



**FACULTAD  
DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

**Universidad de Matanzas  
Facultad de Ingeniería Industrial  
Departamento de Ingeniería Industrial**

**Título: Implementación de un procedimiento para la gestión y mejora del  
proceso de Gestión Comercial en la Unidad Empresarial de Base de  
Acueducto y Alcantarillado Cárdenas.**

Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial.

**Autor (a): Kevin Nelson Ramón Morejón**

**Tutor (es): Dr. C. Alberto Medina León**

**Cotutor: Ing. Reynaldo Iván Fuentes Sardiña**

**Matanzas, 2023**

## **Declaración de autoridad**

Hago constar que el trabajo titulado Implementación de un procedimiento para la gestión y mejora del proceso de Gestión Comercial en la Unidad de Base Empresarial de Acueducto y Alcantarillado Cárdenas, fue realizado como parte de la culminación de estudios, en opción al título de Ingeniero Industrial, por el autor Kevin Nelson Ramón Morejón, autorizando a la Universidad de Matanzas y a los organismos pertinentes a que sea utilizado por las instituciones para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicado sin la aprobación de la Universidad de Matanzas.

## **Agradecimientos:**

A mi madre y mi padre, de no ser por ellos no sería ni remotamente posible el pensar de estar aquí hoy, este logro más de ustedes que mío. La vida entera no me va a alcanzar para agradecerles lo suficiente.

A mi familia, mis abuelas, mi tía y mi primo. Su apoyo y ayuda en este proceso fue primordial, no puedo estar más agradecido con ellos, este logro también es de ellos.

A mi hermano, el pilar fundamental en mi vida.

A mi novia, por estar conmigo en cada paso, gran parte de esto se lo debo a ella.

A mis amigos, por estar siempre ahí de manera incondicional.

A mis tutores Alberto Medina León y Reynaldo Iván Fuentes Sardiña, por aconsejarme en cada paso, prestarme parte de su tiempo y guiarme en mi preparación.

A mis compañeros de aula y el claustro de profesores, durante estos años han contribuido de gran manera a mi preparación como ingeniero.

A los trabajadores de la UEB, y en especial a los compañeros Juan Pedroso y Teresa Suarez, por su inmensa ayuda y atención con todas las inquietudes que tuve, las cuales no fueron pocas.

¡A todos, mil gracias por su apoyo, comprensión y confianza!

## **Resumen**

La presente investigación fue desarrollada en la Unidad de Base Empresarial de Acueducto y Alcantarillado Cárdenas. El objetivo general que se definió fue identificar los problemas presentes en los procesos de gestión comercial de la UEB Acueducto y Alcantarillado Cárdenas y proponer acciones de mejora. El procedimiento utilizado para materializar este fin es el planteado por (Medina León, Nogueira Rivera, et al., 2019).

Durante el desarrollo de la investigación se utilizaron varias técnicas y métodos estudiados a lo largo de la carrera, que sirvieron para lograr los resultados que se exponen, contribuyendo a materializar los puntos propuestos. Entre los métodos se encuentran: análisis y síntesis, enfoque en sistema, encuestas, la observación y el trabajo grupal. Algunas de las técnicas aplicadas fueron: tormenta de ideas, matriz de relaciones entre procesos, método del coeficiente Kendall, mapa de procesos y ficha de procesos. Como principales resultados de la investigación podemos mencionar la revisión del mapa de procesos, la obtención del listado de procesos de la organización y su clasificación, elaboración de la ficha de procesos y la ficha de indicador y una serie de propuestas de mejora para el proceso de Gestión Comercial en el agua de abasto.

## **Summary**

The present research was carried out in the Cardenas Aqueduct and Sewer Business Base Unit. The general objective that was defined was to identify the problems present in the commercial management processes of the UEB Acueduct and Sewer Cardenas and propose improvement actions. The procedure used to materialize this purpose is the one proposed by (Medina León, Nogueira Rivera, et al., 2019).

During the development of the research, several techniques and methods studied throughout the career were used, which served to achieve the results that are exposed, contributing to materialize the proposed points. Among the methods are: analysis and synthesis, system focus, surveys, observation and group work. Some of the techniques applied were: brainstorming, matrix of relationships between processes, Kendall coefficient method, process map and process sheet. As the main results of the research we can mention the review of the process map, obtaining the list of processes of the organization and their classification, elaboration of the process sheet and the indicator sheet and a series of proposals for improvement for the Commercial Management process in the supply water.

## Índice

Introducción .....	1
<b>Capítulo 1: Marco teórico y referencial de la investigación.....</b>	<b>6</b>
1.1.La Gestión.....	6
1.2. La Gestión por Procesos .....	6
1.2.1 Tipos de procesos.....	8
1.3. La mejora como centro del enfoque de procesos.....	9
1.4. Gestión comercial .....	10
1.4.1. Gestión comercial en el agua de abasto.....	11
1.5. Definición de acueductos .....	12
1.5.1.Surgimiento de los acueductos.....	12
1.5.2.Presencia de los acueductos en Cuba.....	13
1.5.3.Surgimiento y sistema de abasto de agua en Matanzas.....	15
1.5.4. Abasto de agua en Cárdenas.....	16
1.6. Definición y tipos de clientes en el abasto de agua en Cuba.....	16
1.7. Herramientas relevantes en la Gestión y Mejora de Procesos.....	17
1.7.1. Mapa de procesos.....	17
1.7.2. El diagrama As-Is .....	18
1.7.3. Indicadores de gestión .....	19
1.7.4. Ficha de proceso.....	20
1.8. Conclusiones Parciales .....	21
<b>Capítulo 2: Propuesta de procedimiento para la mejora de los procesos.....</b>	<b>22</b>
2.1. Metodología o procedimiento propuesto para la mejora de procesos .....	23
2.1.1. Fase 1: Organización.....	23
2.1.2. Planificación del proyecto .....	23
2.1.3. Formación del equipo de trabajo.....	24
2.2. Fase 2: Determinación de los procesos para la mejora.....	24
2.2.1. Obtención del listado de los procesos de la organización.....	24

2.2.2. Clasificación de los procesos de la organización.....	25
2.2.3. Construcción del mapa de procesos. ....	25
2.2.4. Selección de criterios para la determinación de los procesos a mejorar. ....	27
2.2.5. Selección de los procesos relevantes .....	28
2.2.6. Selección del proceso a mejorar .....	28
2.3. Fase 3: Representación del proceso.....	29
2.3.1. Determinación del equipo de mejora del proceso.....	29
2.3.2 Definición del proceso .....	29
2.3.3. Definición del propietario del proceso.....	30
2.3.4. Definición de los objetivos y políticas del proceso .....	30
2.3.5. Representación general del proceso .....	30
2.3.6. Representación gráfica del proceso .....	31
2.3.7. Determinación de las competencias distintivas.....	32
2.3.8. Identificación de los riesgos.....	32
2.3.9. Otras informaciones a modo de recomendación .....	32
2.3.10. Representación de los resultados en la Ficha de proceso.....	33
2.3.11. Selección de los indicadores.....	34
2.4. Fase 4: Mejora del proceso.....	35
2.5. Fase 5: Seguimiento y Control .....	36
2.5.1. Implantación, seguimiento y control.....	36
2.6. Conclusiones parciales .....	36
<b>CAPÍTULO 3. Resultados de la aplicación del procedimiento en la UEB Acueducto y Alcantarillado Cárdenas .....</b>	<b>38</b>
3.1. Caracterización general de la entidad objeto de estudio .....	38
3.1.1. Caracterización del capital humano .....	39
3.2. Aplicación de la metodología para la mejora de la gestión de procesos .....	39
3.3. Fase 1: Organización .....	39
3.3.1. Planificación del proyecto .....	39

<b>3.3.2. Formación del equipo de trabajo.....</b>	<b>40</b>
<b>3.4 Fase 2: Determinación de los procesos para la mejora.....</b>	<b>41</b>
<b>3.4.1 Obtención del listado de los procesos y su clasificación .....</b>	<b>41</b>
<b>3.4.2 Clasificación de los procesos de la organización.....</b>	<b>42</b>
<b>3.4.3 Construcción del mapa de procesos .....</b>	<b>43</b>
<b>3.4.4 Selección de los procesos relevantes .....</b>	<b>44</b>
<b>3.4.5 Selección del proceso a mejorar .....</b>	<b>46</b>
<b>3.5.2. Definición del proceso .....</b>	<b>47</b>
<b>3.5.3 Definición del propietario del proceso.....</b>	<b>47</b>
<b>3.5.4 Definición de los objetivos y políticas del proceso .....</b>	<b>47</b>
<b>3.5.5 Representación general del proceso .....</b>	<b>48</b>
<b>3.5.6 Representación gráfica del proceso .....</b>	<b>48</b>
<b>3.5.7 Competencias distintivas, riesgos y otras informaciones a modo de recomendación..</b>	<b>48</b>
<b>3.5.8 Representación de los resultados en la ficha de procesos.....</b>	<b>49</b>
<b>3.5.9. Selección de los indicadores.....</b>	<b>53</b>
<b>3.6. Fase 4: Mejora del proceso.....</b>	<b>57</b>
<b>3.7. Fase 5: Seguimiento y Control .....</b>	<b>61</b>
<b>3.8. Conclusiones parciales.....</b>	<b>61</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>62</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>63</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>64</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>69</b>

## **Introducción**

La forma en que se dirigen las empresas en la actualidad ha evolucionado a través de los años por la propia necesidad de supervivencia de las mismas. En un primer momento, cuando eran los productores los que dictaban las leyes del mercado y la demanda superaba a la oferta, nadie se preocupaba por mejorar el sistema con el cual gestionaban sus negocios; pero ese entorno pronto comenzaría a cambiar. Las revoluciones industriales trajeron un aumento considerable de las producciones, y por ende, de la competencia.

Se requería ser cada día más competitivos, en un ambiente de constante cambio donde la única forma de lograr sobrevivir era la de gestionar mejor sus negocios. Al partir de esta necesidad, la trayectoria ha ido transformándose radicalmente con el paso del tiempo debido a la acumulación de conocimientos sobre la gestión, organización, planificación, el control y los diferentes enfoques de la dirección.

A día de hoy se impone una constante actualización de los modelos de gestión, y la aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización. Esto junto con su identificación e interacción, así como su comisión, se denomina gestión por procesos; es el enfoque hacia los procesos: el medio, y la gestión por procesos: el fin a alcanzar.

La gestión por procesos, desde el punto de vista organizacional, plantea la planificación de los recursos materiales y financieros de forma balanceada, para lograr las metas trazadas y alcanzar los objetivos propuestos por la organización, se satisface los de carácter particular y vinculándolos de manera sistémica a los objetivos globales de la entidad (Ortega Fernández, 2019).

La mejora de procesos ha sido una práctica empresarial clave durante décadas, ya que las empresas buscan constantemente maneras de optimizar sus operaciones y ser más eficientes. A lo largo de la historia, las empresas han utilizado diferentes enfoques y metodologías para mejorar sus procesos, desde la producción en masa hasta los enfoques más modernos basados en la tecnología.

La esencia de la mejora de procesos radica en su capacidad para ayudar a las empresas a adaptarse y evolucionar en un entorno empresarial en constante cambio. A medida que los mercados, las tecnologías y las necesidades de los clientes cambian, las empresas deben ser capaces de ajustar sus procesos comerciales para seguir siendo competitivas. La mejora de

procesos les permite hacer precisamente eso, al identificar áreas de ineficiencia y desarrollar soluciones para mejorarlas.

Desde que la raza humana vive en comunidades y cultiva la tierra, la gestión del agua ha sido un factor clave para el bienestar y la prosperidad de una comunidad (Cartwright, 2012). La administración de los procesos está estrechamente vinculada con la gestión de los recursos hídricos, debido a que puede ser una herramienta valiosa para la mejora de ello en una empresa. Gestionar los recursos hídricos conforma en el mundo un asunto de vital importancia.

En la actualidad, la gestión por y de procesos es uno de los focos más importantes dentro de Empresas de Acueducto y Alcantarillado (Mendoza Betin, 2022). En Cuba, país de escasos recursos y bajo la permanencia de un bloqueo financiero, económico y comercial que dura ya más de 60 años el asunto adquiere especial relevancia y la gestión del agua se convierte en uno de los ejes estratégicos para el desarrollo de una nación próspera y sostenible, junto a la soberanía tecnológica para su administración (Chapman-Waugh et al., 2021; Ortega Fernández, 2019).

La disyuntiva entre la transportación de las aguas para el consumo y, al mismo tiempo la evacuación de residuales y pluviales en los asentamientos marcan los primeros pasos hacia la civilización. El manejo del agua es una tarea vital y costosa, por tanto, exige una gestión comercial precisa y eficiente. No es solamente un acto humanitario si no un interés económico vital y la premisa para la rentabilidad y eficiencia de los servicios de acueducto y alcantarillado (Bueno Garcia, 2010). Dentro de la gestión del agua le corresponde al apartado comercial una de las funciones principales.

Los recursos hídricos disponibles en Cuba son limitados y están heterogéneamente distribuidos. La media nacional de 1 220 m<sup>3</sup> de agua por persona al año sitúa al país en un nivel de estrés hídrico moderado. Debido al bajo volumen de agua disponible por habitante al año, el bajo índice de reposición anual de los recursos hídricos, la baja eficiencia en el uso del agua y las pérdidas en las redes de distribución y consumo, el agua constituye para Cuba el principal desafío ambiental para garantizar su sostenibilidad en el desarrollo, así como su seguridad ambiental y alimentaria. El cambio climático agudiza este reto (Díaz Duque, 2018).

El abasto de agua potable a la población es un objetivo priorizado por el estado cubano, además constituye también el sexto de los objetivos de Desarrollo Sostenible (Ojeda Cabrera y Medina Ramirez, 2020).

Utilizar racionalmente el agua es consustancial a valorarla y emplearla de modo eficiente. En algunas legislaciones de los países de nuestra área geográfica se plantea de un modo u otro el objetivo de lograr su uso racional. Para lograrlo es imprescindible contar con valoraciones precisas y rigurosas de los distintos servicios económicos y ambientales propios del recurso.

Uno de los aspectos importantes del agua, que cobra mayor relevancia en la actualidad, es su naturaleza económica. El agua es considerada hoy como un bien económico y es también un recurso limitado (capital) que los sectores económicos lo utilizan y generan bienes de producción. Valorar económicamente el agua no debe interpretarse como una pretensión de querer valorar la vida. Dicha valoración debe ejercer un papel preponderante en la gestión de la demanda y la administración del recurso. Una tarifa de cobro del servicio de agua potable no es lo mismo que el costo de procesamiento del agua.

La gestión optimizada del agua debe exigir decisiones no solamente basadas en resolver problemas sociales, sino que debe incorporársele la eficiencia económica y la sostenibilidad ecológica (Wilson Kindelán, 2016).

En mucho de los casos la gestión de los acueductos y alcantarillados se caracterizan por una falta de profesionalidad, control e insuficiencia en los servicios. Otro de los errores comunes es concentrarse unidimensionalmente, prestar más atención al número de personas beneficiadas y no al aseguramiento de la calidad de los servicios y mantenimiento, lo que origina el ascenso desmesurado de los costos (Bueno Garcia, 2010).

La gestión comercial del agua de abasto en los acueductos en Cuba presenta varios desafíos que afectan el suministro de agua potable. Entre estos problemas se encuentran la falta de inversión en infraestructura, la escasez de recursos financieros, la obsolescencia tecnológica y la falta de capacitación del personal encargado de la gestión comercial. Todo esto ha llevado a una situación crítica en la que muchos hogares y comunidades no tienen acceso a agua potable de manera regular y segura. Es importante abordar estos problemas para garantizar un suministro adecuado y sostenible de agua potable para todos los ciudadanos.

Conforme a lo planteado se genera el siguiente problema científico: El mejoramiento de la Gestión Comercial en la UEB de Acueducto y Alcantarillado Cárdenas para garantizar una administración eficiente de los recursos financieros al considerar las barreras actuales.

Para el desarrollo de la misma y con vistas a solucionar el problema presentado resulta como:

**Objeto de la investigación:** La Gestión Comercial del abasto de agua potable en la UEB de Acueducto y Alcantarillado Cárdenas

**Objetivo general:** Identificar los problemas presentes en los procesos de gestión comercial de la UEB Acueducto y Alcantarillado Cárdenas y proponer acciones de mejora.

**Objetivos específicos:**

- Sistematizar los elementos teóricos necesarios para el entendimiento del tema objeto de estudio.
- Realizar una investigación histórica lógica que permita identificar los desafíos que enfrenta el acueducto en términos de gestión comercial.
- Diagnosticar la Gestión Comercial en la UEB de Acueducto y Alcantarillado Cárdenas.
- Elaborar un plan de acción sobre las deficiencias resultantes.

La presente investigación se estructura de la siguiente manera:

Capítulo 1: se recogen los principales aspectos teóricos sobre los temas de procesos en la gestión comercial del agua de abasto en los acueductos; los cuales fueron compilados mediante la consulta de documentos, publicaciones y tesis relacionadas con el tema.

Capítulo 2: plantea las etapas del procedimiento seleccionado para la mejora de los procesos de gestión comercial.

Capítulo 3: Se realiza una caracterización de la UEB Acueducto y Alcantarillado Cárdenas. Recoge los resultados de la aplicación del procedimiento seleccionado en el capítulo anterior.

Finalmente, se exponen las principales conclusiones de la investigación, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos que facilitan la comprensión del estudio.

La investigación cuenta con 59 fuentes de referencias bibliográficas, de ellas aproximadamente el 50% corresponden a los últimos 5 años, en idiomas extranjeros corresponden el 10%, el 25% corresponde a tesis, aproximadamente el 39% a artículos científicos y 27% a libros.

## Capítulo 1: Marco teórico y referencial de la investigación.

La gestión comercial en los acueductos es un elemento fundamental para garantizar la sostenibilidad y eficiencia en la prestación del servicio de agua potable. Maximizar los ingresos, minimizar los costos, asegurar la continuidad del servicio y mejorar la calidad del mismo son elementos claves en este proceso.

En el presente capítulo se ven reflejados aspectos teóricos y metodológicos a fines a la investigación, se hace referencia a la evolución de la gestión comercial en los acueductos a lo largo de la historia, desde la antigua Roma hasta la actualidad con el objetivo de entender mejor los desafíos y oportunidades actuales en este campo.

### 1.1.La Gestión

El término gestión, cuyo origen data de 1884, viene de la raíz etimológica gesto, que procede del latín gestos, fue presentada al público en general durante las últimas décadas del siglo XIX, y se convirtió rápidamente en disciplina en las décadas de 1920 y 1930 en tanto cuerpo organizado de conocimiento orientado a apoyar las empresas que actuaban por instinto, ha generado cambios en los valores y en los procesos organizacionales y se ha difundido en los últimos años. Una amplia variedad de autores han coincidido en la importancia del mismo y lo han definido a partir de sus experiencias de diferentes maneras como se muestra en el cuadro 1.1.

