



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Gestión por Procesos para mejorar la Productividad en el Área de  
Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S. A., Puno 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniera Industrial

**AUTORAS:**

Coila Mamani, Danitza Melani ([orcid.org/0000-0003-3158-7177](https://orcid.org/0000-0003-3158-7177))

Pilco Cortez, Rene ([orcid.org/0000-0002-2469-6239](https://orcid.org/0000-0002-2469-6239))

**ASESOR:**

Mg. Ramos Harada, Freddy Armando ([orcid.org/0000-001-6416-6817](https://orcid.org/0000-001-6416-6817))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERU

2022

## **DEDICATORIA**

Dedico mi trabajo a Dios, por darme salud y acompañarme en cada paso dado y a mis padres Jorge y Hilda Blanca quienes me han brindado su amor y apoyo incondicional a nivel económico y moral, dándome fuerzas para seguir adelante y por lo comprensivos que fueron con mi persona, y que gracias a sus esfuerzos logre cumplir con mis sueños, a mi hijo Leonardo por ser mi motivo para no rendirme.

Coila Mamani, Danitza Melani

Dedico mi trabajo a Dios, quien a pesar de las adversidades que se me presentaron siempre terminaron a mi favor y por darme salud y fuerzas para salir adelante y mi madre por su apoyo incondicional, a mis hermanos por incentivarlos a no quedarse y lograr sus objetivos, a mi hija Keitly y a mi hijo Leo por ser la motivación principal para alcanzar sus objetivos

Pilco Cortez, Rene

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por estar junto a mí en cada momento de mi vida. Agradezco a mis padres, hermana, mi esposo e hijo por su apoyo total e incondicional.

Agradezco a mi asesor de tesis Freddy Ramos H. quien nos ayudó en todo momento.

Agradezco a la institución EPS por brindarnos cierta información que nos sirvió para la elaboración de la presente investigación

Coila Mamani, Danitza Melani

Agradezco a dios, por guiar mi camino frente a las adversidades.

Agradezco a mi madre, hermanos, esposa e hijos por su apoyo.

A mis docentes quienes me formaron profesionalmente y a nuestro asesor Freddy Ramos por su apoyo y dedicación.

Pilco Cortez, Rene

## Índice de contenidos

|   |      |
|---|------|
| Carátula .....  | i    |
| Dedicatoria .....   | ii   |
| Agradecimiento .....  | iii  |
| Índice de contenidos .....                                      | iv   |
| Índice de tablas .....  | v    |
| Índice de gráficos y figuras .....                              | vi   |
| Resumen .....   | vii  |
| Abstract.....   | viii |
| I. INTRODUCCIÓN.....  | 9    |
| II. MARCO TEÓRICO .....   | 19   |
| III. METODOLOGÍA.....   | 29   |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación .....                       | 30   |
| 3.2. Operacionalización de variables .....                      | 31   |
| 3.3. Población, Muestra y Muestreo.....                         | 34   |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información..... | 34   |
| 3.5. Procedimientos .....                                       | 35   |
| 3.6. Métodos de análisis de datos.....                          | 45   |
| 3.7. Aspectos éticos .....                                      | 45   |
| IV. RESULTADOS .....  | 46   |
| V. DISCUSIÓN.....   | 75   |
| VI. CONCLUSIONES.....   | 78   |
| VII. RECOMENDACIONES .....                                      | 81   |
| REFERENCIAS   |      |
| ANEXOS  |      |

## Índice de tablas

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1 : Ejemplo de variación en la facturación al actualizar la categoría          |    |
| Fuente: Sunass 2016 .....  | 11 |
| Tabla 2 : Matriz de correlación de causas .....                                      | 14 |
| Tabla 3 : Cuadro de tabulación de frecuencias .....                                  | 15 |
| Tabla 4 : Matriz de operacionalización de variables .....                            | 33 |
| Tabla 5 : Estado situacional de la EPS .....   | 38 |
| Tabla 6 : Lista de actividades para la actualización de la categoría tarifaria ..... | 39 |
| Tabla 7 : Indicadores .....  | 40 |
| Tabla 8 : Cumplimiento de metas – Antes de la implementación .....                   | 41 |
| Tabla 9 : Optimización de recursos – Antes de la implementación .....                | 43 |
| Tabla 10 : Productividad – Antes de la implementación .....                          | 44 |
| Tabla 11 : Descripción de actividades (Antes) .....                                  | 48 |
| Tabla 12 : Mejora de actividades .....   | 53 |
| Tabla 13 : Análisis descriptivo – cumplimiento de metas .....                        | 63 |
| Tabla 14 : Cumplimiento de metas .....   | 63 |
| Tabla 15 : Análisis descriptivo – optimización de recursos .....                     | 65 |
| Tabla 16 : Optimización de recursos .....  | 65 |
| Tabla 17 : Análisis descriptivo – productividad .....                                | 67 |
| Tabla 18 : Productividad .....   | 67 |
| Tabla 19 : Prueba de normalidad con SHAPIRO WILK .....                               | 69 |
| Tabla 20 : Prueba de normalidad con SHAPIRO WILK - productividad .....               | 69 |
| Tabla 21 : Pruebas WILCOXON - productividad .....                                    | 70 |
| Tabla 22 : Prueba de normalidad con SHAPIRO WILK .....                               | 71 |
| Tabla 23 : Pruebas de normalidad Shapiro-Wilk – cumplimiento de metas .....          | 71 |
| Tabla 24 : Pruebas T STUDENT – cumplimiento de metas .....                           | 72 |
| Tabla 25 : Prueba de normalidad con SHAPIRO WILK .....                               | 72 |
| Tabla 26 : Prueba de normalidad con SHAPIRO WILK – optimización de recursos .....    | 73 |
| Tabla 27 : Pruebas T STUDENT – optimización de recursos .....                        | 73 |

## Índice de gráficos

|   |    |
|---|----|
| Grafico 1: Diagrama de Ishikawa .....                                 | 13 |
| Gráfico 2: Diagrama de Pareto.....                                    | 16 |
| Gráfico 3: Cumplimiento de metas - Antes de la implementación .....   | 42 |
| Gráfico 3: Optimización de recursos – Antes de la implementación..... | 43 |
| Gráfico 5: Productividad – Antes de la implementación .....           | 44 |
| Gráfico 6: Cumplimiento de metas .....                                | 64 |
| Gráfico 7: Optimización de recursos .....                             | 66 |
| Gráfico 8: Productividad .....  | 68 |

## Índice de figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 : Mapa de procesos.....   | 27 |
| Figura 2 : Símbolos básicos utilizados en el diagrama de flujo .....           | 28 |
| Figura 3 : Ubicación de la empresa EPS EMSAPUNO S.A. ....                      | 36 |
| Figura 4 : Organigrama de la EPS EMSAPUNO S.A. ....                            | 37 |
| Figura 4 : Flujograma – Antes de la mejora.....                                | 47 |
| Figura 6 : Diagrama de análisis de procesos - Antes de la mejora .....         | 49 |
| Figura 7 : Mapa de Procesos. ....  | 50 |
| Figura 8 : Actividades que añaden valor al proceso.....                        | 51 |
| Figura 9 : Índice de actividades que añaden valor al proceso.....              | 52 |
| Figura 10 : Mejora de actividades del proceso .....                            | 54 |
| Figura 4 : Actividades mejoradas del proceso.....                              | 54 |
| Figura 12 : Ficha de caracterización de proceso de programación .....          | 55 |
| Figura 13 : Flujograma de proceso de programación:.....                        | 56 |
| Figura 14 : Ficha de caracterización de proceso de notificación .....          | 57 |
| Figura 12 : Flujograma del proceso de notificación .....                       | 58 |
| Figura 16 : Ficha de caracterización de proceso de actualización .....         | 59 |
| Figura 17 : Flujograma del proceso de actualización .....                      | 60 |
| Figura 18 : Flujograma de Actualización de categoría tarifaria (Después) ..... | 61 |
| Figura 19 : Diagrama de análisis de procesos después de la mejora .....        | 62 |

## Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar en qué medida la gestión por procesos incrementa la productividad en el área de catastro comercial de la EPS EMSAPUNO S.A.

Para la identificación del problema principal se hizo uso de herramientas como: el Diagrama Ishikawa y de Pareto, el tipo de investigación es aplicado, de nivel descriptivo y explicativo, el enfoque de la investigación es cuantitativo, en este estudio se hizo uso del diseño pre experimental, la población está conformada por 28 indicadores evaluados en 14 semanas antes y 14 semanas después, y con una muestra igual a la población.

Se tiene como conclusión que en el Área de Catastro Comercial antes de la implementación de la propuesta de mejora, la productividad promedio era un 31%, sin embargo, después de la implementación de la propuesta de mejora la productividad promedio alcanzó un 77%, entonces la productividad tubo una mejora de un 46%, es decir, que utilizando el mismo tiempo disponible se logró identificar y realizar la actualización de categoría tarifaria a una mayor cantidad de usuarios.

**Palabras clave:** Gestión por procesos, productividad, optimización de recursos y cumplimiento de metas.

## **Abstract**

The objective of this research work was to determine to what extent process management increases productivity in the commercial cadastre area of EPS EMSAPUNO S.A.

To identify the main problem, tools such as: the Ishikawa and Pareto Diagram were used, the type of research is applied, descriptive and explanatory, the research approach is quantitative, in this study the pre-design was used. experimental, the population is made up of 14 indicators evaluated 14 weeks before and 14 weeks after, and with a sample equal to the population.

It is concluded that in the Commercial Cadastre Area before the implementation of the improvement proposal, the average productivity was 31%, however, after the implementation of the improvement proposal the average productivity reached 77%, so Productivity improved by 46%, that is, using the same time available, it was possible to identify and update the rate category for a greater number of users.

**Keywords:** Management by process, productivity, optimization of resources and achievement of goals.

# **I. INTRODUCCIÓN**

## **1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA**

(Mallar Miguel Ángel 2010) La Gestión de Procesos contesta que las actividades se proyecten, diseñen y realicen. Cuando los empleados reconocen sus actividades individuales sucede que se encolumnan en dirección a objetivos comunes. Cuando un proceso se compone de un diseño claro, los trabajadores pueden realizarlo de manera razonable y así mismo, estos procesos pueden ser mejorados por los gerentes, ello con la finalidad de asegurar que estén bien diseñados y actualizados.

### **A Nivel Internacional**

A nivel internacional, existen pocas empresas que aplican la gestión por procesos con el fin de buscar una mejora continua y lograr incrementar la productividad tal es el caso del Hotel Alcora que además de brindar servicios propios de un hotel brinda servicios de restaurante y acogida de importantes acontecimientos. El objetivo del Hotel Alcora es: “Consolidarse y sostenerse como una empresa número uno en el sector, a través del mejoramiento continuo de sus procesos, la innovación, y cuidado por el medio ambiente, a fin de aumentar la eficiencia económica y la satisfacción del clientes y partes interesadas, incrementando el desarrollo socioeconómico de la zona”. En 1995 la dirección decidió implementar la Norma ISO 9001, En su mapa de procesos se refleja tres procesos clave que son todos los servicios que este brinda tales como: alojamiento, restaurante y organización de eventos.

### **Realidad nacional**

A nivel nacional la productividad en nuestro país, se encuentra en un menor nivel a diferencia de otros países esto debido a la ausencia de control en el uso de recursos en una entidad.

Según Alamar y Guijarro (2018) sustentaron que “La productividad se encuentra condicionado por distintos factores tales como la calidad de los materiales y la disponibilidad con el que se cuente, y nivel de capacidad de la mano de obra (p. 5). Los autores explican que la mejorar en la productividad depende de la eficiencia y eficacia del personal involucrado.

## Realidad Local

La EPS EMSAPUNO S.A. brinda servicios básicos como: suministro de agua potable, servicio de recolección y tratamiento de aguas residuales. En la actualidad uno de los problemas que viene presentando la entidad es la baja productividad en la actualización de la categoría tarifaria. Por ello, en la presente investigación centraremos la atención al Área de Catastro Comercial, responsable del manejo de información y actualización de datos e información del usuario, así como el estado de los servicios brindados específicamente a las actualizaciones de categorías tarifarias. Actualmente la EPS cuenta con un 88.95% de usuarios en categoría tarifaria doméstica y solo el 9.28% de usuarios en categoría tarifaria comercial, 0.94% en la categoría tarifaria industrial y el 0.11% en la categoría tarifaria social.

Alva y Ziemendorff (2019) Mientras más actualizado se encuentre el catastro comercial principalmente en los tipos de servicio, unidades de uso y **categoría tarifaria**, se incrementará las posibilidades de facturar la cantidad y tarifa por m<sup>3</sup> de manera correcta. (pag 13).

Relación entre categoría tarifaria y facturación: Cada metro cubico de agua facturada marca una diferencia muy amplia en cada una de las 5 categorías tarifarias consideradas: social, domestica, comercial y otros, estatal e industrial. (pag 13). Esto resulta ser más importante cuando la conexión no tiene un medidor pues además de la diferencia del precio unitario del metro cubico facturado también hay una diferencia considerable en cada unidad de uso. A continuación de muestra un ejemplo de lo mencionado. (pag 13).

Tabla 1 : Ejemplo de variación en la facturación al actualizar la categoría

|                                 | <b>ANTES</b>      | <b>DESPUES</b>    |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>CATEGORIA</b>                | <b>DOMESTICO</b>  | <b>COMERCIAL</b>  |
| Volumen asignado                | 20 m <sup>3</sup> | 30 m <sup>3</sup> |
| Tarifa (S/ por m <sup>3</sup> ) | 0.59              | 1.722             |
| Monto Facturado (sin IGV)       | S/ 11.80          | S/ 51.66          |
| Incremento diferencial          | -                 | S/ 39.86 (338%)   |

Fuente: Sunass 2016

(Alva y Ziemendorff 2019) Nos menciona que un catastro desactualizado es una disminución en los ingresos para la EPS (pag. 22).

A continuación, se presentan una de las causas de la baja productividad en la actualización de la categoría tarifaria.

Mano de obra:

- Poco personal
- Falta capacitación
- Falta asignación de tareas específicas
- Desconocimiento de normas
- Falta de motivación

Herramienta:

- Falta de uso de tecnología
- No se cuenta con movilidad
- Uso inadecuado de equipo móvil

Materiales:

- Padrón de catastro desactualizado
- Material de notificación inapropiada

Medición:

- Deficiente control
- No se realiza registro de actividades

Métodos:

- Falta de procesos específicos
- Falta de planificación
- Poca supervisión

Diagrama de Ishikawa

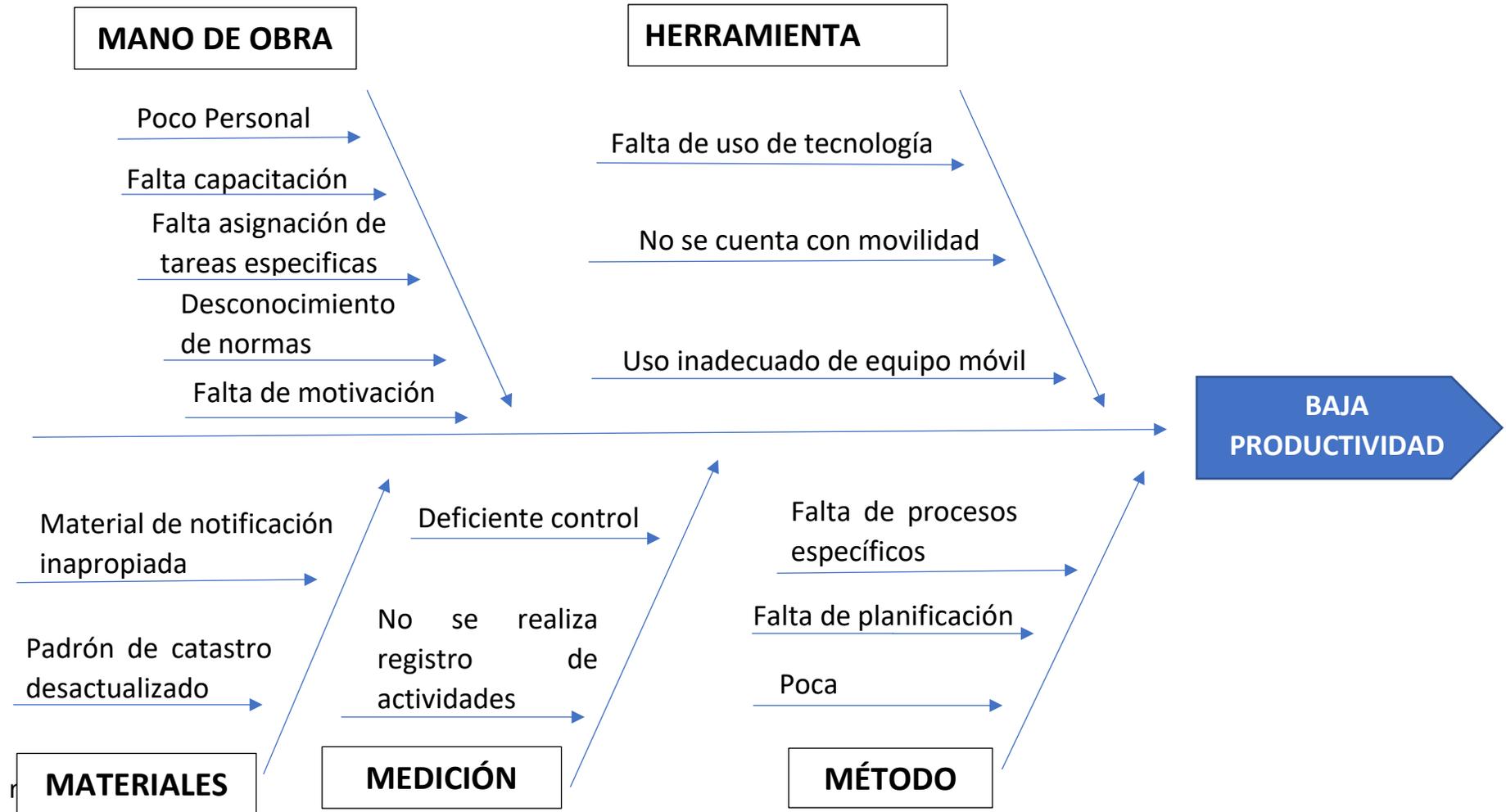


Gráfico 1: Diagrama de Ishikawa

En consecuencia, se presenta la matriz de correlación de causas, la cual se elaboró según la información obtenida del diagrama Ishikawa.

Para la elaboración de la siguiente matriz de correlación de causas; se hizo una ponderación de 1 a los que tienen una relación y 0 a los que no poseen relación alguna.

Tabla 2 : Matriz de correlación de causas

| Causas de la baja productividad           | Poco personal | Falta capacitación | Falta de asignación de tareas específicas | Desconocimiento de normas | Falta de motivación | No se cuenta con movilidad | Uso inadecuado de equipo móvil | Falta de procesos específicos | Falta de planificación | Poca supervisión | Deficiente control | No se realiza registro de actividades | Material de notificación inapropiada | Padrón de catastro desactualizado | Frecuencia |
|---|---------------|--------------------|---|---------------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------|--------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|------------|
| Poco personal                             | 0             | 0                  | 0   | 0                         | 0                   | 0                          | 0                              | 0                             | 1                      | 0                | 0                  | 0                                     | 0                                    | 1                                 | 2          |
| Falta capacitación                        | 0             | 1                  | 1   | 1                         | 0                   | 0                          | 1                              | 1                             | 1                      | 1                | 1                  | 0                                     | 0                                    | 1                                 | 8          |
| Falta de asignación de tareas específicas | 0             | 1                  | 1   | 1                         | 1                   | 0                          | 1                              | 1                             | 1                      | 1                | 1                  | 1                                     | 0                                    | 1                                 | 10         |
| Desconocimiento de normas                 | 0             | 1                  | 0   | 1                         | 0                   | 0                          | 0                              | 0                             | 0                      | 0                | 0                  | 0                                     | 0                                    | 0                                 | 2          |
| Falta de motivación                       | 0             | 1                  | 1   | 0                         | 1                   | 0                          | 0                              | 0                             | 0                      | 0                | 0                  | 0                                     | 0                                    | 0                                 | 2          |
| No se cuenta con movilidad                | 0             | 0                  | 0   | 0                         | 0                   | 1                          | 0                              | 0                             | 1                      | 0                | 0                  | 0                                     | 0                                    | 0                                 | 1          |
| Uso inadecuado de equipo móvil            | 0             | 1                  | 1   | 0                         | 1                   | 0                          | 1                              | 1                             | 1                      | 1                | 1                  | 1                                     | 0                                    | 1                                 | 9          |
| Falta de procesos específicos             | 0             | 1                  | 1   | 1                         | 1                   | 0                          | 1                              | 1                             | 1                      | 1                | 1                  | 1                                     | 0                                    | 1                                 | 10         |
| Falta de planificación                    | 1             | 1                  | 1   | 0                         | 0                   | 0                          | 0                              | 0                             | 1                      | 0                | 0                  | 1                                     | 0                                    | 0                                 | 4          |
| Poca supervisión                          | 0             | 0                  | 0   | 0                         | 0                   | 0                          | 0                              | 0                             | 0                      | 1                | 1                  | 1                                     | 0                                    | 1                                 | 3          |
| Deficiente control                        | 1             | 0                  | 0   | 0                         | 0                   | 0                          | 0                              | 0                             | 0                      | 1                | 1                  | 0                                     | 0                                    | 1                                 | 3          |
| No se realiza registro de actividades     | 0             | 0                  | 1   | 0                         | 0                   | 0                          | 0                              | 0                             | 0                      | 1                | 1                  | 1                                     | 0                                    | 0                                 | 3          |
| Material de notificación inapropiada      | 0             | 0                  | 0   | 1                         | 0                   | 0                          | 0                              | 0                             | 0                      | 0                | 0                  | 0                                     | 1                                    | 0                                 | 1          |
| Padrón de catastro desactualizado         | 1             | 1                  | 1   | 0                         | 1                   | 1                          | 1                              | 1                             | 1                      | 1                | 1                  | 0                                     | 0                                    | 1                                 | 10         |

