

Diseño metodológico para la caracterización de procesos, caso empresas metalmeccánicas del departamento de Boyacá

Methodological design for the characterization of processes, case of metalmechanical companies of the Boyacá department

DOI: <http://doi.org/10.17981/ingecuc.16.1.2020.18>

Artículo de Investigación Científica. Fecha de Recepción: 7/12/2018. Fecha de Aceptación: 24/09/2019

Jessica Nataly Castillo-González 

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Duitama (Colombia)
jessica.castillo02@uptc.edu.co

Diego Andrés Carreño-Dueñas 

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Duitama (Colombia)
diego.carreno@uptc.edu.co

Para citar este artículo:

J. Castillo González y D. Carreño Dueñas, "Diseño metodológico para la caracterización de procesos, caso empresas metalmeccánicas del departamento de Boyacá", INGE CUC, vol. 16, no. 1, pp. 241–251, 2020. <http://doi.org/10.17981/ingecuc.16.1.2020.18>

Resumen

Introducción– Diversos estudios han demostrado que Sistemas de Mejora Continua generan mayor productividad y competitividad al interior de las empresas, una de las principales herramientas que soporta la mejora continua es un Business Process Management. Sin embargo, es bien sabido que al interior de las empresas aun cuando tienen implementados Sistemas de Gestión de Calidad, no son productivas debido a que en la caracterización y diseño de los procesos presentan falencias. Este trabajo busca diseñar una metodología que permita facilitar el proceso de caracterización y documentación de los procesos de mejora de diferentes empresas.

Objetivo– Crear y diseñar una metodología que logre caracterizar y documentar los procesos de negocio.

Metodología– La metodología consta de un enfoque mixto y se desarrolla mediante tres fases: Exploración, Análisis y selección, y Diseño.

Resultados– Con esta investigación se logró crear una herramienta que guía la documentación de los procesos para los empresarios del departamento de Boyacá (Colombia), facilitando su proceso, aplicación y sin llegar a incurrir en costos extras. Tomando como referente la potencialidad socioeconómica de los empresarios del departamento.

Conclusiones– Al caracterizar los procesos se pudo observar una notable mejora en las organizaciones, facilitando el proceso de adaptación de los nuevos trabajadores y la detección de fallas en el proceso.

Palabras clave– Caracterización; Metodología; Procesos; Documentación; Competitividad; BPM

Abstract

Introduction– Several studies have shown that Continuous Improvement Systems generate greater productivity and competitiveness within companies, one of the main tools that support continuous improvement is a Quality Management System such as ISO 9001 in its different versions. However, it is well known that within companies even when they have implemented Quality Management Systems, they are not productive because of the characterization and design of the processes there are shortcomings. What I am looking for is to design a methodology that facilitates the process of characterization and documentation of the improvement processes of different companies.

Objective– Create and design a methodology that characterizes and documents business processes.

Methodology– The methodology consists of a mixed approach and is developed through three phases: Exploration, Analysis and selection, and Design.

Results– With this investigation it is possible to create a tool that guides the documentation of the processes for the businessmen of the department of Boyacá (Colombia), facilitating their process, application and without incurring in extra costs. Taking as reference the socioeconomic potential of the entrepreneurs of the department.

Conclusions– When characterizing the processes, a remarkable improvement in the organizations could be observed, facilitating the process of adaptation of the new workers and the detection of failures in the process.

Keywords– Characterization; Methodology; Processes; Documentation; Competitiveness, BPM



I. INTRODUCCIÓN

La mejora de la calidad es un proceso estructurado para reducir los defectos en productos, servicios o procesos, utilizándose también para mejorar los resultados no considerados deficientes pero que ofrecen una oportunidad de mejora [1]. La manera más eficiente de realizar este proceso es identificando cada una de las actividades que se realizan en las líneas productivas de las empresas, encontrando las fallas que hacen que el producto final tengan una baja calidad y por ende no sea adquirido por el cliente lo cual genera pérdidas para las empresas.

Uno de los términos utilizados en muchas ocasiones para asociar la caracterización de los procesos de las empresas es la Gestión de Proceso de Negocio (BPM, por sus siglas en inglés, Business Process Management). BPM se define como un orden específico de actividades de trabajo, que se realizan en el tiempo, en lugares específicos y por personas o sistemas, con un comienzo, un fin, con entradas y salidas claramente definidas [2], es decir, una estructura cohesionada, coordinada adecuadamente para la acción. Por lo anterior, se puede decir que el enfoque de las tecnologías BPM es el análisis de la administración de los procesos de una empresa, desde que comienzan hasta que terminan, en otras palabras, es la convergencia de plataformas de gestión, tecnologías y aplicativos de colaboración y gestión, y de metodologías de gestión empresarial existentes en la organización, que tiene como objetivo mejorar la productividad y la eficacia de la organización a través de la optimización de sus procesos de negocio.

