienta desarrollada por el físico Eliyahu Golfratt. A nivel operacional es implementado por medio del sistema de control de producción compuesto por: tambor, amortiguador y cuerda. Parte de que la estación de menor capacidad de producción (restricción) marca la capacidad de la línea completa (GOLDRATT; COX, 2008) El mecanismo de mejoramiento del sistema se basa en el incremento y máxima utilización de la capacidad de la estación restricción.
Just in time	Según Tapia et al. (2017) Coordina el flujo de herramientas a través de la cadena de suministros, esta herramienta deriva del Kan ban ya que le proporciona información para la aplicación de las actividades de las organizaciones
SMED (Single Minute Exchange of Die)	Implementa su programa de mejora SMED (Single Minute Exchange of Die), cuya traducción al español es ‘cambio de útiles en menos de 10 minutos’, logrando reducir los tiempos de preparación de máquina durante los procesos de cuello de botella en alrededor del 20%. Esto permitió a la empresa disminuir el tamaño de los lotes de producción, reducir los tiempos de fabricación, bajar los niveles de inventario, incrementar su productividad y lograr una mayor flexibilidad para adaptar su producción a las variaciones de la demanda.
Kanban	Significa “cambio a mejor” o “mejora” comúnmente traducido como mejora continua; permite que todos los miembros los niveles de calidad de una organización busquen continuamente parámetros de mejora y aplicarlos en las actividades y solo puede ocurrir cuando se tiene un proceso estandarizado y estable. (Tapia, Escobedo y Barrón, 2017). ... (Estebané et al., 2017).

Poka yoke	(Tsou, et al., 2005) citados en (Tejeda, 2011) concluyeron que el Poka-Yoke es un mecanismo efectivo para reducir costos y en el año 2008, analizaron el impacto que esta herramienta realiza previniendo defectos en los sistemas de producción.
Diagrama de Ishikawa	El Diagrama de Causa-Efecto, también conocido como Diagrama de Pescado o Ishikawa, sirve para ordenar las causas que afectan o influyen en la calidad de un proceso, producto o servicio. De acuerdo con la lógica, todo efecto (evento, problema, desviación, etc.) tiene cuando menos una causa, y el uso de este diagrama facilitará el entendimiento y comprensión de un proceso, aún en situaciones complicadas (Guajardo, 1996: 149 - 150 p).
Diagrama de Árbol	El Diagrama de Árbol es una herramienta que resalta de manera sistemática el rango completo de caminos y tareas que requieren lograrse para alcanzar un objetivo determinado y todos los sub-objetivos relacionados. El Diagrama de Árbol es muy importante cuando se requiere un profundo conocimiento del objetivo que se necesita alcanzar, y cuando se necesita identificar la subdivisión de problemas para llegar a identificar las causas raíces. (Alexander, 2002)
Diagrama de Pareto	Es una herramienta que se utiliza para priorizar los problemas o las causas que los generan. Se puede utilizar para identificar un producto o servicio para el análisis de la mejora de calidad, organizando en forma sistemática los problemas o posibles causas. (Galgano, 2006)
Trazabilidad	Es un conjunto de acciones, medidas y procedimientos técnicos que permite identificar y registrar cada producto desde su nacimiento hasta el final de la cadena de comercialización. La trazabilidad permite rastrear la cadena de producción y otorga a los productores la posibilidad de colocar sus productos en mercados específicos más rentables, que exigen la certeza del origen y de las distintas etapas del proceso productivo (Sánchez Villagrán, 2008).
Hoja de verificación	Es un instrumento para vigilar el cumplimiento de los estándares establecidos para una etapa dentro de un proceso de cualquier tipo. Las hojas de verificación hacen posible tener información precisa sobre la operación de los diferentes procesos derivados de los proyectos de mejora.