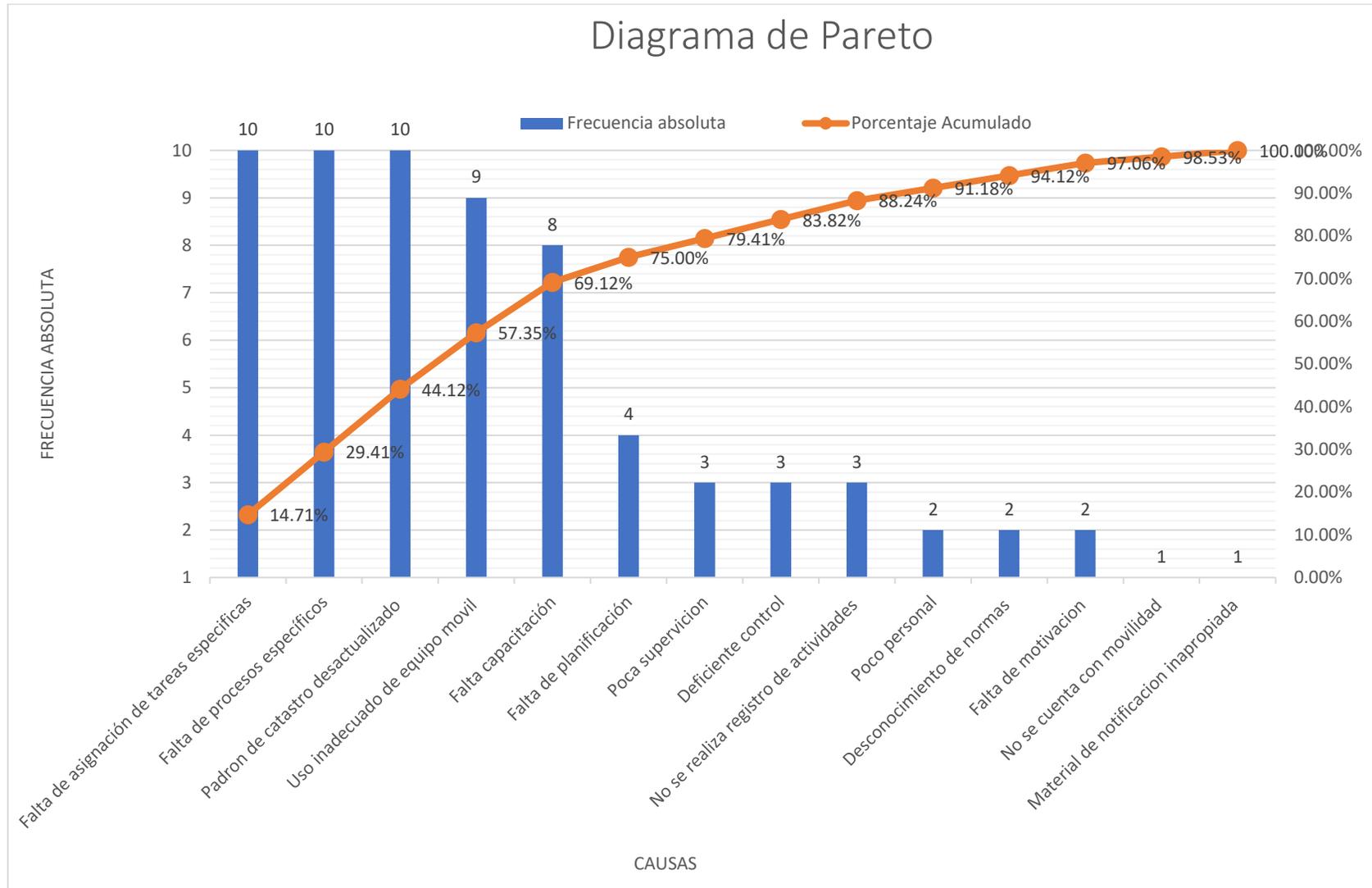
Según análisis se puede observar en el Diagrama Ishikawa los factores que no permiten incrementar la productividad para la actualización del catastro comercial en la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022.

Tabla 3 : Cuadro de tabulación de frecuencias

| N° | Causas                                    | Frecuencia absoluta | Frecuencia acumulada | Porcentaje absoluto | Porcentaje acumulado |
|----|---|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| 1  | Falta de asignación de tareas específicas | 10                  | 10                   | 14.71%              | 14.71%               |
| 2  | Falta de procesos específicos             | 10                  | 20                   | 14.71%              | 29.41%               |
| 3  | Padrón de catastro desactualizado         | 10                  | 30                   | 14.71%              | 44.12%               |
| 4  | Uso inadecuado de equipo móvil            | 9                   | 39                   | 13.24%              | 57.35%               |
| 5  | Falta capacitación                        | 8                   | 47                   | 11.76%              | 69.12%               |
| 6  | Falta de planificación                    | 4                   | 51                   | 5.88%               | 75.00%               |
| 7  | Poca supervisión                          | 3                   | 54                   | 4.41%               | 79.41%               |
| 8  | Deficiente control                        | 3                   | 57                   | 4.41%               | 83.82%               |
| 9  | No se realiza registro de actividades     | 3                   | 60                   | 4.41%               | 88.24%               |
| 10 | Poco personal                             | 2                   | 62                   | 2.94%               | 91.18%               |
| 11 | Desconocimiento de normas                 | 2                   | 64                   | 2.94%               | 94.12%               |
| 12 | Falta de motivación                       | 2                   | 66                   | 2.94%               | 97.06%               |
| 13 | No se cuenta con movilidad                | 1                   | 67                   | 1.47%               | 98.53%               |
| 14 | Material de notificación inapropiada      | 1                   | 68                   | 1.47%               | 100.00%              |
|    |   | 68                  |                      | 100.00%             |                      |

En la tabla N° 03 se observa en forma descendente la frecuencia de las causas de la bajo productividad en la actualización del catastro comercial, posterior a ello se calculó el porcentaje acumulado para obtener el Diagrama de Pareto que se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico 2: Diagrama de Pareto



Visto el Grafico N° 2 Diagrama de Pareto, donde nos indica que el 79.41% de la baja productividad en la actualización de la categoría tarifaria en el Área de Catastro Comercial es debido a las 9 primeras causas:

1. Falta de asignación de tareas específicas
2. Falta de procesos específicos
3. Padrón de catastro desactualizado
4. Uso inadecuado de equipo móvil
5. Falta capacitación
6. Falta de planificación
7. Poca supervisión
8. Deficiente control

## **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Como la Gestión de Procesos mejorará la productividad en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022.

### **Problemas específicos**

- ✓ Como la Gestión de Procesos mejorará el cumplimiento de metas en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022
- ✓ Como la Gestión de Procesos mejorará la optimización de recursos en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022.

## **JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

La presente investigación tiene como objetivo de realizar un estudio de procesos en la EPS EMSAPUNO con la finalidad de obtener una mejora en la productividad de la actualización de categoría tarifaria en el Área de Catastro Comercial. La justificación teórica se basa en obtener información, análisis de los procesos y la mejora de estos para poner en marcha la herramienta de Gestión por Procesos en la EPS EMSAPUNO. La justificación social de la presente investigación es que el personal responsable de la actualización de la categoría tarifaria cumpla con todas las actividades que son parte

el proceso de manera eficaz y adecuada, y con el compromiso de buscar la mejora y el crecimiento de la institución. A igual forma, la justificación económica es que al optimizar las actividades que forman parte el proceso se logrará incrementar la productividad con respecto a la actualización de categoría tarifaria, la misma que permitirá a la EPS una mayor rentabilidad.

## **HIPÓTESIS**

La Gestión por Procesos mejora la productividad en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno, 2022.

### **Hipótesis Específicos**

- ✓ La Gestión por Procesos mejora el cumplimiento de metas en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022.
- ✓ La Gestión por Procesos mejora la optimización de recursos en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022.

## **OBJETIVO**

Determinar como la Gestión por Procesos mejora la productividad en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022.

### **Objetivos Específicos**

- ✓ Determinar como la Gestión por Procesos mejora el cumplimiento de metas en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022.
- ✓ Determinar como la Gestión por Procesos mejora la optimización de recursos en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022.

## **II. MARCO TEÓRICO**

Para ampliar el conocimiento en cuanto a las variables que se viene estudiando se consideraron los trabajos de investigación que guardan concordancia a la presente investigación.

## **ANTECEDENTES NACIONALES**

**Sánchez (2021)** En su tesis “Implementación de la Gestión por Procesos para mejorar la Productividad en la Empresa Killa Rumi SAC – Lima 2021”. Cuyo objetivo fue incrementar la productividad en la Empresa Killa Rumi SAC – Lima 2021. El tipo de investigación fue aplicada. Con un nivel descriptivo, con enfoque cuantitativo. El diseño utilizado fue pre experimental. Con una población compuesta por 24 mediciones evaluados en días donde la muestra es la misma población. Las técnicas que usaron fueron: la observación y el instrumento usado fueron las hojas de registro, y como conclusión se tiene que se mejoró la productividad en un 42.5%, admitiendo su hipótesis alterna.

**Ccopa (2020)** En su Tesis “Ampliación Gestión por Procesos para mejorar la Productividad en el área de producción de la empresa Peruana de Proyectos Metalmecánicos S.A.C., Chorrillos – 2020”. Tuvo por objeto juzgar en qué medida aumentará la productividad. De tipo aplicada. Según su nivel de investigación es descriptivo, explicativo con enfoque cualitativo. El diseño utilizado es pre experimental, longitudinal. Con una población compuesta por 32 barandas evaluadas en periodos de 4 meses antes y 4 meses después, donde la muestra es la misma población. Las técnicas que usaron fueron: la observación y el instrumento de recolección de datos utilizado son las hojas de registro, y como conclusión se tiene que se mejoró la productividad en un 16%, por lo que, admitiendo su hipótesis alterna.

**Salazar y Torres (2020)** En su tesis “Gestión por Procesos para Mejorar la Productividad del Personal en el Área de Consultas Generales del Centro de Contacto BCP sede Trujillo, 2020”. Tiene por objetivo aumentar la productividad del área de consultas generales encargado de atender llamadas de entrada y salida, estas llamadas hacen que sea más fácil al cliente contactarse con el banco BCP. De tipo aplicada. De diseño pre experimental. Con una población compuesta por 40 asesores

del área de consultas generales. La técnica utilizada es la observación; como instrumento de recolección de datos se tiene: la ficha de recolección de datos. Como conclusión con la aplicación de la propuesta de mejora se logró incrementar la productividad en el área de consultas generales, puesto que como resultado se alcanzó un incremento en la productividad de 3.06 llamadas/hora

**Martínez y Solís (2020)**, en su tesis “Gestión por Procesos para mejorar la productividad en una empresa metalmecánica, Huachipa, 2020”. Tiene como objetivo juzgar como la gestión por procesos mejora la productividad. De tipo aplicada. De nivel explicativo con enfoque cuantitativo. El diseño utilizado es experimental y pre experimental, longitudinal. Con una población compuesta por 12 mediciones antes y 12 mediciones después evaluadas semanalmente. Las técnicas que usaron fueron: la observación y el instrumento de recolección de datos utilizado son las fichas de recolección de datos y la entrevista y como conclusión se tiene que se aumentó la productividad en un 15%, admitiendo su hipótesis alterna.

**Meza y Salas (2019)** en su Tesis “Gestión por procesos para incrementar la productividad del área de créditos de la empresa Dubau Perú S.A.C., San Martín de Porres, 2019 “. Tiene por objetivo aumentar la productividad del área de créditos de la empresa Dubau Perú S.A.C., San Martín de Porres, 2019. De tipo aplicada. De diseño cuasiexperimental. Con una población de todos los créditos que se dieron en el 3er. Trimestre del año 2019. La técnica utilizada fue la observación; y como instrumento de recolección de datos se tiene: la ficha de recolección de datos. Como conclusión con la aplicación de la propuesta de mejora se logró aumentar la productividad del área de créditos de la empresa Dubau Perú S.A.C., San Martín de Porres, 2019, puesto que como resultado se alcanzó una mejora en la productividad del 52% a 65%.

## **ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

**Bagua (2020)** en la investigación “LA GESTIÓN POR PROCESOS EN LA ADMINISTRACIÓN DEL GADPR. Universidad Nacional de Chimborazo. Tuvo como objetivo determinar la influencia que tiene la Gestión por Procesos en la Administración del GADPR Santiago de Quito del Cantón Colta. El método fue hipotético – deductivo. De tipo descriptivo y de diseño no experimental. La población está conformada por 12 colaboradores de la entidad. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento de recolección de datos fue: Formato del cuestionario de la encuesta. Como conclusión se tiene que la Gestión por Procesos influye en la Administración del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural “Santiago de Quito” del Cantón Colta, puesto que con el rediseño de sus procesos se lograría mayor eficiencia, así lograr una mayor productividad, rentabilidad y competitividad.

**Yedra (2019)**, en la investigación “La Gestión por Procesos de la Empresa VIPKARD de la ciudad de Riobamba y su incidencia en la productividad, periodo 2018 - 2019”. Universidad Nacional de Chimborazo. Tuvo como objetivo determinar la Gestión por Procesos de la corporación VIPKARD. El método fue hipotético deductivo. De tipo descriptivo y de diseño no experimental. La población está constituida por 16 trabajadores de la empresa. La técnica de recolección de datos es la encuesta y como instrumento se utilizó el cuestionario. Concluye indicando que la Gestión por procesos para la empresa VIPKARD detalla las actividades por realizar y de esta manera tener controlados los procesos y con ello aumentar la productividad.

**Muñoz (2018)**, en la investigación “Desarrollo de un sistema de gestión por procesos para empresas de servicios de ingeniería y construcción orientadas a la industria - Caso: Empresa CDM S.A.” Quito 2018. Universidad Andina Simón Bolívar, en el país de Ecuador. Tuvo como objetivo proponer una guía de manejo de gestión en dicha corporación. La técnica de recolección de datos fue: la entrevista, la encuesta y la observación. Dicha investigación tiene como alcance a todos los procesos que generan valor. Concluye indicando que la gestión por procesos la corporación formalizará sus operaciones, pues se tendrá procesos detallados.

**Benner and Tushman (2001)** Research on organization and strategy has highlighted the need for organizations to simultaneously exploit existing capabilities while developing new capabilities. However, this an increasing number of cardinal venture has been accompanied with the aid of a non-stop wave of managerial pastime and institutional pressures for technique management and manipulate. We argue that those pressures stunt the dynamic competencies of a organisation. We broaden a contingency vision of the predominance of manner control both in technological innovation and in organizational edition. We argue that, whilst procedure agreement activities are rightly beneficial to corporations in stable contexts, they're fundamentally incongruent with some thing however incremental united states of americaand downs and interest. We argue that system control sports ought to be protected against exploratory sports. As dynamic capabilities are constant in both exploitation and exploration activities, ambidextrous organizational bureaucracy provide the complicated contexts in which those inconsistent approaches coexist.

**Armistead, C. and Machin, S. (1998)**, "Business Process Management: Implications for Productivity in Multistage Service Networks," International Journal of Service Industry Management, Vol. 9 no. 4, pp. 323-336. Business procedure control is entering the vocabulary via the concepts related to commercial enterprise technique reengineering (BPR) and general great control (TQM). TQM and BPR were embraced by way of carrier organizations. Two aspects are considered. What are the implications of this technique technique for carrier productivity? ¿In precise, how does the adoption of a technique view have an effect on an organisation's angle on productiveness and the way it's far controlled? Considers the nature of BPR and the improvement of methods to enterprise process control, based on the literature; and proposes the improvement of a case examine of the Royal Mail.

## **TEORÍAS RELACIONADAS**

**Variable independiente: Gestión por procesos**

**(Mejias, Gutierrez, Duque, Armas y Cannarozzo 2018)** Como se plantea en la ISO 9000 al implementar la Gestión por procesos a una organización nos permite enfocar

nuestros esfuerzos hacia los procesos claves y optimizarla mediante el eficiente uso de recursos y la disminución de los obstáculos interdisciplinarios. Nos permite lograr resultados previsibles de manera más eficaz y eficiente. **(Jose Antonio Perez, 2009)** La Gestión por proceso se enfoca en lo crítico con la finalidad de generar un valor, ahora y en el futuro. **(Ernesto Negrín, s/f)**. Es una manera de gestionar una organización teniendo como base los procesos, así mismo son puede ser definida como una secuencia de actividades con entradas y salidas que tienen por objetivo satisfacer a los clientes. **(Carvajal, Valls, Lemoine y Alcivar 2017, pag 43)** La Gestión por Procesos en una manera de centrarse en las obligaciones, buscando la mejora continua de las actividades ello por medio de la identificación, descripción, selección y mejora continua de los procesos. Una secuencia de actividades es parte de un proceso por ende estos deben ser gestionados.

**(Asturias)** La gestión por proceso es una manera de identificar, comprender e incrementar el valor añadido de un proceso. Además, lo que se quiere lograr con este mismo es: Reducir la variabilidad innecesaria que aparece habitualmente, eliminar actividades repetitivas, optimizar los recursos y la mejorar las actividades. **(Mallar Miguel Ángel, 2010)** La Gestión de Procesos contesta que las actividades se piensen, diseñen y ejecuten. Cuando los empleados reconocen sus actividades individuales sucede que se encolumnan en dirección a objetivos comunes. Cuando un proceso tiene un buen diseño, los trabajadores pueden realizarlo de manera razonable y así mismo, estos procesos pueden ser mejorados por los gerentes, ello con la finalidad de asegurar que estén bien diseñados y actualizados

### **Desarrollo de una metodología para aplicar la gestión basada en procesos**

(Mallar Miguel Ángel 2010) Existe una metodología para la aplicación de la gestión basada en procesos para predecir el resultado de los procesos, y garantizar la calidad de lo que hacemos a nuestros clientes, la cual comprende las siguientes etapas:

### **Etapas 1 - Información, formación y participación**

La implementación de la Gestión basada en proceso deberá ser de la forma más participativa posible y evitar las imposiciones. Se deberá informar los objetivos, etapas, resultados esperados del proceso al personal.

### **Etapas 2 - Identificación de los procesos y definición de las fronteras de cada uno**

Se deberá elaborar una lista de todos los procesos y actividades, considerando lo siguiente:

- El nombre del proceso
- Deberán estar incluidas todas las actividades de la empresa.
- Se realizará un mapa de procesos, identificando que procesos son importantes.

Se tendrán que analizar:

- Se identificará a los proveedores y a los clientes del proceso, y con los que tiene alguna relación.
- Dentro del proceso se deberá reconocer las actividades y subprocesos relacionados.
- Se debe definir como se están haciendo los procesos, mediante los documentos existentes con los procedimientos, los indicadores y los subprocesos.

### **Etapas 3 Selección de los procesos clave**

Se deberá diferenciar los procesos clave y los relevantes. Los procesos relevantes son una secuencia de actividades con un objetivo. Los procesos clave forman parte de los procesos relevantes y son muy importantes para lograr los objetivos, siendo críticos.

### **Etapas 4 - Nombrar al responsable del proceso**

Después se deberá nombrar un responsable del proceso.

### **Etapas 5 - Revisión y análisis de los procesos y detección de los problemas**

Se deberá de verificar de qué manera cada proceso responde a los objetivos estratégicos, y si no es así, de deberá rediseñar el proceso

## **Etapas 6 - Corrección de los problemas**

Una vez identificado los procesos clave y los procesos que presentan problemas se deberá elaborar un plan para modificar y/o rediseñar el proceso y cómo se deben implementar, considerando responsables y plazos.

El responsable del proceso está a cargo de la implementación, controlando su cumplimiento y evaluando la efectividad mediante los resultados logrados

## **Etapas 7 - Establecimiento de indicadores**

La utilización de indicadores cumple un rol importante pues mediante este interpretaremos lo que está ocurriendo y podremos tomar medidas cuando las variables se salen del límite establecido o márgenes de tolerancia.

### **Proceso**

**(Mallar Miguel Ángel 2010).** Un proceso es una totalidad de actividades de trabajo interrelacionadas, que se caracterizan por necesitar ciertos insumos y actividades específicas que implican añadir valor, para asistir ciertos resultados. **(Hammer 2006, p. 68)** “Un proceso es una relación organizada de actividades interrelacionadas, que conjuntamente alcanzan un resultado relevante para los clientes”. **(Carrasco, B., 2001, pg.11)** El proceso es: “una unidad en sí que cumple un objetivo propio completo, un ciclo de actividades que se inicia y termina con un cliente o un usuario interno”. (Asturias) El proceso es un conjunto de actividades interrelacionadas que cambian entradas en salidas con un valor añadido (pag 03).

### **Clasificación de los procesos**

**Procesos estratégicos:** Son aquellos procesos que intervienen en la visión de la empresa. Estos aportan a las estrategias y objetivos de la entidad. Aquí se encuentra el marketing, la gestión de calidad y la mejora continua, etc.

**Procesos operativos:** Son los procesos clave, pues estos participan de manera directa a la satisfacción del cliente.

**Procesos de apoyo:** Estos procesos no intervienen en la visión ni en la misión, sin embargo, son necesarios para que los procesos operativos funcionen. Ejem. Compras, almacenamiento, mantenimiento, auditoria, recursos humanos, etc. (pag 07-08)

### Mapa de proceso

(Mallar Miguel Ángel 2010). El mapa de procesos unifica los procesos segmentados por tangente, gradación o versiones y los proyecta en una visión de totalidad. Se incluyen la relación entre todos los procesos identificados en un verdadero ámbito.

(Asturias) Es un diagrama donde se ve reflejada la estructura de la empresa, valorando todos los procesos que la forman y sus relaciones. Este mismo deberá contar con información clara para cumplir con sus objetivos. (pag 09).