Igualmente, la tecnología BPM es considerada como una estrategia para la gestión de procesos de negocio, y una mejora de la ejecución del negocio a partir de la eficaz y eficiente articulación entre el modelado, ejecución y medición de los mismos. El BPM también puede ser visto como una filosofía de gestión, siendo un conjunto de principios que, tomando como eje los procesos, plantea medir los resultados obtenidos, para controlar las actividades y procedimientos con los cuales se toman las decisiones que correspondan y se mejora el rendimiento del negocio [2].

Las dinámicas económicas internacionales actuales plantean un escenario en el cual la competencia empresarial rige el desarrollo económico social y político de las organizaciones, la búsqueda por brindar bienes y servicios que satisfagan las necesidades de sus clientes involucran que la calidad del producto sea un factor determinante a la hora de entrar en el escenario de la competencia [1].

La competitividad de las empresas se rige mediante la productividad y la estrategia. Por esta razón, el World Economic Forum desarrollo un indicador que mide la competitividad global de cada uno de los países, este indicador mide la forma en que un país utiliza sus recursos y la capacidad de proveer a sus habitantes un nivel de vida próspero. El Indicador de Competitividad Global (ICG) se mide en tres aspectos: 1) Requerimientos básicos (Instituciones, Infraestructura, Entorno macroeconómico y Salud y educación primaria), 2) Factores que mejoran la eficiencia (Educación superior y capacitación, Eficiencia del mercado de bienes, Eficiencia del mercado laboral, Desarrollo del mercado financiero, Preparación tecnológica y Tamaño del mercado), y 3) Factores de innovación y sofisticación (Sofisticación de los negocios e Innovación) [3].

Dentro del ICG Colombia se encuentra en el lugar 66 de 137 países evaluados, con un índice de 4.3 para el año 2018, y en el aspecto de Sofisticación de los negocios en el lugar 64. Este aspecto es el que se involucra con las empresas, ya que mide la sofisticación de los procesos de producción, la cantidad y calidad de proveedores, ventaja competitiva, el estado de la cadena de valor, entre otros.

Respecto a la Sofisticación del proceso productivo, se contemplan los procesos intensivos en fuerza de trabajo (poco sofisticados) y los que están a la última en la utilización de nuevas tecnologías (muy sofisticados). Entre los países estudiados, Suiza es el país con procesos productivos más sofisticados obteniendo un puntaje de (6,54), en contraste con los procesos poco sofisticados de Rumania que obtuvo (3,43) [4].

II. REVISIÓN LITERARIA

Al revisar las bases de datos nacionales e internacionales se resaltan los siguientes estudios en cuanto a metodologías para la caracterización:

En trabajos desarrollados [5] y complementados [6], coinciden en que para realizar la caracterización de los procesos de negocio inicialmente se debe entenderlos, para luego iniciar su

gestión y mejoramiento continuo, por lo tanto, se torna fundamental desplegarlos, detallar sus componentes e insertarlos en la estrategia de la organización. Al desarrollar lo anterior, se dieron cuenta que el encadenamiento metodológico utilizado, ha dado lugar a una estrategia que no sólo permite el alineamiento de la misión propuesta para los procesos involucrados; sino que también, permite el reconocimiento del diseño conceptual y del diseño en detalle como operaciones claves en los procesos, las cuales impulsan las interrelaciones de los distintos procesos de la organización.

Desde el punto de vista del método, el diseño de detalle requiere que las contribuciones de información manifiesten coordinación, asegurando el orden y la comunicación de esta información, con el propósito de evitar la interrupción del tránsito de los procesos.

En esencia, el mapa de procesos ha demostrado la posibilidad de abstraer las operaciones teóricas de un proceso, y presentarlas desde una perspectiva en la cual no actúan aisladas, sino que, orientadas como un conjunto de actividades, recursos y relaciones, dotadas de competencias logren la activación de un proceso creativo y exploración colaborativa de conocimientos, para responder a las demandas de un cliente determinado.

De la misma manera se ha demostrado [7], [8], que el diseño de una metodología para la caracterización de procesos hace necesaria las ambientaciones a los involucrados en los procesos, hacerlos partícipes, reconocer la historia de la organización, definir principios, valores, objetivos, política de calidad, misión, visión, sus componentes misionales, estratégicos y de apoyo, un organigrama jerárquico, manuales de calidad e imagen corporativa, mapa de procesos, la caracterización de cada uno de los procesos, su respectivo flujo grama, además de lo anterior en las organizaciones deberá existir el comité del sistema de calidad, el cual debe tener claro la legislación y normatividad asociada a la organización y finalizar con la especificación de documentos que soporten el seguimiento, medición y control.

Diferentes entidades buscan facilitar el desarrollo de la caracterización de los procesos, por esa razón [9], [10], [11] muestran una serie de guías en donde se brindan instrucciones sistemáticas, necesarias para el correcto desarrollo de la caracterización de los procesos, con el fin de documentar, aplicar y estandarizar las operaciones que permitan a la entidad ser más eficiente, eficaz y efectiva, en el ejercicio de sus funciones.