QFD (Despliegue de la función calidad)	El QFD es una herramienta para el diseño de productos y servicios que nos muestra donde enfocar nuestros esfuerzos para satisfacer las necesidades exactas de nuestros clientes (voz del cliente) y traduce estas necesidades a requisitos de calidad internos de la organización. Su objetivo es la obtención de una Calidad de Diseño excelente mediante la transformación de las necesidades del cliente en características de calidad del producto o servicio.
---	--

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

En esta revisión sistemática se realizó un estudio a 28 artículos seleccionados de diferentes países de procedencia, la mayoría de estas investigaciones fueron de Colombia, y el tipo de investigación fue de tipo teórico, sin embargo, un 25% de estos artículos son aplicativas, las cuales ayudaron a cumplir con el objetivo principal de esta revisión de la literatura para identificar y analizar las diversas herramientas que se aplican para la mejora continua en las organizaciones. En este estudio se refleja que en todos los casos de implementación de herramientas de mejora, se han propiciado cambio, compromiso por parte de los gerentes, liderazgo, desarrollo del talento humano y dominio de las herramientas. En otros casos se han identificado herramientas como PHVA logra transformar las entradas generando valor para cumplir con los requisitos de los clientes y logra dar mejor resultados a las exigencias del entorno comercial, cumpliendo de manera eficaz y flexible. Como menciona Ayuni y Matheus (2013) la metodología PHVA tiene un planeamiento y aplicación sencilla la cual se adecua mejor a las necesidades de una empresa y logra alcanzar la mejora continua, ayudando a identificar los objetivos del proyecto, las causas que origina alguna problemática.

Podemos concluir que esta investigación da conocer que existe mucha información sobre la mejora continua y las principales herramientas dentro de los años 2009 y 2019, para cualquier aplicación de estas herramientas es fundamental conocer las actividades que corresponden al proceso de mejora, siendo útil para empresas que desean mejorar sus servicios, productos o procesos lo que a va permitir mantenerse en el mercado siendo competitivos.

REFERENCIAS

Aguirre S. (2007). Marco metodológico para el desarrollo de proyectos de mejoramiento y rediseño de procesos. *AD-minister*, 1(10), 21-32.

Alvarado K. & Pumisacho V. (2017). Prácticas de mejora continua, con enfoque Kaizen, en empresas del Distrito Metropolitano de Quito: Un estudio exploratorio. *Intangible Capital*, 13(2), 479-497.

Alzate A.; Ramírez J. & Bedoya L. (2019). Modelo para la implementación de un sistema integrado de gestión de calidad y ambiental en una empresa siderúrgica. *Ciencias Administrativas*, 1(13).

Arellano A., Ríos N., Carballo B. & Félix F. (2009). Arquitectura de procesos de la cadena logística para empresas a integrarse al distrito internacional de agronegocios PYME. *Scientia Et Technica*, 15(43), 141-146.

Atehortua Y. & Restrepo J. (2010). Kaizen: un caso de estudio. *Scientia Et Technica*, 16(45), 59-64.

Cáceres A. (2017). Aplicación de la mejora continua y su efecto en la productividad de los procesos del almacén de una empresa comercializadora de productos electrónicos en Lima Metropolitana. Escuela de postgrado de Universidad Ricardo Palma UNIVERSIDAD RICARDO PALMA Lima, Perú.

Cevallos N. & Romero-A. (2017). Mejoramiento de la calidad de la educación superior desde la comparación de estándares. *INNOVA Research Journal*, 2(7), 13-33.

Cruz F. & López A., Ruiz C. (2017) Sistema de gestión ISO 9001-2015: técnicas y herramientas de Ingeniería de calidad para su implementación. *Revista Ingeniería, Investigación y Desarrollo*, 17(1), 59-69.

Duque, D. (2017). Modelo teórico para un sistema integrado de gestión (seguridad, calidad y ambiente). *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 5(18), 115-130.

Galvis E. & González M. (2014) Herramientas para la gestión de procesos de negocio y su relación con el ciclo de vida de los procesos de negocio: una revisión de literatura. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 24(2), 37-55.

García M., Quispe C. & Ráez L. (2003). Mejora continua de la calidad en los procesos. *Industrial Data*, 6(1), 89-94.

Gisbert V. & Raissouni O. (2015). BENCHMARKING, Herramienta de control de calidad y mejora continúa. *3C Empresa* 3(4), 217 – 233.

Hernández A., Medina A. & Nogueira D. (2009). Herramientas para la mejora de procesos hospitalarios. Un procedimiento para su aplicación. *Ingeniería Industrial*, 30(2), 1-5.