Figura 1 : Mapa de procesos

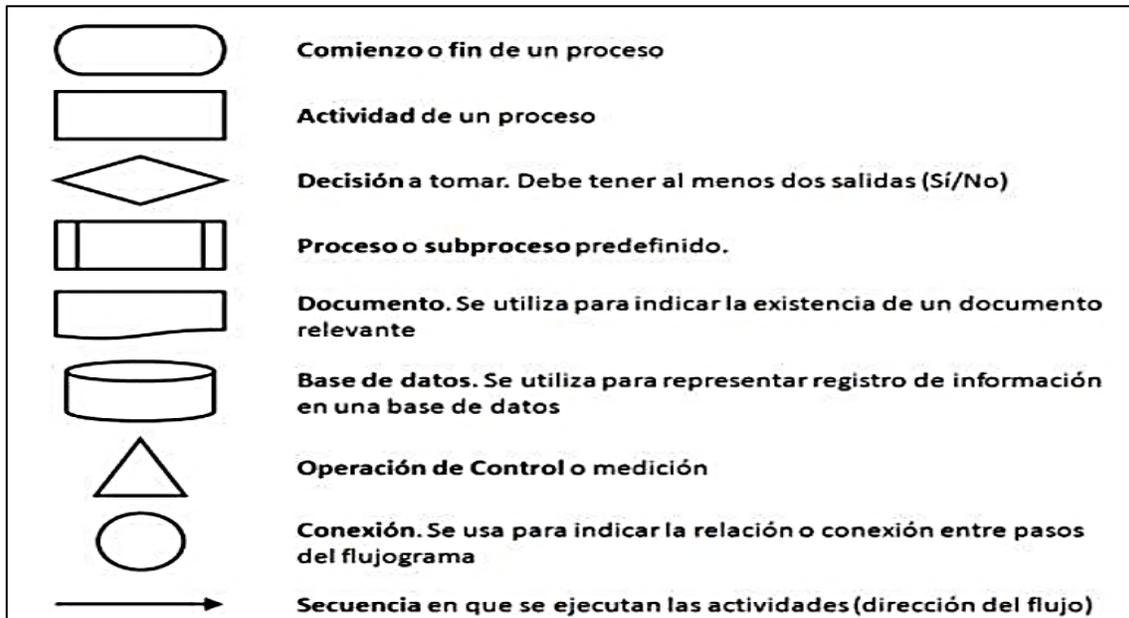


Fuente: Asturias

## Diagrama de flujo de los procesos

Este diagrama nos permite ver de manera sencilla el flujo de los procesos. Los símbolos básicos vistos en este diagrama son los siguientes:

Figura 2 : Símbolos básicos utilizados en el diagrama de flujo



Fuente: Asturias

## Sistema de medida de los procesos

Indicador de eficacia: Mide el cumplimiento de metas.

Indicador de eficiencia: Mide el consumo de recursos del proceso.

## Variable dependiente: Productividad

**(Gutierrez 2014)** La productividad es alcanzar mejores resultados. Es la relación existente entre el cumplimiento de metas -eficacia- (unidades producidas, piezas vendidas o en utilidades) y optimización de recursos -eficiencia- (número de trabajadores, horas máquina y tiempo empleado). **(Usubamatov, 2018)**. Nos indica que la productividad tiene una relación significativa con la rentabilidad, es por tal motivo que toda entidad ya sea de servicio o fabricación deberán ser lo más productivos.

### **III. METODOLOGÍA**

### **3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1.1. Tipo de Investigación**

Es aplicada, puesto que, tiene como objetivo mejorar la productividad, lo cual busca resolver el problema. Para Valderrama (2016) menciona que la investigación aplicada trata de suscitar conocimientos con el objetivo de aplicarlo directamente a la realidad (pág. 165).

#### **Nivel de investigación**

El nivel de investigación del estudio se encuentra en el nivel descriptivo y explicativo:

Es descriptivo, puesto que estudia las características y datos diversos de las variables que intervienen en la investigación. Para Cortez e Iglesias (2004) indican que el estudio descriptivo se enfoca en describir situaciones, eventos o hechos, recopilando datos sobre una serie de cuestiones, también busca explicar de manera detallada lo que está ocurriendo en un momento dado y lo interpreta. (pag 68)

Es explicativa, pues procura explicar las causas que ocasionan la baja productividad. (Cabezas, Andrade y Torres 2018), mencionan que los estudios explicativos no solo detallan las características o fenómenos, sino que explican las causas de los fenómenos o sucesos. (pág. 69).

#### **Enfoque de la investigación**

El enfoque de la investigación es cuantitativo. Puesto que se realizarán métodos estadísticos para realizar la comparación de la afirmación o negación de las hipótesis planteadas.

#### **3.1.2. Diseño de Investigación**

En este estudio se hizo uso del diseño es pre experimental, para (Cabezas, Andrade y Torres 2018), mencionan que en este tipo de diseño se mide con un antes y un después de sucedido el efecto y que se prueba mediante un pre – prueba y pos – prueba, pero en un solo grupo y las unidades estudiadas no son asignadas de manera aleatoria

### 3.2. Operacionalización de variables

#### Variable Independiente: Gestión por Procesos

Comison y otros (2009), Indica que, es muy usual en las organizaciones gestionar sus procesos de producción y los relacionados al área comercial, pero estra falario gestionar otro tipo de procesos de servicio internos o de relación cliente-proveedor interno. En la actualidad, resulta necesario gestionar variables como la satisfacción del cliente en todos procesos de la organización. (Pág 899)

#### Definición conceptual de las dimensiones

##### Dimensión 1: Análisis del proceso

Para lograr definir las actividades realmente necesarias de un proceso es necesario diferenciar y medir las actividades que añaden valor a un proceso considerando el total de actividades que se realizan.

##### Indicador:

$$IAAVP = \frac{AAV}{TAP} * 100$$

Leyenda:

IAAVP: Índice de Actividades que añaden valor al proceso

AAV : Actividades que añaden valor

TAP : Total de actividades del proceso

**Dimensión 2: Mejora del proceso:** Una mejora de un proceso es toda acción orientada a evolucionar con un cambio el modo en que se quiere que funcione un proceso para mejorar el mismo y lograr los resultados esperados.

##### Indicador:

$$MAP = \frac{AMR}{AMP} * 100$$

Leyenda:

MAP : Mejora de actividades del proceso

AM : Actividades mejoradas reales

AMP : Actividades mejoradas proyectadas

### **Variable Dependiente: Productividad**

GUTIERREZ (2014) La productividad es alcanzar mejores resultados. Comprende la relación existente entre el cumplimiento de metas -eficacia- (unidades producidas o utilidades) y optimización de recursos -eficiencia- (N° de trabajadores y tiempo empleado).

#### **Dimensión 1: Cumplimiento de metas**

Se refiere a alcanzar los objetivos planteados utilizando los procesos planteados para lograr el resultado esperado.

##### **Indicador:**

$$Eficacia = \frac{N^{\circ} \text{ de usuario actualizados}}{N^{\circ} \text{ de usuarios proyectados}} * 100$$

#### **Dimensión 2: Optimización de Recursos**

Se refiere a obtener mejores o iguales resultados en función a los mismos o menores recursos empleados respectivamente.

##### **Indicador:**

$$Eficiencia = \frac{Tiempo \text{ Proyectado}}{Tiempo \text{ Ejecutado}} * 100$$

Tabla 4 : Matriz de operacionalización de variables

| VARIABLE             | CONCEPTO  | DEFINICION OPERACIONAL   | DIMENCIÓN                | INDICADOR  | ESCALA |
|----------------------|---|--|--------------------------|--|--------|
| GESTIÓN POR PROCESOS | Gestión de Procesos contesta que las actividades se piensen, diseñen y ejecuten. Cuando los empleados reconocen sus actividades individuales sucede que se encolumnan en dirección a metas comunes. Cuando un proceso tiene un diseño claro, los trabajadores pueden realizarlo de manera razonable y así mismo, estos procesos pueden ser mejorados por los gerentes, ello con la finalidad de asegurar que estén bien diseñados y actualizados (Mallar Miguel Ángel). | La gestión por procesos consiste en identificar, seleccionar, describir los procesos para su mejora continua.                                    | Análisis del Proceso     | $IAAVP = \frac{AAV}{TAP} * 100$ <p>Leyenda:<br/>                     IAAVP : Índice de Actividades que añaden valor al proceso<br/>                     AAV : Actividades que añaden valor<br/>                     TAP : Total de actividades del proceso</p> | Razón  |
|                      |   |  | Mejora del Proceso       | $MAP = \frac{AMR}{AMP} * 100$ <p>Leyenda:<br/>                     MAP : Mejora de actividades del proceso<br/>                     AM : Actividades mejoradas reales<br/>                     AMP : Actividades mejoradas proyectadas</p>                     | Razón  |
| PRODUCTIVIDAD        | La productividad es el grado de análisis del comportamiento organizacional. Una empresa es productiva si alcanza sus metas con menores recursos. Por lo tanto, la productividad requiere tanto de eficacia como de eficiencia. (Robbins y Judge).   | La productividad mide la cantidad producida por cada recurso utilizado (trabajador, capital, tiempo, tierra, etc) durante un tiempo determinado. | Cumplimiento de Metas    | $Eficacia = \frac{N^{\circ} \text{ de usuarios actualizados}}{N^{\circ} \text{ de usuarios proyectados}} * 100$  | Razón  |
|                      |   |  | Optimización de recursos | $Eficiencia = \frac{\text{Tiempo proyectado}}{\text{Tiempo Ejecutado}} * 100$  | Razón  |

### **3.3. Población, Muestra y Muestreo**

#### **3.3.1. Población:**

(Cabezas, Andrade y Torres 2018), La población no es solo la representación de personas sino se refiere a un conjunto o grupo de elementos que serán estudiados, de los cuales se desea separar las características principales y específicas (pag. 88). (Alvarado 2008), Considera que la población es totalidad de elementos o individuos en los que pueda presentarse determinadas características susceptibles de ser estudiadas (Camel 1970 citado por Pineda) (p 119). La población que se considera en esta investigación consta de 28 indicadores evaluados semanalmente.

**Criterio de Inclusión:** Se considerará a todos los usuarios de la EPS EMSAPUNO S.A. que cuentan con una actividad comercial y que se encuentran en categorías tarifarias distintos al uso real en campo.

**Criterios de Exclusión:** No se considera a los usuarios con que no cuentan con ninguna actividad comercial o es decir usuario de uso exclusivo doméstico.

#### **3.3.2. Muestra:**

Según (Cabezas, Andrade y Torres 2018), nos menciona que la muestra es un extracto de una población en conjunto (pag. 93)

En el presente trabajo investigación tomaremos como muestra a 28 Indicadores evaluados 14 semanas antes y 14 semanas después.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información**

(Cabezas, Andrade y Torres 2018), nos menciona que la recolección de datos para algunos es una técnica y para otros del ámbito científico es la revisión de documentos y la tarea de quien está investigando es trasladar a un registro estos documentos. (pag. 110)

**3.4.1. La observación:** Según. (Rocha, 2015) La estrategia de observación consiste en tomar y registrar datos mediante la observación de un fenómeno, acontecimiento o caso, para su posterior análisis, dicha estrategia es fundamental para la investigación, puesto que mediante ella se obtendrá un mayor número de datos. Para (Cabezas, Andrade y Torres 2018) La observación deberá ser planificada para definir el objeto, situación o caso; plantearíamos una interrogante ¿Qué se va observar?, cuáles son los objetivos de la observación, determinar cómo se registrarán los datos, ello con la finalidad de analizar y sacar nuestras propias apreciaciones y reflexiones al respecto. (pag. 110).

En esta investigación se utilizó la observación como medio para la recolección de datos en campo, así como para la toma de tiempos y análisis de la actividad.

**3.4.2. La entrevista:** (Saldana & Urcia, 2010). La entrevista es el dialogo entre dos personas, que tiene como objeto que el entrevistador obtenga información del entrevistado.

#### **Validez**

Grado en el que una prueba brinda información para que después en base a ello se tome una decisión. Los instrumentos utilizados fueron validados a través del juicio de expertos.

#### **Confiabilidad**

Para la confiabilidad se tomaron datos de la empresa durante el periodo de 14 semanas anteriores a la puesta en marcha de la propuesta de mejora y 14 semanas después de la implementación las mismas que fueron visadas por un responsable del área de catastro comercial.

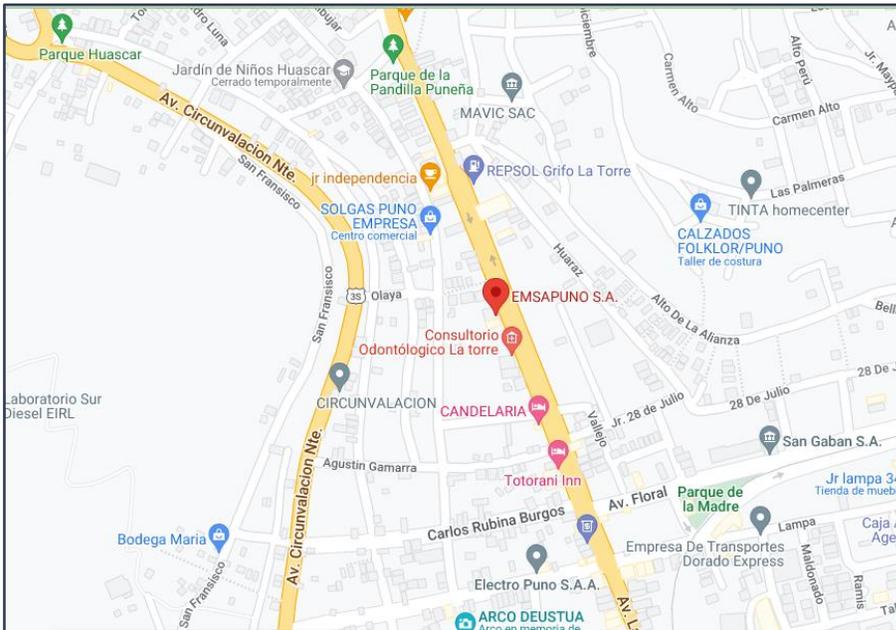
### **3.5. Procedimientos**

#### **Estado situacional**

Datos Generales de la Empresa:

|              |   |  |
|--------------|---|--|
| Razón social | : | Empresa Municipal de Saneamiento Básico de Puno S.A. |
| Dirección    | : | Av La Torre N° 573                                   |
| Ruc          | : | 20163947693  |

Figura 3 : Ubicación de la empresa EPS EMSAPUNO S.A.



La Empresa Municipal de Saneamiento Básico de Puno. EMSAPUNO S.A.

### Historia

El 28 de marzo del año 1983 se realiza la transferencia como Unidad Operativa del Servicio Nacional de Agua Potable y Alcantarillado – SENAPA. El 01 de abril de ese año empieza sus actividades con dicha denominación. En 1987 la Unidad Operativa se transforma en SEDAPUNO, con autoridad administrativa y económica. El 20 de febrero de 1995 fue reconocida como EMPRESA MUNICIPAL DE SANEAMIENTO BÁSICO DE PUNO SOCIEDAD ANONIMA – EMSAPUNO S.A.

Dicha entidad tiene como base ante cualquier accionar al D.L N° 1280 (Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los servicios de saneamiento) y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA. Tiene como área de influencia las Provincias de Puno y Desaguadero.

## VISIÓN:

Al año 2022, mejoraremos los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario para todos nuestros usuarios.

## MISIÓN:

Somos una empresa comprometida en mejorar la calidad de vida de nuestros usuarios, mediante la gestión de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, con responsabilidad social y ambiental.

Figura 4 : Organigrama de la EPS EMSAPUNO S.A.

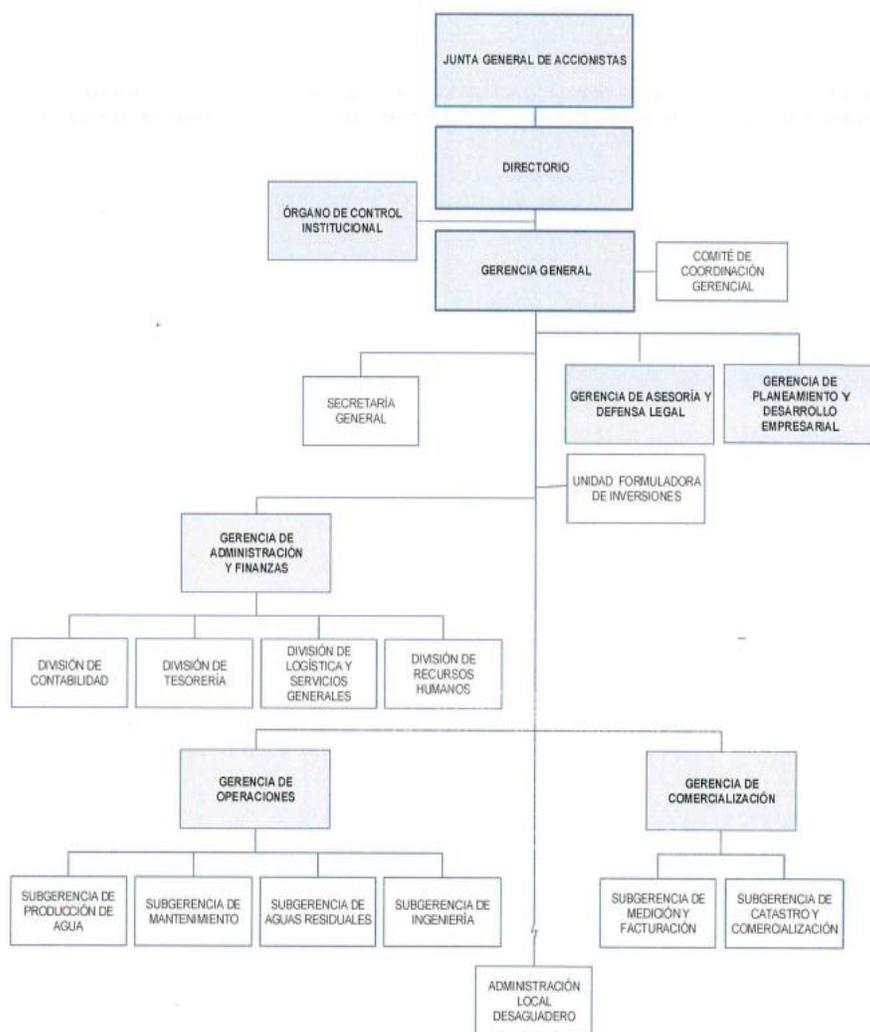


Tabla 5 : Estado situacional de la EPS

| Estado situacional de la EPS |  |                        |  |   |                     |           |           |                     |                |       |                   |        |        |                      |     |       |                  |    |       |
|------------------------------|--|------------------------|--|---|---------------------|-----------|-----------|---------------------|----------------|-------|-------------------|--------|--------|----------------------|-----|-------|------------------|----|-------|
| Gestión Operacional          |  <ul style="list-style-type: none"> <li>• La EPS tiene una continuidad promedio de agua potable de 8.27 horas/día</li> <li>• También realiza trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo de las redes para su óptimo operatividad</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Cobertura del Servicio</th> </tr> <tr> <th>Localidad</th> <th>Población</th> <th>Agua Potable</th> <th>Alcantarillado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Puno</td> <td>136,411</td> <td>95.60%</td> <td>89.37%</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La EPS viene produciendo 8,235,777 m<sup>3</sup> de volumen de agua potable.</li> </ul>  | Cobertura del Servicio |  |   |                     | Localidad | Población | Agua Potable        | Alcantarillado | Puno  | 136,411           | 95.60% | 89.37% |                      |     |       |                  |    |       |
| Cobertura del Servicio       |  |                        |  |   |                     |           |           |                     |                |       |                   |        |        |                      |     |       |                  |    |       |
| Localidad                    | Población  | Agua Potable           | Alcantarillado                           |   |                     |           |           |                     |                |       |                   |        |        |                      |     |       |                  |    |       |
| Puno                         | 136,411  | 95.60%                 | 89.37%                                   |   |                     |           |           |                     |                |       |                   |        |        |                      |     |       |                  |    |       |
| Gestión Comercial            |   <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualmente en la localidad de Puno la EPS cuenta con 35701 conexiones activas de agua</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Categoría tarifaria</th> <th>Número de clientes activos por categoría</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Categoría Domestico</td> <td>31,756</td> <td>88.95%</td> </tr> <tr> <td>Categoría Comercial</td> <td>3,313</td> <td>9.28%</td> </tr> <tr> <td>Categoría estatal</td> <td>258</td> <td>0.72%</td> </tr> <tr> <td>Categoría Industrial</td> <td>335</td> <td>0.94%</td> </tr> <tr> <td>Categoría Social</td> <td>39</td> <td>0.11%</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La facturación asciende a los s/ 1,501,884.27</li> <li>• La recaudación asciende a los s/ 1,517,747.34</li> <li>• La EPS cuenta actualmente con 36,602 micromedidores operativos</li> <li>• El índice de morosidad es del 18.77% en promedio durante el periodo marzo, abril y mayo</li> </ul> | Categoría tarifaria    | Número de clientes activos por categoría | % | Categoría Domestico | 31,756    | 88.95%    | Categoría Comercial | 3,313          | 9.28% | Categoría estatal | 258    | 0.72%  | Categoría Industrial | 335 | 0.94% | Categoría Social | 39 | 0.11% |
| Categoría tarifaria          | Número de clientes activos por categoría   | %                      |  |   |                     |           |           |                     |                |       |                   |        |        |                      |     |       |                  |    |       |
| Categoría Domestico          | 31,756   | 88.95%                 |  |   |                     |           |           |                     |                |       |                   |        |        |                      |     |       |                  |    |       |
| Categoría Comercial          | 3,313  | 9.28%                  |  |   |                     |           |           |                     |                |       |                   |        |        |                      |     |       |                  |    |       |
| Categoría estatal            | 258  | 0.72%                  |  |   |                     |           |           |                     |                |       |                   |        |        |                      |     |       |                  |    |       |
| Categoría Industrial         | 335  | 0.94%                  |  |   |                     |           |           |                     |                |       |                   |        |        |                      |     |       |                  |    |       |
| Categoría Social             | 39   | 0.11%                  |  |   |                     |           |           |                     |                |       |                   |        |        |                      |     |       |                  |    |       |

En la actualidad la EPS EMSAPUNO S. A. tiene implementado el sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015, contando así con fichas de procesos para sus diferentes áreas funcionales, el área de catastro también cuenta con una ficha de procesos e

indicadores, sin embargo, no cuenta con fichas de procesos específicos las cuales son de vital importancia para una mayor productividad en la entidad.

### **Desarrollo de una metodología para la aplicación la gestión por procesos**

(Mallar Miguel Ángel, 2010) Existe una metodología para el puesta en marcha de la gestión por procesos, para predecir el resultado de los procesos y garantizar la calidad de lo que hacemos a nuestros clientes, la cual comprende las siguientes etapas:

#### **Etapas 1 - Información, formación y participación**

Se realizará un taller de trabajo con los trabajadores que realizan la actualización de la categoría tarifaria, con la finalidad de informar los objetivos que tiene el proceso, las etapas y los resultados que se esperan obtener. Además, se impulsará a la aportación de ideas con el objeto de optimizar el tiempo de cumplimiento de las actividades que componen el proceso de actualización de la categoría tarifaria.