A. *Guía de metodologías*

A continuación, se presenta una serie de metodologías las cuales fueron la base principal para el desarrollo de esta investigación, y una guía para la toma de decisiones con respecto a que elementos utilizar.

1) *Diagrama SIPOC*

Esta metodología ayuda a identificar fácilmente los principales elementos del proceso: las entradas y sus proveedores; las salidas y sus usuarios o clientes; los subprocesos o etapas; las interrelaciones o conexiones con otros procesos. Proveedor, Entradas, Proceso, Salidas, Usuario (cliente).

De manera resumidos los pasos a realizar para elaborar un Diagrama SIPOC [12] son:

- Identificar los procesos de gestión.
- Establecer las entradas del proceso, los recursos necesarios.
- Establecer los proveedores de estas entradas al proceso.
- Definir las salidas del proceso.
- Establecer quién es el cliente de cada una de las salidas obtenidas.
- El Diagrama de SIPOC es una herramienta que se emplea tanto en el ámbito de 6Sigma como en la gestión por procesos en general.

2) *Modelo SWAN*

Es un modelo de enfoque por estandarización de objetivos (reducción de variedad, calidad y rendimiento, medición, conocimiento codificado, compatibilidad, salud, seguridad y ambiental). Para comprender cuáles son los mecanismos de transformación en los que la normalización produce los efectos observados a nivel macroeconómico, se presenta el modelo de Caja Negra [13].

Este modelo, desarrollado sobre la base del conocimiento teórico y empírico del autor, tiene como objetivo explicar por qué las reglas favorecen u obstaculizan ciertos efectos económicos. El modelo propuesto tiene dos grupos de variables, aquí denominadas variables de impacto intermedias y finales.

Dependiendo del propósito de la norma y del entorno empresarial en el que se está utilizando, estas variables asumen diferentes conexiones entre sí, lo que puede resultar en efectos diferentes. El objetivo estándar y las características del entorno empresarial definen cómo ocurrirán estas conexiones y cuáles serán los efectos que se generarán.

Mediante una descripción general de los efectos económicos de la estandarización, es posible ver la representación de los efectos en un formato de mapa, que indica los objetivos de la estandarización, las variables de impacto intermedias y finales, y las posibles conexiones entre ellas. El mapa se divide en tres partes: 1) Objetivos de estandarización, 2) Impactos económicos intermedios, y 3) Impactos económicos finales [14].

3) *Mapa de procesos*

Es una metodología utilizada para demostrar visualmente todos los pasos y las decisiones de un proceso concreto. Un mapa de procesos o diagrama de flujo describe el flujo de las materias y la información, presenta las tareas asociadas a un proceso, muestra las decisiones que deben tomarse a lo largo de la cadena e indica cuáles son las relaciones fundamentales entre los pasos del proceso.

Los pasos para crear un mapa de procesos [15] son:

- Identificar el problema.
- Realizar una tormenta de ideas de todas las actividades que estarán involucradas.
- Establecer los límites.
- Determinar y ordenar los pasos.
- Dibujar símbolos básicos de diagramas de flujo.
- Finalizar el diagrama de flujo del proceso.

4) *Cuestionarios*

Los más utilizados para la recolección de la información según la revisión bibliográfica realizada son:

- *Modelo de excelencia en la gestión Malcolm Baldrige*

Este modelo constituye una base para la realización de autoevaluaciones organizacionales y para proporcionar retroalimentación a sus usuarios. Está basado en el conjunto interrelacionado de valores y conceptos centrales: Liderazgo visionario, Excelencia impulsada por el cliente, Aprendizaje organizacional y personal, Valoración de las personas y asociados, Agilidad, Orientación hacia el futuro, Gestión para la innovación, Gestión basada en hechos, Responsabilidad social y ciudadana, Orientación hacia la obtención de resultados y la creación de valor y Perspectiva de sistema [16].

- *Guía para la optimización, estandarización y mejora continua de procesos*

Esta guía contiene elementos metodológicos y modelos que orientan a las instituciones de la Administración Pública Federal (APF) en la optimización, homologación y mejora continua de sus procesos [12].

5) *ISO/TS 16949*

Es una pequeña parte la norma Internacional ISO 9001, solo que la ISO/TS 16949 está principalmente enfocada a la satisfacción del cliente. Es la encargada de la reducción de costos, generar mayor confianza, ahorrar tiempo y dinero, elegir el mejor proveedor y es de fácil integración. Está enfocada principalmente a las empresas de Autopartes, pero al ser tan precisa y de fácil integración puede ser de ayuda para desarrollar algunas de las fases de la guía metodológica son presentadas a continuación [17].

Dentro de las fases presentadas en esta metodología se encuentran: Establecer, implantar, documentar y mantener los procesos de esta norma, lo anteriormente descrito en esta norma significa que se deben llevar a cabo los siguientes pasos:

- En primer lugar, señalar todos los procesos que son exigidos por el SGC.
- En segundo lugar, establecer las interacciones de los procesos. Además, de determinar los criterios y métodos para un seguimiento del control.
- Por último, realizar las mediciones y seguimientos idóneos de los procesos. Además, de adoptar las acciones que son requeridas para conseguir los resultados planificados y la mejora continua de los procesos.