**Cuadro 1.1 Definiciones acerca del concepto de gestión.**

<b>Autores</b>	<b>Definición</b>
Corominas y Pascual (1984)	Actitud o movimiento del cuerpo, el cual a su vez se deriva de genere, que significa ejecutar, conducir, llevar a cabo (gestiones) y tiene como sinónimos las palabras: gestionar, gestor y administrador.
Fayol (1969)	Un proceso articulado por cinco acciones o elementos administrativos: planeación, organización, dirección, coordinación y control. Estos elementos, tanto en su estructuración como en su funcionamiento, deben cumplir los principios administrativos que aseguran la buena forma y funcionamiento del cuerpo social, como lo son la división del trabajo, la autoridad, la disciplina, la unidad de mando, la unidad de dirección, la subordinación de los intereses particulares al interés general, la

	remuneración, la centralización, la jerarquía, el orden, la equidad, la estabilidad personal, la iniciativa y la unión personal.
Taylor (1994)	La gestión es el arte de saber lo que se quiere hacer y a continuación, hacerlo de la mejor manera y por el camino más eficiente.
Robbins y Coulter (2005)	Coordinación de actividades de trabajo, de modo que se realicen de manera eficiente y eficaz con otras personas y a través de ellas, lo cual se convierte en un objetivo principal de toda gestión.
Rubio (2006)	La gestión se apoya y funciona a través de personas, por lo general equipos de trabajo, para poder lograr resultados.
Hitt (2006)	El proceso de estructurar y utilizar un conjunto de recursos orientados hacia el logro de metas, para llevar a cabo tareas en un entorno organizacional.
Westreicher (2020)	Es un conjunto de procedimientos y acciones que se llevan a cabo para lograr un determinado objetivo.

Fuente: Elaboración propia.

Según estos autores se entiende por gestión el proceso de planificación, organización, dirección y control de los recursos (humanos, financieros y materiales) de una organización con el fin de alcanzar los objetivos establecidos. Implica la toma de decisiones, la asignación de responsabilidades y la coordinación de actividades para lograr resultados eficientes y efectivos.

## 1.2. La Gestión por Procesos

Existe un consenso en definir a un proceso como la secuencia ordenada y lógica de actividades que se realizan en la organización con la capacidad de transformar elementos de entradas (*inputs*) en elementos de salidas (*outputs*), con el propósito de satisfacer las demandas de los clientes (Hernández Nariño, 2010); (Medina León et al., 2010).

La gestión por procesos ha sido abordada por (Medina León et al., 2010) y (Hernández Nariño, 2010), quienes realizan un estudio sobre las definiciones de proceso y gestión por procesos. En investigaciones posteriores se ha profundizado en la mejora de los procesos (Taddei Bringas et al., 2013); (Ruiz Alvarez et al., 2013) y en su dirección (Alonso Becerra et al., 2013). Según Chavez Chinchay (2022) es un sistema que persigue incrementar la eficiencia interna

de las organizaciones y asimismo desechar todos los aspectos que los usuarios no consideren relevante, constituyéndose en una doctrina a contemplar.

Esta herramienta ha sido aplicada en la administración de operaciones (Hernández Nariño, 2010; Negrín Sosa, 2003); la satisfacción del cliente (Noda Hernández, 2004); en instituciones hospitalarias (Hernández Nariño, 2010); en la cadena transfusional (Escoriza Martínez, 2010) y en instituciones universitarias (Ortiz Pérez et al., 2014).

Asimismo, cada organización acorde a sus particularidades, debe llegar a configurar su propia estructura de procesos a partir de su existencia (Escoriza Martínez, 2010). La gestión por procesos mejora las operaciones de la empresa, puesto que se basa en distintas herramientas tecnológicas de información, para procesar la información y tomar la decisión más acertada para la corporación (Stravinskiene y Serafinas, 2020). En tanto, es necesario contar con indicadores de gestión que permitan alertar y corregir oportunamente las desviaciones, así como introducir aspectos relacionados con la gestión del cambio para garantizar flexibilidad en los métodos ante los cambios del entorno (Santos Olalla, 2016).

Medina León, Francisco Martínez, et al. (2019) definen como proceso al conjunto de recursos y actividades interrelacionados que transforman elementos de entrada en elementos de salida. Los recursos pueden incluir: personal, finanzas, instalaciones, equipos, técnicas y métodos. Después de haber visto varios criterios, se puede decir que un proceso es un conjunto de actividades relacionadas que transforman los elementos de entrada y los convierten en resultados, en la medida que los mismos transitan por las diferentes actividades u operaciones que lo componen.

### **1.2.1 Tipos de procesos**

Los procesos pueden ser clasificados en función de varios criterios. De la revisión bibliográfica realizada se aprecia la categorización de los mismos, la más común es la planteada por Negrín Sosa (2003), Medina León et al. (2012); que se distinguen en: estratégicos, claves, de apoyo o de soporte.

Procesos Estratégicos: Son los que permiten definir y desplegar las estrategias y objetivos de la organización. Los procesos que permiten definir la táctica son genéricos y comunes a la mayor parte de negocios (marketing estratégico y estudios de mercado, planificación y seguimiento de objetivos, revisión del sistema, vigilancia tecnológica, evaluación de la satisfacción de los clientes). Sin embargo, pueden ser muy diversos, dependen precisamente de la estrategia adoptada.

Procesos Clave: Son aquellos que añaden valor al cliente o inciden directamente en su satisfacción o insatisfacción. Componen la cadena del valor de la organización. También pueden considerarse procesos clave aquellos que, aunque no añadan valor al cliente, consuman muchos recursos. Por ejemplo, en una empresa de transporte de pasajeros por avión, el mantenimiento de las aeronaves e instalaciones es clave por sus implicaciones en la seguridad, el confort para los pasajeros la productividad y la rentabilidad para la empresa.

Procesos de Apoyo o de Soporte: En este tipo se encuadran los procesos necesarios para el control y la mejora del sistema de gestión, que no puedan considerarse estratégicos ni clave. Normalmente estos procesos están muy relacionados con requisitos de las normas que establecen modelos de gestión.

### **1.3 La mejora como centro del enfoque de procesos**

El proceso de mejoramiento se manifiesta cuando algún aspecto del negocio está fuera de control o cuando los consumidores están coléricos. Cada día son más las organizaciones que deciden mejorar la calidad de sus productos y servicios, apuntando a la satisfacción de sus clientes. Ante la necesidad de supervivencia y competitividad, el análisis y la mejora de los procesos no es opcional, es imprescindible (Hernández Reyes, 2014).

Cuando se está realmente comprometido con la mejora de procesos es fácil identificar las causas de los problemas que afectan a los procesos, y utilizar este conocimiento para reducir su variación, eliminar las actividades que no aportan valor añadido e incrementar la satisfacción de los clientes.

Deben ser considerados todos los factores que afectan el proceso: los materiales usados, los métodos y máquinas que transforman los materiales en productos o servicios, y las personas que realizan el trabajo (*Handbook for basic process improvement*, 1996).

Según Harrington y Harrington (1997) mejorar un proceso significa cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable; qué cambiar y cómo cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso.

Trishler (1998) apunta, que los métodos de mejora de procesos tienen el objetivo común, de ayudar a los directivos a maximizar el uso de los activos de la organización y minimizar o eliminar los despilfarros.

Existen sin embargo diferentes vías para lograr la mejora de procesos. Zaratiegui (1999) hace referencia a dos ellos: la mejora continua, para cuando se desea mejorar de forma gradual, y la reingeniería para cuando se desea mejorar de forma radical. Otros autores Hernández Nariño (2010) y Negrín Sosa (2003) han reconocido el benchmarking como una poderosa herramienta de mejora también.

En la actualidad resulta necesario mejorar procesos de forma tal que se contribuya a la integración de los sistemas normalizados, donde las acciones de mejora estén encaminadas en este sentido y la interacción entre ellas no perjudique la implementación (Medina León et al., 2018).

La mejora continua ha sido adoptada, al igual que la Gestión por Procesos, como uno de los ocho principios de gestión de la calidad que promueven las normas ISO 9000. La ISO 9000: 2008, referido por Beltrán Sanz et al. (2002), plantea que la mejora continua es una "actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos". Su fundamentación parte del Ciclo Deming<sup>2</sup> o PDCA, que reconoce las siguientes acciones: planificar, hacer, verificar y actuar.

#### 1.4. Gestión comercial

Varios autores han definido este término como se muestra a continuación en el cuadro 1.2.

**Cuadro 1.2. Definiciones acerca del concepto de gestión comercial**

<b>Autores</b>	<b>Definición</b>
De Borja (2008)	Enuncia que forma parte esencial del funcionamiento de las organizaciones; decisiones relativas a que mercados acceder; con que productos, que política de precios aplicar; como desarrollar una sistemática comercial eficaz; son estos, aspectos que derivan de la estrategia corporativa.
Herrero (2011)	La define como aquella acción que lleva a cabo la relación de intercambio de la empresa en el mercado, resalta la interacción con el sector externo.
Pacheco (2019)	La gestión comercial es un aspecto muy importante para todo emprendimiento. Comprende todas las técnicas ideales para alcanzar el número de ventas objetivos, gracias a una buena promoción del producto o servicio.

Gonzales Del Valle S (2022)	<p>Plantea que la gestión comercial de una empresa implica todos los procesos involucrados para la mejor satisfacción del cliente y el incremento de la participación del mercado con la ejecución orquestada de las estrategias diseñadas desde un punto estratégico y operativo, aborda aspectos relevantes como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Definición de los elementos del marketing mix.</li> <li>➤ Implementación de sistemas de información comercial.</li> </ul>
-----------------------------	--

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a los autores la gestión comercial se refiere a la planificación, implementación y control de actividades comerciales para lograr objetivos empresariales, incluyendo estrategias de marketing, ventas, atención al cliente y gestión de relaciones con proveedores y clientes.

#### 1.4.1 Gestión comercial en el agua de abasto

En la antigüedad, el cobro del agua se realizaba de diferentes formas en dependencia de la civilización y la época. Algunas de las formas más comunes eran el pago por recolección donde en algunas ciudades se designaban recolectores de agua que se encargaban de traer el agua a los hogares. Esto recolectores cobraban una tarifa por su servicio. Otra forma fue el uso de fuentes públicas para obtener el agua, como pozos o manantiales donde para acceder a esta agua, las personas debían pagar unas tarifas establecidas por las autoridades locales. Se utilizó también el pago por uso en algunas civilizaciones que cobraban a los ciudadanos por el uso de este recurso, ya sea a través del sistema de medición o mediante tarifas fijas según el consumo estimado. En varias culturas se requería que los ciudadanos trabajaran en la construcción y mantenimiento de sistemas de agua como forma de pago por su acceso al agua. Estas prácticas variaban ampliamente según la región y el periodo histórico.

Los servicios de acueducto y alcantarillado son fundamentales para garantizar el bienestar y la calidad de vida de una sociedad. En Cuba y el mundo, estos servicios desempeñan un papel crucial en la provisión de agua potable. Sin embargo, para que estos servicios sean eficientes y sostenibles, es esencial contar con una gestión comercial efectiva.

La gestión comercial abarca diversas áreas, desde la facturación y la gestión de cobros hasta la atención al cliente y la gestión de contratos. Cada uno de estos componentes desempeña

un papel fundamental en la provisión de servicios de acueducto de manera eficaz. Una facturación precisa y oportuna, por ejemplo, permite garantizar una distribución equitativa de los costos y recursos y evita pérdidas innecesarias. La gestión de cobros eficiente mejora la sostenibilidad financiera y la capacidad para invertir en mejoras y expansión de los servicios. Una gestión comercial efectiva en servicios de acueducto conlleva una serie de beneficios tangibles. Por un lado, permite ofrecer un mejor servicio al cliente, brinda una atención ágil y soluciona de manera efectiva las quejas y reclamaciones (Gordillo Angulo, 2023).

En términos generales la gestión comercial del agua de abasto desempeña un papel crucial en la eficiencia y sostenibilidad de estos servicios. Una gestión comercial efectiva permite brindar un servicio de calidad, mejorar la relación con los usuarios y garantizar la sostenibilidad financiera a largo plazo. Es importante que las empresas prestadoras de servicios de abasto de agua potable y los actores involucrados trabajen en conjunto para implementar mejores prácticas, aprovechar las oportunidades tecnológicas y abordar los desafíos que se presentan en este campo.

### **1.5. Definición de acueductos**

Se entiende por acueducto aquellas construcciones que tienen por objetivo principal la conducción del agua desde un punto hasta otro para permitir que personas o comunidades tengan acceso a ella. El acueducto es, tal como lo dice su nombre, un conducto exclusivo para el agua y no para otros elementos como el transporte, personas u, objetos.

Los acueductos pueden tener diversas formas y formatos en dependencia de cada situación: la distancia a recorrer o el tipo de terreno. Las formas más comunes de acueductos son aquellas que asemejan puentes y que unen distancias bastante importantes. Estos acueductos tienen por lo general una gran altura y por ellos corre permanentemente el agua. En algunos casos, como los construidos por el Imperio Romano en diferentes partes de Europa, se sostienen a través de arcos de medio punto que equilibran la fuerza a ambos lados de sus columnas (Bembibre, 2010).

#### **1.5.1 Surgimiento de los acueductos**

Roma fue, indudablemente, una civilización de agua. La tecnología que desarrollo para su captación, distribución y consumo no encuentra parangón hasta nuestro mundo contemporáneo. Es cierto que en las ciudades griegas se construyeron sistemas de túneles, galerías o cisternas, a veces de dimensiones considerables, pero quedan muy lejos de los

impresionantes acueductos que los romanos, con sus grandes dotes para la ingeniería y la arquitectura, sembraron a lo largo y ancho de su imperio. Fueron uno de los máximos ejemplos de las grandes obras públicas, que los romanos consideraron siempre prioritarias; pero también, con su masa imponente y el mensaje de dominio sobre la naturaleza que transmitían.

Roma llegó a tener doce acueductos, de los cuales el más antiguo era el Aqua Appia cuya construcción fue debida a Apio Claudio el Ciego y se inauguró en el año 312 a.c. con un recorrido de más de 1.6 Km. Otros tres acueductos fueron construidos en los siglos III y II a.c.: Aqua Anio Vetus, Aqua Marcia y Aqua Tepula. Para el abastecimiento de las ciudades se construyeron arquerías monumentales, las cuales eran solo una parte del sistema de abastecimiento hidráulico, cuyo objetivo era traer el agua desde fuentes y manantiales que podían hallarse a más de 50 kilómetros de distancia. A lo largo de este trayecto se construían obras de captación, embalses, torres de distribución (*castella aquarum*) y, lógicamente, el canal por el que discurría el agua aprovechando la ligera pendiente que los ingenieros romanos lograban mantener desde el origen hasta el destino. Se calcula que Roma llegó a disponer de un millón de metros cúbicos de agua al día para cubrir las necesidades de una población en constante aumento y para alimentar las 11 grandes termas, los aproximadamente 900 baños públicos y las casi 1400 fuentes monumentales y piscinas privadas. La construcción de un acueducto, desde su captación hasta su punto de distribución final, era una empresa costosísima y una de las obligaciones que tenían que afrontar las ciudades que se enorgullecían de ello. Por lo que sabemos la financiación de estas obras era pública y privada. En ocasiones los acueductos eran sufragados por grandes personajes y por lo general las obras se llevaban a cabo durante el ejercicio de sus funciones políticas. Los romanos siempre fueron conscientes de que resultaba crucial mantener en óptimo estado el suministro hidráulico, por lo que un nutrido grupo de trabajadores especializados se encargaban del buen funcionamiento y limpiezas de los acueductos. (Roda, 2023).

### **1.5.2. Presencia de los acueductos en Cuba**

Antes del triunfo revolucionario del 1959, en Cuba existían 300 asentamientos con más de 1000 habitantes y sólo 114 disponían de acueducto y 12 de alcantarillado. Contaba la isla en aquel entonces con 16 instalaciones de cloración, 4 plantas potabilizadoras y una planta de tratamiento en Santa Clara. Luego del Triunfo de la Revolución Socialista, se comienzan a desarrollar acciones en pos de revertir esta situación. De esta forma surge la Comisión

Nacional de Acueducto y Alcantarillado (CONACA), corporación oficial autónoma creada en Cuba durante el gobierno del presidente provisional Manuel Urrutia Lleó mediante la Ley No 168 de 1959, con el objetivo de asumir la administración, operación y mantenimiento de todos los acueductos y alcantarillados del país. Tras breve existencia sus funciones fueron asumidas por la Empresa Operadora de Acueductos y Alcantarillados del Ministerio de la Construcción, la cual a su vez dio paso a la creación del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH) el 10 de agosto de 1962. En el año 1963 son fundadas las empresas de Construcción de Obras Hidráulicas y de Equipos Hidráulicos. En 1969 se fusiona el INRH y la institución estatal conocida como Desarrollo Agropecuario del País (DAP), y fueron creados dentro del DAP dos dependencias especializadas: el Grupo Hidráulico Nacional y el Grupo de Hidrología Urbanística. En 1977 fue creado el Instituto de Hidroeconomía y en 1989, se creó de nuevo el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos. En este período no cesó el quehacer constructivo de obras hidráulicas. A partir del año 2000 da inicio un proceso de reorganización del INRH, en el cual se modifican su estructura, funciones y atribuciones organizacionales, da paso a la aparición de empresas y grupos empresariales, los que comienzan a aplicar un nuevo sistema de dirección y gestión empresarial.

El Grupo Empresarial de Acueducto y Alcantarillado, en su forma abreviada GEAL, surge por la autorización legal de la resolución número 112/2002 del Ministerio de Economía y Planificación de la República de Cuba, con fecha 28 de enero del 2002, y se crea oficialmente, a tenor de la resolución número 58 de fecha 15 de febrero del año 2002 del presidente del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos de la República de Cuba, como Organización Superior de Dirección Empresarial; fecha además en que comienza sus operaciones, la cual se toma como la fecha de fundación del mismo. A partir del 2019, como parte del proceso de Perfeccionamiento Empresarial de la institución y mediante la Resolución 138-2019 del Ministerio de Economía y Planificación se resuelve cambiar la denominación del Grupo Empresarial de Acueducto y Alcantarillado, en forma abreviada GEAL, atendido por el presidente del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, por Grupo Empresarial de Agua y Saneamiento. Autorizándose además el traspaso de cinco empresas, integradas al Grupo Empresarial de Ingeniería y Logística Hidráulica, GEILH, para la integración del Grupo Empresarial de Agua y Saneamiento, atendido por el presidente del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos. En la actualidad el OSDE Agua y Saneamiento cuenta con 29 empresas encargadas del abastecimiento de agua potable, colección y tratamiento de aguas residuales

y drenaje pluvial y fluvial; desobstrucción, reparación y sustitución de instalaciones interiores vinculadas a las aguas residuales; saneamiento de zanjas, arroyos y cañadas; evacuación de aguas residuales; construcción, mantenimiento y reparación a obras hidráulicas, inmuebles y equipos de bombeo. Contamos con más 24 150 trabajadores en todo el país, de los cuales 14 862 operarios que llegan a 2 489 asentamientos poblacionales donde residen 8 276 533 habitantes, y a la explotación de 87 plantas potabilizadoras, 12 desalinizadoras, más de 80 plantas purificadoras de pequeño porte además de 16 estaciones depuradoras de agua residual (SA, 2023).