#### **Etapas 2 - Identificación de las actividades y definición de las fronteras de cada uno**

Tabla 6 : Lista de actividades para la actualización de la categoría tarifaria

| <b>Actualización de la categoría tarifaria en el área de catastro comercial</b> |  |
|---|--|
| <b>Item</b>   | <b>Actividades</b>   |
| 1   | Programación de usuarios potenciales                           |
| 2   | Entrega de tarea gestor comercial                              |
| 3   | Impresión de padrón de usuarios                                |
| 4   | Programación de rutas  |
| 5   | Traslado al punto programado                                   |
| 6   | Identificación de usuario potencial para cambio de tarifa      |
| 7   | Verificación del estado actual del usuario                     |
| 8   | Notificación al usuario para cambio de categoría               |
| 9   | Retorno a oficina  |
| 10  | Entrega de notificaciones a catastro comercial                 |
| 11  | Verificación y validación de datos de los usuarios notificados |
| 12  | Aprobación de cambio de categoría                              |
| 13  | Actualización de categoría del usuario en SIGECOM              |
| 14  | Almacenamiento de información física                           |

### **Etapa 3 Selección de los procesos clave**

En esta etapa diferenciaremos cuales son nuestros procesos clave y nuestros procesos relevantes. Se elaborará un mapa de procesos.

### **Etapa 4 - Nombrar al responsable del proceso**

Se nombrara como responsable del proceso a jefe del Área de Catastro Comercial con la finalidad de viabilizar la propuesta.

### **Etapa 5 - Revisión y análisis de los procesos y detección de los problemas**

Se analizó cada una de las actividades con el fin de identificar y optimizar los tiempos de cumplimiento de las actividades

### **Etapa 6 - Corrección de los problemas**

Después de identificar los procesos clave y los procesos que presentan problemas se elaborara una propuesta de mejora con la finalidad de definir y corroborar las modificaciones y/o rediseños del proceso.

### **Etapa 7 - Establecimiento de indicadores**

Los indicadores que utilizaremos para medir los resultados son los siguientes:

Tabla 7 : Indicadores

| <b>Cumplimiento de Metas</b>  | <b>Optimización de recursos</b>   |
|---|---|
| $Eficacia = \frac{N^{\circ} \text{ de usuarios actualizados}}{N^{\circ} \text{ de usuarios proyectados}} * 100$ | $Eficiencia = \frac{Tiempo \text{ Proyectado}}{Tiempo \text{ Ejecutado}} * 100$ |

### **Resultados antes de la propuesta de mejora**

Se realizo un estudio antes de la puesta en marcha de la propuesta de mejora, por el periodo de 14 semanas, con la finalidad de ser comparadas en lo posterior.

## Dimensión 1: Cumplimiento de metas

**Indicador:** Eficacia

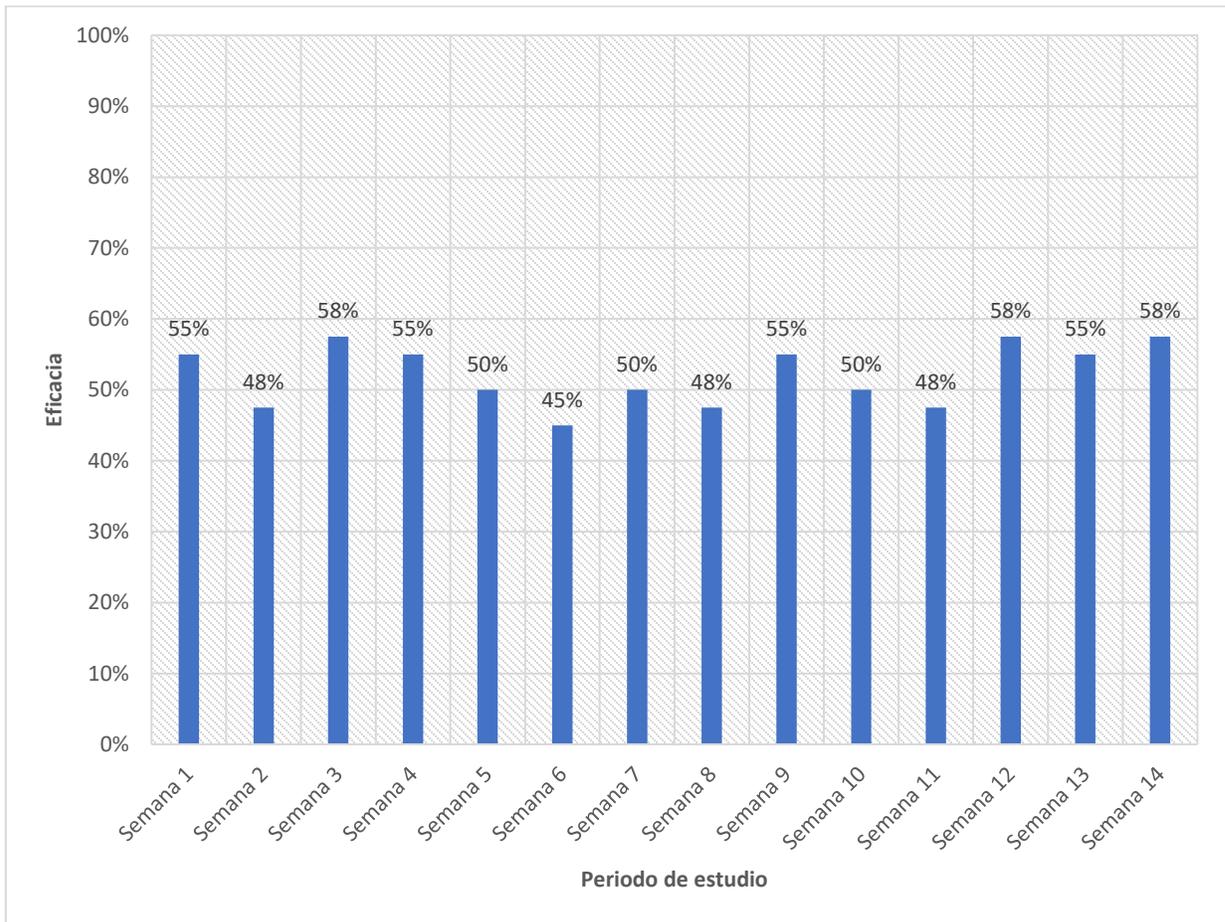
$$Eficacia \frac{N^{\circ} \text{ de usuario actualizados}}{N^{\circ} \text{ de usuarios proyectados}} * 100$$

En la siguiente tabla se muestra los resultados con respecto al número de usuarios actualizados en la categoría tarifaria antes de implementación de la propuesta de mejora.

Tabla 8 : Cumplimiento de metas – Antes

| SEMANA          | N° de Usuarios Actualizados | N° de Usuarios Proyectados | EFICACIA % |
|-----------------|-----------------------------|----------------------------|------------|
| 1               | 22                          | 40                         | 55%        |
| 2               | 19                          | 40                         | 48%        |
| 3               | 23                          | 40                         | 58%        |
| 4               | 22                          | 40                         | 55%        |
| 5               | 20                          | 40                         | 50%        |
| 6               | 18                          | 40                         | 45%        |
| 7               | 20                          | 40                         | 50%        |
| 8               | 19                          | 40                         | 48%        |
| 9               | 22                          | 40                         | 55%        |
| 10              | 20                          | 40                         | 50%        |
| 11              | 19                          | 40                         | 48%        |
| 12              | 23                          | 40                         | 58%        |
| 13              | 22                          | 40                         | 55%        |
| 14              | 23                          | 40                         | 58%        |
| <b>PROMEDIO</b> |                             |                            | <b>52%</b> |

Gráfico 3: Cumplimiento de metas - Antes



Interpretación: En la tabla N° 8 se determina que se cumple con las metas en un promedio del 52% a las metas proyectadas.

## Dimensión 2: Optimización de recursos

**Indicador:** Eficiencia

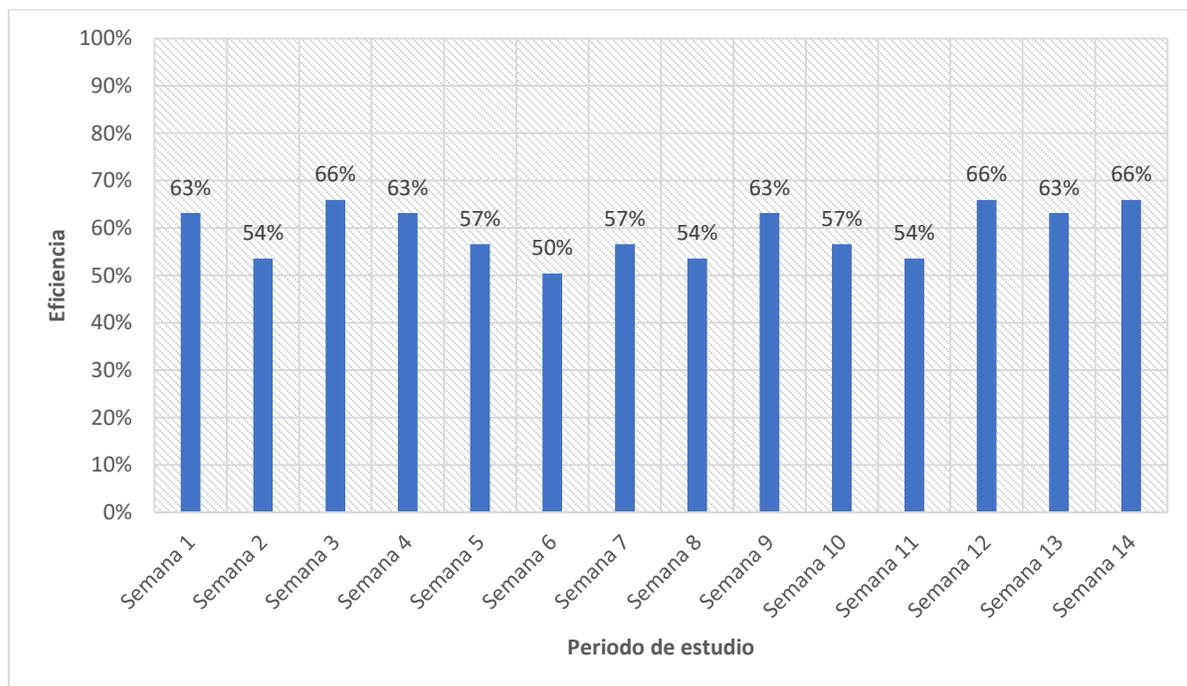
$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Proyectado}}{\text{Tiempo Ejecutado}} * 100$$

A continuación, se muestra los resultados obtenidos con respecto al tiempo promedio para la ejecución del proceso de actualización de categoría tarifaria.

Tabla 9 : Optimización de recursos – Antes

| SEMANA          | Tiempo ejecutado (min) | Tiempo Proyectado (min) | EFICIENCIA % |
|-----------------|------------------------|-------------------------|--------------|
| 1               | 95                     | 60                      | 63%          |
| 2               | 112                    | 60                      | 54%          |
| 3               | 91                     | 60                      | 66%          |
| 4               | 95                     | 60                      | 63%          |
| 5               | 106                    | 60                      | 57%          |
| 6               | 119                    | 60                      | 50%          |
| 7               | 106                    | 60                      | 57%          |
| 8               | 112                    | 60                      | 54%          |
| 9               | 95                     | 60                      | 63%          |
| 10              | 106                    | 60                      | 57%          |
| 11              | 112                    | 60                      | 54%          |
| 12              | 91                     | 60                      | 66%          |
| 13              | 95                     | 60                      | 63%          |
| 14              | 91                     | 60                      | 66%          |
| <b>PROMEDIO</b> | <b>102</b>             | <b>60</b>               | <b>59%</b>   |

Gráfico 4: Optimización de recursos – Antes de la implementación



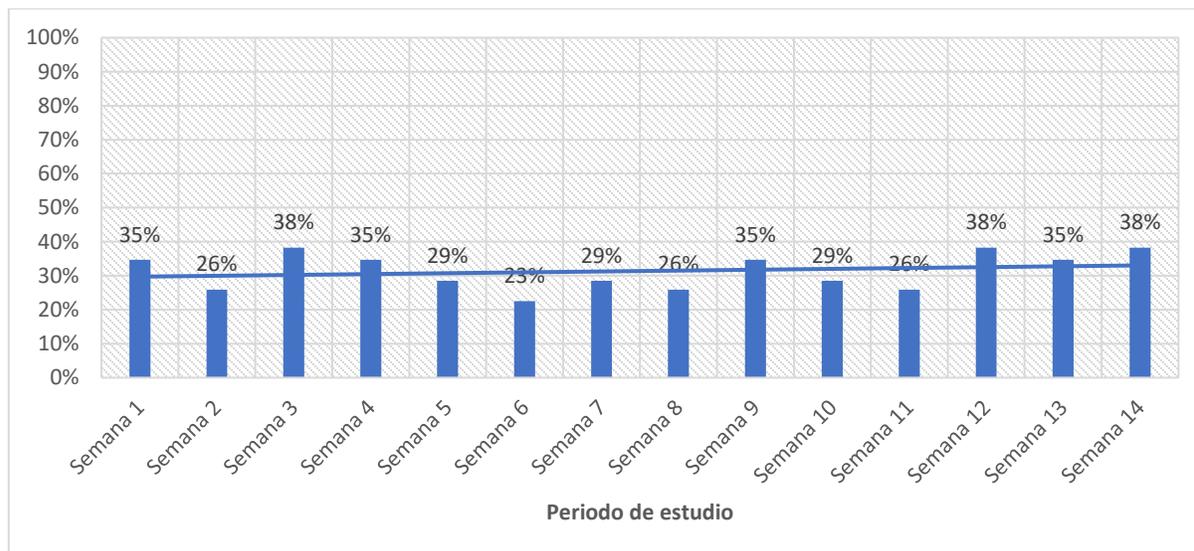
Interpretación: En la tabla N° 9 se determina que actualmente se cuenta con una eficiencia promedio de un 59%.

## Productividad

Tabla 10 : Productividad – Antes

| SEMANA          | EFICACIA % | EFICACIA % | Productividad % |
|-----------------|------------|------------|-----------------|
| 1               | 55%        | 63%        | 35%             |
| 2               | 48%        | 54%        | 26%             |
| 3               | 58%        | 66%        | 38%             |
| 4               | 55%        | 63%        | 35%             |
| 5               | 50%        | 57%        | 29%             |
| 6               | 45%        | 50%        | 23%             |
| 7               | 50%        | 57%        | 29%             |
| 8               | 48%        | 54%        | 26%             |
| 9               | 55%        | 63%        | 35%             |
| 10              | 50%        | 57%        | 29%             |
| 11              | 48%        | 54%        | 26%             |
| 12              | 58%        | 66%        | 38%             |
| 13              | 55%        | 63%        | 35%             |
| 14              | 58%        | 66%        | 38%             |
| <b>PROMEDIO</b> | <b>52%</b> | <b>59%</b> | <b>31%</b>      |

Gráfico 5: Productividad – Antes de la implementación



Interpretación: En la tabla N° 11 se determina que actualmente se cuenta con una productividad promedio de un 31%.

### **3.6. Métodos de análisis de datos**

#### **Análisis descriptivo:**

Se aplicará gráficos como histogramas, media, moda y varianza de la variable dependiente y de cada una de sus dimensiones: cumplimiento de metas y optimización de recursos.

#### **Análisis inferencial:**

El análisis inferencia nos permitirá realizar una semejanza de las medias y validar las hipótesis plasmadas. Se aplicará la prueba de Shapiro Wilk, puesto que la muestra no excede los 30 datos. Consecuentemente se procederá a realizar las pruebas de T Student, de ser paramétricas, o Wilcoxon, de no ser paramétricas. Este se juzgará con el paquete estadístico IBM SPSS 21 para su análisis.

### **3.7. Aspectos éticos**

Para la elaboración de la presente investigación se solicitó la autorización del Gerente General Ing. Luis Aguilar Coaquira, cabe indicar que los datos presentados fueron validados por el Sub Gerente de Catastro y Comercialización.

## **IV. RESULTADOS**

## 4.1. DESCRIPCIÓN Y EXPLICACIÓN DE LAS MEJORAS DEL DESARROLLO DEL PROYECTO

Figura 5 : Flujograma – Antes

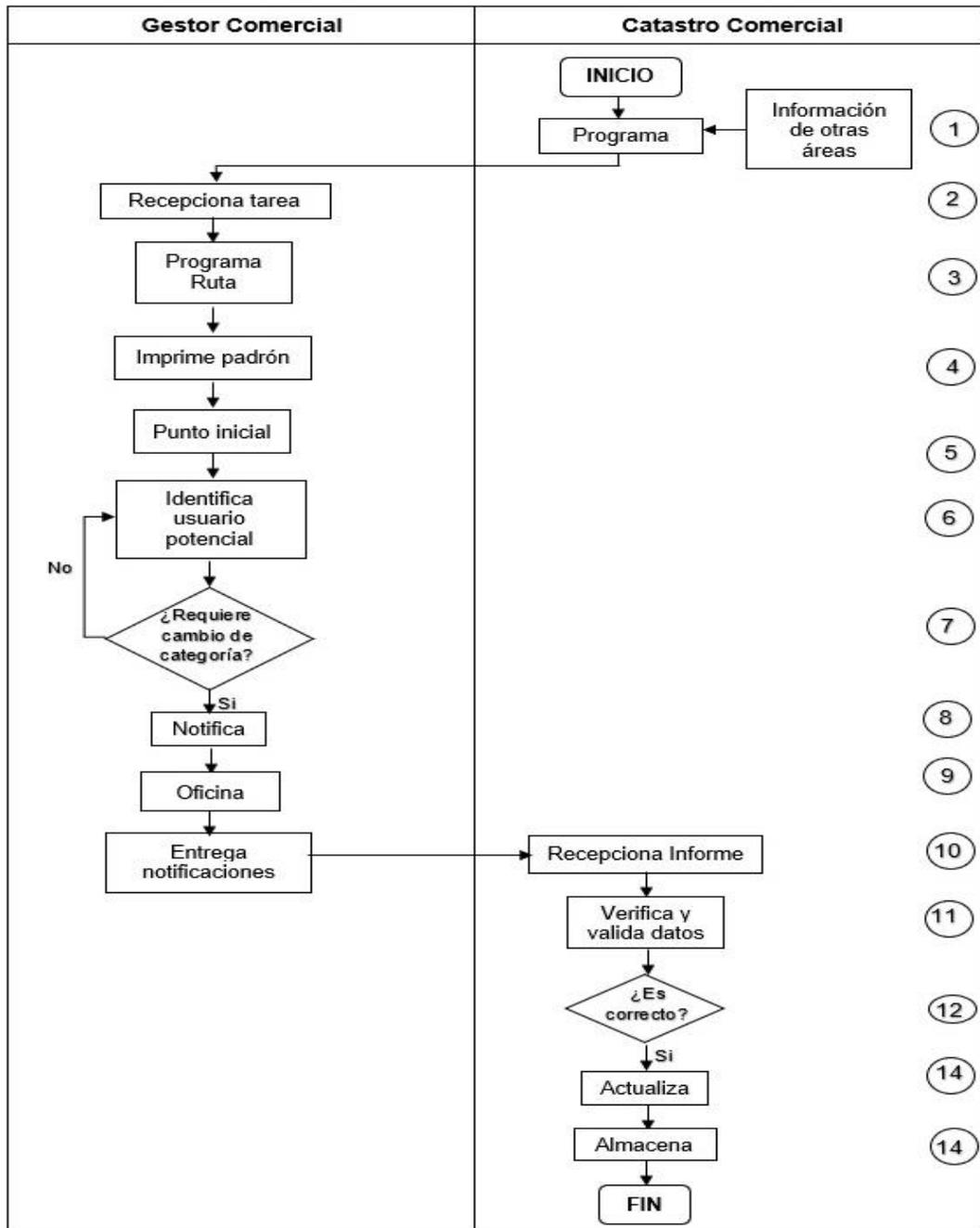


Tabla 11 : Descripción de actividades (Antes)

| N° | Actividades  | Descripción de actividades  | Observaciones  |
|----|--|---|--|
| 1  | Programación de usuarios potenciales                           | Con información propia y proporcionada de otras áreas, el responsable de catastro comercial programa los usuarios potenciales que serán verificados en campo.   | Solo proporciona datos referenciales   |
| 2  | Entrega de tarea gestor comercial                              | El responsable de catastro entrega la relación de usuarios potenciales al gestor comercial.   | Datos incompletos  |
| 3  | Programación de rutas  | El gestor comercial programa sus rutas según la ubicación de cada usuario potencial.  | Rutas distintas  |
| 4  | Impresión de padrón de usuarios                                | El gestor comercial imprime el padrón de usuarios de las rutas a verificar.   | Padrón sin filtro por poco conocimiento del sistema  |
| 5  | Traslado al punto inicial                                      | El gestor comercial se traslada al primer punto programado.   |  |
| 6  | Identificación de usuario potencial para cambio de tarifa      | El gestor comercial identifica al usuario potencial con apoyo del padrón de usuarios y lista de usuarios potenciales proporcionado por el área de catastro comercial, en algunos casos utiliza el aplicativo móvil de búsqueda. | Riesgo de identificación errónea por padrón desactualizado y poco de aplicativo por desconocimiento. |
| 7  | Verificación del estado actual del usuario                     | El gestor comercial verifica la categoría tarifaria del usuario haciendo uso del padrón de usuarios y aplicativo móvil de búsqueda y determina si corresponde el cambio de categoría.   | Datos del padrón y aplicativo incompletos o desactualizados  |
| 8  | Notificación al usuario para cambio de categoría               | El gestor comercial notifica al usuario identificado para el cambio de categoría de acuerdo a la actividad real o visible en campo.   | riesgo de incurrir en error de notificación  |
| 9  | Retorno a oficina  | El gestor comercial retorna a oficina con el material y datos obtenidos.  |  |
| 10 | Recepción de notificaciones en catastro comercial              | El gestor comercial entrega todas las notificaciones de cambio de categoría al responsable de catastro comercial.   | No realiza hoja de registro  |
| 11 | Verificación y validación de datos de los usuarios notificados | El responsable de catastro comercial verifica y valida los datos de los usuarios notificados en sistema de gestión comercial de la entidad.   |  |
| 12 | Aprobación de cambio de categoría                              | El responsable de catastro comercial aprueba el cambio de categoría si el usuario se encuentra una categoría menor o distinta en la notificación.   | Existencia de doble notificación o notificación errónea  |
| 13 | Actualización de categoría del usuario en SIGECOM              | El responsable de catastro actualiza la categoría del usuario en el sistema de gestión comercial  |  |
| 14 | Almacenamiento de notificaciones                               | El responsable de catastro comercial archiva las notificaciones verificadas y actualizadas  |  |