III. METODOLOGÍA

La investigación se basa en un enfoque de datos cualitativos, los cuales se extraen de un número de artículos que se agruparon por sus resultados y metodologías de desarrollo utilizadas para la caracterización de los procesos, para finalmente obtener un marco teórico que ayudó a guiar y diseñar la metodología de caracterización de los procesos de negocio de las empresas de la región de Boyacá [18].

La metodología que se siguió para el desarrollo de este trabajo de investigación consta de las siguientes tres fases.

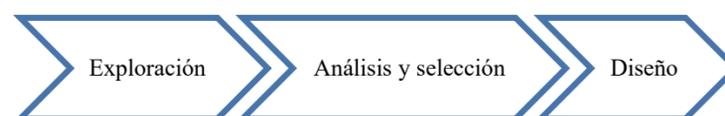


Fig. 1. Fases de la metodología.
Fuente: Autores.

Fase 1. *Exploración.*

La fase de exploración se realizó mediante el establecimiento de los parámetros de búsqueda bibliográfica, luego se definió la ecuación de búsqueda que se utilizó y finalmente mediante la ecuación se realizó la búsqueda en las bases de datos nacionales e internacionales.

Para lograr definir la ecuación se identificaron las palabras claves que daban guía a la investigación, las cuales fueron “Caracterización”, “Mapa de procesos”, “ISO 9001” y “Metodología”. Al tener definidas las palabras clave se comenzaron a hacer las pruebas con las ecuaciones mencionadas a continuación de las cuales no se obtuvo información válida para la investigación.

- Characterization and processes and methodology and mapping.
- “Characterization” and “ISO 9001” and (map of processes or processes) and BPM not lean.
- “(Characterization or standardization)” and “ISO 9001” and map of processes and sipoc.

Finalmente, la ecuación utilizada para la recolección de datos fue: “Characterization” and “ISO 9001” and (map of processes or processes). De esta ecuación se obtuvieron 21 documentos dentro de los cuales se incluían principalmente documentos provenientes de Colombia y Brasil.

Fase 2. *Análisis y selección.*

En esta fase se diseñó una *Matriz Bibliográfica* con los referentes encontrados anteriormente, para luego analizar cada una de las metodologías de caracterización utilizadas en ellos, logrando identificar de los 21 documentos encontrados 13 de ellos contribuían directamente al objetivo de esta investigación; ya que algunos solamente trataban de metodologías como *Justo a Tiempo* y *Kanban*, las cuales no tienen ningún tipo de vínculo con el resultado que se quiere obtener en esta investigación.

Los parámetros utilizados en la realización de la *Matriz Bibliográfica* fueron Título, Autor, Journal, Año, Resumen, Metodología, Hallazgos, Discusión y un Comentario en donde se describía si el artículo realmente aporta para la investigación y en qué aspectos era compatible con los demás documentos encontrados.

Mediante esta matriz se identificaron documentos que ayudaron a los objetivos de esta investigación y eran compatibles respecto a las metodologías que utilizaron, tales como:

- En trabajos como [19] se da a conocer la importancia de la comprensión del proceso, sus etapas y la identificación de los principales cuellos de botella, para su mejora, esto representa la clave para el éxito en cualquier negocio. Igualmente, en este trabajo se identifican técnicas para caracterizar procesos como el Diagrama SIPOC, entrevistas y creación de mapa de procesos.
- Otros autores [20] utilizaron las siguientes etapas: Planeación estratégica, Documentación de procesos, Perfil de cargos y Mejora continua. Logrando la integración de sus empleados y luego de los directivos de la compañía, realizando reuniones para caracterizar sus procesos mediante un mapa de procesos, en donde identificaron los riesgos y oportunidades de estos, para diseñar las acciones correctivas.
- Toda la información debe ser recopilada por medio de entrevistas y para [21] su caracterización se debe realizar desde lo más amplio hasta lo más específico, es decir primero realizar el Mapa de procesos, Fichas de Caracterización y finalmente los Diagramas de Flujo.
- Los factores que comúnmente hacen que las empresas fracasen según [22] son: Falta de liderazgo, trabajo en equipo, comunicación con el cliente, planificación, operación, resultados, mejora continua e inversión tecnológica. Así mismo, para la caracterización de los procesos se apoyaron en el Mapa de procesos y su Caracterización; trabajando con un pensamiento basado en riesgos, es decir tomando acciones correctivas para mitigar las no conformidades. Finalmente se puede concluir que los pasos primordiales para la caracterización de los procesos de una empresa son:
 - Identificación de la planeación estratégica de la empresa.
 - Diagnóstico Inicial (Encuesta o entrevista) que facilite la recolección de la información sin apartar al trabajador de su zona de confort, logrando que sus resultados no presenten una variación de la realidad por sentirse “intimidado” por el entrevistador.
 - Creación del Mapa de procesos donde se logre demostrar visualmente todos los pasos y las decisiones de un proceso en concreto.
 - Creación de las fichas de caracterización de los procesos mediante el diagrama SIPOC en donde se especifican las actividades que realizan mediante el ciclo PHVA y los indicadores actuales de cada proceso.
 - Creación de los diagramas de flujo en donde se ilustra la secuencia de las operaciones que se realizan.
 - Identificación de herramientas para la mejora continua.