### **1.5.3. Surgimiento y sistema de abasto de agua en Matanzas**

El acueducto de Matanzas, Cuba, también llamado Acueducto de Burriel surgió por la necesidad de suministrar a la ciudad de agua buena y abundante. Las obras fueron iniciadas el 15 de septiembre de 1871 y realizado en 10 meses con una tubería que abarcaba 11 kilómetros. El 23 de junio de 1872 se inaugura oficialmente las obras, en un punto en las calles Zargazazo y Guachinango. La licencia para la construcción de este acueducto fue otorgada a dos particulares, Fernando Heydrich y Gabriel Faura, quienes disfrutaron durante 40 años de los altos beneficios aportados por la empresa. Este acueducto se desactiva por primera vez entre los años 1970 y 1971 por la contaminación de las aguas de los manantiales, provocada por los residuales de los centrales azucareros en la zona. Se reactiva por dos (2) años más, entre 1984 y 1986 (Gonzales Arestuche y Recondo Pérez, 2018).

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Matanzas, por sus siglas EAAM, es creada el 28 de enero del 2002. Surge debido a la necesidad de prestar, de forma eficiente, los servicios de acueducto, alcantarillado, tratamiento de aguas y residuales; así como, garantizar el mantenimiento de la infraestructura técnica a los 13 municipios en la provincia. Cuenta con 159 sistemas de abastecimiento de agua para el consumo humano en la provincia, de ellos 69 sistemas urbanos y 90 sistemas rurales, abarcan a una población de 527 842 habitantes y 209 estaciones de bombeo y 25 de rebombeo de agua potable a través de 1 531 km de redes, donde 1 135 km son de conductoras y 336 km son de redes, suministra mensualmente como promedio 12 227 772 hm<sup>3</sup> de agua, para un promedio per cápita de 112 litros por personas por días (Rodríguez Fernández, 2022).

#### **1.5.4. Abasto de agua en Cárdenas**

El acueducto de Cárdenas fue fundado en el año 1924. Desde ese entonces el suministro de agua potable en la ciudad se realiza a través de una red de distribución que abastece a los hogares y establecimientos comerciales e industriales. La disponibilidad de agua puede variar en dependencia de la temporada y las condiciones climáticas. Para garantizar el abasto de agua, se han implementado medidas de conservación y uso eficiente de este. Además, se realizan inversiones en infraestructura para mejorar la calidad y cantidad del suministro. Sin embargo, la empresa presenta varias dificultades en cuanto a la gestión de este recurso y se evidencian fundamentalmente en el apartado comercial.

#### **1.6. Definición y tipos de clientes en el abasto de agua en Cuba**

Un cliente es una persona o entidad que compra los bienes y servicios que ofrece una empresa. La palabra cliente también puede ser utilizada como sinónimo de comprador. El cliente puede comprar un producto y luego consumirlo; o simplemente comprarlo para que lo disfrute otra persona. Sin duda, el cliente es el principal foco de atención de cualquier empresa, por lo que todos los planes y las estrategias de la gestión comercial deben enfocarse, desarrollarse e implementarse en concordancia con ellos (Quiroa, 2019).

Aunque el concepto tradicional de cliente hace referencia solamente a quien ya realizó una compra, en la actualidad es más útil pensar que los clientes son tales desde el momento en que se interesan en la oferta de un negocio. De esta forma, las empresas se esfuerzan por deleitarlos desde su primera interacción (Rodríguez, 2021).

En las empresas de acueducto y alcantarillado un cliente estatal es una entidad del gobierno o una empresa propiedad del estado que realiza compra de bienes o servicios para satisfacer sus necesidades. Estos clientes pueden incluir ministerios, empresas estatales, instituciones públicas y empresas mixtas en la que el estado cubano tenga participación.

Un cliente residencial se refiere a una persona natural que utiliza servicios en su hogar. Este término se utiliza para distinguir a los consumidores domésticos de los comerciales o industriales. Los clientes residenciales suelen pagar una tarifa fija mensual por el servicio de abasto de agua que varía según el consumo y las características del hogar.

Personas naturales o trabajadores por cuenta propia es aquel que trabaja de forma independiente y autónoma, sin estar empleado por una empresa o entidad estatal. Estas deben

pagar una tarifa fija mensual por el servicio de abasto de agua que varía en dependencia de su consumo y la actividad que realicen.

La empresa de acueductos y alcantarillado en el abasto del agua presenta tres tipos de clientes: estatal, residencial y trabajador por cuenta propia, para los cuales existen diferentes tarifas y formas de cobro que varían siempre según su consumo.

## **1.7. Herramientas relevantes en la Gestión y Mejora de Procesos**

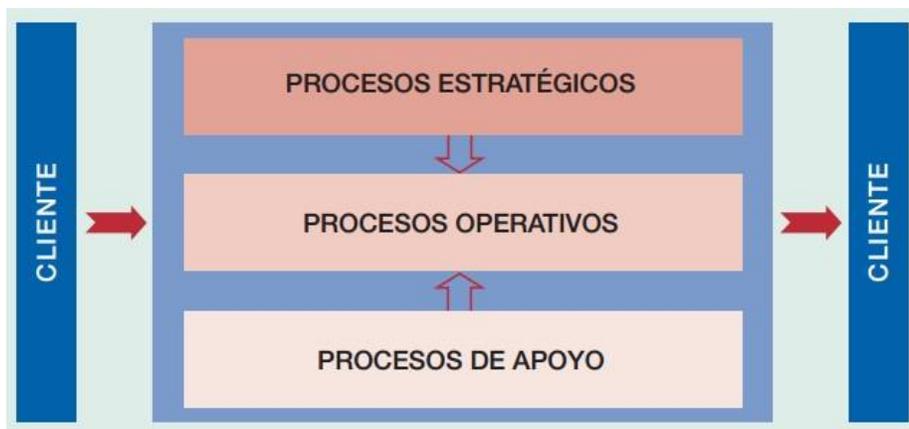
El enfoque en procesos en la actualidad se encuentra integrado a múltiples herramientas de gestión que han alcanzado diversos niveles de difusión y aplicación práctica. Entre ellos cabe destacar: el mapa de procesos, el análisis del valor añadido, el diagrama As-Is (tal como es), los indicadores de gestión y la ficha de proceso.

### **1.7.1. Mapa de procesos**

Zaratiegui (1999) plantea que existen tanto mapa de procesos generales de la empresa como mapa de un proceso específico; además la literatura recoge una gran gama de herramientas de representación de procesos, de ahí que en este acápite se hará referencia a los mapas de procesos como la herramienta que permite obtener una visión holística de la organización.

El mapa de procesos es una forma gráfica de representar, los procesos de una determinada empresa u organización y que refleja, la relación sistemática, que entre ellos existe, dentro de la cadena de valor (López y López, 2018). El punto principal para la empresa es representar globalmente la agrupación de sucesiones y sus vínculos en el mapa general de procesos. La evolución de las empresas depende de los mapas de procesos, así son alineados a apoyar a crear implementos de aprendizaje y adopción (Alarcón et al., 2019).

Para la elaboración de un mapa de procesos, y con el fin de facilitar la interpretación del mismo, es necesario reflexionar previamente en las posibles agrupaciones en las que pueden encajar los procesos identificados. Al respecto Zaratiegui (1999) propone la siguiente clasificación de los procesos, que se verían agrupados como muestra la figura 1.1:



**Figura 1.1: Modelo para la agrupación de procesos en el mapa de procesos**

**Fuente: (Zaratiegui, 1999)**

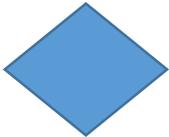
- **Estratégicos:** procesos destinados a definir y controlar las metas de la empresa, sus políticas y estrategias. Estos procesos son gestionados directamente por la alta dirección en conjunto.
- **Operativos o claves:** procesos destinados a llevar a cabo las acciones que permiten desarrollar las políticas y estrategias definidas para la empresa para dar servicio a los clientes. De estos procesos se encargan los directores funcionales, que deben contar con la cooperación de los otros directores y de sus equipos humanos.
- **De apoyo:** procesos no directamente ligados a las acciones de desarrollo de las políticas, pero cuyo rendimiento influye directamente en el nivel de los procesos operativos.

### **1.7.2. El diagrama As-Is**

Un diagrama de flujo es un modelo gráfico que pretende reflejar o comunicar a otras personas los pasos, tareas, interacciones, opciones y resultados que se producen en la ejecución de un proceso (Fuentes Martínez, 2023).

Los diagramas As-Is han ganado popularidad en el mundo empresarial por su posibilidad de detallar en las actividades que ocurren en un proceso. Son hoy prácticamente un requisito en la mayoría de los métodos para la mejora de los procesos. Se considera que este es la mejor imagen para representar al proceso a través de sus etapas, y es fundamental para la documentación y análisis del mismo (Medina León, Nogueira Rivera y Sánchez Macías, 2020). Para la representación de este tipo de diagramas, la organización puede recurrir a la utilización de una serie de símbolos que proporcionan un lenguaje común, y que facilitan la interpretación de los mismos (cuadro1.3).

**Cuadro 1.3. Simbología utilizada en la confección del diagrama As-Is.**

Símbolo	Significado
	Pasos, procesos, instrucción del proceso
	Toma de decisiones y ramificaciones
	Documento
	Subproceso
	Representa la secuencia en que se ejecutan las actividades
	Inicio o fin

Fuente: (Benítez Atencia, 2023)

### 1.7.3. Indicadores de gestión

El control de gestión se concibe sobre una organización en funcionamiento y se basa en la continua conversión de información clave en acción proactiva, a través de la toma efectiva de decisiones. De ahí, la necesidad de contar con información que permita su análisis ágil; este tipo particular de información está contenido y expresado en los indicadores de gestión (Medina León, Francisco Martínez, et al., 2019).

Un indicador de gestión, es la expresión cuantitativa que, evidencia los resultados de las acciones emprendidas en el pasado, como parte del accionar propio, de una empresa (Paredes Parra, 2018). Por lo tanto indica que la utilización de un conjunto de indicadores, permite contrastar los resultados, a través del tiempo, según las metas planteadas, además, manifiesta que, el uso de los indicadores es fundamental para

interpretar y adoptar, medidas a tiempo y a su vez evitar mayores ineficiencias en los procesos (Granizo Balarezo, 2023).

Después de evaluar los indicadores, tanto de manera individual, como en conjunto e identificado, su condición y tendencia, se visualiza las medidas a adoptarse, en función de los intereses propios, de la entidad que inevitablemente, están en sintonía, con los intereses del cliente (Paredes Parra, 2018).

Sin duda, los indicadores de gestión sirven para establecer el logro y cumplimiento de la misión, objetivos y metas de la organización, empresa y proceso. Representan una información útil (agregan valor) para la toma de decisiones en aras de alcanzar resultados eficientes (vinculado al aprovechamiento de los recursos), eficaces (cumplir con los objetivos propuestos y satisfacer los requerimientos del cliente), efectivos (satisfacer a los clientes con el óptimo empleo de los recursos) y productivos (para el crecimiento de las organizaciones y de las personas que la componen). En consecuencia, deben tener los atributos expresados para la información de: exacta, completa, económica, flexible, confiable, pertinente, simple, oportuna, verificable, disponible, transparente, segura, dinámica, relevante, entre otros (Medina León, Nogueira Rivera, et al., 2019).

#### **1.7.4. Ficha de proceso**

Una ficha de proceso es un registro donde se definen los elementos claves de un proceso. Es la forma más simple de documentar procesos. Permite definir el alcance del proceso y su relación con otros procesos para planificar, ejecutar, revisar y adaptar su comportamiento (Pérez Sánchez, 2022).

La información a incluir dentro de una ficha de procesos es diversa y debe definirse por la propia organización. Su complejidad y el nivel de información que brinde estará en correspondencia con el grado de madurez de la organización. Deberá las características relevantes del proceso que permitan su funcionamiento y su gestión, resulta una herramienta decisiva para convertir el conocimiento tácito en explícito, para conservarlo, compartirlo y, por tanto, para incidir en la cultura de la organización (Medina León, Nogueira Rivera, El Assafiri Ojeda, et al., 2020).

De manera general se obtiene una visión de algunas de las herramientas más utilizadas en la Gestión y Mejora de Procesos, ampliamente referidas por la literatura tanto de manera práctica como conceptual. A saber el mapa de procesos como la representación y concreción del enfoque de procesos en la organización, el diagrama As-Is como técnica de representación de procesos, los indicadores de gestión como medidores del desempeño del proceso, y la ficha como compiladora de toda la información relevante para la gestión del proceso, incluyéndose en ella tanto el diagrama como los indicadores.

### **1.8. Conclusiones Parciales**

Luego de consultar la bibliografía nacional e internacional, se pueden arribar a una serie de conclusiones que se muestran a continuación:

- El enfoque de procesos se presenta como una poderosa herramienta para el sector empresarial por su estrecha vinculación con la planificación estratégica, la mejora continua y la satisfacción del cliente.
- Después de estudiar los conceptos de gestión comercial definidos por los autores consultados se plantea que se refiere a la planificación, implementación y control de actividades comerciales para lograr objetivos empresariales, incluyendo estrategias de marketing, ventas, atención al cliente y gestión de relaciones con proveedores y clientes.
- Los clientes que posee la Empresa de Acueducto y Alcantarillado en Cuba son los estatales, residenciales y los trabajadores por cuenta propia y existen tarifas diferenciadas para cada uno de ellos, que guardan relación con su consumo.
- Se evidencia la importancia del proceso de gestión comercial en el agua de abasto para promover el uso responsable del agua, ventas de servicios de suministro de agua, atención al cliente para resolver problemas y consultas, y gestión de relaciones con clientes para garantizar la calidad y disponibilidad del agua.
- Resaltan como herramientas relevantes en la Gestión y Mejora de Procesos el mapa de procesos, el diagrama As-Is, los indicadores de gestión y la ficha de proceso.

## **Capítulo 2: Propuesta de procedimiento para la mejora de los procesos.**

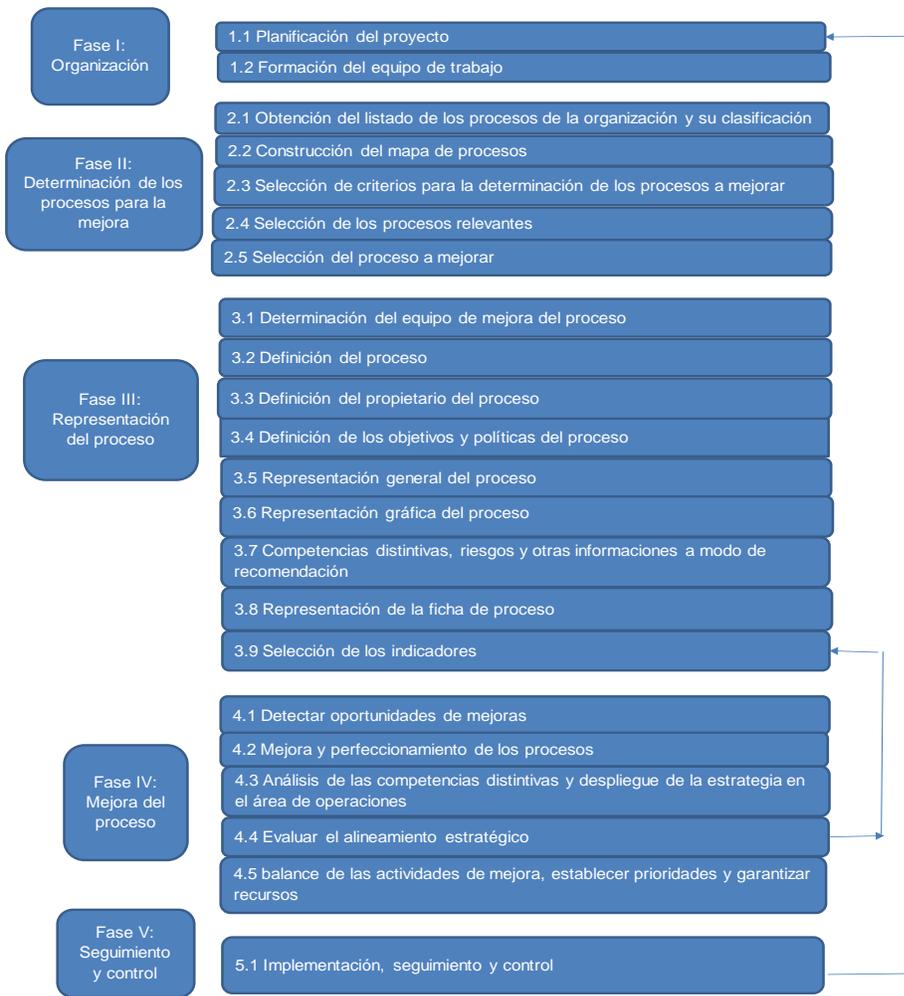
A partir de la consulta bibliográfica, quedan expuestas las consideraciones teóricas respecto a los estudios de la mejora de procesos en la gestión comercial. Se propone el procedimiento general a emplear con base a los procedimientos específicos y declarar los métodos y técnicas a utilizar durante la fase de investigación, aspectos estos que se presentan en este capítulo.

La investigación se sustenta en la revisión de más de 80 procedimientos para la mejora de procesos con el objetivo de encontrar invariantes, diferencias e incluso detectar posibles elementos no tratados en las propuestas anteriores y exigidas hoy, por el marco legal o los requerimientos de desarrollo de la sociedad. En la propuesta realizada aparecen otros métodos estadísticos, o específicos de este campo del conocimiento, que resultan herramientas de apoyo al procedimiento planteado, como resultan: métodos de expertos y criterios para su validación, el método Kendall, análisis multivariado, entre otros.

El resultado obtenido es consecuencia de su enriquecimiento por la aplicación en la práctica social en más de 40 empresas de manufactura o servicios. De igual manera, se integran un conjunto de instrumentos estadísticos que facilitan el procesamiento y disminuyen la subjetividad de los resultados; a la vez que basada en una correcta representación de los procesos se garantice el enfoque al cliente, el alineamiento estratégico, la mejora continua y la implementación e integración de las normas ISO.

Es importante considerar que para la aplicación del procedimiento propuesto de "Mejora de Procesos" cumplir con las premisas siguientes: existencia de compromiso por parte de la alta dirección, sustentado en un trabajo en equipo donde se involucre a especialistas con capacidad de aportar ideas y tomar decisiones.

De igual forma la figura 2.1 resume la propuesta del procedimiento para la Gestión de procesos Diana, adaptada a nuestra investigación.



**Figura 2.1. Procedimiento para la gestión de procesos (Diana).**

**Fuente: Adaptado de (Medina León, Nogueira Rivera, et al., 2019)**

## **2.1. Metodología o procedimiento propuesto para la mejora de procesos**

### **2.1.1. Fase 1: Organización**

#### **2.1.2. Planificación del proyecto**

Resulta necesario previo al trabajo establecer la planificación de las reuniones para el desarrollo del proyecto. Durante las actividades de trabajo grupal de esta etapa, se debe considerar como premisa que, es imprescindible:

- La presencia del máximo líder de la organización.
- El grupo debe estar integrado por personas con experiencia en la empresa, conocimientos técnicos de la actividad e iniciativas.

### **2.1.3. Formación del equipo de trabajo**

Comprende la formación de un equipo de trabajo interdisciplinario compuesto por no más de siete u ocho personas, en función del tamaño de la empresa, en su mayoría miembros de la dirección de la empresa. Asimismo, deben poseer conocimientos en sistemas y herramientas de gestión, contar con la presencia de algún experto (interno o externo) acerca de la Gestión por Procesos y nombrar a un miembro del consejo de dirección como coordinador o facilitador del proyecto.