Figura 6 : Diagrama de análisis de procesos - Antes

| Diagrama de Actividades del Procesos (DAP) - Antes |  |                       |                   |   |   |        |   |             |
|--|--|-----------------------|-------------------|---|---|--------|---|-------------|
| Diagrama N°  | 1  | Hoja N° 1 de 1        |                   |   |   |        |   |             |
| Proceso:   | Actualización de categoría tarifaria                           |                       | Actividad         |   |   | Actual |   |             |
|  |  |                       | Operación         | ● |   | 9      |   |             |
| Inicio:  | Programación de usuarios                                       |                       | Transporte        | ➡ |   | 2      |   |             |
| Fin:   | Almacenamiento de información                                  |                       | Espera            | ⏸ |   | 0      |   |             |
| Lugar:   | Puno   |                       | Inspección        | ■ |   | 2      |   |             |
| Fecha:   | 27/05/2022   |                       | Almacenamiento    | ▼ |   | 1      |   |             |
| Operador:  | 1  | Total, de Actividades |                   |   |   | 14     |   |             |
| Elaborado por:                                     | Colia Mamani, Danitza Melani                                   |                       | Distancia         |   |   |        |   |             |
|  | Pilco Cortez, Rene   |                       | Tiempo min/hombre |   |   | 102    |   |             |
| N°   | Descripción  | Tiempo en min.        | ●                 | ➡ | ⏸ | ■      | ▼ | Observación |
| 1  | Programación de usuarios potenciales                           | 4                     | ●                 |   |   |        |   |             |
| 2  | Entrega de tarea gestor comercial                              | 2                     | ●                 |   |   |        |   |             |
| 3  | Impresión de padrón de usuarios                                | 5                     | ●                 |   |   |        |   |             |
| 4  | Programación de rutas  | 3                     | ●                 |   |   |        |   |             |
| 5  | Traslado al punto programado                                   | 6                     | ●                 |   |   |        |   |             |
| 6  | Identificación de usuario potencial para cambio de tarifa      | 26                    | ●                 |   |   |        |   |             |
| 7  | Verificación del estado actual del usuario                     | 14                    |                   |   |   | ■      |   |             |
| 8  | Notificación al usuario para cambio de categoría               | 18                    | ●                 |   |   |        |   |             |
| 9  | Retorno a oficina  | 6                     | ●                 |   |   |        |   |             |
| 10   | Entrega de notificaciones a catastro comercial                 | 3                     | ●                 |   |   |        |   |             |
| 11   | Verificación y validación de datos de los usuarios notificados | 4                     |                   |   |   | ■      |   |             |
| 12   | Aprobación de cambio de categoría                              | 5                     | ●                 |   |   |        |   |             |
| 13   | Actualización de categoría del usuario en SIGECOM              | 4                     | ●                 |   |   |        |   |             |
| 14   | Almacenamiento de información física                           | 2                     |                   |   |   |        | ▼ |             |

## Implementación de propuesta de mejora

A partir de la identificación y definición de actividades se determina los procesos más importantes para la actualización de categoría tarifaria, el mapa de procesos permitirá reconocer los procesos estratégicos, operativos y de apoyo.

Figura 7 : Mapa de Procesos.



**Procesos estratégicos:** Son los que intervienen en la visión de la empresa. Estos aportan a las estrategias y objetivos de la entidad. Para la actualización de categoría tarifaria consideramos: la gestión de calidad basado en la ISO 9001:2015 con la que cuenta la entidad, el Plan Maestro Optimizado como base de una proyección estratégica y la Gestión Comercial que proporciona las principales herramientas para gestión del catastro comercial de la empresa.

**Procesos operativos:** Son los procesos clave, identificados a partir del método de análisis y observación, que permitió reconocer tres procesos principales para la actualización de categoría tarifaria.

**Procesos de apoyo:** Se considera la Norma principal que regula la gestión de calidad de prestación de servicios de saneamiento, la alta dirección de la empresa y las gerencias de línea quienes proporcionan todo el soporte necesario para el cumplimiento de las metas planteadas.

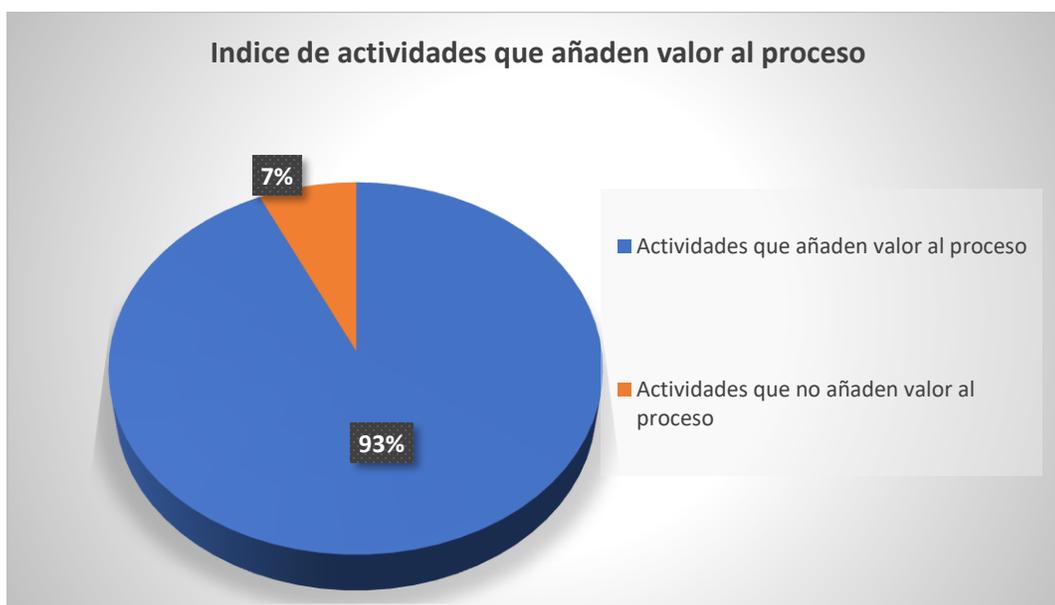
Figura 8 : Actividades que añaden valor al proceso

| FICHA IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES QUE AÑADEN VALOR AL PROCESO |  |              |    |
|---|--|--------------|----|
| ENTIDAD   | EMSAPUNO   |              |    |
| AREA DE ESTUDIO   | Catastro Comercial   |              |    |
| PROCESO   | Actualización de la Categoría Tarifaria  |              |    |
| INDICADOR   | $IAAVP = \frac{AAV}{TAP} * 100$ Leyenda:<br>IAAVP: Índice de Actividades que añaden valor al proceso<br>AAV : Actividades que añaden valor<br>TAP : Total de actividades del proceso |              |    |
| Análisis de las actividades   |  |              |    |
| Item  | Actividades  | Añaden valor |    |
|   |  | SI           | NO |
| 1   | Programación de usuarios potenciales   |              | x  |
| 2   | Entrega de tarea gestor comercial  | X            |    |
| 3   | Impresión de padrón de usuarios  | X            |    |
| 4   | Programación de rutas  | X            |    |
| 5   | Traslado al punto programado   | X            |    |
| 6   | Identificación de usuario potencial para cambio de tarifa  | X            |    |
| 7   | Verificación del estado actual del usuario   | X            |    |
| 8   | Notificación al usuario para cambio de categoría   | X            |    |
| 9   | Retorno a oficina  | X            |    |
| 10  | Entrega de notificaciones a catastro comercial   | X            |    |
| 11  | Verificación y validación de datos de los usuarios notificados   | X            |    |
| 12  | Aprobación de cambio de categoría  | X            |    |
| 13  | Actualización de categoría del usuario en SIGECOM  | X            |    |
| 14  | Almacenamiento de información física   | X            |    |
|   | TOTAL  | 13           | 1  |

Según los procesos definidos para la actualización de categoría tarifaria, se realizan un total 14 actividades en los cuales se pudo identificar que 13 actividades añaden

valor al proceso y 1 no añade valor al proceso, el ítem 1 de la ficha anterior “programación de usuarios potenciales” no añade valor al proceso debido a que la información en su gran mayoría es inexacta o con distancias más prolongadas o distintas de un solo sector en la ciudad, por lo que, el responsable de la ejecución del proceso de notificación recurre a la identificación real de usuarios potenciales seleccionado puntos más cercanos e identifica usuarios del sector a través de las herramientas de apoyo con el que cuenta como el padrón de usuarios dejando de lado los usuarios potenciales programados. Como resultado del análisis se concluye que el índice de actividades que añaden valor al proceso es del 93%, asimismo, se interpreta que el 7 % no añade valor al proceso, por tanto, en la propuesta de mejora de la presente investigación solo serán consideradas las actividades que añaden valor al proceso.

Figura 9 : Índice de actividades que añaden valor al proceso



### Mejora de actividades del proceso

Para una adecuada gestión por procesos, de la tabla N° 11, una vez evaluado cada actividad y las observaciones que presenta, se plantea una mejora en cada actividad.

Tabla 12 : Mejora de actividades

| N° | Proceso       | Actividad  | Descripción de actividades mejoradas   | Observaciones      |
|----|---------------|--|--|--------------------|
| 1  | Programación  | Programación de ruta   | El responsable de catastro comercial con información propia e información proporcionada por otras áreas sobre usuarios potenciales para la actualización de categoría tarifaria, programa una ruta para verificación en campo.   | Actividad mejorada |
| 2  |               | Descarga de padrón de usuarios                                 | El responsable de catastro comercial descarga de SIGECOM el padrón general de usuarios del sector o ruta programado y alimenta el equipo móvil del gestor comercial con datos básicos de los usuarios como: nombre o razón social, código de conexión, dirección, número de medidor, categoría actual de tarifa, estado del servicio y otros.  | Actividad mejorada |
| 3  |               | Entrega de tarea gestor comercial                              | El gestor comercial recibe la tarea asignada, las herramientas necesarias para la identificación de usuarios en campo que incluye el aplicativo móvil de búsqueda de usuarios, así como las actas de notificación.   | Actividad mejorada |
| 4  | Notificación  | Traslado al punto inicial de la ruta                           | El gestor comercial se traslada al punto inicial de la ruta programada.  |                    |
| 5  |               | Identificación de usuario potencial para cambio de tarifa      | El gestor comercial identifica al usuario potencial para cambio de categoría haciendo uso de las herramientas de búsqueda de usuarios (aplicativo móvil) y padrón de general de usuarios.  | Actividad mejorada |
| 6  |               | Verificación del estado actual del usuario                     | El gestor comercial verifica la información del usuario en el SIGECOM a través del aplicativo móvil y padrón general, contrasta con el uso real en campo y la actividad visible; determina si corresponde la actualización tarifaria (cambio de categoría tarifaria), de ser posible solicita la verificación interna de los puntos de agua y desagüe de la actividad.                               | Actividad mejorada |
| 7  |               | Notificación al usuario para cambio de categoría               | El gestor comercial llena el formato de notificación de cambio de categoría con los datos del usuario, indica la actividad actual y el tipo de categoría tarifaria que será asignado en sus nuevas facturaciones mensuales, la notificación es entregada al propietario del predio o responsable, de no ser posible es dejado por debajo de la puerta conforme a los procedimientos de notificación. | Actividad mejorada |
| 8  |               | Retorno a oficina  | El gestor comercial retorna a oficina.   |                    |
| 9  |               | Elaboración y entrega de informe a catastro comercial          | El gestor comercial elabora el informe para el cambio de categoría tarifaria a usuarios notificados, este es recibido por el responsable de catastro comercial incluyendo las notificaciones físicas.  | Actividad mejorada |
| 10 | Actualización | Verificación y validación de datos de los usuarios notificados | El responsable de catastro comercial verifica la información recibida y valida los datos en el Sistema de Gestión Comercial.   |                    |
| 11 |               | Aprobación de cambio de categoría                              | El responsable de catastro comercial aprueba el cambio de categoría tarifaria para el usuario.   | Actividad mejorada |
| 12 |               | Actualización de categoría del usuario en SIGECOM              | El responsable de catastro comercial actualiza la categoría tarifaria del usuario en el SIGECOM.   |                    |
| 13 |               | Almacenamiento y archivo de información física                 | Almacena el informe y formatos de notificación   |                    |

Figura 10 : Mejora de actividades del proceso

| MEJORA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO |   |                    |    |
|-----------------------------------|---|--------------------|----|
| ENTIDAD                           | EMSAPUNO  |                    |    |
| AREA DE ESTUDIO                   | Catastro Comercial  |                    |    |
| PROCESO                           | Actualización de la Categoría Tarifaria   |                    |    |
| INDICADOR                         | $MAP = \frac{AM}{AMP} * 100$  |                    |    |
|                                   | Leyenda:<br>MAP : Mejora de actividades del proceso<br>AM : Actividades mejoradas<br>AMP : Total de mejoradas proyectadas |                    |    |
| Análisis de las actividades       |   |                    |    |
| Item                              | Actividades   | Actividad mejorada |    |
|                                   |   | SI                 | NO |
| 1                                 | Programación de rutas   | X                  |    |
| 2                                 | Descarga de padrón de usuarios  | X                  |    |
| 3                                 | Entrega de tarea gestor comercial   | X                  |    |
| 4                                 | Traslado al punto programado  |                    | X  |
| 5                                 | Identificación de usuario potencial para cambio de tarifa   | X                  |    |
| 6                                 | Verificación del estado actual del usuario  | X                  |    |
| 7                                 | Notificación al usuario para cambio de categoría  | X                  |    |
| 8                                 | Retorno a oficina   |                    | X  |
| 9                                 | Entrega de informe a catastro comercial   | X                  |    |
| 10                                | Verificación y validación de datos de los usuarios notificados  |                    | X  |
| 11                                | Aprobación de cambio de categoría   | X                  |    |
| 12                                | Actualización de categoría del usuario en SIGECOM   |                    | X  |
| 13                                | Almacenamiento de información física  |                    | X  |
|                                   | TOTAL   | 8                  | 5  |

Según la figura N° 08 las actividades que añaden valor al proceso para la actualización de categoría tarifaria, son un total de 13, en los cuales se pudo realizar las mejoras en 8 actividades, el ítem 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9 y 11 fueron optimizados a fin de lograr un mejor desempeño, buscando la eficiencia y eficacia en el desempeño de todas las actividades involucradas. El resultado del análisis de la figura anterior demuestra que el índice de mejora de actividades del proceso alcanza el 61% del total de actividades proyectadas.

Figura 11 : Actividades mejoradas del proceso



Figura 12 : Ficha de caracterización de proceso de programación

| PROCESO                 | PROGRAMACIÓN  |   |  |               |
|-------------------------|---|---|--|---------------|
| Sub-proceso             | Programación de actividades diarias                                       |   |  |               |
| Objetivo                | Programar las actividades diarias de actualización de categoría tarifaria |   |  |               |
| Inicio                  | Programación de ruta  |   |  |               |
| Fin                     | Entrega de tarea al gestor comercial                                      |   |  |               |
| Proveedores             | Entradas  | Actividades   | Salidas                                      | Clientes      |
| -                       | Programación de ruta  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación de ruta de actualización.</li> <li>• Descarga de padrón general de usuarios.</li> <li>• Alimentación con datos de equipo móvil.</li> <li>• Entrega de tarea al gestor comercial.</li> </ul> | Entrega de tarea al gestor comercial         | Notificación. |
| Responsables            |   | Parámetros Control/ Medición  | Documentos /Registros                        |               |
| Responsable de catastro |   | Numero rutas programadas  | Cuaderno de tareas                           |               |
| Procesos de Soporte     |   | Recursos  | Indicador                                    |               |
| D.S. 011-2007-SUNASS-CD |   | Plano catastral de la EPS, Padrón General de Usuarios, sistema informático de la empresa.   | % de cumplimiento del tiempo de programación |               |

**Flujograma de proceso de programación:** El responsable de catastro comercial programa la ruta de actualización del día haciendo uso de información de otras áreas e información propia, alimenta con datos actualizados el equipo móvil des gestor comercial, facilita herramientas de busque como los aplicativos de búsqueda de usuarios y entrega la tarea del día al gestor comercial.

Figura 13 : Flujograma de proceso de programación:

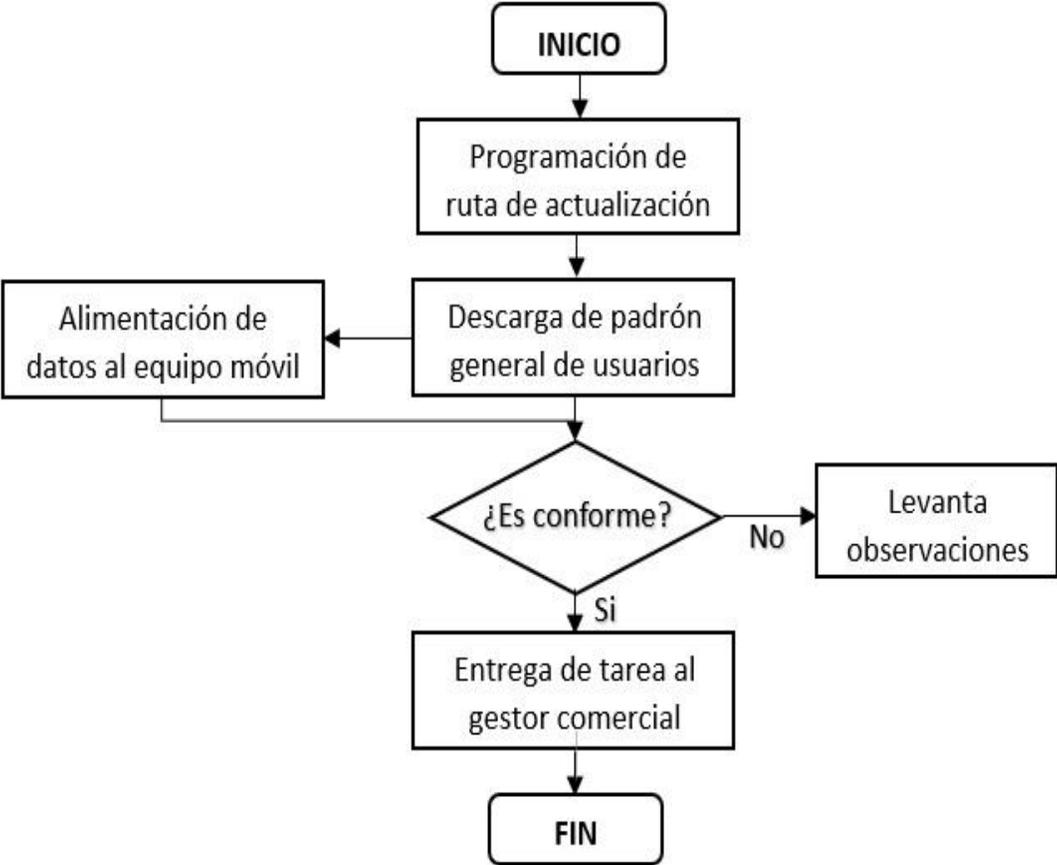


Figura 14 : Ficha de caracterización de proceso de notificación

| PROCESO                    |                                      | NOTIFICACIÓN  |  |                 |
|----------------------------|--------------------------------------|---|--|-----------------|
| <b>Sub-proceso</b>         |                                      | Identificación de usuarios con actividades comerciales  |  |                 |
| <b>Objetivo</b>            |                                      | Ejecutar la identificación y notificación de usuarios   |  |                 |
| <b>Inicio</b>              |                                      | Traslado al punto inicial de ruta   |  |                 |
| <b>Fin</b>                 |                                      | Elaboración de informe de notificaciones  |  |                 |
| <i>Proveedores</i>         | <i>Entradas</i>                      | <i>Actividades</i>  | <i>Salidas</i>                               | <i>Clientes</i> |
| Programación               | Traslado al punto inicial de la ruta | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traslado al punto inicial de ruta.</li> <li>• Identificación del usuario potencial para cambio de tarifa.</li> <li>• Verificación del estado actual del del usuario.</li> <li>• Notificación al usuario para cambio de categoría.</li> <li>• Retorno a oficina.</li> <li>• Elaboración de informe de notificaciones</li> </ul> | Elaboración de informe de notificaciones     | Actualización   |
| <i>Responsables</i>        |                                      | <i>Parámetros Control/ Medición</i>   | <i>Documentos /Registro</i>                  |                 |
| Gestor comercial           |                                      | Número de usuarios notificados  | Acta de notificación                         |                 |
| <i>Procesos de Soporte</i> |                                      | <i>Recursos</i>   | <i>Indicador</i>                             |                 |
| D.S. 011-2007-SUNASS-CD    |                                      | Aplicativo móvil de búsqueda e identificación de usuarios, padrón de usuarios digitalizado.   | % de cumplimiento de tiempo de notificación. |                 |

**Flujograma de proceso de notificación:** El gestor comercial recibe la tarea del día y se dirige a la ruta programada visualiza usuarios potenciales para actualización de categoría tarifaria, procede a identificar con el aplicativo de búsqueda de usuarios así como en el padrón general de usuarios que se encuentra descargado en su equipo móvil, una vez identificado a través de otro aplicativo de consultas verifica la categoría tarifaria en el que se encuentra el usuario, si el usuario identificado se encuentra en una categoría tarifaria menor o diferente al uso real visible el gestor comercial determina conforme a la normatividad aplicable a que categoría corresponde actualizar al usuario, el gestor comercial procede a llenar el acta de cambio de categoría y ese es entregado al propietario del predio, actividad o persona encargada, de no ser

posible la entrega de notificación a la persona responsable, el acta es introducido por debajo de la puerta; las actividades de identificación, evaluación y notificación se repiten hasta concluir la meta diaria. El gestor comercial retorna a oficina y procede elaborar un informe de los usuarios notificados y entrega al responsable de catastro comercial.