Fase 3. *Diseño.*

Basados en la información anteriormente descrita el trabajo continuo con la fase de Diseño en la cual se facilita una metodología y herramientas que permite caracterizar los procesos de negocio de diferentes entidades de la Región de Boyacá, y que podría ser de fácil aplicación y adaptación a las empresas de la región, propiciando un ambiente de mejora continua al interior de sus procesos, un mejor desempeño de sus operaciones, una mayor satisfacción de los clientes, una eficiente respuesta a las quejas y reclamos de los clientes, así mismo una mejora del ambiente de trabajo y de la planificación y el diseño de los productos o servicios.

Para el diseño de esta metodología de caracterización, se compararon diferentes conceptos que aportaron al proceso de selección para identificar cuáles de ellos se utilizarían en cada uno de los pasos primordiales a seguir en esta metodología.

IV. RESULTADOS

A. *Identificación de la planeación estratégica*

La planificación estratégica es una herramienta que permite a las empresas saber hacia dónde van y hacia dónde quieren llegar, para lograr tener una meta definida y llevar al éxito a su empresa.

La mejor manera de definirlo es acercándose a la realidad de cómo se encuentra la empresa y como el empresario desea verla en un futuro.

A continuación, se presenta una guía de cómo realizar la planeación estratégica para cualquier tipo de empresa, comenzando desde la Misión y finalizando con las Estrategias.

- *Misión*: Propósito o la razón de ser de la dependencia o entidad.
- *Visión*: Cómo se quiere que se perciba en un futuro definido.
- *Objetivo*: Establece lo que se debe realizar a partir de una situación.
- *Meta*: Nivel de desempeño esperado sobre el objetivo planteado.
- *Estrategias*: Conjunto de acciones para el logro de un objetivo.

Igualmente, los empresarios deben involucrar a todo el personal de la empresa para así generar una lluvia de ideas, logrando que esta sea redactada con un lenguaje sencillo.

B. *Diagnóstico inicial*

Dentro de los pasos para la caracterización de procesos encontramos el diagnóstico inicial; este diagnóstico ayuda a los trabajadores a identificar como se encuentra actualmente la empresa. Para realizar este diagnóstico se encuentran guías como lo son la guía de Baldriege y la guía mexicana en la cual se da una serie de preguntas que podrían ser útiles para la recolección de la información de la empresa.

Con el análisis realizado se logró identificar que las preguntas deben llevar una redacción sencilla y de ser posible que las opciones de respuestas sean cerradas. Las preguntas deben ir en su mayoría enfocadas a la parte productiva de la empresa, es decir refiriéndose principalmente a los procesos, los procedimientos, la cadena de valor, seguimiento de indicadores, valores de stock, tiempos de demora en entrega al cliente, etc. Las preguntas acerca de la parte administrativa de la empresa deben ser muy breves y solo utilizadas para conocer el funcionamiento de la empresa y encontrar posibles falencias que hallan en la dirección de la empresa.

Las preguntas que deberían ser esencialmente utilizadas, deben involucrar principalmente aspectos como lo son el Análisis FODA, los aspectos de toma de decisiones, herramientas y filosofías de calidad utilizadas, la manera en que la dirección tiene comunicación con sus colaboradores, cuáles son sus procesos de creación de valor, la manera en que se desarrollan acciones de mejora para lograr alcanzar el cumplimiento de objetivos, entre otras.

C. *Mapa de procesos*

El mapa de procesos es el encargado de mostrar a las empresas una perspectiva muy general de su estructura organizacional en cuanto a los procesos Administrativos, de Apoyo y Financieros.

- *Procesos estratégicos*

Su definición corresponde a los cargos de dirección y gerencia, y atiende principalmente a procesos de gran calado estratégico que condicionan la definición y la consideración de los demás procesos y actividades con vistas a ofrecer un soporte para la toma de decisiones acertadas, fortalecer la operativa del negocio y contribuir a mejorar la perspectiva del cliente.

- *Procesos operativos o misionales*

El desarrollo y la definición del mapa de procesos para esta tipología debe realizarse de un modo especialmente meticuloso, identificando cada proceso en el punto final de su recorrido (la prestación del servicio o producto al cliente), y trazando en sentido inverso una línea que nos lleve hasta su punto de inicio indicando tareas, actividades y subprocesos que directa o indirectamente dependan de él.