## **2.2. Fase 2: Determinación de los procesos para la mejora**

### **2.2.1. Obtención del listado de los procesos de la organización.**

Antes de adentrarse en cualquier nueva iniciativa de gestión es esencial familiarizarse con los procesos empresariales internos propios de la empresa. Por tanto, en esta fase se recogerá, mediante una sesión de *brainstorming*, una lista de todos los procesos y actividades que se desarrollan en la empresa sobre la base de los postulados siguientes:

- El nombre asignado a cada proceso debe ser sencillo y representativo de los conceptos y actividades incluidos en él. Asimismo, el proceso tiene que ser fácilmente comprendido por cualquier persona de la organización.
- La totalidad de las actividades desarrolladas en la empresa deben estar incluidas en algunos de los procesos listados. En caso contrario deben tender a desaparecer.
- Se recomienda que el número de procesos oscile entre 10 y 25 en función del tipo de empresa, pues la identificación de pocos o demasiados procesos incrementa la dificultad de su gestión posterior.
- Se puede tomar como referencia otras listas afines al sector en el que se encuentra la empresa.

Para la sesión de trabajo del grupo para lograr el consenso acerca del listado de los procesos de la instalación se recomienda dividir al equipo de mejora en tres subgrupos. Previo a ello, o en la propia sesión se deben circular varios listados de procesos obtenidos de trabajos precedentes, en el sector o fuera de él; así como entidades internacionales de éxito, con el fin de servir de referencia. Todos los subgrupos no tienen por qué tener los mismos listados. Aclárese que estos listados son a manera de recomendación.

Cada subgrupo, desde su perspectiva, presenta la relación de los procesos conformados por ellos. Se recomienda el uso de una pancarta de manera de que se mantengan las tres propuestas al alcance de todos.

Posteriormente, se trabaja en la búsqueda del consenso para el listado de los procesos entre los equipos. Se plantea trabajar de lo más simple a lo complejo; hasta lograr el consenso.

Resulta imprescindible dejar definida la misión de cada uno de los procesos y proceder a su aprobación por el grupo. Se le solicita al director o al jefe del proyecto de mejora que realice una propuesta del responsable en elaborar en un párrafo la misión y límites del proceso. La aprobación es por el grupo. Este paso además de facilitar actividades posteriores (propietario del proceso, ficha, etc.) consolida el trabajo realizado hasta la fecha. Recuerde que, generalmente, existen intereses personales y una cultura funcional acentuada.

### **2.2.2. Clasificación de los procesos de la organización.**

Primeramente, la clasificación de los procesos deberá estar en dependencia de la contribución que realizan a la actividad fundamental de la organización. La utilización posterior de esta clasificación en la elaboración del mapa de procesos es un tema coincidente por los autores que desarrollan esta ciencia aunque en ocasiones con terminologías distintas. Se determina la utilización de: Procesos Estratégico, Procesos clave u operacional y Procesos de apoyo o soporte.

Se procede entonces a la clasificación de los procesos por cada grupo quienes publican su resultado en una pancarta, se buscan los puntos de contacto entre los tres equipos y se llega al resultado final por consenso.

### **2.2.3. Construcción del mapa de procesos.**

El mapa de procesos es más que una representación gráfica de la secuencia e interacción de los procesos, resulta una aproximación que define la organización como un sistema de procesos interrelacionados que impulsa a la organización a poseer una visión más allá de sus límites geográficos y funcionales; muestra cómo sus actividades están relacionadas con los clientes externos, proveedores y grupos de interés; da la oportunidad de mejorar la coordinación entre los elementos clave de la organización; un método para visualizar las actividades de una empresa, a todos los niveles, mediante los procesos ordenados por sus jerarquías y relaciones. Permite:

- Elaborar un esquema general en el que se reflejen la totalidad de los procesos que se realizan en la empresa y las relaciones principales que se establecen entre ellos.
- Responde a dos preguntas esenciales en el desarrollo de la mejora de los procesos, a saber: ¿Son todos los procesos que desarrolla la organización? ¿Existe alguna actividad que se realice en la organización y que no se encuentre reflejada en estos procesos?
- Una excelente guía para el diseño de la estructura de la organización

Ciertamente, aún resulta limitada la utilización del mapa de procesos como comparación de la estructura organizativa y del cumplimiento de la estrategia de la organización cuando debería ser una herramienta poderosa para este propósito. La estructura organizativa muestra o representa la manera en que se debe organizar la empresa, los procesos la forma en que se transforman las entradas en salida; ambos responden a la estrategia trazada. Por tanto, el mostrar en el mapa las principales relaciones entre los procesos en respuesta a la estrategia fijadas es de gran utilidad para el perfeccionamiento de la estructura organizativa. Para su creación se recomienda:

- Cada miembro del equipo deberá plasmar las principales relaciones entre los procesos en una matriz “n x n”, donde “n” es el número de procesos. Se les plantea a las personas vote sólo por cinco (5) relaciones en una escala de uno (1) a 10, donde 10 representa la relación más fuerte y 1 la más débil. Pueden repetirse los valores.
- Realizar el consolidado de las tablas individuales por medio de la suma de los valores propuestos, respetar el criterio de considerar solo las cinco más relevantes relaciones. Esto no es un dogma, solo una guía de trabajo; pero el criterio recomendado está sustentado en el teorema de Euler y aplicado para lograr una representación en un solo nivel o plano.
- Sesión de trabajo para obtener el consenso del equipo sobre la base del consolidado propuesto.
- Construcción del mapa de Procesos. El mapa se crea con los tres niveles y las relaciones obtenidas El sentido de la relación, dado por fila y columna, se manifiesta en la saeta que une a los procesos donde la cola es la fila (origen) y la punta (columna) el destino. Existen procesos que poseen relaciones con fuerza en ambos sentidos y quedará reflejado con la existencia de saetas en las dos puntas de la flecha.

#### **2.2.4. Selección de criterios para la determinación de los procesos a mejorar.**

Se plantea plena concordancia con la matriz de objetivos estratégicos-repercusión en el cliente, para la determinación del orden de los procesos a ser mejorados. Esta matriz contiene los dos criterios más difundidos, dada la propia esencia de la gestión por procesos: alineación de los procesos con la estrategia (objetivos estratégicos) y orientación al cliente (repercusión en el cliente). Manifiesto de la forma siguiente:

- Impacto del proceso (IP): Valoración de la incidencia en el cumplimiento de los objetivos estratégicos o metas de la organización.
- Repercusión en el cliente (RP): Reflexión para cada proceso acerca de las incidencias que posee en la satisfacción de los clientes de la organización.

Otros criterios incorporados a la selección de los procesos para la mejora son:

- Posibilidad de éxito a corto plazo (ECP), basado en que se deben abordar primero aquellos procesos que más posibilidades tienen de alcanzar el éxito en el menor tiempo posible y, por tanto, ser más redituables.
- Variabilidad (V) y Repetitividad (R), por ser las dos características esenciales que hacen importante el estudio de los procesos. Adicionalmente, las empresas que aplican de forma sistemática estas herramientas de mejora, con seguridad, llegarán al momento en que procesos de apoyo, por ejemplo, sean la causa principal de las insatisfacciones de los clientes, dado que los procesos claves o misionales ya mejorados reiteradamente, se encuentran ajustados y alineados. Evidente resulta que, en la medida que un proceso se repita más, será decisivo dedicarse a su mejoría. De ahí se puede definir:
  - Variabilidad (V): cada vez que se repite el proceso hay ligeras variaciones en las distintas actividades realizadas que, a su vez, generan variabilidad en los resultados.
  - Repetitividad (R): los procesos se crean para producir un resultado e intentar repetir ese resultado una y otra vez. Esta característica permite trabajar sobre el proceso y mejorarlo: a más repeticiones más experiencia.
- Peso Económico (PE), pues los recursos financieros constituyen un factor importante en el contexto de la limitación de recursos. Además, el costo del proceso debe ser estimado, no sólo por la carga de trabajo, sino también por la carga de recursos humanos y capital invertido.

- Perfiles de Competencias (PC), se considera como proceso a ser mejorado aquel que posea el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes e intereses del personal de contacto en las empresas, cuya demostración en el desempeño de las funciones implica un determinado nivel de complejidad de los procesos mentales, con el consiguiente logro de los resultados esperados.

Como se aprecia, son varios los criterios que se pueden considerar en la selección de los procesos a ser mejorados. Además, resulta factible la incorporación de algún otro criterio que el equipo considere diferente a los mencionados.

### **2.2.5. Selección de los procesos relevantes**

Una vez establecido el listado de los procesos de la empresa por el equipo de mejora y presentados a la Alta Dirección, para su revisión y aprobación y como pre-selección a la obtención del orden de los procesos a ser mejorados (Diana), se debe aplicar el método del coeficiente de Kendall.

El algoritmo a seguir consiste en solicitar a cada experto su criterio acerca del ordenamiento según el grado de importancia de cada uno de los procesos. Para ello, el equipo deberá reflexionar acerca de los principales elementos que inciden en la selección de los procesos a mejorar (abordado en el paso anterior).

Este método permite reducir el listado de procesos (se les llama procesos relevantes) en función de su importancia y, a la vez, verificar la concordancia entre los juicios expresados por el grupo de expertos, con respecto a las evaluaciones que ofrecen para seleccionar los procesos relevantes. Con la aplicación de esta herramienta el listado se reducen los procesos, lo que permite que el próximo análisis se realice con una mayor profundidad.

### **2.2.6. Selección del proceso a mejorar**

Para la selección del proceso a mejorar se toma en cuenta la necesidad de la empresa de aplicar el procedimiento seleccionado de Mejora de Procesos al proceso de Gestión Comercial en la UEB Acueducto y Alcantarillado Cárdenas, en correspondencia al papel fundamental que juega en la entidad.

### 2.3. Fase 3: Representación del proceso

Realizar la representación del proceso presupone la ejecución de un conjunto de pasos que logran su resultado o materialización final en la Ficha de proceso y de indicadores. A continuación, se expone un esquema que sintetiza las actividades a realizar (ver figura 2.2).

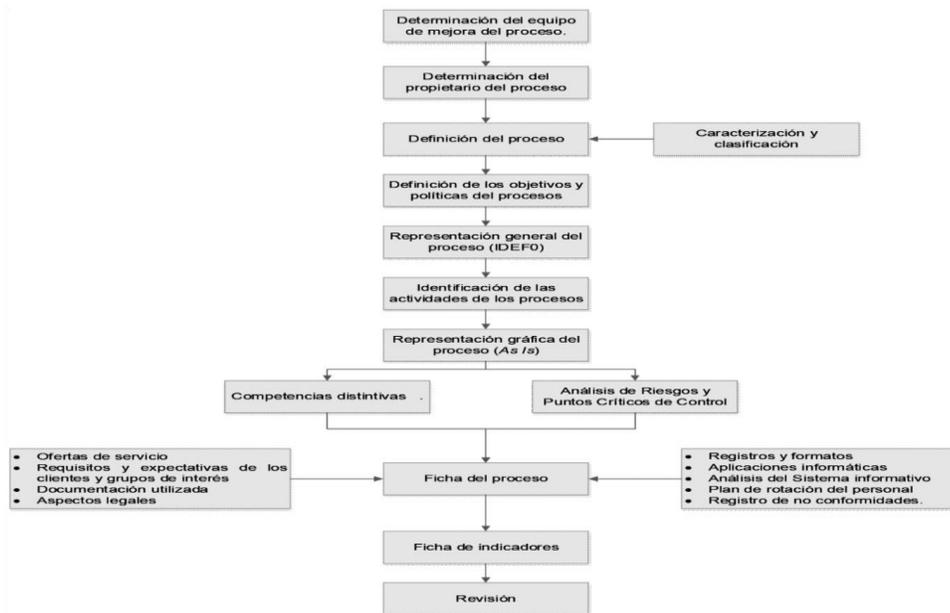


Figura 2.2. Procedimiento propuesto para la representación de procesos y su concreción en las Fichas del proceso e indicadores.

Fuente:(Medina León, Nogueira Rivera, et al., 2019)

#### 2.3.1. Determinación del equipo de mejora del proceso

El equipo de trabajo deberá estar constituido por grupo de personas propuestas por el jefe del equipo de mejora, en cantidad entre seis y ocho en función de la complejidad del proceso y tipo de organización, con conocimiento del proceso y posibilidad de aportar ideas y criterios, liderados por el propietario del proceso. En lo posible es importante contar con la presencia de personas que resulten suministradores o clientes del proceso que se analiza.

#### 2.3.2 Definición del proceso

El equipo debe definir el alcance del proceso empresarial objeto de estudio y su relación con otros procesos que la organización utiliza para planificar, ejecutar, revisar y adaptar su comportamiento (ciclos P, D, C, A), de manera que todos estén de acuerdo con el trabajo que deben realizar. A ello contribuye la confección de una ficha, denominada ficha del proceso, que incluye los elementos del proceso que se mencionan a continuación: nombre, responsable,

finalidad, objetivos, clientes, proveedores, otros grupos de interés, procesos relacionados y contenido.

En este punto se deberá resumir: misión y objetivos, clasificación y caracterización del sistema límites, entradas y salidas, competencia distintiva. En procesos de servicio considerar criterios como nivel de contacto, relación cliente/mercado (case mix), grado de interacción y adaptación junto al grado de intensidad de la mano de obra Schroeder et al. (2011). Las clasificaciones son necesarias por su influencia en las decisiones de operaciones, y en el diseño y mejora de procesos.

Para establecer los objetivos básicos del proceso se debe rescatar la información contenida en la matriz utilizada para la selección de los procesos Diana para constatar que:

- Esté alineada con los objetivos estratégicos. El equipo debe lograr el despliegue de los objetivos estratégicos a través del proceso.
- Las necesidades de los clientes. Se analiza la repercusión del cumplimiento de las necesidades de los clientes del proceso, a través de: entrevistas, encuestas u observaciones directas sobre sus expectativas.

### **2.3.3. Definición del propietario del proceso**

El propietario del proceso es nombrado por la alta dirección de la organización y puede o no ocupar responsabilidades funcionales. Debe poseer un amplio dominio del proceso y, sobre todo, capacidad para analizar con enfoque sistémico y en función del cumplimiento de los objetivos estratégicos. En muchas ocasiones una excelente medida para un área de la organización perjudica el resultado general del proceso y en estas situaciones es decisiva la existencia y participación adecuada del propietario del proceso.

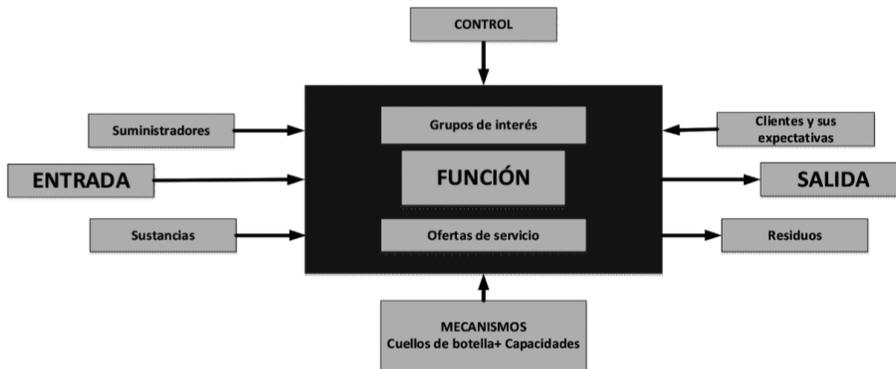
### **2.3.4. Definición de los objetivos y políticas del proceso**

La definición de los objetivos y políticas del proceso resulta una exigencia de las normas ISO. Se recomienda que se analice su definición desde los enfoques estratégicos, de calidad y ambiental.

### **2.3.5. Representación general del proceso**

Se representa gráficamente cada proceso en aproximación a un mapa IDEF0 (figura 2.3). Se representan los elementos relevantes para su comprensión a nivel general (entrada, mecanismos, controles y salidas). En este paso se facilita además la búsqueda de la

información asociada a: suministradores, se destacan los recursos necesarios para el proceso; infraestructura (con información acerca de la capacidad del proceso y los cuellos de botella); grupos de interés asociados al proceso; clientes/destinatarios (conocidas y definidas las ofertas de servicio y los requisitos o expectativas del cliente y de otros grupos de interés); el análisis de los residuos, el manejo de las sustancias tóxicas o peligrosas.



**Figura 2.3 Representación general del proceso en aproximación a un IDEFO, fertilizados con otras exigencias normativas.**

**Fuente: (Medina León, Nogueira Rivera, et al., 2019)**

### **2.3.6. Representación gráfica del proceso**

Los diagramas de procesos, son los métodos utilizados para representar los procesos con el fin de conocerlos y por consiguiente mejorarlos. Dos formas muy difundidas en la actualidad y recomendadas para su uso de forma conjunta resultan: Diagramas IDEFO y el As Is (Tal como es).

No importa la técnica que se adopte, la representación de procesos por medio de mapas, conlleva varias fases; y diversos autores aportan procedimientos para su ejecución y se apoyan en: entrevistas con ejecutantes del proceso; mostrar las actividades que realmente ocurren; documentar sobre errores o fallas que se cometen en el proceso; determinar riesgos y puntos críticos de control, inventario de momentos de verdad; protocolos (prácticas clínicas, variabilidad), normas; tiempo del ciclo; costos.

La mayoría de los procedimientos aboga por un primer paso que comprenda la delimitación y definición del proceso (bien podría apoyarse en aspectos como caracterización y clasificación de sistemas productivos; para, posteriormente, identificar las actividades o procesos (en dependencia del nivel de detalle) y su secuencia hasta producir el resultado final.

Para completar un Diagrama de Flujo de Procesos se deben definir los símbolos a utilizar. Con cada símbolo se coloca la descripción de la actividad.

### **2.3.7. Determinación de las competencias distintivas**

Una competencia distintiva debe traducirse en resultados que sean valiosos para el cliente y que satisfagan la estrategia de la organización. Exige que operaciones se concentre en la tarea que debe dominar, ya que es frecuente que no se puedan dominar todas las dimensiones empresariales a la vez.

A pesar de ser un tema abordado por clásicos de la Gestión de Operaciones aún su consideración en las estrategias organizacionales y en la propia mejora de los procesos resulta limitada.

### **2.3.8. Identificación de los riesgos**

La identificación de los riesgos por procesos es el paso inicial para la evaluación de posibles vulnerabilidades. La reducción o eliminación de los riesgos, principalmente los de alta probabilidad de ocurrencia y de un mayor impacto, garantiza una seguridad razonable en la organización. Insertar dentro de la ficha de proceso los riesgos empresariales, es un punto importante para lograr una verdadera integración en la función de control.

El poseer registro de los accidentes, incidencia y riesgos o eventos casuales permiten su gestión y prevención. Se recomienda un registro que contemple: hecho perjudicial, fecha, descripción, consecuencias y causas que se le pueden asociar.

### **2.3.9. Otras informaciones a modo de recomendación**

La elaboración de la Ficha de procesos o los manuales poseen la utilidad de garantizar el desarrollo del trabajo de una forma correcta y sistemática; pero sobre todo la gestión del conocimiento. Estas herramientas permiten perpetuar las buenas prácticas a pesar de la salida de la organización del personal de más experiencia y que tradicionalmente “ha sabido hacer” las cosas. En contraposición su confección es difícil, no siempre bien vista por el personal de trabajo y más difícil aún su mantenimiento con actualidad.