Figura 15 : Flujograma del proceso de notificación

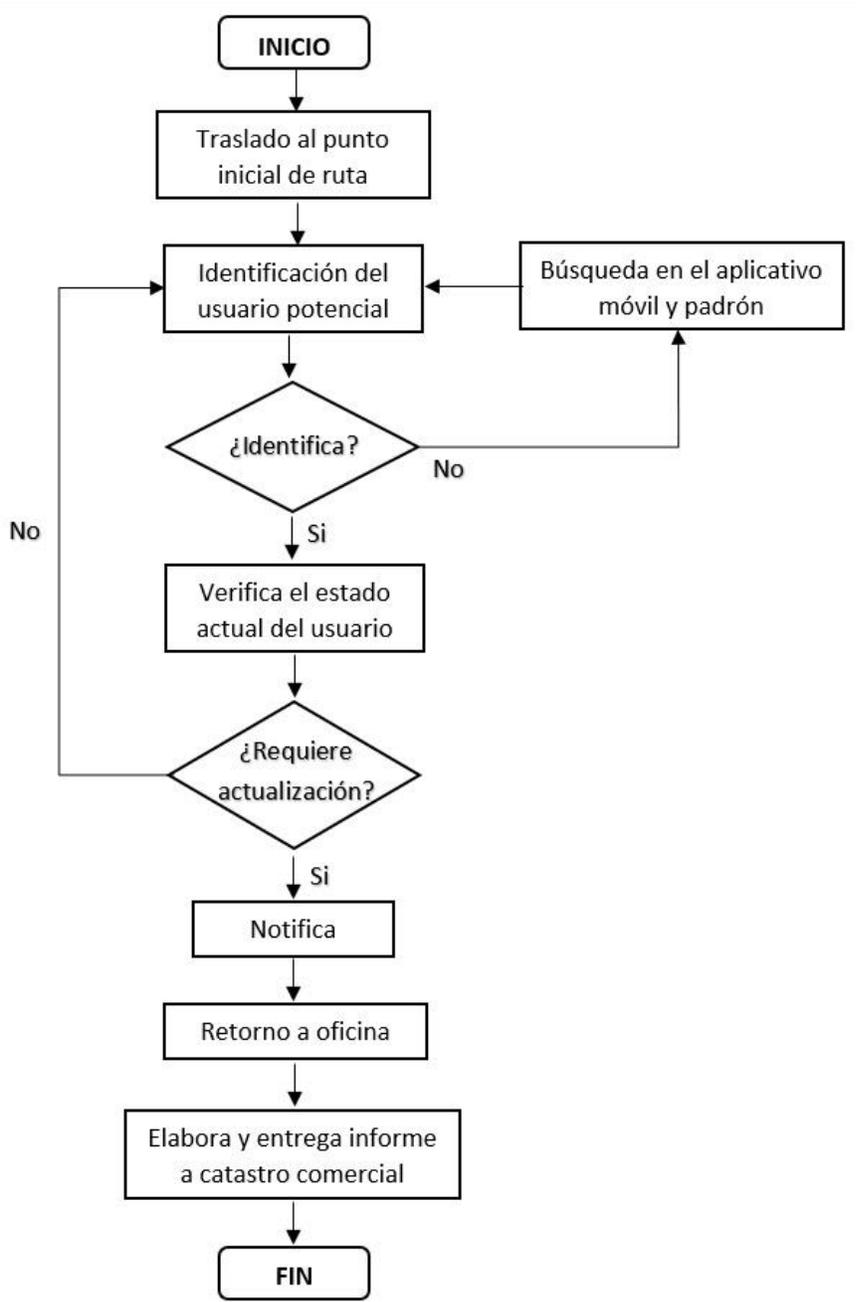


Figura 16 : Ficha de caracterización de proceso de actualización

| PROCESO                 |  | ACTUALIZACIÓN  |  |          |
|-------------------------|--|--|--|----------|
| Sub-proceso             |  | Evaluación y registro del usuario  |  |          |
| Objetivo                |  | Actualizar la categoría tarifaria del usuario  |  |          |
| Inicio                  |  | Recepción de informe de notificaciones   |  |          |
| Fin                     |  | Almacenamiento y archivo de informe y notificaciones   |  |          |
| Proveedores             | Entradas                               | Actividades  | Salidas  | Clientes |
| Notificación            | Recepción de informe de notificaciones | <ul style="list-style-type: none"> <li>Recepción de informe de notificaciones.</li> <li>Verificación y validación de datos de usuarios notificados.</li> <li>Aprobación de cambio de categoría.</li> <li>Actualización de tarifa en sistema de gestión comercial</li> <li>Almacenamiento y archivo de informe y notificaciones.</li> </ul> | Almacenamiento y archivo de informe y notificaciones | -        |
| Responsables            |  | Parámetros Control/ Medición   | Documentos /Registros                                |          |
| Responsable de catastro |  | Número de usuarios actualizados  | Registro de actualización tarifaria                  |          |
| Procesos de Soporte     |  | Recursos   | Requisitos   |          |
| D.S. 011-2007-SUNASS-CD |  | Sistema de Gestión Comercial (sistema informático de la entidad)   | % de cumplimiento de tiempo de notificación.         |          |

Flujograma del proceso de actualización: El responsable de catastro comercial recepciona las notificaciones, valida los datos, verifica si corresponde el cambio o actualización tarifaria y procede actualizar la categoría tarifaria del usuario en el sistema de gestión comercial, posteriormente almacena la información física en archivo del área.

Figura 17 : Flujograma del proceso de actualización

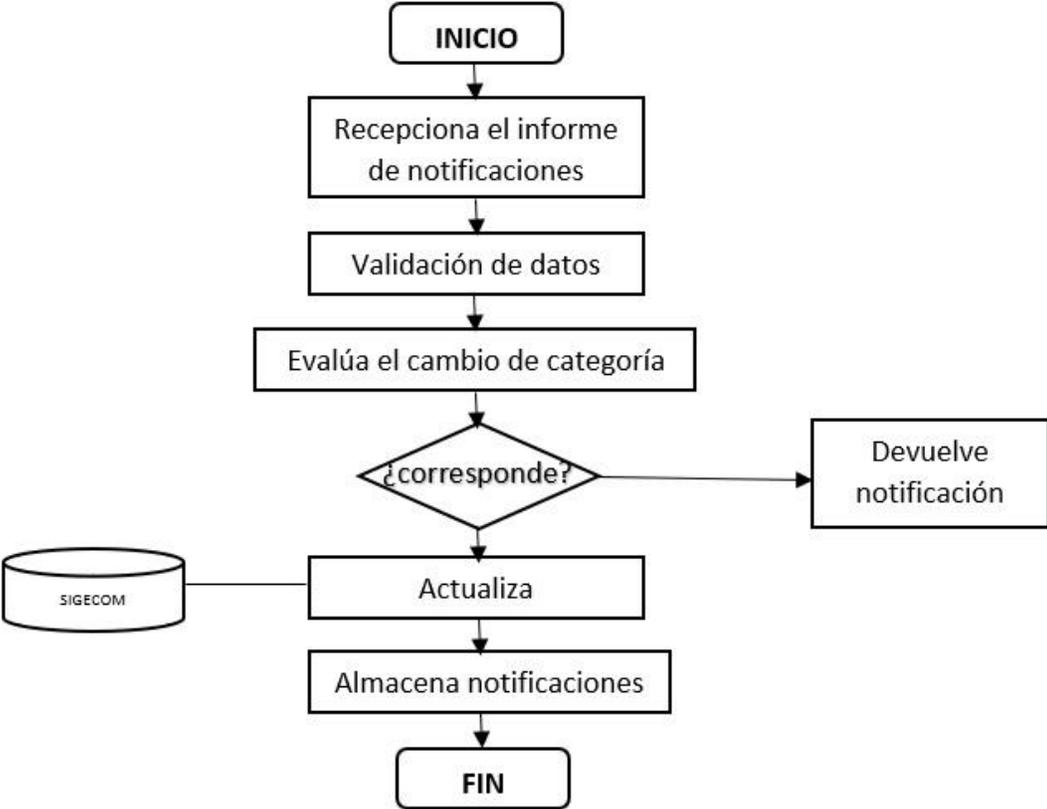


Figura 18 : Flujograma de Actualización de categoría tarifaria (Después)

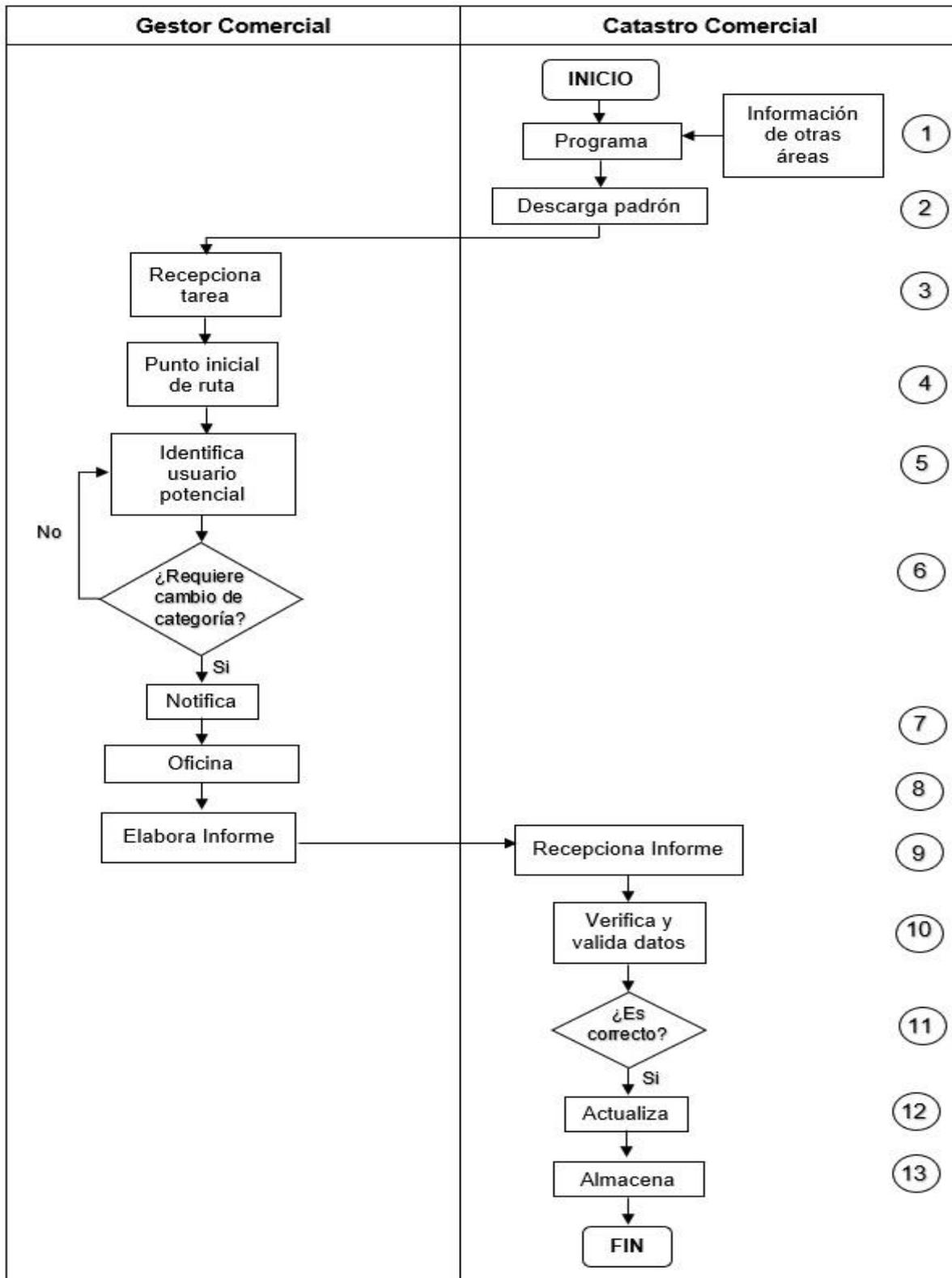


Figura 19 : Diagrama de análisis de procesos después de la mejora

| Diagrama de Actividades del Procesos (DAP) - Después |  |                |                       |   |   |        |   |                |
|--|--|----------------|-----------------------|---|---|--------|---|----------------|
| Diagrama N°  |  | 1              |                       |   |   |        |   | Hoja N° 1 de 1 |
| Proceso:   |  |                | Actividad             |   |   | Actual |   |                |
| Actualización de categoría tarifaria                 |  |                | Operación             | ● |   |        | 8 |                |
| Inicio:  | Programación de ruta   |                | Transporte            | ➡ |   |        | 2 |                |
| Fin:   | Almacenamiento de información                                  |                | Espera                | ⏸ |   |        | 0 |                |
| Lugar:   | Puno   |                | Inspección            | ■ |   |        | 2 |                |
| Fecha:   | 27/05/2022   |                | Almacenamiento        | ▼ |   |        | 1 |                |
| Operador:  | 1  |                | Total, de Actividades |   |   | 13     |   |                |
| Elaborado por:                                       | Colia Mamani, Danitza Melani                                   |                | Distancia             |   |   |        |   |                |
|  | Pilco Cortez, Rene   |                | Tiempo min/hombre     |   |   | 67     |   |                |
| N°   | Descripción del proceso  | Tiempo en min. | ●                     | ➡ | ⏸ | ■      | ▼ | Observación    |
| 1  | Programación de ruta   | 3              | ●                     |   |   |        |   |                |
| 2  | Descarga de padrón de usuarios                                 | 4              | ●                     |   |   |        |   |                |
| 3  | Entrega de tarea gestor comercial                              | 2              | ●                     |   |   |        |   |                |
| 4  | Traslado al punto programado                                   | 4              | ●                     |   |   |        |   |                |
| 5  | Identificación de usuario potencial para cambio de tarifa      | 12             | ●                     |   |   |        |   |                |
| 6  | Verificación del estado actual del usuario                     | 6              |                       |   |   | ■      |   |                |
| 7  | Notificación al usuario para cambio de categoría               | 14             | ●                     |   |   |        |   |                |
| 8  | Retorno a oficina  | 5              | ●                     |   |   |        |   |                |
| 9  | Entrega de informe a catastro comercial                        | 5              | ●                     |   |   |        |   |                |
| 10   | Verificación y validación de datos de los usuarios notificados | 4              |                       |   |   | ■      |   |                |
| 11   | Aprobación de cambio de categoría                              | 2              | ●                     |   |   |        |   |                |
| 12   | Actualización de categoría del usuario en SIGECOM              | 4              | ●                     |   |   |        |   |                |
| 13   | Almacenamiento de información física                           | 2              |                       |   |   |        | ▼ |                |

## 4.2. ESTADÍSTICA DESCRIPATIVA

Análisis descriptivo de la variable independiente y dependiente

### VARIABLE DEPENDIENTE:

DIMENSIÓN: Cumplimiento de metas

Tabla 13 : Análisis descriptivo – cumplimiento de metas

|                             |          | Estadísticos          |                       |
|-----------------------------|----------|-----------------------|-----------------------|
|                             |          | CUMPLIMIENTO DE METAS | CUMPLIMIENTO DE METAS |
|                             |          | ANTES                 | DESPUES               |
| N                           | Válido   | 14                    | 14                    |
|                             | Perdidos | 0                     | 0                     |
| Media                       |          | 52,3571               | 84,7143               |
| Mediana                     |          | 52,5000               | 85,5000               |
| Moda                        |          | 55,00                 | 80,00 <sup>a</sup>    |
| Desv. Desviación            |          | 4,39593               | 6,77585               |
| Varianza                    |          | 19,324                | 45,912                |
| Asimetría                   |          | -,077                 | -,506                 |
| Error estándar de asimetría |          | ,597                  | ,597                  |
| Curtosis                    |          | -1,435                | ,120                  |
| Error estándar de curtosis  |          | 1,154                 | 1,154                 |

En la tabla 13, se muestra que la media antes es de 52,357, siendo menor a la media después 84,7143

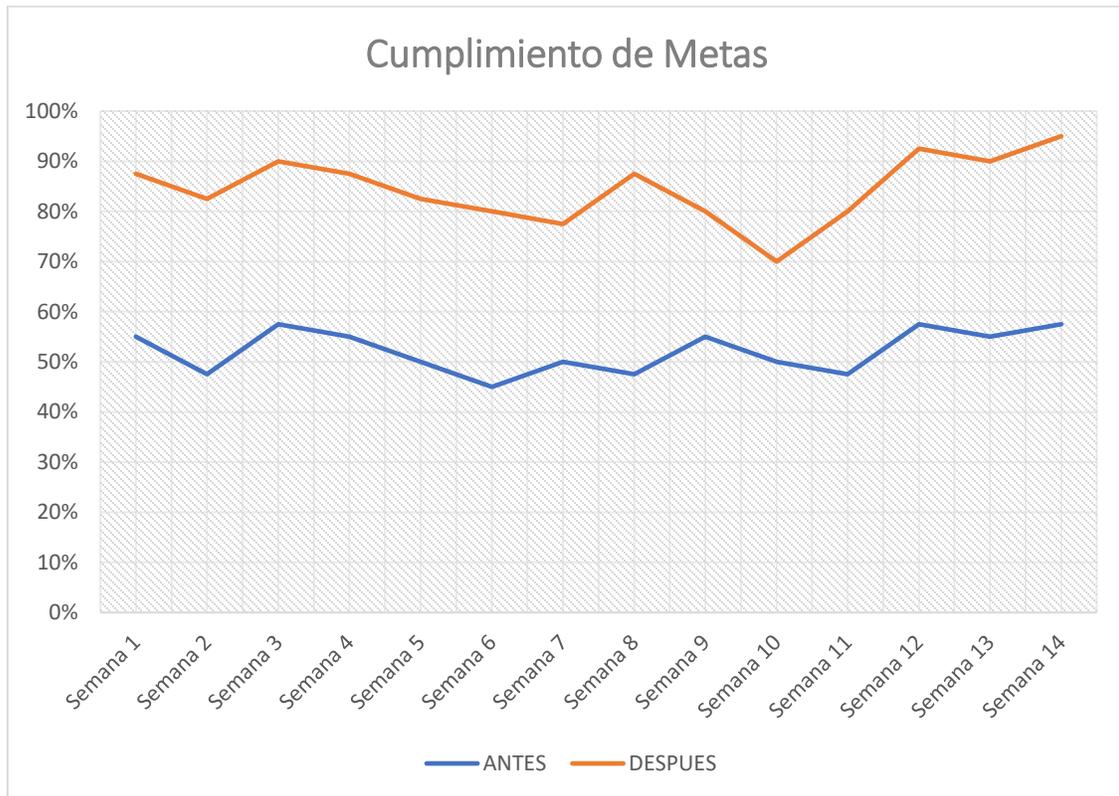
Tabla 14 : Cumplimiento de metas

| Cumplimiento de metas |          |          |
|-----------------------|----------|----------|
| SEMANAS               | ANTES    | DESPUÉS  |
|                       | EFICACIA | EFICACIA |
| 1                     | 55%      | 88%      |
| 2                     | 48%      | 83%      |
| 3                     | 58%      | 90%      |
| 4                     | 55%      | 88%      |
| 5                     | 50%      | 83%      |
| 6                     | 45%      | 80%      |
| 7                     | 50%      | 78%      |
| 8                     | 48%      | 88%      |

|                 |            |            |
|-----------------|------------|------------|
| 9               | 55%        | 80%        |
| 10              | 50%        | 70%        |
| 11              | 48%        | 80%        |
| 12              | 58%        | 93%        |
| 13              | 55%        | 90%        |
| 14              | 58%        | 95%        |
| <b>PROMEDIO</b> | <b>52%</b> | <b>84%</b> |

Nota: Los datos obtenidos provienen del N° de usuarios actualizados y N° de usuarios proyectados, estos datos obtenidos de 14 semanas antes y 14 semanas después.

Gráfico 6: Cumplimiento de metas



INTERPRETACIÓN: Como se puede visualizar en la tabla N° 14 se evidencia un incremento del 32% en el cumplimiento de metas trazadas con respecto al número de usuarios que se les ha aplicado el cambio de categoría domestica a categoría comercial.

## DIMENSIÓN: Optimización de recursos

Tabla 15: Análisis descriptivo – optimización de recursos

|                             |          | Estadísticos                      |                                     |
|-----------------------------|----------|-----------------------------------|-------------------------------------|
|                             |          | OPTIMIZACION DE RECURSOS<br>ANTES | OPTIMIZACION DE RECURSOS<br>DESPUES |
| N                           | Válido   | 14                                | 14                                  |
|                             | Perdidos | 0                                 | 0                                   |
| Media                       |          | 59,5000                           | 90,2143                             |
| Mediana                     |          | 60,0000                           | 92,0000                             |
| Moda                        |          | 63,00                             | 85,00 <sup>a</sup>                  |
| Desv. Desviación            |          | 5,37444                           | 7,21301                             |
| Varianza                    |          | 28,885                            | 52,027                              |
| Asimetría                   |          | -,236                             | -,750                               |
| Error estándar de asimetría |          | ,597                              | ,597                                |
| Curtosis                    |          | -1,353                            | 1,350                               |
| Error estándar de curtosis  |          | 1,154                             | 1,154                               |

En la tabla 15, se visualiza que la media antes es de 59,5000, siendo menor a la media después 90,2143.