- *Procesos de apoyo*

Complementan a los procesos definidos anteriormente. Pese a ser procesos menores des de un punto de vista estratégico y corporativo, condicionan enormemente el desempeño de procesos superiores y determinan en muchos casos el éxito o el fracaso de los mismos. Las actividades y los procesos relacionados con el abastecimiento de materias primas, con las herramientas, las aplicaciones y los equipos informáticos o con la formación del personal son algunos ejemplos que encajan en esta consideración.

Para realizar el *Mapa de procesos* es necesario tener claro que siempre se iniciara con la necesidad del cliente y la satisfacción del mismo. A continuación, se muestra una guía que podría ser utilizada para la realización del mismo.

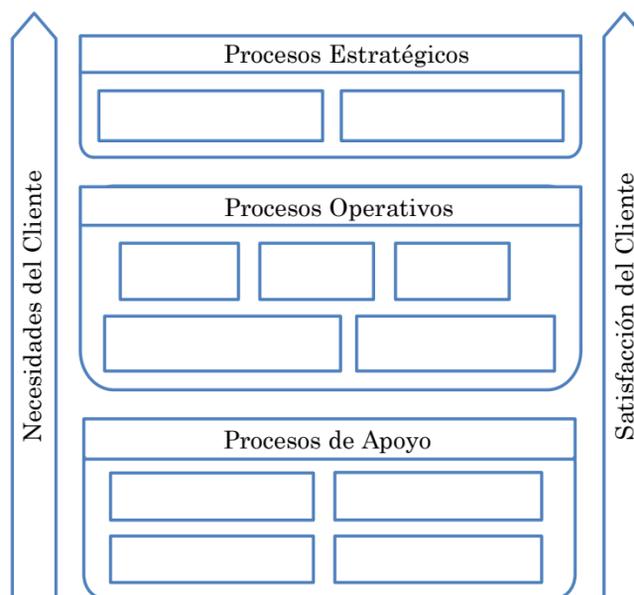


Fig. 2. Esquema Mapa de Procesos.
Fuente: Autores.

Contar con un mapa de procesos por parte de la empresa es de gran importancia ya que ayuda a identificar los roles más fácilmente, a mejorar la comunicación entre áreas de la empresa logrando centrar a todos a un mismo objetivo.

D. Fichas de caracterización e indicadores

Las Fichas de caracterización son utilizadas para la documentación de los procesos de una manera más sencilla, practica, y que logre dar una fácil comprensión de los proveedores, entradas, procesos, salida y beneficiarios de cada uno de los procesos utilizados en las organizaciones.

LOGO DE LA EMPRESA	NOMBRE DEL PROCESO		VERSIÓN:	
	Ejem: Caracterización del proceso de recolección.		CÓDIGO:	
			PÁGINA:	
OBJETIVO:	Cuál es el propósito del proceso			
ALCANCE:	Hasta donde llega el proceso			
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS	BENEFICIARIOS
Quien proporciona las entradas del proceso	Cuáles son las entradas del proceso	Etapas del proceso, registradas mediante el ciclo Planear, Hacer, Verificar y Actuar.	Cuáles son las salidas del proceso	Quien es el cliente o receptor del proceso
RECURSOS		REQUISITOS LEGALES		
Recursos utilizados para realizar el procesos o procedimiento		Normas o políticas necesarias para realizar el proceso.		
INDICADORES	Son necesarios para saber cómo está el proceso actualmente.			
ELABORO:	APROBO:	REVISO:		
Quien realiza las fichas de caracterización	Quien da el visto bueno de la ficha de caracterización	Quien da la última revisión a la información, la mayoría de las veces es el gerente.		

Fig. 3. Esquema Ficha de caracterización.
Fuente: Autores.

Los Proveedores de los procesos son quienes proporcionan los materiales de los procesos, y al referirnos a las entradas, son el material el cual está recibiendo la organización. El Proceso referente de la Ficha de caracterización son las actividades de transformación que se realizan en la organización. Finalmente, las Salidas y los Beneficiarios son el producto resultado de la transformación del proceso y el Beneficiario generalmente es el cliente o el proceso, al que debe continuar el material.

Los indicadores de las Fichas de caracterización son utilizados para conocer el estado actual en el que se encuentran los procesos de las empresas, para así poder identificar las acciones de mejora que podría ser utilizadas más adelante.

Para finalizar el proceso de elaboración se debe diligenciar el cargo de la persona que elaboro, aprobó y reviso las Fichas de Caracterización.

E. Diagramas de flujo

Los Diagramas de flujo son la mejor manera de mostrar gráficamente la secuencia de un proceso, logrando que el lector lo comprenda de una manera sencilla y rápida. Igualmente, los Diagramas de flujo facilitan la comunicación e interconexión de procesos en las empresas ya que especifican claramente el paso a paso la transformación de productos.

Los Diagramas de flujo son principalmente esquematizados por figuras que generan la conexión entre ellas, por esta razón es muy difícil definir un esquema en específico que defina la estructura de los diagramas de flujo de las empresas.

La creación de estos Diagramas de flujo siempre debe ir acompañada de las Fichas de caracterización, cuando se desea realizar la caracterización de los procesos de una organización, ya que de no ser así la definición de la información será incompleta y difícil de entender por parte de los trabajadores.