Por tanto, a continuación, se reflejan un conjunto de aspectos tendientes a que las fichas de procesos brinden toda la mayor información posible. Se recomienda que su incorporación a la Ficha sea paulatina y como parte del propio proceso de mejora continua. Estas son: ofertas de servicios, requisitos (expectativas) del cliente y otras partes interesadas, documentación

utilizada, aspectos legales (normas, leyes, procedimientos establecidos y que deben ser cumplidos en el puesto de trabajo), registros y formatos (documentos creados por la propia oficina para facilitar la labor), aplicaciones informáticas, sistema informativo, plan de rotación del personal y propuesta de un registro de incidencias de las no conformidades.

### 2.3.10. Representación de los resultados en la Ficha de proceso

Para culminar la definición de los procesos se realiza una ficha que incluya las características relevantes definidas en el diagrama, así como la gestión del proceso. La información a incluir dentro de una ficha de proceso es diversa y debe definirse por la propia organización. Las principales cualidades que fueron establecidas en pasos anteriores y otras necesarias para el buen desempeño de una gestión por procesos se muestran en el cuadro 2.1.

**Cuadro 2.1. Ficha de procesos propuesta para una efectiva gestión por procesos en las organizaciones.**

<b>FICHA DEL PROCESO</b>			
Nombre del proceso:	Subproceso:	Tipo de proceso:	Código:
Responsable o propietario:			
Misión:			
Alcance: Inicio: Incluye: Fin: Valor que aporta el proceso y características esperadas del producto o servicio que brinda:			
Objetivos (estratégicos, calidad, ambientales)		Políticas (estratégicas, calidad, ambientales)	
Ofertas de servicios:		Requisitos (expectativas) del cliente y otras partes interesadas:	
Entradas:	Suministradores:	Salidas:	Destinatarios/Clientes:
Documentación utilizada:		Aspectos Legales:	
Registros y Formatos:		Aplicaciones informáticas:	
Otras informaciones importantes para el proceso			

Desperdicios generados por el proceso:		Sustancias tóxicas o peligrosas empleadas en el proceso:
Riesgos:		Consecuencias de los riesgos:
Competencias necesarias:		Valores:
Capacidad distintiva:		Grupos de interés asociados al proceso:
Elaborada por:	Revisada por:	Modificada por:
Fecha:	Fecha:	Fecha:
En caso de modificación coloca un breve resumen de la modificación efectuada:		
Fecha de la próxima auditoría interna:		Fecha en la que se planifica la próxima mejora del proceso:
Descripción del proceso (IDEFO , As - IS, explicativo) :		

Fuente: (Medina León, Nogueira Rivera, et al., 2019)

### 2.3.11. Selección de los indicadores

El indicador es el instrumento de medición para valorar el desempeño del proceso. Se define el listado de los indicadores, de eficiencia y eficacia, para la evaluación de los procesos y del desempeño empresarial, recomendablemente a través del Cuadro de Mando Integral (CMI). Para una formalización de los indicadores se deben definir, al menos, las características siguientes: nombre, objetivo del indicador, forma de cálculo, unidad de medida, punto de lectura, periodicidad y niveles de referencia.

Todos estos valores son representados en una ficha de indicador como complemento de la ficha de proceso que se muestra en el cuadro 2.2.

**Cuadro 2.2. Propuesta de ficha de indicador como complemento a la ficha de procesos.**

<b>FICHA DE INDICADOR</b>	
Indicador:	Eficiencia:
Utilizado en la Gestión para:	Eficacia:

Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtenerlo:		Unidad de medida:
Donde se obtiene:	Cuando se obtiene (y la frecuencia en caso de ser necesario):	
Fuente de la información:		
Resultado planificado:		
Resultado de la competencia u otras empresas del sector:	Resultados de la empresa líder:	Gráfico de tendencias:
Registros y Formatos:		
Elaborado por:	Revisado por:	Modificado por:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Fuente: (Medina León, Nogueira Rivera, et al., 2019)

#### 2.4. Fase 4: Mejora del proceso

La fase de mejora debe ser analizada con un enfoque en sistema. En ocasiones, lo que representa una mejora para un área funcional no lo resulta para el sistema en su conjunto, la estrategia o a las necesidades de los clientes. Esta mejora en los finales del siglo pasado se centraba en la eliminación de las actividades que no aportan valor añadido, posteriormente con el surgimiento de las normas ISO tomaron relevancia los enfoques centrados en la calidad. Hoy por su parte, sin descuidar los anteriores y otras formas de mejora se centra la atención en la automatización de los procesos y en el logro del alineamiento estratégico.

Si bien resulta tradicional comenzar por buscar eliminar aquellas actividades que no aportan valor añadido, analizar las más costosas o duraderas, hacer coincidir los equipos fundamentales con los limitantes o buscar las necesidades de los clientes para convertirlas en exigencias del proceso, no existe un orden establecido para seleccionar las herramientas a aplicar, sin dudas, depende del sistema que se estudie y sus problemas.

La mejora resulta un paso decisivo dado que no solo contribuye a la búsqueda de la eficiencia del sistema, sino que también a implementar los sistemas de gestión o todas aquellas tendencias modernas asociadas a la gestión por procesos, a saber: normas ISO, integración de sistemas, puntos críticos de control, análisis de riesgos, benchmarking, modelo EFQM, CMI, etcétera; así como, para el logro de la efectividad con el uso de herramientas como la

innovación, la gestión del conocimiento, la gestión por competencias, la implantación de la responsabilidad social, entre otras. Algunos pasos generales recomendados resultan:

- Detectar oportunidades de mejora.
- Seleccionar las herramientas o vías para el logro de la mejora.
- Análisis de las competencias distintivas u otras formas de potenciar la actividad de “operaciones” en los procesos (fundamentalmente para los claves).
- Evaluar el grado de alineamiento estratégico y tomar acciones para su mejora.

## **2.5. Fase 5: Seguimiento y Control**

### **2.5.1. Implantación, seguimiento y control**

La fase de implantación puede alargarse en el tiempo, es necesario desarrollar un plan concreto con la definición de responsables y plazos para cada una de las etapas.

Antes de implantar el nuevo proceso es necesario reflexionar acerca de las posibles resistencias al cambio y las posibles contramedidas a adoptar de entre las que se pueden citar las siguientes:

- Comunicar y hacer partícipes a las personas que se verán implicadas en la puesta en práctica del nuevo proceso.
- Dar la formación y adiestramiento necesarios.
- Escoger el momento adecuado.
- Desarrollar una implantación progresiva, que procure iniciar ésta con las personas más receptivas y con las de más prestigio entre sus compañeros.

## **2.6. Conclusiones parciales**

- Se presenta un procedimiento elaborado para el análisis y mejora de los procesos como resultado del estudio aplicación en más de 40 empresas de manufactura o servicio.
- Los principales aportes de la propuesta se centran en su capacidad de actuar primero sobre aquellos procesos que inciden de una manera decisiva en el cumplimiento de los objetivos estratégicos y posean un mayor impacto en los clientes bajo un proceso de mejora continua.
- El procedimiento incorpora un conjunto de herramientas que le aportan valor científico, a la vez que procura para los miembros del equipo de mejora (principales líderes de la

organización) un manejo eficiente del tiempo y una participación activa con el consecuente aprendizaje y compromiso con las soluciones brindadas.

- La propuesta dedica un esfuerzo fundamental a la manera de lograr una eficaz representación del proceso como base para la mejora, la incorporación de los diferentes sistemas de gestión o su integración.
- Garantiza por demás, la gestión del conocimiento al formalizar en detalle la manera de hacer, normativas legales, instrumentos, indicadores y otros elementos importantes de los procesos.

## **CAPÍTULO 3. Resultados de la aplicación del procedimiento en la UEB Acueducto y Alcantarillado Cárdenas**

En el capítulo se presenta una caracterización de la UEB Acueducto y Alcantarillado Cárdenas, así como los resultados de la aplicación del procedimiento explicado en el capítulo anterior.

### **3.1. Caracterización general de la entidad objeto de estudio**

La Unidad Empresarial de Base (UEB) Cárdenas, pertenece a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Matanzas (EAAM), organización adscrita a la Organización Superior de Dirección Empresarial (OSDE) Agua y Saneamiento, que a su vez se subordina al Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH); tiene su domicilio legal en la calle Mercedes Final, esquina Progreso, municipio Cárdenas, provincia de Matanzas. La misma fue creada el 1 de abril del año 2002, surge con el objetivo de que las unidades empresariales de base se conviertan en divisiones internas creadas por la empresa y la organización superior de dirección para organizar los procesos de producción de bienes y servicios, y actuar con independencia relativa.

La UEB cuenta con una instalación de un solo nivel en donde se encuentran distribuidos los departamentos relacionados con los procesos de operaciones, comerciales, dirección, recursos humanos, economía y energía, transporte y mantenimiento. Cuenta además con tres oficinas comerciales fuera de la instalación, dos de estas radicadas en el mismo municipio y una tercera en el municipio de Martí.

#### **Misión:**

- Brindar servicios de abastos de agua potable y de tratamiento de residuales líquidos, con calidad, que proporcione una gestión eficaz y competitiva para la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes.

#### **Visión:**

- Ser una empresa líder entre las entidades en Cuba que brindan servicio de abasto de agua potable y de tratamiento de residuales líquidos.

#### **Objeto Social:**

- Brindar servicio de abastecimiento de agua potable, colección y tratamiento de aguas residuales y de drenaje pluvial y fluvial.

#### **Valores compartidos**

- **Disciplina:** El mantenimiento de una conducta consecuente con las normas sociales, organizacionales y técnicas establecidas regirá el funcionamiento armónico y cohesionado de la organización.
- **Responsabilidad:** El cumplimiento del deber como satisfacción más grande.
- **Honestidad:** no es posible tener un sistema de Gestión Empresarial donde no existe la honestidad en todas las manifestaciones.
- **Unidad:** el éxito de una organización está en el trabajo en equipo.
- **Compromiso:** la implicación de todos los trabajadores es la mayor garantía del logro de nuestras metas y planes.
- **Dignidad Nacional:** los preceptos de nuestra Revolución constituyen un preciado legado a defender en todos los espacios en los que interactúen.

### **3.1.1. Caracterización del capital humano**

La entidad cuenta con una plantilla aprobada de trabajadores de 197 y la cubierta es de 192. Se exponen las principales características que presenta la fuerza de trabajo de la entidad, las diferentes categorías ocupacionales que presenta la fuerza de trabajo, el total de hombres es de 120 y 72 mujeres, con supremacía de los hombres, el nivel de escolaridad de los trabajadores con predominio del nivel medio superior y se muestra el rango de edades de los empleados de la organización, donde se evidencia la mayoría en los trabajadores mayores de 45 años (ver anexo 1).

### **3.2. Aplicación de la metodología para la mejora de la gestión de procesos**

Se evidencia el resultado de la aplicación de la metodología seleccionada, para dar solución al problema científico planteado. Contiene la identificación de los procesos de la entidad, la clasificación de los procesos relevantes, los procesos clave, los procesos DIANA, indicadores, oportunidades de mejora, estrategias y la evaluación del alineamiento estratégico en la empresa objeto de estudio. Se confeccionó el mapa de procesos de la entidad y la ficha de proceso al Proceso de Abasto de Agua.

### **3.3. Fase 1: Organización**

#### **3.3.1. Planificación del proyecto**

Para la planificación del proyecto se sostuvieron intercambios con el grupo de trabajo, encabezado por directivos y especialistas de la entidad. Se explicaron temáticas relacionadas y de necesario conocimiento para el buen desarrollo de la investigación, tales

como: enfoque al cliente, alineamiento estratégico, mejoramiento continuo, principios de gestión asociados a las Normas ISO, la satisfacción de los clientes y herramientas de trabajo grupal.

### 3.3.2. Formación del equipo de trabajo

Para la identificación de los procesos en la entidad, se determinó la creación de un grupo de expertos. En la conformación de este grupo se tuvo en cuenta tanto la experiencia en la entidad de algunos, la preparación teórica y las ideas novedosas de otros más jóvenes, logrando así un grupo de trabajo balanceado en cuanto a puntos de vista pero enfocados todos hacia un objetivo común, el de contribuir al perfeccionamiento de la gestión comercial en el agua de abasto de la UEB.

Este grupo de expertos fue instruido previamente sobre el objetivo general de la investigación y sus objetivos específicos, así como las particularidades del procedimiento que se pretende aplicar y herramientas que se proponen utilizar, con el propósito de que pudieran aportar no solo a la identificación y clasificación de los procesos, sino de una forma más activa, a la aplicación del procedimiento en su totalidad.

Para la formación del grupo de trabajo se hizo un equipo multidisciplinario compuesto por 7 trabajadores conocedores de la actividad del servicio con más 5 años de experiencia y a la vez, con basto conocimiento en sistemas y herramientas de gestión. Los datos seleccionados fueron reflejados en la tabla 3.1.

**Tabla 3.1 Datos de los expertos que conformaron el equipo de trabajo de la UEB Acueducto y Alcantarillado Cárdenas**

No.	Nombre del experto	Cargo que ocupa
1	Juan Correoso	Director de la UEB
2	Teresa M. Suarez	Especialista de RRHH
3	Marco Ruben Díaz Mesa	Director de Operaciones
4	Yanel Santana Mendoza	Jefe de Economía
5	Jose Luis Pedroso	Jefe de Comercial
6	Bárbara Regla Gonzales Valdés	Jefe de Transporte
7	Ana María Bonne	Jefe de Información y Despacho

Fuente: Elaboración propia

### 3.4 Fase 2: Determinación de los procesos para la mejora

#### 3.4.1 Obtención del listado de los procesos y su clasificación

Los elementos que fueron sometidos a los criterios de los expertos para la identificación de los procesos de la entidad fueron identificados a partir de una encuesta (ver anexo 2); aplicada a un grupo, tanto de trabajadores como especialistas de las áreas, y de la aplicación de una *Brainstorming* o tormenta de ideas a directivos y miembros del consejo de dirección de la entidad. El primer punto que se estudió del sistema de gestión por procesos vigente, tiene definido diez procesos en la UEB, algunos más vinculados directamente a los servicios y otros a su aseguramiento, como resultado de este trabajo, se llega a la conclusión de coincidir con los procesos existentes en la actualidad, como a continuación se muestra en el cuadro 3.1.

**Cuadro 3.1. Listado y definición de los procesos de la UEB**

No.	Nombre del Proceso	Misión
P01	Proceso de Dirección	Garantizar la gestión eficiente y sostenible del acueducto, asegurando la calidad del agua, la continuidad del servicio y la protección del ambiente.
P02	Abasto de Agua	Proporcionar un suministro constante de agua potable a la población.
P03	Saneamiento	Garantizar el tratamiento adecuado de las aguas residuales y su disposición segura en el medio ambiente, con el fin de proteger la salud pública.
P04	Gestión Comercial	Asegurar la prestación eficiente y equitativa del servicio de abasto de agua y saneamiento a la población, asegurando la sostenibilidad financiera de sistema.
P05	Gestión del Capital Humano	Lograr q el personal cuente con las habilidades, conocimientos y capacidades

		necesarias para llevar a cabo las tareas relacionadas con el servicio de agua potable.
P06	Gestión Económica	Garantizar la eficiencia en los usos de los recursos financieros y materiales con el fin de asegurar la sostenibilidad económica y financiera de la organización.
P07	Operaciones	Implementar controles y medidas que aseguren el cumplimiento de los estándares de salud y seguridad establecido, para garantizar la calidad del agua, su correcta distribución y el mantenimiento adecuado de las infraestructuras.
P08	Energía y Transporte	Asegurar el suministro continuo y confiable de energía para el funcionamiento de las instalaciones del acueducto, así como para el transporte eficiente de agua a través de la red de distribución.
P09	Mantenimiento	Garantizar la operatividad y el buen funcionamiento de la infraestructura y equipos necesarios para la distribución de agua potable.
P10	Información y Despacho	Coordinar y despachar las ordenes de trabajo para el mantenimiento, reparación o instalación de los equipos, así como atender las solicitudes y reclamos de los usuarios.

Fuente: Elaboración propia.

Los procesos fueron presentados al consejo de dirección como propuesta para la continuidad de la investigación y de esta manera es aprobado.

### 3.4.2 Clasificación de los procesos de la organización

Para la clasificación de los procesos y preselección de los procesos claves se aplica una matriz de relaciones (tabla 3.2). La clasificación de estos procesos está dada en correspondencia a

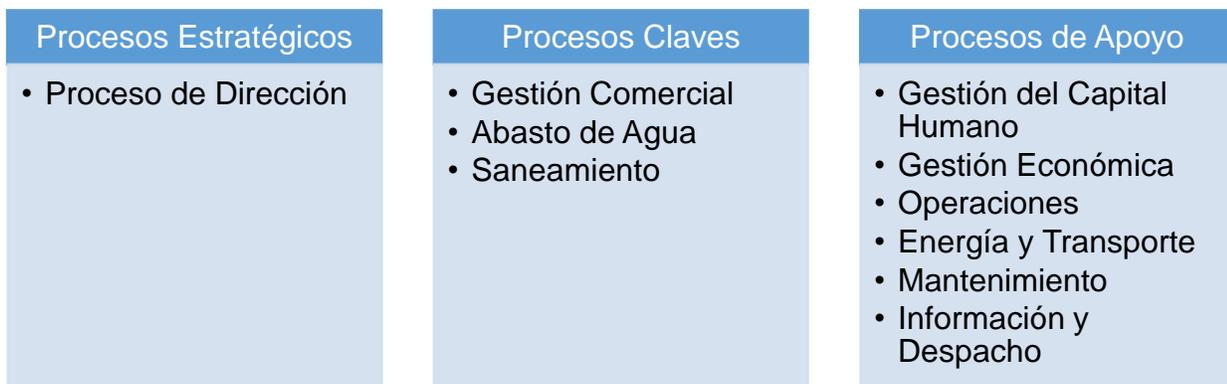
la contribución que realizan a la actividad fundamental de la entidad, se dividen en: Procesos estratégicos, Procesos claves y Procesos de apoyo.

**Tabla 3.2. Matriz de relaciones entre los procesos de la UEB**

No.	Procesos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Proceso de Dirección	X	10	10	10	8	9	8	7	7	8
2	Abasto de agua	8	x	10	9	4	5	3	6	2	3
3	Saneamiento	8	9	x	8	4	5	3	5	2	2
4	Gestión Comercial	8	9	9	x	3	6	4	5	3	7
5	Gestión de Capital Humano	4	5	3	5	x	7	7	8	4	7
6	Gestión Económica	5	6	4	8	7	x	5	2	2	1
7	Operaciones	6	3	4	3	4	5	x	2	3	1
8	Energía y Transporte	5	4	6	7	2	5	3	x	5	2
9	Mantenimiento	6	3	4	7	3	3	6	7	x	3
10	Información y Despacho	7	5	3	2	6	4	5	2	4	x

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 3.1 se muestra la clasificación de estos procesos según el consenso de los equipos que participaron en la actividad.