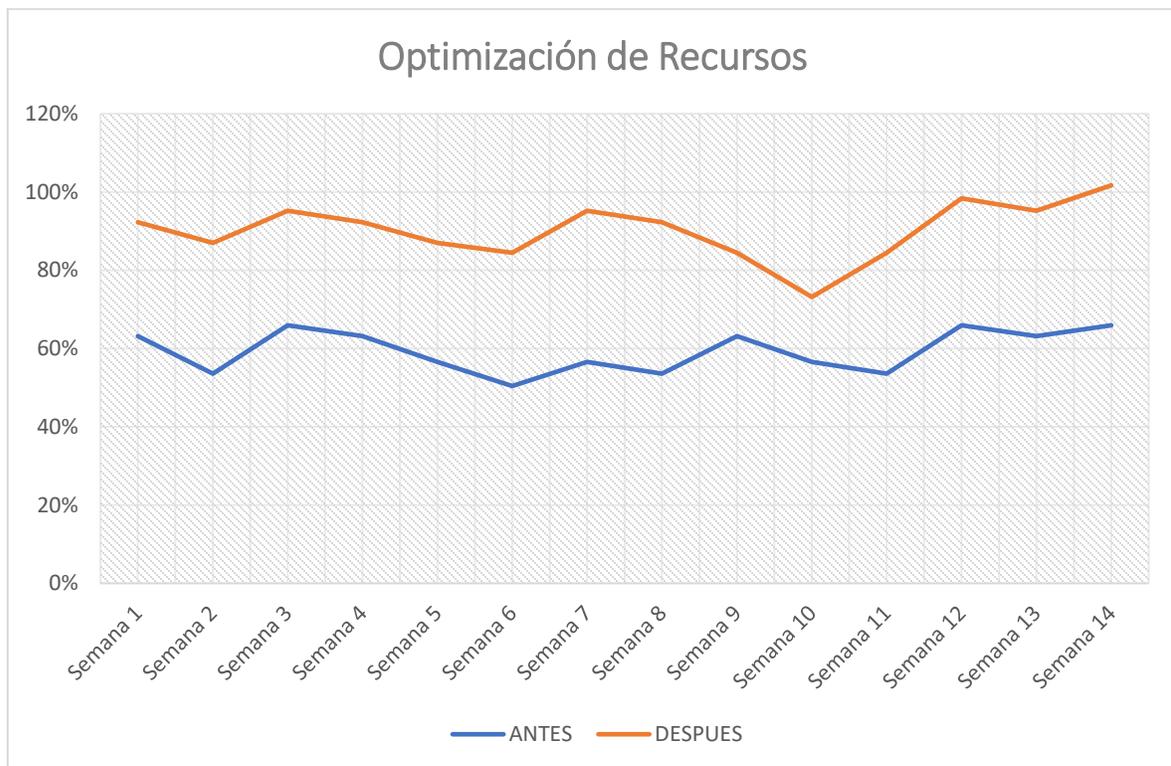
Tabla 16 : Optimización de recursos

| Optimización de Recursos |                  |                    |
|--------------------------|------------------|--------------------|
| SEMANA                   | PRE - TEST       | POS - TES          |
|                          | Eficiencia Antes | Eficiencia Después |
| 1                        | 63%              | 92%                |
| 2                        | 54%              | 87%                |
| 3                        | 66%              | 95%                |
| 4                        | 63%              | 92%                |
| 5                        | 57%              | 87%                |
| 6                        | 50%              | 85%                |
| 7                        | 57%              | 95%                |
| 8                        | 54%              | 92%                |
| 9                        | 63%              | 85%                |
| 10                       | 57%              | 73%                |
| 11                       | 54%              | 85%                |

|          |            |            |
|----------|------------|------------|
| 12       | 66%        | 98%        |
| 13       | 63%        | 95%        |
| 14       | 66%        | 102%       |
| PROMEDIO | <b>59%</b> | <b>90%</b> |

Nota: Los datos obtenidos provienen del tiempo proyectado y tiempo ejecutado, estos datos obtenidos de 14 semanas antes y 14 semanas después.

Gráfico 7: Optimización de recursos



INTERPRETACIÓN: Como se observa en la tabla N° 16 se evidencia una mejora del 31% después de la puesta en marcha de la propuesta de mejora, pues al optimizar los tiempos de ejecución de las actividades hace que se tenga más tiempo disponible para realizar más cambios de categoría domestica a una comercial.

## VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD

Tabla 17 : Análisis descriptivo – productividad

|                             |          | <b>Estadísticos</b> |                       |
|-----------------------------|----------|---------------------|-----------------------|
|                             |          | PRODUCTIVIDAD_ANTES | PRODUCTIVIDAD_DESPUES |
| N                           | Válido   | 14                  | 14                    |
|                             | Perdidos | 0                   | 0                     |
| Media                       |          | 31,1429             | 76,8571               |
| Mediana                     |          | 31,5000             | 77,5000               |
| Moda                        |          | 35,00               | 68,00 <sup>a</sup>    |
| Desv. Desviación            |          | 5,61395             | 11,71362              |
| Varianza                    |          | 31,516              | 137,209               |
| Asimetría                   |          | -,067               | -,384                 |
| Error estándar de asimetría |          | ,597                | ,597                  |
| Curtosis                    |          | -1,811              | ,619                  |
| Error estándar de curtosis  |          | 1,154               | 1,154                 |

En la tabla 17, se visualiza que la media antes es de 31,1429, siendo menor a la media después 76,8571

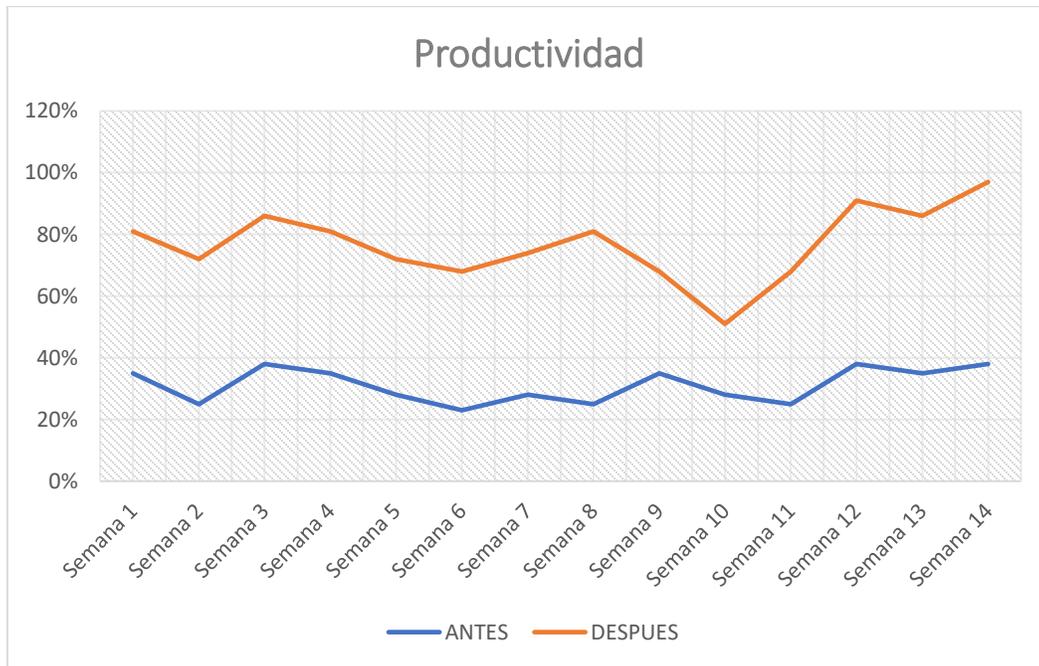
Tabla 18 : Productividad

| <b>PRODUCTIVIDAD</b> |              |                |
|----------------------|--------------|----------------|
| <b>Semana</b>        | <b>Antes</b> | <b>Después</b> |
| 1                    | 35%          | 81%            |
| 2                    | 25%          | 72%            |
| 3                    | 38%          | 86%            |
| 4                    | 35%          | 81%            |
| 5                    | 28%          | 72%            |
| 6                    | 23%          | 68%            |
| 7                    | 28%          | 74%            |
| 8                    | 25%          | 81%            |
| 9                    | 35%          | 68%            |
| 10                   | 28%          | 51%            |
| 11                   | 25%          | 68%            |
| 12                   | 38%          | 91%            |
| 13                   | 35%          | 86%            |

|          |     |     |
|----------|-----|-----|
| 14       | 38% | 97% |
| PROMEDIO | 31% | 77% |

Nota: Los datos obtenidos corresponden a la eficacia y eficiencia de las 14 semanas antes y 14 semanas después

Gráfico 8: Productividad



INTERPRETACIÓN: De la tabla N° 18 se visualiza un incremento en la productividad de un 46% con respecto al antes de la puesta en marcha de la propuesta de mejora pues al optimizar tiempos a distintas actividades se logró que se actualicen y se aplique el cambio de categoría tarifaria a más usuarios, generando además un incremento en la facturación.

### 4.3. ESTADÍSTICA INFERENCIAL

#### 4.3.1. De la Hipótesis General

Con la finalidad contrastar la Hipótesis general, se considera necesario primero definir si la serie de datos de la actualización de la categoría tarifaria antes – después tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico, por ello se realizará un análisis de normalidad, cabe indicar que se realizó el estudio durante 14 semanas antes del desarrollo de la propuesta de gestión por procesos y 14 semanas posteriores a ella, por ello se utilizara el estadígrafo de Shapiro Will, pues el número de datos utilizados en la presente investigación son menores a 30.

Tabla 19 : Prueba de normalidad con SHAPIRO WILK

|                     | ANTES     | DESPUES   | CONCLUSIÓN            |
|---------------------|-----------|-----------|-----------------------|
| <b>SIG&gt; 0.05</b> | <b>SI</b> | <b>SI</b> | <b>PARAMETRICO</b>    |
| <b>SIG&gt; 0.05</b> | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>NO PARAMETRICO</b> |
| <b>SIG&gt; 0.05</b> | <b>NO</b> | <b>SI</b> | <b>NO PARAMETRICO</b> |
| <b>SIG&gt; 0.05</b> | <b>NO</b> | <b>NO</b> | <b>NO PARAMETRICO</b> |

Tabla 20 : Prueba de normalidad con SHAPIRO WILK – productividad

#### Pruebas de normalidad

|                       | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------------------|--------------|----|------|
|                       | Estadístico  | gl | Sig. |
| PRODUCTIVIDAD_ANTES   | ,857         | 14 | ,027 |
| PRODUCTIVIDAD_DESPUÉS | ,961         | 14 | ,734 |

Interpretación. De la tabla 19, se observa que la significancia de productividad antes y después, es menor a 0.05 y mayor a 0.05, lo que significa que presentan comportamientos **no paramétricos**. Dado que a lo que se quiere llegar es saber si la productividad ha mejorado, para ello se procederá al análisis de contrastación de la hipótesis general con el estadígrafo de WILCOXON.

### 3.3.2. Contrastación de la hipótesis general

$H_0$ : La Gestión por Procesos NO mejora la productividad en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno, 2022.

$H_a$ : La Gestión por Procesos mejora la productividad en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno, 2022.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{\text{Antes}} > \mu_{\text{Despues}}$$

$$H_a: \mu_{\text{Antes}} \leq \mu_{\text{Despues}}$$

$$31,1429 \leq 76,8571$$

### Pruebas WILCOXON

Tabla 21 : Pruebas WILCOXON - productividad

| Estadísticos descriptivos |    |         |                     |        |        |
|---------------------------|----|---------|---------------------|--------|--------|
|                           | N  | Media   | Desv.<br>Desviación | Mínimo | Máximo |
| PRODUCTIVIDAD_ANTES       | 14 | 31,1429 | 5,61395             | 23,00  | 38,00  |
| PRODUCTIVIDAD_DESPUÉS     | 14 | 76,8571 | 11,71362            | 51,00  | 97,00  |

Interpretación: De la tabla 21, demuestra que la media de la PRODUCTIVIDAD antes (31,1429) es menor que la media de PRODUCTIVIDAD después (76,8571), por lo que, no se cumple  $H_0: \mu_{\text{Antes}} > \mu_{\text{Después}}$ , en tal sentido la hipótesis nula es rechazada, y se acepta la hipótesis alterna, por tal razón se evidencia que la Gestión por Procesos mejora la productividad en la EPS EMSAPUNO S.A.

### 4.3.2. Hipótesis específica 1: Cumplimiento de metas

Para contrastar la Hipótesis específica 1, determinaremos primero si los datos tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico.

Tabla 22 : Prueba de normalidad con SHAPIRO WILK

|                     | ANTES     | DESPUES   | CONCLUSIÓN            |
|---------------------|-----------|-----------|-----------------------|
| <b>SIG&gt; 0.05</b> | <b>SI</b> | <b>SI</b> | <b>PARAMETRICO</b>    |
| <b>SIG&gt; 0.05</b> | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>NO PARAMETRICO</b> |
| <b>SIG&gt; 0.05</b> | <b>NO</b> | <b>SI</b> | <b>NO PARAMETRICO</b> |
| <b>SIG&gt; 0.05</b> | <b>NO</b> | <b>NO</b> | <b>NO PARAMETRICO</b> |

Tabla 23 : Pruebas de normalidad Shapiro-Wilk – cumplimiento de metas

**Pruebas de normalidad**

|                               | Shapiro-Wilk |    |      |
|-------------------------------|--------------|----|------|
|                               | Estadístico  | Gl | Sig. |
| CUMPLIMIENTO DE METAS_ANTES   | ,892         | 14 | ,086 |
| CUMPLIMIENTO DE METAS_DESPUES | ,952         | 14 | ,599 |

Interpretación. De la tabla 22, se observa que la significancia de cumplimiento de metas, son mayores a 0.05, esto indica que presentan comportamientos paramétricos. Posterior a este análisis se procederá a verificar si el indicador de cumplimiento de metas ha mejorado, por tal razón se hace uso del estadígrafo de T STUDENT.

### 3.3.2 Contrastación de la hipótesis específica

$H_0$ : La Gestión por Procesos NO mejora el cumplimiento de metas en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022.

$H_a$ : La Gestión por Procesos mejora el cumplimiento de metas en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{\text{Antes}} > \mu_{\text{Despues}}$$

$$H_a: \mu_{\text{Antes}} \leq \mu_{\text{Despues}}$$

$$52,3571 \leq 84,7143$$

## Pruebas T STUDENT

Tabla 24 : Pruebas T STUDENT – cumplimiento de metas

|       |                               | Estadísticas de muestras emparejadas |    |                  |                      |
|-------|-------------------------------|--------------------------------------|----|------------------|----------------------|
|       |                               | Media                                | N  | Desv. Desviación | Desv. Error promedio |
| Par 1 | CUMPLIMIENTO DE METAS_ANTES   | 52,3571                              | 14 | 4,39593          | 1,17486              |
|       | CUMPLIMIENTO DE METAS_DESPUES | 84,7143                              | 14 | 6,77585          | 1,81092              |

Interpretación: Según la tabla 24, se visualiza que la media del indicador cumplimiento de metas antes (52,3571) es menor que la media del indicador cumplimiento de metas después (84,7143), en consecuencia, no se cumple  $H_0: \mu_{\text{Antes}} > \mu_{\text{Después}}$ , por lo que, la hipótesis nula es rechazada, y se acepta la hipótesis alterna.

### 4.3.2. Hipótesis específica 2: Optimización de recursos

Para contrastar la Hipótesis específica 2, determinaremos primero si los datos exhiben un comportamiento paramétrico o no paramétrico, mediante el análisis de normalidad, para este usaremos el estadígrafo de Shapiro Will.

Tabla 25 : Prueba de normalidad con SHAPIRO WILK

|                     | ANTES     | DESPUES   | CONCLUSIÓN            |
|---------------------|-----------|-----------|-----------------------|
| <b>SIG&gt; 0.05</b> | <b>SI</b> | <b>SI</b> | <b>PARAMETRICO</b>    |
| <b>SIG&gt; 0.05</b> | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>NO PARAMETRICO</b> |
| <b>SIG&gt; 0.05</b> | <b>NO</b> | <b>SI</b> | <b>NO PARAMETRICO</b> |
| <b>SIG&gt; 0.05</b> | <b>NO</b> | <b>NO</b> | <b>NO PARAMETRICO</b> |

Tabla 26 : Prueba de normalidad con SHAPIRO WILK – optimización de recursos

|                                  | Pruebas de normalidad |                    |      |
|----------------------------------|-----------------------|--------------------|------|
|                                  | Estadístico           | Shapiro-Wilk<br>gl | Sig. |
| OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS_ANTES   | ,890                  | 14                 | ,081 |
| OPTIMIZACION DE RECURSOS_DESPUÉS | ,936                  | 14                 | ,367 |

Interpretación. De la tabla 25, se visualiza que la significancia del indicador optimización de recursos, son mayores a 0.05, esto indica que presentan comportamientos paramétricos. Posterior a este análisis se procederá a verificar si el indicador de cumplimiento de metas ha mejorado, por tal razón se procede al análisis con el estadígrafo de T STUDENT.

### 3.3.2 Contrastación de la hipótesis específica 2

$H_0$ : La Gestión por Procesos NO mejora la optimización de recursos en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022

$H_a$ : La Gestión por Procesos mejora la optimización de recursos en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{\text{Antes}} > \mu_{\text{Despues}}$$

$$H_a: \mu_{\text{Antes}} \leq \mu_{\text{Despues}}$$

$$59,5000 \leq 90,2143$$

Tabla 27 : Pruebas T STUDENT – optimización de recursos

### Estadísticas de muestras emparejadas

|       |                                | Media   | N  | Desv. Desviación | Desv. Error promedio |
|-------|--------------------------------|---------|----|------------------|----------------------|
| Par 1 | OPTIMIZACIÓNDERECURSOS_ANTES   | 59,5000 | 14 | 5,37444          | 1,43638              |
|       | OPTIMIZACIONDERECURSOS_DESPUÉS | 90,2143 | 14 | 7,21301          | 1,92776              |

Interpretación: Según la tabla 27, se demuestra que la media del indicador optimización de recursos antes (59,5000) es menor que la media del indicador optimización de recursos después (90,2143), por lo cual no se cumple  $H_0: \mu_{\text{Antes}} > \mu_{\text{Después}}$ , por lo que, la hipótesis nula es rechazada y se acepta la hipótesis alterna.

## V. DISCUSIÓN

## **DISCUSIÓN 1**

Acorde a la tabla N° 21, se demuestra que la media de PRODUCTIVIDAD promedio antes es de 31%, siendo esta menor que la media de PRODUCTIVIDAD promedio después de la puesta en marcha de la propuesta de mejora que es de 77%, logrando una mejora de un 46%, aceptándose así la hipótesis alterna, en virtud de ello queda comprobado que la gestión por procesos mejora la productividad en el área de catastro de la EPS EMSAPUNO S.A., de igual forma, Sánchez (2021) en su investigación que tiene por objeto mejorar la productividad, evidenció que con la gestión por procesos mejoró la productividad en su lugar de estudio, puesto que el antes de la productividad fue del 23% y el después tuvo un 63.5% teniendo un incremento de 42.5%, aceptando su hipótesis alterna. De la misma manera Ccopa (2020) en su tesis tiene que tiene por objeto determinar en qué medida aumentara la productividad, comprobó que la gestión por procesos mejoró la productividad, puesto que la productividad - antes es de 49.56% y la productividad - después es de 65.88% teniendo un aumento en la productividad de un 16% con la realización de la gestión por procesos, aceptando su hipótesis alterna. De la misma manera Martínez y Solís (2020), en su tesis que tiene por objeto determinar como la gestión por procesos aumenta la productividad, puesto que la productividad – antes fue de 53% y la productividad – después fue de 68% demostrando que se aumentó la productividad en un 15%, aceptando su hipótesis alterna.

## **DISCUSIÓN 2**

Asimismo, de la evaluación de cumplimiento de metas se comprueba que antes de la puesta en marcha de la propuesta de gestión por procesos se lograba en un 52% cumplir con las metas establecidas, pero después de la puesta en marcha de la propuesta de gestión por procesos se alcanzó un 84%, logrando un incremento de un 32% del indicador cumplimiento de metas. Por ello y conforme a la tabla N° 24 se aceptó la hipótesis alterna, por ende, se evidencia que la Gestión por Procesos mejora el cumplimiento de metas en la EPS EMSAPUNO S. A. Asimismo, Sánchez (2021) en su tesis comprobó que la gestión por procesos mejora el cumplimiento de metas de un

43.5% a un 81% logrando una mejora del 37.5%. De la misma manera Ccopa (2020) en su tesis comprobó que la gestión por procesos mejoró la eficacia en el área de producción de un 75% a un 84.03%, logrando la mejora de la eficiencia en un 9%. De la misma manera Martínez y Solís (2020), en su tesis comprobó que la gestión por procesos mejoró el cumplimiento de metas en el servicio de montaje de casetas metalmecánicas de un 65% a un 73%, logrando la mejora del cumplimiento de metas en un 8%.

### **DISCUSIÓN 3**

Finalmente se verificó que en la optimización de recursos también hubo una mejora debido a que antes del desarrollo de la propuesta de gestión por procesos se lograba en un 59% en la optimización de recursos, pero después del desarrollo se logró optimizar los recursos en un 90%, logrando un incremento de un 31%. Por ello y conforme a la tabla N° 27 se aceptó la hipótesis de investigación o alterna. Asimismo, Sánchez (2021) en su tesis comprobó que la gestión por procesos incrementa la optimización de recursos de un 46% a un 80% logrando una mejora del 34%. Por consiguiente, Ccopa (2020) en su tesis comprobó que la gestión por procesos mejoró la eficiencia en el área de producción de un 66% a un 78%, logrando la mejora de la eficiencia en un 12%. De la misma manera Martínez y Solís (2020), en su investigación concluyó que la gestión por procesos mejoró la optimización de recursos de un 82% a un 92% demostrando así que se mejoró en un 10%, De la misma manera Martínez y Solís (2020), en su tesis comprobó que la gestión por procesos logró la mejora en el cumplimiento de metas del servicio de montaje de casetas metalmecánicas de un 65% a un 73%, logrando la mejora del cumplimiento de metas en un 8%.

## **VI. CONCLUSIONES**

### **Primera conclusión**

Se concluye que en el Área de Catastro Comercial antes del desarrollo de la propuesta de gestión por procesos se obtenía una productividad promedio de un 31%, resultante de 14 semanas estudiadas, sin embargo, después del desarrollo de la propuesta de gestión por procesos se observó que la productividad promedio alcanzó un 77%, resultante de 14 semanas posteriores, entonces, la productividad tubo una mejora de un 46%, es decir, que utilizando el mismo tiempo disponible se logró identificar y actualizar la categoría tarifaria a una mayor cantidad de usuarios, cabe indicar que con esta mejora se logrará incrementar la rentabilidad en la empresa, a su vez se realizó un análisis inferencial utilizando el estadígrafo de WILCOXON por presentar un comportamiento no paramétrico, y con este mismo se demostró que la Gestión por Procesos mejora la productividad el Área de Catastro Comercial en la EPS EMSAPUNO S.A., Puno, 2022.