	Inicio / Final
	Actividad
	Actividad Compleja
	Decisión
	Base de datos
	Documento simple
	Documento múltiple
	"y" / "e"
	Conector de actividades
	Conector de documentos
	Conector de cambio de página

Fig 4. Figuras Diagramas de Flujo.
Fuente: [12].

La aplicación de estos diagramas es de gran importancia, ya que ayudan a la empresa a identificar errores fácilmente, a llevar un mejor manejo de la información, a mostrar las conexiones entre los clientes y la empresa, entre otras.

F. Herramientas para la mejora continua

Estas herramientas son utilizadas por las empresas para encontrar fallas y hacer de sus procesos de alta calidad. Las herramientas que son utilizadas con más frecuencias y las que consideramos las mejores y más sencillas para aplicar luego de realizar una correcta caracterización de procesos .

1) *Kaizen*

Proviene de dos ideogramas japoneses: “KAI” que significa cambio y “ZEN” que quiere decir para mejorar. Así se puede decir que KAIZEN es “cambio para mejorar” o “mejoramiento continuo”, como comúnmente se le conoce. El kaizen se debe concretar no solo en los procesos operativos sino en todos los sectores de la organización, siempre con una orientación hacia la satisfacción del cliente [23].

2) *5S*

Donde se inicia el cambio hacia la mejora continua, estableciendo el orden, la limpieza, compromiso y la seguridad como elementos clave de la disciplina y cultura de organización. Se habla del mantenimiento del buen orden en la organización como la clave de un elevado nivel de productividad que es responsable del éxito económico japonés.

3) *Justo a tiempo*

El sistema de producción justo a tiempo se orienta a la eliminación de actividades de todo tipo que no agregan valor, y al logro de un sistema de producción ágil y suficientemente flexible que dé cabida a las fluctuaciones en los pedidos de los clientes.

4) *Reingeniería*

Ha sido definida como la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez.

5) *Seis Sigma*

Es una filosofía de operación y una estrategia de negocios que aplican las organizaciones comprometidas con la satisfacción del cliente, la cual se basa en un manejo eficaz y eficiente de los datos, métodos, con diseños robustos, que permiten eliminar la variabilidad en los procesos, buscando resultados más tangibles en términos de explotación y financieros.

V. CONCLUSIONES

Finalmente, con el análisis realizado a las Metodologías de caracterización, se puede concluir que los pasos más importantes que deberían seguir las empresas, para realizar una buena documentación de los procesos, son los siguientes.

1. Planeación estratégica.
2. Diagnóstico inicial (Encuesta o entrevista).
3. Mapa de procesos.
4. Fichas de caracterización e Indicadores actuales.
5. Diagramas de flujo.
6. Herramientas para la mejora continua.

Igualmente, con los resultados obtenidos de esta investigación, se puede concluir que, por medio de una caracterización de procesos, las empresas pueden obtener un mejoramiento continuo de los mismos, un mejor desempeño de sus operaciones, satisfacción de los clientes, una eficiente respuesta a las quejas y reclamos de sus clientes, mejoramiento del ambiente de trabajo, mejora en la planificación y el diseño de los productos o servicios. Lo cual nos hace pensar que un proceso como este debería ser casi obligatorio en las empresas.

A la par, al aplicar esta metodología de caracterización en una muestra de empresas del Sector Metalmeccánico de la ciudad de Duitama (Colombia), se logró identificar cuáles eran los pasos realmente necesarios para realizar este proceso, obteniendo información más precisa y verídica, lo que da cabida a investigaciones futuras como el análisis de la correcta implementación de la metodología y validación de impacto y resultados de esta.

FINANCIAMIENTO

Artículo de investigación científica derivado del proyecto de investigación “Propuesta para un Diseño Metodológico para la Caracterización de los Procesos de Negocio”, financiado por la “Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia”. Año de inicio: 2019, año de finalización: 2019.