**Figura 3.1. Clasificación de los procesos de la entidad**

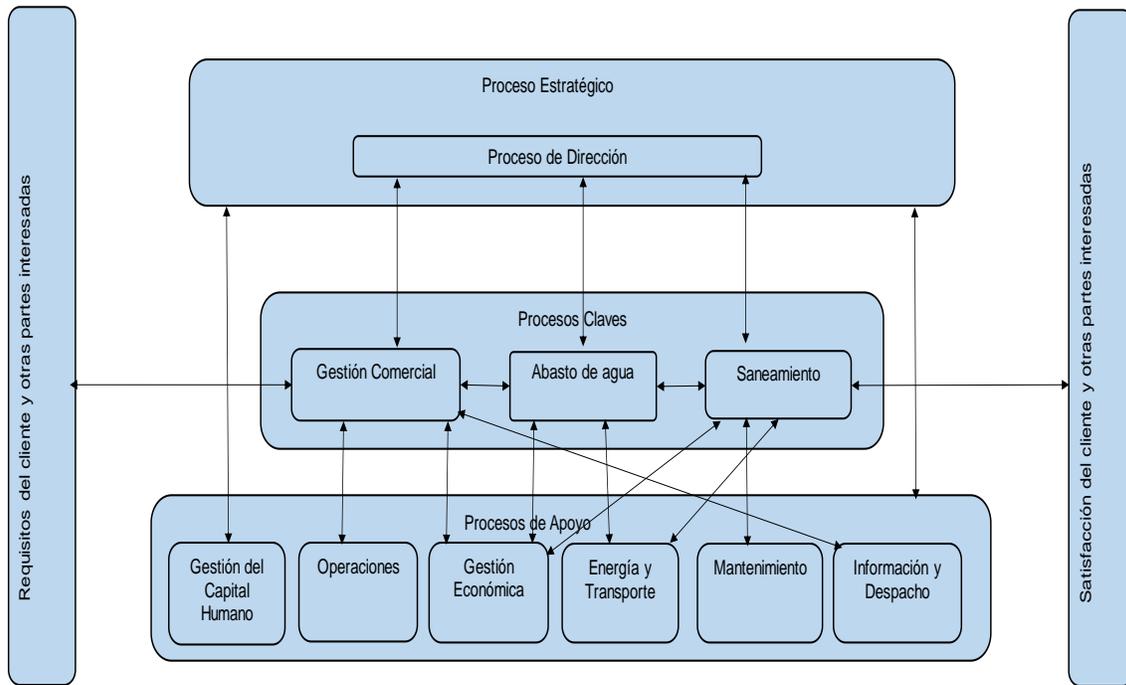
Fuente: Elaboración propia

### 3.4.3 Construcción del mapa de procesos

Con los resultados anteriormente obtenidos, se puede representar de manera gráfica la estructura de los procesos que conforman el sistema de gestión de la UEB de Acueducto

y Alcantarillado Cárdenas a través de un mapa de procesos. Esta representación permite relacionar de forma más comprensible la relación que existe entre ellos y ver qué papel juega cada uno en la dinámica de la gestión global de la empresa.

**Grafico 3.1 Mapa de Procesos de la UEB Acueducto y Alcantarillado Cárdenas.**



**Fuente: Elaboración propia**

Se diferencia con respecto al anterior plasmado en la UEB en la separación del proceso Abasto de Agua y Saneamiento, según el criterio del equipo de trabajo se toma la decisión de verlos como dos procesos independientes que están directamente relacionados. También difieren en la sustitución del proceso de Aseguramiento por el de Operaciones debido a que a pesar de estar estrechamente vinculados el ultimo presenta un campo de acciones más amplio.

### 3.4.4 Selección de los procesos relevantes

Para ponderar los procesos listados en la etapa anterior, se pudo calcular el coeficiente de concordancia de Kendall (tabla 3.3) y reducir el listado inicial de un total de 10 procesos a 5 procesos relevantes.

**Tabla 3.3. Ponderación de los procesos según el método de los expertos.**

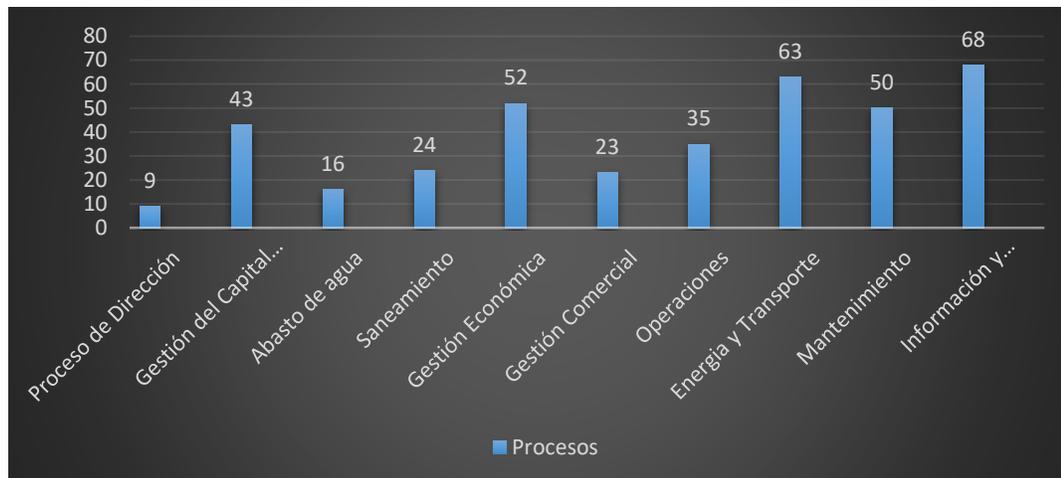
No	Procesos	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	$\Sigma A_{ij}$	$\Delta$	$\Delta^2$	Procesos
1	Proceso de Dirección	1	2	2	1	1	1	1	9	-29.3	858.49	RELEVANTE
2	Gestión del Capital Humano	7	6	5	6	7	5	7	43	4.7	22.09	NO RELEVANTE
3	Abasto de agua	4	1	1	2	3	3	2	16	-22.3	497.29	RELEVANTE
4	Saneamiento	3	5	4	3	4	4	2	24	-14.3	204.49	RELEVANTE
5	Gestión Económica	9	8	6	7	9	7	6	52	13.7	187.69	NO RELEVANTE
6	Gestión Comercial	2	4	3	4	2	4	4	23	-15.3	234.09	RELEVANTE
7	Operaciones	5	3	5	5	6	6	5	35	-3.3	10.89	RELEVANTE
8	Energía y Transporte	8	9	10	9	8	10	9	63	24.7	610.09	NO RELEVANTE
9	Mantenimiento	6	7	8	8	5	8	8	50	11.7	136.89	NO RELEVANTE
10	Información y Despacho	10	10	9	10	10	9	10	68	29.7	882.09	NO RELEVANTE
								$\Sigma \Sigma A_{ij}$	383	$\Sigma \Delta^2$	3644.1	
MÉTODO DEL COEFICIENTE DE KENDALL											T	38.3
											W	0.9

**Fuente: Elaboración propia**

El valor de  $W=0.9$  al ser mayor que 0.5 implica que existe concordancia entre los expertos del equipo, por lo que el estudio resulta confiable. Finalmente se identifican como procesos relevantes de la UEB aquellos cuya media ponderada ( $\Sigma A_{ij}$ ) se encuentra por debajo del factor de concordancia (T), quedaron seleccionados los procesos siguientes (Ver gráfico 3.1)

- Proceso de Dirección
- Abasto de Agua
- Saneamiento
- Gestión Comercial
- Operaciones

**Grafico 3.1. Identificación de los procesos relevantes**



Fuente: Elaboración propia

### 3.4.5 Selección del proceso a mejorar

Por necesidad de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Matanzas se determinó que el proceso a mejorar en la UEB Acueducto y Alcantarillado Cárdenas es el de Gestión Comercial en el abasto de agua, debido a las no pocas dificultades que presenta en los últimos años y el papel fundamental que juega en la entidad, además de ser un proceso clave y relevante.

## 3.5. Fase 3: Representación del proceso

### 3.5.1. Determinación del equipo de mejora del proceso

El responsable del proceso de Gestión Comercial selecciono 4 trabajadores de sus respectivos departamentos (Oficinas Comerciales) con las competencias necesarias para integrar el equipo de mejora. El objetivo que se trazó fue lograr un balance en los criterios y opiniones que se emitan sobre el proceso, con vistas a propiciar el trabajo coordinado y en equipo. Finalmente el equipo de mejora del proceso de Gestión Comercial, queda conformado por los 7 trabajadores que muestra en la tabla 3.4.

**Tabla 3.4. Equipo de mejora del proceso de Gestión Comercial**

No.	Nombre y Apellidos	Ocupación
1	Nordalis Leyva	Especialista Comercial de la Oficina #6
2	Lurdes Hernandez	Especialista Comercial de la Oficina #19
3	Yaday Ocegüera	Especialista Comercial de la Oficina #20
4	Jose Luis Pedroso	Jefe de Comercial
5	Juan Correoso	Director UEB

6	Lisyanet Monier	Especialista de Gestión Documental
7	Teresa M. Suarez	Especialista de RRHH

Fuente: Elaboración propia.

### 3.5.2. Definición del proceso

El Proceso de gestión comercial en la UEB de Acueducto y Alcantarillado Cárdenas se refiere a las actividades relacionadas con la administración y comercialización del servicio de agua potable a los usuarios. Incluye la gestión de contratos, facturación, cobro de tarifas y satisfacción del cliente. En este proceso se busca la implementación de tecnologías para mejorar la eficiencia del suministro, y el desarrollo de estrategias para ampliar la cobertura del servicio.

### 3.5.3 Definición del propietario del proceso

Según el consenso llevado a cabo por el equipo de mejora y la alta dirección de la empresa, se decidió como propietario del proceso de Gestión Comercial al Ingeniero José Luis Pedroso, que a su vez ocupa el puesto de Jefe Comercial en la UEB. Las causas de su elección tributan al amplio dominio que tiene acerca del proceso a mejorar y su capacidad para el análisis del enfoque sistémico en función de los objetivos estratégicos de la entidad.

### 3.5.4 Definición de los objetivos y políticas del proceso

La definición de los objetivos del proceso está dada en:

- Consegir una implementación mantenida del Sistema de Gestión Integral de la Empresa con enfoque a proceso.
- Garantizar un suministro continuo y seguro de agua potable a la población
- Asegurar la sostenibilidad de la UEB
- Garantizar el personal con las competencias y la motivación necesarias para satisfacer los requerimientos del servicio brindado y la gestión empresarial en relación con los clientes.

Políticas del Proceso:

Es un compromiso de la Alta Dirección de la UEB de Acueducto y Alcantarillado Cárdenas y de sus trabajadores, el implementar y mantener un Sistema de Gestión Comercial que permita un proceso continuo de mejora, brindando un servicio de abasto de agua potable en forma eficaz y eficiente garantizando la satisfacción de nuestros clientes y cumpliendo con las Regulaciones Ambientales.

### 3.5.5 Representación general del proceso

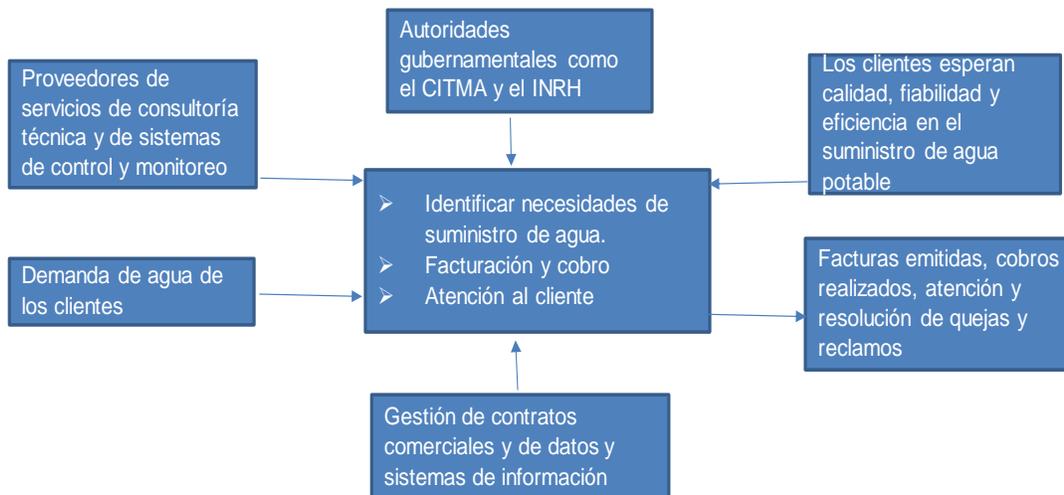


Figura3.2. Representación del proceso mediante un Diagrama IDEF0.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.5.6 Representación gráfica del proceso

Para la representación gráfica del proceso el equipo de mejora confeccionó un Diagrama As-Is, con el objetivo de tener un desglose gráfico más detallado de los procedimientos que se realizan en el proceso de gestión comercial (anexo 3).

### 3.5.7 Competencias distintivas, riesgos y otras informaciones a modo de recomendación

Las competencias distintivas en el proceso de gestión comercial en la UEB de Acueducto y Alcantarillado Cárdenas son habilidades, capacidades y enfoques únicos que diferencian y destacan a la organización en la gestión eficaz de sus actividades comerciales. Contribuyen a asegurar un suministro de agua confiable, sostenible y a satisfacer las necesidades de los usuarios de manera efectiva. Entre ellas se encuentran: la gestión de la calidad del agua, la atención al cliente enfocada en la comunidad, eficiencia en la gestión de recursos y energía, habilidades analíticas y la innovación en servicios y procesos.

El proceso de gestión comercial en la entidad presenta varios riesgos relacionados con: escasez de recursos, falta de infraestructura adecuada, actividades ilícitas en la asignación de contratos o en la recaudación de pagos y cambios en las políticas gubernamentales y regulaciones que pueden afectar los precios y tarifas del servicio de agua que afectarían los ingresos generados por la UEB.

A modo de recomendación existen varias informaciones relacionadas con el proceso que posteriormente se verán reflejadas en la ficha de proceso. Entre ellas están: competencias necesarias, valores, grupos de interés asociados al proceso, capacidad distintiva, registros y documentación utilizada.

### 3.5.8 Representación de los resultados en la ficha de procesos

Tabla 3.5. Elaboración de la Ficha de procesos.

<b>FICHA DEL PROCESO</b>			
<b>Nombre del proceso:</b> Gestión Comercial	<b>Subproceso:</b> ➤Facturación y cobranza ➤Atención al cliente ➤Gestión de contratos y convenios	<b>Tipo de proceso:</b> Clave	<b>Código:</b> P04/19
<b>Responsable o propietario:</b> Jefe del Departamento de Comercialización Ingeniero José Luis Pedroso.			
<b>Misión:</b> Asegurar la prestación eficiente y equitativa del servicio de abasto de agua y saneamiento a la población, asegurando la sostenibilidad financiera de sistema.			
<b>Alcance:</b>			
<b>Inicio:</b> Comienza con la identificación de la demanda de agua y necesidades de los clientes.			
<b>Incluye:</b> Datos sobre la demanda de agua de los clientes, información sobre el suministro de agua disponible, atención al cliente y control y seguimiento del cumplimiento del plan.			
<b>Fin:</b> Facturas emitidas, cobros realizados por el servicio, y la atención y resolución de quejas y reclamos.			
<b>Valor que aporta el proceso y características esperadas del producto o servicio que brinda:</b> Garantizar eficiencia en la distribución, facturación y cobro, control de pérdidas, atención al cliente y sostenibilidad.			
<b>Objetivos (estratégicos, ambientales)</b>		<b>calidad,</b>	<b>Políticas (estratégicas, ambientales)</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conseguir una implementación mantenida del Sistema de Gestión Integral de la Empresa con enfoque a proceso.</li> <li>➤ Garantizar un suministro continuo y seguro de agua potable a la población</li> <li>➤ Asegurar la sostenibilidad de la UEB</li> <li>➤ Garantizar el personal con las competencias y la motivación necesarias para satisfacer los requerimientos del servicio brindado y la gestión empresarial en relación con los clientes.</li> <li>➤ Crear conciencia ambiental en los trabajadores y estar comprometidos con prácticas sostenibles dado el impacto ambiental de la gestión del agua.</li> </ul>	<p>Es un compromiso de la Alta Dirección de la UEB de Acueducto y Alcantarillado Cárdenas y de sus trabajadores, el implementar y mantener un Sistema de Gestión Comercial que permita un proceso continuo de mejora, brindando un servicio de abasto de agua potable en forma eficaz y eficiente garantizando la satisfacción de nuestros clientes y cumpliendo con las Regulaciones Ambientales.</p>		
<p><b>Ofertas de servicios:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Facturación y cobro</li> <li>➤ Atención al cliente</li> <li>➤ Gestión de contratos</li> </ul>		<p><b>Requisitos (expectativas) del cliente y otras partes interesadas:</b> Los clientes esperan calidad, fiabilidad y eficiencia en el suministro de agua potable.</p>	
<p><b>Entradas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contacto con el cliente</li> <li>➤ Solicitud de servicio</li> <li>➤ No conformidad o quejas</li> </ul>	<p><b>Suministrador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ De energía eléctrica</li> <li>➤ Productos químicos</li> <li>➤ Servicios de mantenimiento</li> </ul>	<p><b>Salidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Análisis de la información</li> <li>➤ Informes de seguimiento y control</li> <li>➤ Acciones correctivas</li> </ul>	<p><b>Destinatarios/Clientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cliente estatal</li> <li>➤ Cliente residencial</li> <li>➤ Cliente TCP (actualmente forma parte del cliente residencial)</li> </ul>
<p><b>Documentación utilizada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Manual del Sistema de Gestión de la Calidad</li> <li>➤ Plan Nacional de Desarrollo Hidráulico de Cuba</li> <li>➤ Certificado Legal</li> </ul>		<p><b>Aspectos Legales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ley No.124 de Aguas Terrestres</li> <li>➤ Resolución 54 del Ministerio de Comercio Interior(Ley de protección al consumidor)</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Resolución no.419 de 2020 del Ministerio de Finanzas y Precios</li> <li>➤ NC 827: 2017 Agua Potable — Requisitos Sanitarios</li> <li>➤ NC 1021: 2014 Higiene comunal- Fuentes de Abastecimiento de Agua- Calidad y Protección Sanitaria</li> </ul>
<b>Registros y Formatos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contratos</li> <li>➤ Facturas</li> <li>➤ Registros</li> <li>➤ Expedientes</li> </ul>	<b>Aplicaciones informáticas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Excel</li> <li>➤ Saga</li> <li>➤ Correo electrónico</li> </ul>
<b>Otras informaciones importantes para el proceso</b>	
<b>Desperdicios generados por el proceso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desperdicios de agua</li> <li>➤ Desperdicios de papel</li> </ul>	<b>Sustancias tóxicas o peligrosas empleadas en el proceso:</b> Ninguna
<b>Riesgos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Escasez de recursos</li> <li>➤ Falta de infraestructura adecuada</li> <li>➤ Actividades ilícitas en la asignación de contratos o en la recaudación de pagos</li> <li>➤ Cambios en la política gubernamental y regulaciones</li> </ul>	<b>Consecuencias de los riesgos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Limitaciones en los suministros y equipos necesarios para el funcionamiento adecuado del sistema</li> <li>➤ Afectaciones en la eficiencia y transparencia del proceso</li> <li>➤ Afectar los precios y tarifas del agua y a su vez afecta los ingresos generados por el acueducto.</li> </ul>
<b>Competencias necesarias:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Habilidad de gestión</li> <li>➤ Habilidad de comunicación</li> <li>➤ Habilidad de resolución de problemas</li> </ul>	<b>Valores:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Honestidad</li> <li>➤ Honradez</li> <li>➤ Profesionalidad</li> <li>➤ Sentido de pertenencia</li> </ul>