Hernandez U., Milena A. & Montenegro Y. (2014). Modelo de referencia para la planeación estratégica de TIC focalizada en las fases de verificación y realimentación en instituciones educativas de nivel básica y media. *Sistemas & Telemática*, 12(28), 27-51.

Jiménez C., Argueta G. & Espinoza B. (2014). Revisión de literatura sobre mejora continúa en MIPYMEs iberoamericanas. *Nóesis Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 23(46).

Llarena M., Villodre S., Pontoriero F. & Cattapan A. (2014). Modelo de Sistema de Gestión de Calidad para la Puesta en Marcha de Cursos no Presenciales: Instrumentos de Seguimiento y Evaluación. *Formación Universitaria*, 7(6), 3 -16.

López J. (2010). Kaizen: Filosofía de mejora continúa. El caso Facusa. *Ingeniería Industrial*, 1(28), 41-57.

Losada C. & Carranza J. Los principios de ISO 26000 como eje articulador del sistema integrado HSEQ – RUC en empresas consultoras en ingeniería y medio ambiente de Bogotá. *SIGNOS*, 6(1), 73-87.

Marin J., Bautista Y. & Garcia J. (2014). Etapas en la evolución de la mejora continua: Estudio multicaso. *Intangible Capital*, 10(3), 584-618.

Marqués S. (2011). Formación continuada: herramienta para la capacitación. *Enfermería Global*, 10(1), 1-11.

Ocaña E., Andrés Lara A., Mayorga R. & Saá F. (2017). Rediseño de procesos utilizando herramientas técnicas alineadas al enfoque Harrington y ciclo PHVA. *CienciAmérica*, 6(2).

Ortega D., Bustamante M., Gutiérrez D. & Correa A. (2015). Diseño de mezclas en formulaciones industriales. *Dyna*, 82(189), 149-156.

Ortiz A., Rodríguez C. & Izquierdo H. (2013). Gestión de mantenimiento en pymes industriales. *Revista Venezolana de Gerencia*, 18(61), 86-104.

Pérez I., Marmolejo N., Mejía A., Mauricio C. & Rojas J. (2016). Mejoramiento mediante herramientas de la manufactura esbelta, en una Empresa de Confecciones. *Ingeniería Industrial*, 31(1), 24-35.

Pérez J. (2013). Revisión Sistemática de Literatura en Ingeniería. *Formación Universitaria*, 6(3), 1.

Pérez J., Patiño C. & Úsuga O. (2010) Uso de herramientas de mejoramiento y su incidencia en costos, fallas y factores de éxito de grandes y medianas empresas industriales del Valle de Aburrá. *Gest. Prod*, 17(3), 589-602.

Pérez M. (2017). Implementación de herramientas de control de calidad en MYPES de confecciones y aplicación de mejora continua PHRA. *Industrial Data*, 20(2), 95-100.

Pérez Y. (2016). La mejora continua de los procesos en una organización fortalecida mediante el uso de herramientas de apoyo a la toma de decisiones. *Latindex*, 10(1), 9- 19.

Proaño D., Gisbert V. & Pérez E. (2017). Metodología para elaborar un plan de mejora continua. *3C Empresa: investigación y pensamiento crítico, Edición Especial*, 50-56.

Restrepo S., Mesa J., Ocampo O. & Perdomo L. (2014). Caracterización de la gestión energética en una empresa manufacturera de Manizales. *Energética*, 1(44), 33-39.

Robledillo A. & Velázquez D. (2013). Introducción a los Sistemas de Gestión de la Calidad Total: Modelo de Excelencia EFQM y Autoevaluación. *Med Segur Trab*, 59 (232), 302-309.

Serrano L. & Ortiz N. (2012). Una revisión de los modelos de mejoramiento de procesos con enfoque en el rediseño. *estud.gerenc*, 28 (1), 13-22.

Vargas J., Muratalla G. & Jiménez M. (2016). Lean Manufacturing ¿una herramienta de mejora de un sistema de producción? *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 5(17), 153-174.

Villa E., Pons R. & Bermúdez Y. (2013). Metodología para la gestión del proceso de investigación de un programa universitario. INGE CUC, 9(1) ,65-82.

Yáñez, J. & Yáñez R. (2012). Auditorías, Mejora Continua y Normas ISO: factores clave para la evolución de las organizaciones. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias, 3(9), 83-92.