REFERENCIAS

- [1] C. A. Buitrago, *Caracterización de procesos en el marco del sistema de gestión de calidad de la Superintendencia Financiera*. Bogotá, D.C., CO: SFC, 2008.
- [2] R. Laurentis, “BPMS Tecnología para la Integración y Orquestación de Procesos, Sistemas y Organización,” *Reporte técnico*, IBERICA IT Group, Mad, ESP, 2003, pp. 1–5. Disponible en <https://docplayer.es/2544426-Bpms-tecnologia-para-la-integracion-y-orquestacion-de-procesos-sistemas-y-organizacion.html>
- [3] K. Schwab, *The Global Competitiveness Report*. Davos, DE: FEM, 2018.
- [4] J. Pozueta, “Intensidad de la competencia y grado de sofisticación en los negocios: un análisis multivariante,” *Trabajo de Grado*, Fac. Cienc. Econ. Empr., UPNA, Pamplona, CO, 2017.
- [5] V. H. Tejada, “Modelo de un sistema integrado de gestión para la subdirección redes de transmisión energía enfocado en las normas ISO 9001, ISO 14001 y OSHAS 18001,” *Trabajo de Grado*, Fac. Cienc. Econ., UDEA, Medellín, CO, 2006.
- [6] J. Schwabe, P. Fuentes & J. C. Briede, “Caracterización del proceso de diseño de productos de una empresa prestadora de servicios de diseño. Propuesta basada en un enfoque de procesos,” *DYNA*, vol. 83, no. 199, pp. 148–156, Dic. 2016. <https://doi.org/10.15446/dyna.v83n199.55840>
- [7] J. Bello, “Diseño, implementación y caracterización del mapa de procesos de la subsecretaría del SIMPAD del Municipio de Medellín con miras a obtener una certificación en NTC ISO 9001/2000,” *Trabajo de Grado*, Fac de Minas, UNAL, Medellín, CO, 2009. Recuperado de http://bdigital.unal.edu.co/857/1/71360382_2009.pdf
- [8] M. Moreno, G. Navarrete & L. C. Martínez, *Lineamiento para elaborar la caracterización de procesos*. Bogotá D.C., CO: Secretaría Distrital de Salud, 2015.
- [9] J. E. Peña, “Propuesta de diseño de un modelo de gestión basado en la integración de herramientas de tecnología de información (IT) a partir del análisis del estado de madurez de procesos (CMMI) para micro, pequeñas y medianas empresas (Mi pymes) en Bogotá, caso de estudio,” *Tesis de Maestría*, Fac Ing, PUJ, Bogotá D.C., CO, 2014.
- [10] **Direccionamiento Estratégico & Planeación Institucional**, *Instructivo para la caracterización de los procesos del modelo de operación por procesos*. Santiago de Cali, CO: Alcaldía de Santiago de Cali, 2011.
- [11] J. Beltrán, M. Carmona, R. Carrasco, M. Rivas & F. Tejedor, *Guía para una gestión basada en procesos*. Sevilla, Esp: IAT, 2002.
- [12] SFP, *Guía para la optimización, estandarización y mejora continua de procesos*. C.D.Mx, MX: SFP, 2016.
- [13] S. Thomas, *The economics of nuclear power: An update*. Brussels, BE: HBS, 2010.
- [14] J. Giovanetti & M. G. Cleto, “Impacto da certificação de produto na indústria brasileira de baterías automotivas: um estudo de caso,” *Gest. Prod.*, vol. 25, no. 2, pp. 304–318, Jun. 2018. <https://doi.org/10.1590/0104-530x2844-18>
- [15] Lucidchart, “Cómo crear un mapa de procesos”, www.lucidchart.com, 2019. Recuperado de <https://www.lucidchart.com/pages/es/como-crear-un-mapa-de-procesos> [Consultado: 14 de junio de 2019].
- [16] MBNQA, *Modelo de excelencia en la gestión Malcolm Baldrige*. Gaithersburg, MD: MBNQA, 2006.
- [17] LR, “IATF 16949. Calidad Automotriz”, www.lr.org, 2019. Recuperado de <https://www.lr.org/es-cl/iatf-16949/>. [Consultado: 9 de julio de 2019].
- [18] R. Hernández, *Metodología de la Investigación*. C.D.Mx., MX: McGraw-Hill, 2010.
- [19] K. C. Dias & J. Palma, “Caracterização e avaliação de processos de seleção de resíduos sólidos urbanos por meio da técnica de mapeamento,” *Eng. Sanit. Ambient.*, vol. 15, no. 4, pp. 347–356, Out. 2010. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522010000400007>
- [20] L. V. Cárdenas, “Manual de calidad para una papelería basada en la norma ISO 9001:2015,” *Trabajo de Grado*, Esp. Ger Cal, UMNG, Bogotá, D.C., Co, 2016.
- [21] M. A. Cuervo & S. G. Garnica, “Modelo de planificación del sistema de gestión de calidad de la empresa consenso COL S.A.S.,” *Proyecto de Grado*, Fac. de Posgrados, Unilibre, Bogotá D.C., CO, 2016.
- [22] C. L. Sol & X. E. Gonzaga, “Diseño de un sistema de control bajo la Norma ISO 9001 para la administración de procesos internos de pymes dedicados al mantenimiento automotriz,” *Fac. Cienc Admin*, UG, GYE, FRA, 2018.
- [23] UNIT, *Herramientas para la mejora de la calidad*. MVD, UY: UNIT, 2009.

Nataly Castillo González es Administradora Industrial de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Pertenece al Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Productivo GRINDEP. Actualmente se desempeña como Joven Investigadora de GRINDEP. <https://orcid.org/0000-0001-5543-7531>

Diego Andrés Carreño Dueñas es Administrador Industrial de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Magister en Diseño y Gestión de Procesos de la Universidad de la Sabana (Colombia). Pertenece al Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Productivo GRINDEP. Actualmente se desempeña como Director del Grupo GRINDEP y de la Escuela de Administración Industrial de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. <https://orcid.org/0000-0002-9981-1692>