<b>Capacidad distintiva:</b>		<b>Grupos de interés asociados al proceso:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gestión de la calidad del agua</li> <li>➤ Atención al cliente enfocada en la comunidad</li> <li>➤ Eficiencia en la gestión de recursos y energía</li> <li>➤ Compromiso con la sostenibilidad e innovación</li> <li>➤ Habilidades analíticas</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Clientes</li> <li>➤ Autoridades reguladoras</li> <li>➤ Directivos</li> <li>➤ Empleados</li> </ul>
<b>Elaborada por:</b>	<b>Revisada por:</b> Ing. Juan	<b>Modificada por:</b>
Kevin Nelson	Pedroso	
Ramón Morejón		
<b>Fecha:</b> 12/11/2023	<b>Fecha:</b> 18/11/2023	<b>Fecha:</b>
<b>En caso de modificación colocar un breve resumen de la modificación efectuada:</b>		
<b>Fecha de la próxima auditoría interna:</b>		<b>Fecha en la que se planifica la próxima mejora del proceso:</b>
<p><b>Descripción del proceso (IDEF0, As - IS, explicativo):</b> El proceso de gestión comercial de abasto de agua en la UEB de Acueducto y Alcantarillado Cárdenas comienza cuando se contacta con el cliente y el mismo hace la solicitud de servicio de abasto de agua. Después se realiza una evaluación técnica, la cual en caso de no ser aceptada se cancela y comunica al cliente, si es aceptada se procede a preparar la oferta y se le envía al cliente. Si este no la acepta se cancela y se envía nuevamente para preparar otra, en caso afirmativo se pasa a la elaboración del contrato y se le envía nuevamente al cliente. Si el mismo no está de acuerdo se realiza el análisis y corrección del contrato elaborado, si está de acuerdo con este directamente se pasa a la firma del contrato. Posteriormente se elabora una factura de servicio y si el usuario presenta disconformidad con ella se realiza un análisis y corrección para elaborar otra, en caso de estar de acuerdo se procede a entregar la factura a contabilidad. Si el cobro se efectúa de manera automática se presenta al banco, en caso de no ser así se cobra directamente al cliente. A continuación se procede a la medición de la satisfacción del cliente y consecutivamente al análisis de la información y en función de esta se realizan acciones correctivas para finalizar el proceso.</p>		

**Fuente:** Elaboración propia

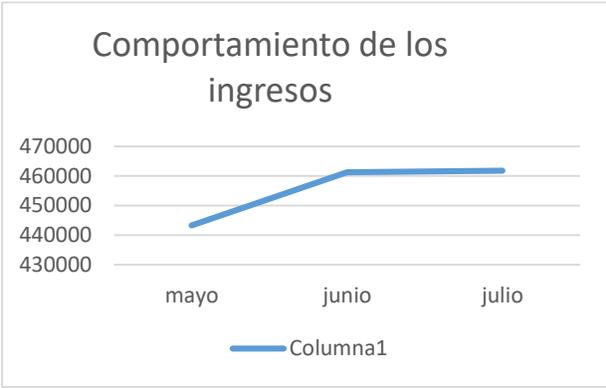
### 3.5.9. Selección de los indicadores

El equipo decide formular un conjunto de indicadores que tributen a la mejora de la gestión del proceso. Se tienen en cuenta los objetivos formulados para el proceso de gestión comercial, así como el excesivo enfoque hacia la eficiencia que caracteriza a la gestión de la UEB en sentido general, el equipo reconoce que independientemente de que se conocen los estándares de la entidad muchas veces no se gestionan porque se carece de indicadores que viabilicen el control. Luego el equipo formula los indicadores que muestran a continuación:

- Ingresos
- Cobertura hidrométrica
- Contratación de clientes estatales
- Satisfacción del cliente

Los indicadores seleccionados estarán representados en la ficha de indicador con sus características pertinentes como complemento a la ficha de procesos.

<b>FICHA DE INDICADOR</b>	
Indicador: Ingresos de las oficinas comerciales en el sector residencial en el abasto de agua	Eficiencia: <b>X</b>
Utilizado en la Gestión para: medir los ingresos generados por el suministro de agua a los clientes	Eficacia:
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtenerlo: Ingresos= $\sum$ Consumo de todos los clientes medrado +Consumo de todos los clientes tarifados	Unidad de medida: CUP
Donde se obtiene: Departamento de Economía	Cuando se obtiene (y la frecuencia en caso de ser necesario): Mensualmente
Fuente de la información: Registro de Contabilidad	

Resultado planificado: Un incremento de más de la mitad de los ingresos generados (un aumento aproximado del 50%)		
Resultado de la competencia u otras empresas del sector: No se cuenta con la información	Resultados de la empresa líder: No se cuenta con la información	Gráfico de tendencias: 
Registros y Formatos: Reporte de facturación de las oficinas comerciales en el sector residencial de los meses mayo, junio y julio del año 2023.		
Elaborado por: Kevin Nelson Ramón Morejón	Revisado por: Ing. Juan Pedroso	Modificado por:
Fecha: 17/11/2023	Fecha: 18/11/2023	Fecha:

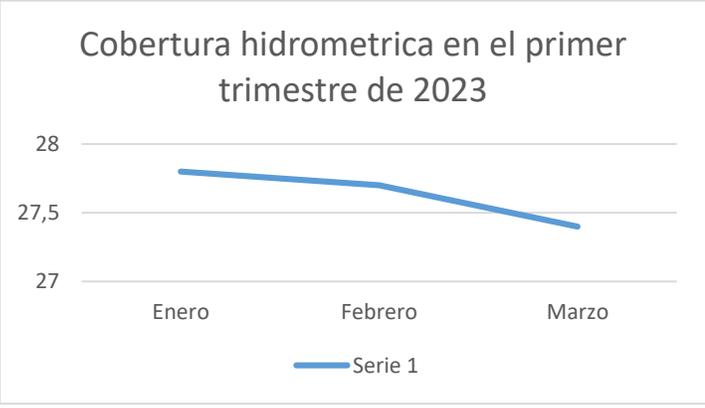
Fuente: Elaboración Propia

<b>FICHA DE INDICADOR</b>	
Indicador: Satisfacción al cliente	Eficiencia:
Utilizado en la Gestión para: Determinar el nivel de satisfacción de los clientes	Eficacia: x
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtenerlo: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ %satisfacción <math>\geq</math> 90.0 ....25puntos</li> <li>➤ <math>87.0 \leq</math> %satisfacción <math>&lt;</math>90.0 ....20 puntos</li> <li>➤ <math>85.0 \leq</math> %satisfacción <math>&lt;</math>87.0 ....15 puntos</li> <li>➤ %satisfacción <math>&lt;</math> 85.0 ....0 puntos</li> </ul>	Unidad de medida:%
Donde se obtiene:	Cuando se obtiene (y la frecuencia en caso de ser necesario): Mensualmente

Proceso de Información y Despacho												
Fuente de la información: Encuestas aplicadas a clientes externos por parte del proceso de Gestión Comercial.												
Resultado planificado: Obtener no menos del 90.0% de satisfacción del cliente.												
Resultado de la competencia u otras empresas del sector: No se cuenta con la información	Resultados de la empresa líder: No se cuenta con la información	Gráfico de tendencias:  <table border="1"> <caption>Comportamiento de la satisfacción del cliente</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Satisfacción (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2020</td> <td>93.8</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>92.2</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>90.2</td> </tr> <tr> <td>2023</td> <td>90.1</td> </tr> </tbody> </table>	Año	Satisfacción (%)	2020	93.8	2021	92.2	2022	90.2	2023	90.1
Año	Satisfacción (%)											
2020	93.8											
2021	92.2											
2022	90.2											
2023	90.1											
Registros y Formatos: Modelo de Satisfacción del Cliente.												
Elaborado por: Kevin Nelson Ramón Morejón	Revisado por: Ing. Juan Pedroso	Modificado por:										
Fecha:16/11/2023	Fecha:18/11/2023	Fecha:										

Fuente: Elaboración Propia

<b>FICHA DE INDICADOR</b>	
Indicador: Cobertura hidrométrica	Eficiencia:
Utilizado en la Gestión para: Conocer la cantidad de usuarios que cuentan con metro contadores de agua instalados y facilitar una mejor administración del control del consumo de agua	Eficacia: <b>X</b>
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtenerlo:	Unidad de medida: %

$\%cobertura\ hidrométrica = \frac{\# usuarios\ con\ metro\ contador \times 100}{(\#total\ de\ usuarios)}$										
Donde se obtiene: Departamento de gestión comercial	Cuando se obtiene (y la frecuencia en caso de ser necesario): Mensualmente									
Fuente de la información: Informe de la cobertura hidrométrica del mes de enero, febrero y marzo de 2023										
Resultado planificado: Lograr una cobertura hidrométrica de al menos el 50% del total de usuarios contratados										
Resultado de la competencia u otras empresas del sector: No se cuenta con la información	Resultados de la empresa líder: No se cuenta con la información	Gráfico de tendencias:  <table border="1"> <caption>Cobertura hidrometrica en el primer trimestre de 2023</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Cobertura (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Enero</td> <td>27,8</td> </tr> <tr> <td>Febrero</td> <td>27,7</td> </tr> <tr> <td>Marzo</td> <td>27,4</td> </tr> </tbody> </table>	Mes	Cobertura (%)	Enero	27,8	Febrero	27,7	Marzo	27,4
Mes	Cobertura (%)									
Enero	27,8									
Febrero	27,7									
Marzo	27,4									
Registros y Formatos: Reporte de facturación del mes de marzo por oficinas comerciales										
Elaborado por: Kevin Nelson Ramón Morejón	Revisado por: Ing. Juan Pedroso	Modificado por:								
Fecha:15/11/2023	Fecha:18/11/2023	Fecha:								

Fuente: Elaboración Propia

<b>FICHA DE INDICADOR</b>	
Indicador: Contratación de nuevos clientes estatales	Eficiencia: <b>X</b>
Utilizado en la Gestión para: Medir el número de usuarios estatales nuevos que se contratan en el servicio de agua potable	Eficacia:

Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtenerlo: $\%de\ nuevos\ clientes = \frac{\#total\ de\ clientes\ estatales\ actuales \times 100}{\#total\ de\ empresas\ estatales\ del\ municipio}$		Unidad de medida: %
Donde se obtiene: Departamento de gestión comercial	Cuando se obtiene (y la frecuencia en caso de ser necesario): Mensualmente	
Fuente de la información: Contratación de clientes estatales		
Resultado planificado: Aumentar la contratación de clientes estatales en un 10% en los próximos 6 meses y mantener una contratación por encima del 80% en todo momento		
Resultado de la competencia u otras empresas del sector: No se cuenta con la información	Resultados de la empresa líder: No se cuenta con la información	Gráfico de tendencias: No resulta factible debido a que no contamos con el total exacto de empresas estatales de la ciudad de Cárdenas
Registros y Formatos: Registro de nuevos contratos de clientes estatales		
Elaborado por: Kevin Nelson Ramón Morejón	Revisado por: Ing. Juan Pedroso	Modificado por:
Fecha:14/11/2023	Fecha:18/11/2023	Fecha:

**Fuente: Elaboración Propia**

### 3.6. Fase 4: Mejora del proceso

A partir del análisis de los indicadores seleccionados en el proceso de gestión comercial en conjunto con el equipo, se detectaron oportunidades de mejora que tributan al mejoramiento general del proceso en cada indicador. Identificaron las vías posibles a implementar, se realizó un análisis de las competencias distintivas y se evaluó el grado de alineamiento estratégico. Los datos fueron reflejados en la tabla 3.6.

**Tabla 3.6. Análisis y mejora del proceso a partir de los indicadores seleccionados.**

Indicador	Oportunidades de Mejora	Herramientas o vías a implementar	Análisis de las competencias distintivas	Evaluación del grado de
-----------	-------------------------	-----------------------------------	--	-------------------------

				<b>alineamiento estratégico</b>
Ingresos en las oficinas comerciales en el abasto de agua	<p>➤Contratar, al menos, a la mayoría de la población residencial restante del municipio (aproximadamente la mitad) que está consumiendo agua de manera gratis.</p>	<p>➤Expandir la cobertura del acueducto a nuevas áreas o comunidades e implementar tarifas fijas o metro contadores de agua a ese sector de la población.</p>	<p>Para garantizar un mejor comportamiento de los ingresos es necesario contar con:</p> <p>➤Habilidades analíticas para analizar datos comerciales</p> <p>Identificar tendencias y oportunidades</p> <p>➤Tomar decisiones basadas en el análisis de la información disponible.</p>	<p>Alto. Se evidencia de manera clara la concordancia entre los objetivos y estrategias de la empresa con el indicador.</p>
Cobertura Hidrométrica	<p>➤Existen varios repartos, asentamientos y zonas aún sin explotar que no cuentan con metro contadores.</p> <p>➤Las pérdidas, roturas y deficiencias en el</p>	<p>➤Realizar análisis periódicos de la cobertura hidrométrica, identificando áreas con baja o nula cobertura y tomar acciones para mejorar la precisión y fiabilidad de los</p>	<p>Para asegurar la gestión efectiva del indicador es sumamente importante contar con:</p> <p>➤Habilidades en el manejo de equipos de monitoreo</p>	<p>Medio. El desarrollo y acciones de la gestión del indicador No están fuertemente vinculados con la sostenibilidad</p>

	funcionamiento de los metros contadores que están instalados por falta de un mantenimiento y control adecuados.	datos recolectados. ➤ Establecer un plan de mantenimiento preventivo para los equipos de medición hidrométricas, con el fin de garantizar su correcto funcionamiento y precisión en la recolección de datos.	➤ Conocimiento técnico en hidrología y monitoreo hidrométrico ➤ Habilidades para la comunicación y trabajo en equipo.	del acueducto.
Contratación de clientes estatales	➤ La gestión de datos presenta deficiencias relacionadas con el conocimiento del número de empresas estatales en el territorio. ➤ Los trámites burocráticos y el papeleo asociado con la contratación de nuevos clientes varias veces son	➤ Implementar una mejor recopilación y análisis de datos actualizados y precisos para mejorar la capacidad de seguimiento y contratación de clientes estatales. ➤ Simplificación de procesos burocráticos para agilizar la contratación de nuevos clientes a	Es fundamental hacer énfasis en las capacidades de: ➤ Comunicación efectiva ➤ Habilidades analíticas ➤ Conocimientos técnicos	Alto. De acuerdo a los objetivos de la empresa la contratación de clientes estatales representa una parte significativa del mercado para evaluar la eficiencia y rentabilidad de la entidad.

	<p>complejos y demorados.</p> <p>➤Las limitaciones en recursos financieros, técnicos y humanos afectan la capacidad del acueducto de expandir su base de clientes estatales de manera efectiva.</p>	<p>través de la digitalización de formularios y optimización de los procesos internos.</p> <p>➤Identificar las necesidades específicas de los clientes estatales y adaptar la oferta de servicios para satisfacerlas.</p>		
Atención al cliente	<p>➤Tiempo de respuesta lento donde no se responde de manera oportuna las consultas, quejas y solicitudes de los clientes.</p> <p>➤Falta de personal capacitado</p> <p>➤Capacidad de resolución de problemas de manera efectiva y puntual</p>	<p>Implementar el modelo SERVQUAL y hacer énfasis en las dimensiones:</p> <p>➤2(capacidad de respuesta)</p> <p>➤3(competencias)</p> <p>➤4(empatía)</p>	<p>Las capacidades necesarias en materia de atención al cliente son:</p> <p>➤Conocimiento del entorno local y necesidades específicas. Por ejemplo comprender las limitaciones de infraestructura, patrones de consumo de agua y</p>	<p>Alto. El enfoque a la sostenibilidad y responsabilidad social es uno de los objetivos estratégicos de la UEB que está fuertemente vinculado con este indicador y su cumplimiento es prioridad</p>

			preocupaciones ambientales locales. ➤ Transparencia y comunicación efectiva con los clientes.	de la máxima dirección de la empresa.
--	--	--	--	---------------------------------------

Fuente: Elaboración Propia

### 3.7. Fase 5: Seguimiento y Control

Para la fase de seguimiento y control es necesario realizar reuniones regulares de seguimiento con el equipo de gestión comercial para revisar el avance de la recaudación de pagos, la atención al cliente, la gestión de quejas y reclamos, entre otros aspectos relevantes. Se hace preciso generar informes periódicos que muestren los resultados obtenidos y las acciones tomadas para corregir posibles desviaciones. Fomentar una preparación constante y participación activa del equipo del proceso comercial, intercambiar ideas y la retroalimentación sostenida para identificar obstáculos y tomar acciones correctivas durante el tiempo establecido para la implementación de la mejora.

### 3.8. Conclusiones parciales

Después de aplicado el procedimiento para la gestión por procesos de Medina León, Nogueira Rivera, et al. (2019) se arriba a las conclusiones siguientes:

- En la UEB de Acueducto y Alcantarillado Cárdenas se seleccionaron un total de diez (10) procesos, donde cinco (5) de ellos se identifican como relevantes para la gestión.
- La creación de un equipo de trabajo y la confección de la ficha de proceso al P04 de gestión comercial en el agua de abasto según la metodología propuesta, se garantiza así la mejora continua del proceso apegado a las normas legales vigentes para el control interno y la preservación del medio ambiente.
- Se perfecciona el sistema de evaluación de los indicadores de eficiencia y eficacia, mediante la utilización de las fichas de indicadores.
- Se potencia la gestión de los riesgos y la evaluación de su posible impacto como fuente de retroalimentación para lograr la mejora continua del proceso.

## **Conclusiones**

- Se da cumplimiento al objetivo general trazado pues se logra la implementación en la entidad objeto de estudio la metodología de Medina León, Nogueira Rivera, et al. (2019) aplicándose herramientas específicas de gestión y mejora que permitieron el alineamiento de los procesos con los objetivos estratégicos de la organización.
- Luego de la consulta de la bibliografía para la construcción del marco teórico de la investigación acerca de Gestión por Procesos, Gestión Comercial y Mejora de Procesos contextualizada en varios sectores, se concluye que este enfoque de gestión se presenta como una poderosa herramienta para el sector del agua por su estrecha vinculación con la planificación estratégica, la mejora continua y la satisfacción del cliente.
- Se logra la caracterización de la UEB de Acueducto y Alcantarillado Cárdenas y se seleccionaron un total de diez (10) procesos, donde cinco (5) de ellos se identifican como relevantes para la gestión.
- La creación de un equipo de trabajo, la confección de la ficha de proceso al P04 de gestión comercial en el agua de abasto y se proponen los indicadores de ingresos, cobertura hidrométrica, satisfacción del cliente y contratación de clientes estatales, según la metodología propuesta, que tributan a la selección de las posibles mejoras del proceso apegado a las normas legales vigentes para el control interno y la preservación del medio ambiente.

## **Recomendaciones**

- Divulgar los resultados de la investigación en el próximo Consejo de Dirección de la UEB con vistas a informar al resto de los jefes de procesos que no estuvieron implicados en el estudio y alcanzar los objetivos propuestos.
- Aplicar el procedimiento para la mejora de la gestión por procesos planteado en este trabajo y así perfeccionar la gestión del proceso de Gestión Comercial y su mejora continua.
- Extender la aplicación al resto de los procesos de la UEB, para lograr la integración sistémica de los mismos y su mejor gestión.



## Bibliografía

1. Alarcón, G., Alarcón, P., & Guadalupe, S. (2019). La Elaboración del mapa de procesos para la universidad ecuatoriana. *Espacios*, 40(19).
2. Alonso Becerra, A., Michelena Fernández, E., & Alfonso Robaina, D. (2013). Dirección por procesos en la Universidad. *Ingeniería Industrial*, 34(1), p.2-5.
3. Beltrán Sanz, J., Carmona Calvo, M. A., Carrasco Pérez, R., & Rivas Zapata, F. (2002). *Guía para una gestión basada en procesos* (I. A. d. Tecnología, Ed.).
4. Bembibre, C. (2010). Definición de Acueducto. In *Definición ABC*.
5. Benítez Atencia, M. J. (2023). *Mapa de procedimientos para el recaudo de carteles y presentación de impuestos VMA "Valencia Martínez & Asociados"* [Proyecto de prácticas académicas, Universidad Autónoma de Bucaramanga]. Santandel, España
6. Bueno Garcia, S. (2010). Transformar la infraestructura de acueducto y alcantarillado en sistemas eficientes, rentables y sostenibles. *Revista de Arquitectura e Ingeniería*, 4(3), p. 1-2.
7. Cartwright, M. (2012). Acueducto. World History Encyclopedia. p.1-5 pp.
8. Chapman-Waugh, I. M., Monzón Sánchez, A., & Valdés Pérez, M. (2021). Perfeccionamiento de la gestión pública del agua en Cuba. *Ingeniería Industrial*, XLIII(No. 1), p.2-5.
9. Chavez Chinchay, M. R. (2022). *Gestión por procesos para la eficiencia de la unidad de personal del proyecto especial Olmos Tinajones* Universidad César Vallejo]. Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/78667>
10. Corominas, J., & Pascual, J. A. (1984). Diccionario critico etimológico. In
11. De Borja, F. (2008). *Sistematización de la función comercial* (Netbiblo, Ed.).
12. Díaz Duque, J. A. (2018). El agua en Cuba: un desafío a la sostenibilidad. *Ingeniería Hidraulica y Ambiental*, 39(2), p. 1-2.
13. Escoriza Martinez, T. (2010). *Modelo y procedimiento para la gestión de la calidad integral en la cadena transfuncional cubana* [Tesis para optar por el título de Doctor en Ciencias Técnicas, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría ]. La Habana,Cuba.
14. Fayol, H. (1969). *Administración industrial y general* (E. Ateneo, Ed.).
15. Fuentes Martinez, L. P. (2023). *Diseño de un sistema de gestión por proceso basado en la Norma ISO 9001:2015 para la empresa pública de movilidad del norte "MOVIDELNOR EP"*

*en la agencia Bolívar* [Trabajo de grado previo a la obtención del título de ingeniería industrial, Universidad Técnica del Norte]. Ibarra, Ecuador.

16. Gonzales Arestuche, L. R., & Recondo Pérez, R. F. (2018). El puente de cables colgantes sobre el río San Agustín. *Cuba Memorias*, 1(3), p.1-8.
17. Gonzales Del Valle S, J. C. (2022). Gestión comercial efectiva. *Linkedin*, p.1-2.
18. Gordillo Angulo, B. Y. (2023). La gestión comercial en servicios públicos de acueducto y alcantarillado: clave para un suministro eficiente y sostenible. *Linkedin*(1), p.1-2.
19. Granizo Balarezo, E. G. (2023). *Gestión por proceso para el área de producción en empresas avícolas* [Posgrado, Pontificia Universidad Católica de Ecuador]. Ambato, Ecuador.
20. *Handbook for basic process improvement*. (1996).
21. Harrington, H., & Harrington, J. (1997). *Administración total del mejoramiento continuo* (C. Santa Fé de Bogotá, McGraw-Hill, Ed.).
22. Hernández Nariño, A. (2010). *Contribución a la gestión y mejora de procesos en instalaciones hospitalarias del territorio matancero* [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos]. Matanzas.
23. Hernández Reyes, H. R. (2014). *Implementación de un procedimiento para la gestión y mejora de los procesos del Hotel Brisas del Caribe* [Tesis presentada con opción al título de Ingeniero Industrial, Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos]. Matanzas, Cuba.
24. Herrero, P. (2011). *Administración, gestión y comercialización en la pequeña y mediana empresa* (Paraninfo, Ed.).
25. Hitt, A. (2006). *Administración* (P. Educación, Ed.).
26. López, M., & López, J. (2018). *Sistema de gestión por proceso en la línea de producción para la empresa avícola "La Ponderosa" en el cantón Salcedo* Universidad Técnica de Ambato]. Ambato, Ecuador.
27. Medina León, A., Francisco Martínez, C., & Cruz Matías, F. (2019). *Aplicación de la mejora de procesos. Una metodología para la gestión por procesos* (E. A. española, Ed.)
28. Medina León, A., Nogueira Rivera, D., El Assafiri Ojeda, Y., Medina Nogueira, Y. E., & Hernández Nariño, A. (2020). De la documentación de procesos a su mejora y gestión *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, IV(No.2), p.206-224.

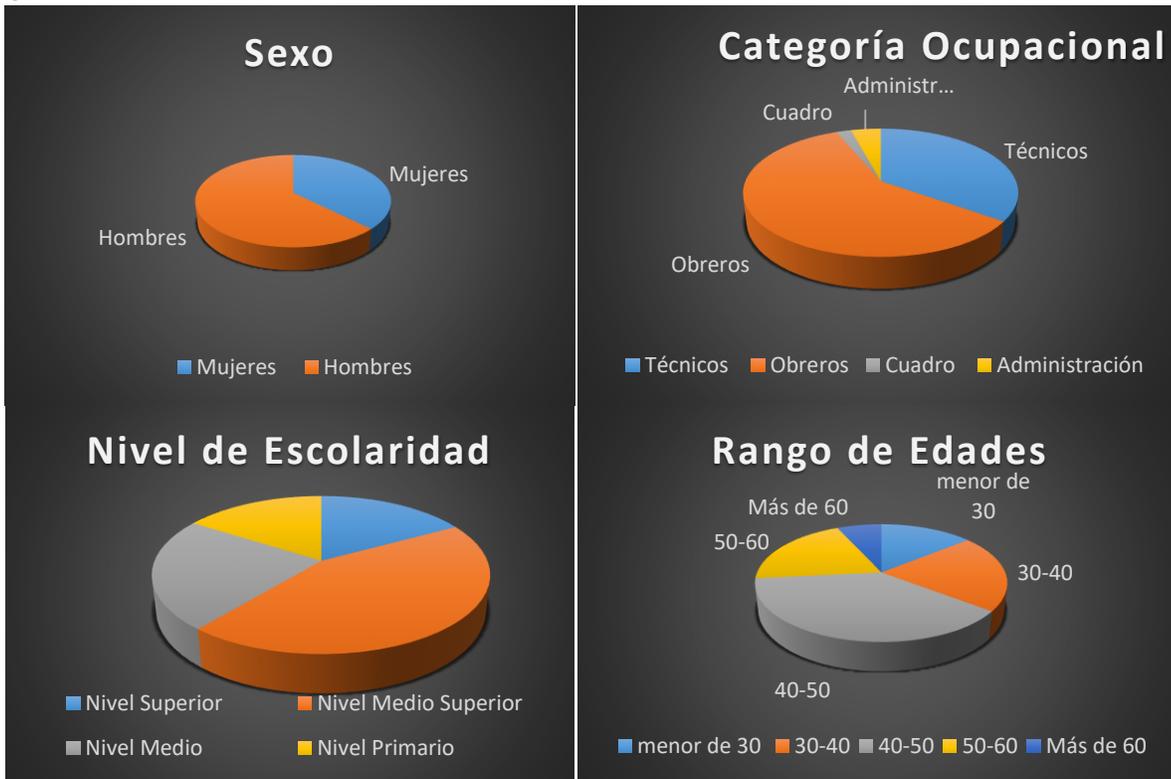
29. Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Hernández Nariño, A., & Comas Rodríguez, R. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. *Revista chilena de Ingeniería, Vol. 27*(No. 2), pag. 330-342.
30. Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Hernández Nariño, A., & Díaz Navarro, Y. (2012). Consideraciones y criterios para la selección de procesos para la mejora. *Ingeniería Industrial, 33*(3).
31. Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Hernández Nariño, A., & Viteri, J. (2010). *Relevancia de la gestión por procesos en la planificación estratégica y la mejora continua* (Eídos, Ed.)
32. Medina León, A., Nogueira Rivera, D., & Sánchez Macías, A. (2020). *Documentación y procedimiento de apoyo para la gestión y mejora de procesos* (A. M. León, Ed.)
33. Medina León, A., Ricardo Cabrera, H., Abreu Ledón, R., Gómez Dorta, R., & Nogueira Rivera, D. (2018). Modelo para la mejora de procesos en contribución a la integración de sistemas. *Ingeniería Industrial, 39*(1), p.2.
34. Mendoza Betin, J. A. (2022). Gestión de Procesos: Ejercicio práctico de Empresas de Acueducto y Alcantarillado. *ANFIBIOS, 5*(2), p.18-37.
35. Negrín Sosa, E. (2003). *El mejoramiento de la administración de operaciones en empresas de servicios hoteleros* [ Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos]. Matanzas, Cuba.
36. Noda Hernández, M. E. (2004). *Modelo y procedimiento para la medición y mejora de la satisfacción del cliente en entidades turísticas* [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad Central Martha Abreu de las Villas]. Santa Clara, Cuba.
37. Ojeda Cabrera, P., & Medina Ramirez, C. (2020). *Diagnóstico al suministro de agua de la ciudad de Matanzas. Acciones claves para mejorar su desempeño*. (P. e. I. d. M. Empresa de Investigaciones, Ed. Vol. 5).
38. Ortega Fernández, A. T. (2019). *Mejora de la gestión por procesos en la unidad empresarial de base CUBA CAR de Matanzas* [Tesis con opción al título de ingeniero industrial, Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos]. Matanzas.
39. Ortiz Pérez, A., Funzy Chimpolo, J. M., Pérez Campaña, M., & Velázquez Zaldivar, R. (2014). La gestión integrada de los procesos en universidades. Procedimiento para su evaluación. *Ingeniería Industrial, 36*(1), p.91-103.
40. Pacheco, J. (2019). Gestión Comercial (Qué es, Objetivos e Importancia). *WEB y empresas*.

41. Paredes Parra, V. (2018). *Implementación de procesos para la mejora de la producción en la avícola Belén* [Proyecto de Investigación de Desarrollo previo a la obtención del título de: Magister en Administración de Empresas, Pontificia Universidad Católica del Ecuador].
42. Pérez Sánchez, H. (2022). *Mejora del proceso de Destilación Atmosférica y al Vacío en la Refinería Nico López, La Habana* [Tesis de pregrado con opción al título de ingeniero industrial, Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos]. Matanzas, Cuba.
43. Quiroa, M. (2019). Cliente. *Economipedia*. p1-2 pp.
44. Robbins, P., & Coulter, M. (2005). *Administración* (P. Educación, Ed.).
45. Roda, I. (2023). Acueductos, la obra maestra de la ingeniería romana. *Historia National Geographic, II*, p.2-7.
46. Rodríguez Fernández, A. (2022). *Evaluación energética de la UEB OESTE Matanzas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillados* [Trabajo de Diploma en Ingeniería Mecánica, Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos]. Matanzas, Cuba.
47. Rodríguez, J. (2021). ¿Qué es un cliente? Definición e importancia en las empresas. *HubSpot*. <https://blog.hubspot.es/sales/que-es-un-cliente>
48. Rubio, P. (2006). *Introducción a la gestión empresarial* (Eumed, Ed.)
49. Ruiz Alvarez, J., Rodriguez Gonzales, I., Baluja García, W., Díaz Castro, R., & Dominguez Hernández, A. (2013). Particularidades en la mejora del proceso de gestión de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones. *Ingeniería Industrial, 34*(1), p.2-4.
50. SA. (2023). <Nuestra historia OSDE Agua y Saneamiento.pdf>. <https://www.ays.cu/es/nuestra-historia>
51. Santos Olalla, F. (2016). *Metodología de formulación de indicadores para la mejora en la implantación de los programas de calidad*. [Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid]. Madrid, España.
52. Schroeder, R. G., Meyer Goldstein, S., & Rungtusanatham, M. J. (2011). *Administración de operaciones. Conceptos y casos contemporáneos* (M. G. Hill, Ed.).
53. Stravinskiene, I., & Serafinas, D. (2020). The link between Business Process Management and Quality Management. *Journal of Risk and Financial Management, 12*(2), p.1-6. <https://doi.org/10.3390/jrfm13100225>
54. Taddei Bringas, J., Rodriguez Carvajal, R., & Ruiz Duarte, J. (2013). Mejora del proceso de inscripciones en una Institución de Educación Superior mediante Simulación. *Ingeniería Industrial, 34*(1), p.1-2.

55. Taylor, F. (1994). *Principios de la administración científica* (E. Ateneo, Ed.).
56. Trishler, W. E. (1998). *Mejora del valor añadido en los procesos* (E. G. 200, Ed.).
57. Westreicher, G. (2020). Gestión. *Economipedia*.
58. Wilson Kindelán, J. (2016). Determinación del costo de procesamiento de un metro cúbico de agua en una Planta Potabilizadora en Santiago de Cuba *Anuario Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, VII*, p. 46-41.
59. Zaratiegui, J. R. (1999). La gestión por procesos: Su papel e importancia en la empresa. *Economía Industrial, VI(330)*, 81-88.

## Anexos

### Anexo 1 Distribución de los trabajadores por categoría ocupacional, sexo, nivel escolar y edad.



Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 2 Encuesta para determinar si existe una gestión por procesos

Fecha: \_\_\_\_\_

Año de experiencia en el acueducto: \_\_\_\_\_

Tiempo de experiencia en el cargo: \_\_\_\_\_

Con el objetivo de mejorar nuestro sistema de gestión y contribuir a perfeccionar cada día más nuestra gestión, solicitamos su valiosa colaboración contestando a las preguntas que a continuación ponemos a su consideración, lo cual no solamente contribuirá al objetivo antes expuesto, sino también al desarrollo de una tesis de diploma. Se garantiza la total confidencialidad de los datos por usted aportados.

Lea detenidamente cada pregunta y conteste con la mayor sinceridad posible. La encuesta está conformada por preguntas en las cuales puede seleccionar solo una opción, esta puede ser del 1 al 5, correspondiendo de la siguiente forma:

1. Desacuerdo
2. Ligeramente de acuerdo
3. De acuerdo
4. Ligeramente en desacuerdo
5. Totalmente en desacuerdo

Determine claramente cuál de las opciones considera más adecuada para cada pregunta formulada.

Muchas gracias por su colaboración

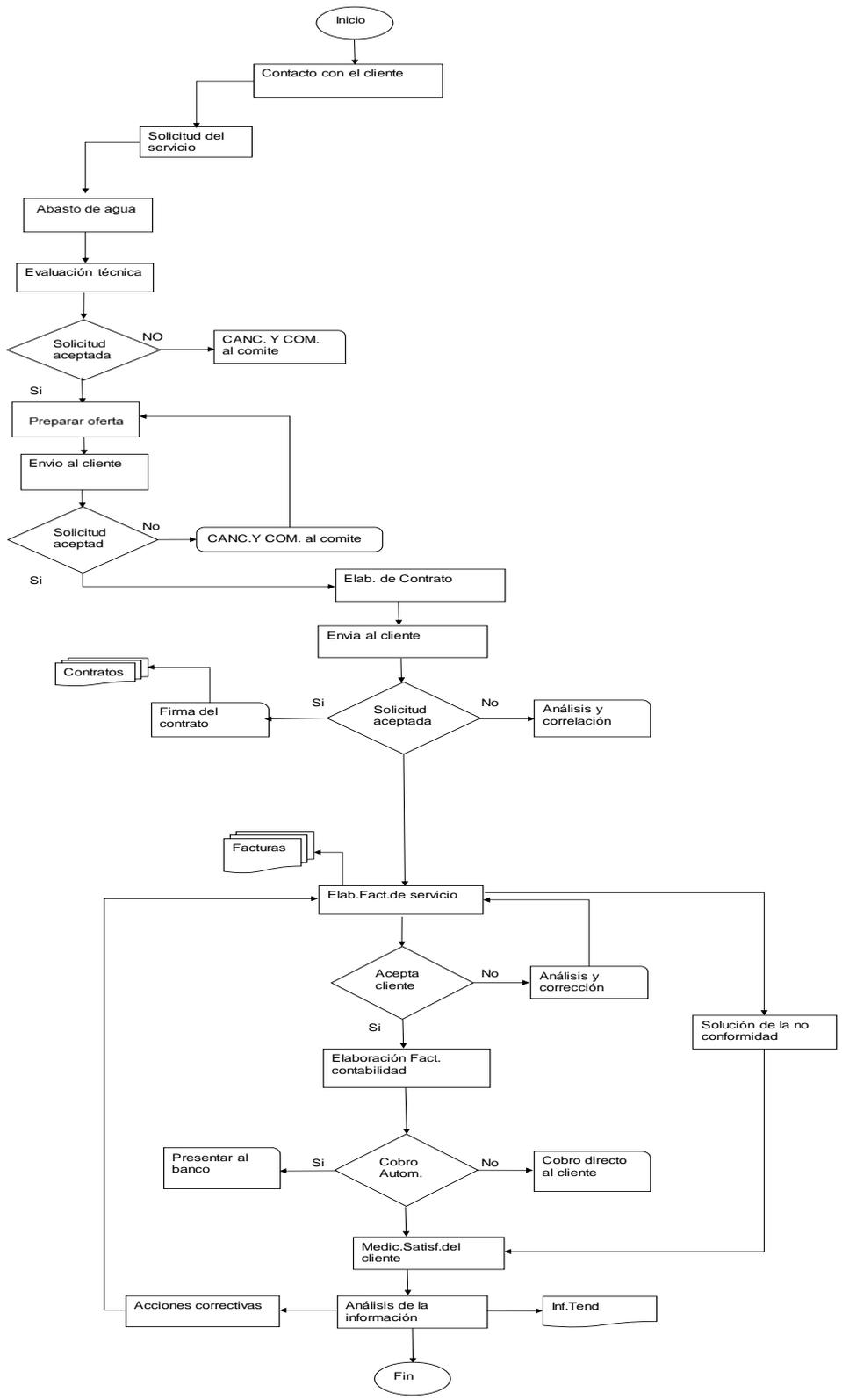
### Cuestionario

No	Preguntas	Calificaciones				
		1	2	3	4	5
1	Se aplica en un sistema de gestión por procesos					
2	Todos los dirigentes conocen que cuales son los procesos					

3	Todos los trabajadores conocen cuales son los procesos					
4	Cada trabajador conoce las particularidades del proceso en el que participa y de aquellos procesos en los que influye					
5	Los procesos más importantes se encuentran integrados de forma tal que facilite la gestión total de la empresa					
6	La dirección mide periódicamente la eficiencia de los procesos					
7	Se potencia el trabajo en equipo para fomentar la innovación					
8	Permite el liderazgo de los dirigentes ganarse la confianza de los trabajadores					

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 3 Confección del Diagrama As-Is



Fuente: Elaboración Propia