### **Segunda conclusión**

Se concluye que en Área de Catastro Comercial antes del desarrollo de la propuesta de gestión por procesos se tenía un cumplimiento de metas promedio de un 52%, resultante de 14 semanas estudiadas, sin embargo, después del desarrollo de la propuesta de gestión por procesos se observó que se alcanzó un cumplimiento de metas de 84%, resultante de 14 semanas posteriores, entonces el cumplimiento de metas mejoro en un 32%, es decir, que en cada semana se lograba identificar una mayor cantidad de usuarios para la actualización de la categoría tarifaria. A su vez se realizó un análisis inferencial utilizando el estadígrafo de T STUDENT por presentar comportamientos paramétricos, y con este mismo se demostró que la Gestión por Procesos mejora el cumplimiento de metas en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022.

### **Tercera conclusión**

Se concluye que en Área de Catastro Comercial antes del desarrollo de la propuesta de gestión por procesos se tenía una optimización de recursos promedio de un 59%, resultante de 14 semanas estudiadas, sin embargo, después de la puesta en marcha de la propuesta de gestión por procesos se observó que se alcanzó una optimización de recursos promedio de un 90%, resultante de 14 semanas posteriores, entonces la optimización de recursos promedio mejoro en un 31%, es decir, se optimizó el tiempo en el que se realiza de cada actividad que conforma el proceso de actualización de categoría tarifaria para que su ejecución se realice en el menor tiempo posible. A su vez se realizó un análisis inferencial utilizando el estadígrafo de T STUDENT por presentar comportamientos paramétricos, y con este mismo se demostró que la Gestión por Procesos mejora la optimización de recursos en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022.

## **VII. RECOMENDACIONES**

### **RECOMENDACIÓN 1**

Se recomienda dar continuidad a la propuesta de mejora planteada, utilizando la gestión por procesos como herramienta en todos los procesos del área, sabiendo que se demostró una mejora en la productividad con su aplicación en el Área de Catastro comercial en el proceso de actualización de la categoría tarifaria. Cabe indicar que esta mejora también incrementa la rentabilidad de la empresa.

### **RECOMENDACIÓN 2**

Se recomienda dar continuidad a la propuesta de mejora planteada, utilizando la herramienta de gestión por procesos puesto que se demostró la mejora en el cumplimiento de metas con su aplicación en el Área de Catastro comercial, en el proceso de actualización de la categoría tarifaria.

### **RECOMENDACIÓN 3**

Se recomienda dar continuidad a la propuesta de mejora planteada, utilizando la herramienta de gestión por procesos puesto que se demostró una mejora en la optimización de recursos en el Área de Catastro comercial, específicamente en el proceso de actualización de la categoría tarifaria. Cabe indicar que se realizó un análisis de cada actividad que compone el proceso con la finalidad de que sean optimizadas y se logre la ejecución en el menor tiempo posible.

## REFERENCIAS

1. ALVA VIVES, T, Y ZIEMENDORFF, S, (2019) Curso de Gestión Comercial Primera Edición
2. ALVAREZ, J. Configuración y uso de un mapa de procesos. 3ra edición. Aenor ediciones, España, 2017, 155pp. ISBN: 978-84-8143-797-3.
3. ALAN NEILL, D. y CORTEZ SUÁREZ, L., 2018. Procesos y fundamentos de la investigación científica. 2018. S.I.: Machala: Universidad Técnica de Machala. ISBN 9942240934
4. AVALOS ALVARADO, K.J. y OLIVOS ACOSTA, M., 2020. Sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001: 2015 para aumentar la satisfacción del cliente en el CEL Conache SAC, 2019.
5. AVILA, H. Introducción a la Metodología de la Investigación. México: Editorial Eumed, 2015. 177 pp. ISBN: 8669019996
6. BAENA PAZ, G. 2017. Metodología de la Investigación. Tercera edición. México: Grupo Editorial Patria, 157 pp. ISBN eBook: 9786077447481
7. BELTRÁN, J., CARMONA, M., CARRASCO, R., RIVAS, M., & TEJEDOR, F. (2009). Guía para una gestión basada en procesos. Obtenido de [https://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/contenidos/informacion/bibl\\_digital/es\\_documento/adjuntos/Guia%20para%20una%20gestion-basada-procesos.pdf](https://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/contenidos/informacion/bibl_digital/es_documento/adjuntos/Guia%20para%20una%20gestion-basada-procesos.pdf)
8. BECERRA, O.E. Elaboración de instrumentos de investigación. departamento de investigación del CUAM Caracas, 2012.

9. BUSTILLOS, L. Propuesta de un modelo de Gestión por procesos BPM para el área de distribución de productos terminados. Tesis (Ingeniería Industrial y Mecánica). Perú: Universidad Tecnológica del Perú, 2018. 90 pp.
10. CHÁVEZ, LEDGAR, BR Gestión de procesos para mejorar la eficiencia y eficacia de la administración de centros de educación técnica productiva en la provincia de Trujillo. Tesis (Ingeniero de Computación y Sistemas). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Ingeniería, 2016.
11. CARVAJAL, G [et al.]. Gestión por Procesos. Un principio de la Gestión de Calidad. [En línea] ULEAM, 2017 de julio de 2017. ISSN:1942-1613.
12. CUATRECASAS, LLUÍS. (2017). Gestión integral de la calidad (5a Edición). Profit Editorial. Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (7°). McGraw-Hill Education.
13. CABEZAS, E, ANDRADE D, Y TORRES, J,(2018). Introducción a la Metodología de la investigación Científica Primera edición electrónica. Octubre de 2018 ISBN: 978-9942-765-44-4 Revisión científica: Edición y producción David Andrade Aguirre
14. CAMISÓN ZORNOZA, C., GONZÁLEZ, T., & CRUZ, S. (2011). Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas. Pearson Educación. Chanduvi Izquierdo, E. S. (2016). Gestión de procesos para la mejora de la eficacia y eficiencia en una UGEL [Universidad Nacional Mayor de San Marcos]
15. CCOPA MEDINA, E, (2020) "Ampliación Gestión por Procesos para mejorar la Productividad en el área de producción de la empresa Peruana de Proyectos Metalmeccánicos S.A.C., Chorrillos – 2020". Universidad César Vallejo. 2020. pág. 177, Tesis (Ingeniera Industrial).

16. CAMAYO, D. Aplicación de la gestión por procesos para incrementar el nivel de la productividad en la atención de la clínica ocupacional médicos salud S.A.C. Tesis (Ingeniería Industrial). Universidad Cesar Vallejo, 2018.31pp.
17. Corporación andina de fomento. Indicadores de calidad y productividad en la empresa. 2da edición, editorial corporación andina de fomento, Venezuela, 2011, 50pp. ISBN: 980-6088-12-3.
18. DEMING, W. Edwards. Calidad, Productividad y Competitividad: La salida de la crisis. Madrid: Diaz de Santos, 1989. pág. 23. ISBN 978849830715.
19. FIERRO LÓPEZ, P, Y BAGUA CEPEDA, M, La gestión por procesos en la administración del GADPR “Santiago de Quito” cantón Colta, 2020. Universidad Nacional de Chimborazo 2020 pag 86, Tesis (Ingeniero Comercial)
20. GUTIERREZ H. Calidad y Productividad. 3ra edición. Mc Graw Will. México, 2010, 363pp. ISBN: 978-970-10-4877.
21. GUDELJ, MARCO. et al. Business process management model as an approach to process orientation. original scientific paper. [en línea] int j simul model 20,2021. Pp 55-266. [consulta: 15 de abril 2021]. Disponible en: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=17f0f4e8-61fc-4590-8bab-8276660b495d%40sessionmgr4006>
22. GARCÍA POZO, E. R., (2021) Propuesta de la Gestión por Procesos para mejorar la productividad en una planta de concreto premezclado, Piura 2021 Universidad César Vallejo. 2020. pág. 91, Tesis (Ingeniera Industrial).

23. HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., & MENDOZA TORRES, C. P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (7°). McGraw-Hill Education
24. HUAMÁN SANDOVAL, L, Diseño de un sistema de gestión por procesos para mejorar la productividad y competitividad de la panadería LULI. 2017, Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.
25. MARTÍNEZ OROSCO, L, Y SOLÍS SOLORZANO, J, (2020), "Gestión por Procesos para mejorar la productividad en una empresa metalmeccánica, Huachipa, 2020". Lima 2020 Universidad César Vallejo. 2020. pág. 131, Tesis (Ingeniera Industrial).
26. MEZA JARA, N, Y SALAS FRETTEL, S, (2019) "Gestión por procesos para incrementar la productividad del área de créditos de la empresa Dubau Perú S.A.C., San Martín de Porres, 2019 "Lima 2020 Universidad César Vallejo. 2020. pág. 117, Tesis (Ingeniera empresarial).
27. MUÑOZ VELOZ, F, (2018) "Desarrollo de un sistema de gestión por procesos para empresas de servicios de ingeniería y construcción orientadas a la industria - Caso: Empresa CDM S.A." Quito 2018. Universidad Andina Simón Bolívar 2018. Pag 121 (Maestría en Dirección de Empresas)
28. MALLAR, M.A. La gestión por procesos: Un enfoque de gestión eficiente. [En línea] Revista Científica "Visión de Futuro", vol.13, núm.1, enero-junio de 2014. [Citado el: 29 de abril de 2020.] <https://www.redalyc.org/pdf/3579/357935475004.pdf>. ISSN:1669-7634.
29. NÚÑEZ SARMIENTO, L. Aplicación de una Metodología de Mejora de Procesos basada en el Enfoque de Gestión por Procesos, en los Modelos de Excelencia y el QFD. Colombia s.n., 2015. ISSN: 0122-3461.

30. Plagio y ética en la investigación científica. MIRANDA, A. 2013. 2, santiago : s.n., agosto de 2013, Vol. 40. 0718-3437.
31. PONCE, K. Propuesta de implementación de gestión por procesos para incrementar los niveles de productividad en una empresa textil. Tesis (Título profesional de ingeniero industrial). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.
32. PÉREZ, J. Gestión por Procesos. 2. a ed. Edición. España: Esic Editorial, 2007. 359 pp. ISBN: 9788473565080
33. PARDO, L. Gestión por Procesos y estrategias productivas. México. Ciencias Productivas, 2014, 245 pp. ISBN: 9785426578988
34. RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 079-2022-SUNASS-CD  
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3592369/RESOLUCION%20N%C2%BA%20079-2022-SUNASS-CD.pdf.pdf?v=1662418605>
35. RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 011-2007-SUNASS-CD  
<https://www.sunass.gob.pe/wp-content/uploads/2020/09/Reglamento-de-calidad-de-los-servicios-de-saneamiento-1.pdf>
36. LÓPEZ, A. Propuesta de implementación de la gestión por procesos para reducir tiempos operativos en la dirección de servicios, procesos y gestión del cambio del ministerio de minería. Tesis (Maestría en administración de Empresas). Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2018. 145 pp.
37. SÁNCHEZ, A. 2017. Aplicación de la mejora de procesos en el área de créditos y cobranzas de provincia para incrementar la rentabilidad de la empresa Anypsa Corporation S.A., Lima. Universidad César Vallejo. 2017. pág. 139, Tesis (Ingeniera Empresarial).

38. SÁNCHEZ MIRANDA, F (2021) “Implementación de la Gestión por Procesos para mejorar la Productividad en la Empresa Killa Rumi SAC – Lima 2021” Universidad César Vallejo. 2021. pág. 114, Tesis (Ingeniera Industrial).
39. SALAZAR ESPINOZA, K, Y TORRES QUISPE, P, (2020) “Gestión por Procesos para Mejorar la Productividad del Personal en el Área de Consultas Generales del Centro de Contacto BCP sede Trujillo, 2020”. Trujillo 2020 Universidad César Vallejo. 2021. pág. 115, Tesis (Ingeniera Industrial).
40. URIBE GUTIÉRREZ, A, (2018) “GESTIÓN POR PROCESOS DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE PORTARRETRATOS: CASO USM COLOMBIA SAS” COLOMBIA 2018 UNIVERSIDAD EIA USM COLOMBIA SAS pag 68, Tesis (Ingeniero Administrador)
41. YEDRA MUÑOZ, C.D. (2019), “La Gestión por Procesos de la Empresa VIPKARD de la ciudad de Riobamba y su incidencia en la productividad, periodo 2018- 2019”. Universidad Nacional de Chimborazo 2020 pag 101, Tesis (Ingeniero Comercial).

## **ANEXOS**

## ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

| PROBLEMA   | OBJETIVOS   | HIPOTESIS   | VARIABLES            | VARIABLE   | DIMENSIÓN                       | INDICADOR   |
|--|---|---|----------------------|--|---------------------------------|---|
| <b>Problema General</b>  | <b>Objetivo General</b>   | <b>Hipótesis General</b>  | <b>Independiente</b> | <b>Definición operacional</b>  |                                 |   |
| Como la Gestión de Procesos mejorará la productividad en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022.   | Determinar como la Gestión por Procesos mejora la productividad en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022.  | La Gestión por Procesos mejora la productividad en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno, 2022.   | Gestión por procesos | La gestión por procesos es identificar, seleccionar, describir los procesos para su mejora continua.   | <b>Análisis del Proceso</b>     | $IAAVP = \frac{AAV}{TAP} * 100$ Leyenda:<br>IAAVP : Índice de Actividades que añaden valor al proceso<br>AAV : Actividades que añaden valor                       |
|  |   |   |                      |  | <b>Mejora del Proceso</b>       | $MAP = \frac{AMR}{AMP} * 100$ Leyenda:<br>MAP : Mejora de actividades del proceso<br>AM : Actividades mejoradas reales<br>AMP : Actividades mejoradas proyectadas |
| <b>Problemas Específicos</b>   | <b>Objetivos Específicos</b>  | <b>Hipótesis Específicos</b>  | <b>Dependiente</b>   | <b>Definición operacional</b>  |                                 |   |
| ✓ Como la Gestión de Procesos mejorará el cumplimiento de metas en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022<br><br>✓ Como la Gestión de Procesos mejorará la optimización de recursos en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022. | ✓ Determinar como la Gestión por Procesos mejora el cumplimiento de metas en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022<br><br>✓ Determinar como la Gestión por Procesos mejora la optimización de recursos en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022 | ✓ La Gestión por Procesos mejora el cumplimiento de metas en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022<br><br>✓ La Gestión por Procesos mejora la optimización de recursos en el Área de Catastro Comercial de la EPS EMSAPUNO S.A., Puno 2022 | Productividad        | La productividad mide la cantidad producida por cada recurso utilizado (trabajador, capital, tiempo, tierra, etc) durante un tiempo determinado. | <b>Cumplimiento de Metas</b>    | $Eficacia = \frac{N^{\circ} \text{ de usuarios actualizados}}{N^{\circ} \text{ de usuarios proyectados}} * 100$   |
|  |   |   |                      |  | <b>Optimización de recursos</b> | $Eficiencia = \frac{\text{Tiempo proyectado}}{\text{Tiempo Ejecutado}} * 100$   |



**ANEXO 4**  
**PRESUPUESTO DEL PROYECTO**

| <b>PRESUPUESTO DEL PROYECTO</b>                |                 |                       |                    |
|--|-----------------|-----------------------|--------------------|
| <b>Duración del proyecto de implementación</b> |                 | <b>3 mese</b>         |                    |
| <b>MANO DE OBRA</b>                            |                 |                       |                    |
|  | <b>Cantidad</b> | <b>Costo unitario</b> | <b>Costo Total</b> |
| <b>Gestor Comercial</b>                        | <b>3</b>        | <b>1800.00</b>        | <b>5400.00</b>     |
| <b>EQUIPOS</b>                                 |                 |                       |                    |
| <b>Equipo móvil</b>                            | <b>1</b>        | <b>945.00</b>         | <b>945.00</b>      |
| <b>RECURSOS</b>                                |                 |                       |                    |
| <b>Tableros</b>                                | <b>3</b>        | <b>15.00</b>          | <b>45.00</b>       |
| <b>Lapiceros</b>                               | <b>1</b>        | <b>25</b>             | <b>25.00</b>       |
| <b>TOTAL</b>                                   |                 |                       | <b>6,415.00</b>    |

# ANEXO 5

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

| Variables   | Claridad <sup>1</sup> |    | Pertinencia <sup>2</sup> |    | Relevancia <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|---|-----------------------|----|--------------------------|----|-------------------------|----|-------------|
|   | Si                    | No | Si                       | No | Si                      | No |             |
| <b>Variable independiente:</b> Gestión por procesos   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| <b>Dimensión 1: Estudio de Tiempos</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| Indicador: % IAAVP = (AAV / TAP) * 100<br>IAAVP : Índice de Actividades que añaden valor al proceso<br>AAV : Actividades que añaden valor<br>TAP : Total de actividades del proceso | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 2: Medición del Trabajo</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| Indicador: % MAP= (AM / AMP) *100<br>MAP : Mejora de actividades del proceso<br>AM : Actividades mejoradas reales<br>AMP : Actividades mejoradas proyectadas                        | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Variable Dependiente:</b> Productividad  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| <b>Dimensión 1: Cumplimiento de Metas</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| Indicador: Eficacia= (Tiempo proyectado / Tiempo ejecutado) * 100   | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 2: Optimización de Recursos</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| Indicador: Eficiencia = (Número de usuarios actualizados / Número de usuarios Proyectados) * 100  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:      **Aplicable [ X ]**      **Aplicable después de corregir [ ]**      **No aplicable [ ]**

Lima, 10 de Julio del 2022

Apellidos y nombres del juez evaluador: **Freddy A. Ramos Harada**      DNI: 07823251

Especialidad del evaluador: **INGENIERO INDUSTRIAL - MBA**

<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto

# ANEXO 6

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

| Variables   | Claridad <sup>1</sup> |    | Pertinencia <sup>2</sup> |    | Relevancia <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|---|-----------------------|----|--------------------------|----|-------------------------|----|-------------|
|   | Si                    | No | Si                       | No | Si                      | No |             |
| <b>Variable independiente:</b> Gestión por procesos   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| <b>Dimensión 1: Estudio de Tiempos</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| <b>Indicador:</b> % IAAVP = (AAV / TAP) *100<br>IAAVP : Índice de Actividades que añaden valor al proceso<br>AAV : Actividades que añaden valor<br>TAP : Total de actividades del proceso | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 2: Medición del Trabajo</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| <b>Indicador:</b> % MAP= (AM / AMP) *100<br>MAP : Mejora de actividades del proceso<br>AM : Actividades mejoradas reales<br>AMP : Actividades mejoradas proyectadas                       | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Variable Dependiente:</b> Productividad  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| <b>Dimensión 1: Cumplimiento de Metas</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| <b>Indicador:</b> Eficacia= (Tiempo proyectado / Tiempo ejecutado) * 100  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 2: Optimización de Recursos</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| <b>Indicador:</b> Eficiencia = (Número de usuarios actualizados / Número de usuarios Proyectados) * 100   | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:      **Aplicable [ X ]**      **Aplicable después de corregir [ ]**      **No aplicable [ ]**

Lima, 10 de Julio del 2022

Apellidos y nombres del juez evaluador: **Marco A. Florián Rodríguez**      **DNI: 18093024**

Especialidad del evaluador: **INGENIERO INDUSTRIAL - MBA**

<sup>1</sup> **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



\_\_\_\_\_  
Firma del Experto

# ANEXO 7

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

| Variables   | Claridad <sup>1</sup> |    | Pertinencia <sup>2</sup> |    | Relevancia <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|---|-----------------------|----|--------------------------|----|-------------------------|----|-------------|
|   | Si                    | No | Si                       | No | Si                      | No |             |
| <b>Variable independiente: Ingeniería de Métodos</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| <b>Dimensión 1: Estudio de Tiempos</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| <b>Indicador:</b> % IAAVP = (AAV / TAP) *100<br>IAAVP : Índice de Actividades que añaden valor al proceso<br>AAV : Actividades que añaden valor<br>TAP : Total de actividades del proceso | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 2: Medición del Trabajo</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| <b>Indicador:</b> % MAP= (AM / AMP) *100<br>MAP : Mejora de actividades del proceso<br>AM : Actividades mejoradas reales<br>AMP : Actividades mejoradas proyectadas                       | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Variable Dependiente: Productividad</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| <b>Dimensión 1: Cumplimiento de Metas</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| <b>Indicador:</b> Eficacia= (Tiempo proyectado / Tiempo ejecutado) * 100  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 2: Optimización de Recursos</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| <b>Indicador:</b> Eficiencia = (Número de usuarios actualizados / Número de usuarios Proyectados) * 100   | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:      **Aplicable [ X ]**      **Aplicable después de corregir [ ]**      **No aplicable [ ]**

Lima, 31 de noviembre del 2022

Apellidos y nombres del juez evaluador: **CACERES TRIGOSO, JORGE ERNESTO**      DNI: 07305972

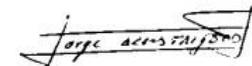
Especialidad del evaluador: **INGENIERO INDUSTRIAL**

<sup>1</sup> **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto

## ANEXO 8

### Autorización para la ejecución del Proyecto de investigación



**EMPRESA MUNICIPAL DE SANEAMIENTO BÁSICO DE PUNO S.A.**

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Puno, 07 de noviembre de 2022

**CARTA N° 208-2022-EMSAPUNO/GG**

Señores:

**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

Av. Del Parque 640, San Juan de Lurigancho - Lima

Presente. -

Asunto: Autorización para la ejecución del Proyecto de Investigación de Ingeniería Industrial

Estimados Señores:

Yo Luis Aguilar Coaquira, identificado con DNI N° 01326819 de cargo Gerente General, en mi calidad de representante legal de la EMPRESA MUNICIPAL DE SANEAMIENTO BÁSICO DE PUNO S. A., con R.U.C. N° 20163947693, ubicado en la Av. La Torre N° 573, la ciudad de Puno, departamento de Puno.

Autorizo:

A los Bach. COILA MAMANI, Danitza Melani, con DNI N° 76552770 y PILCO CORTEZ, Rene con DNI N° 47830247, a ejecutar su proyecto de investigación en esta entidad denominado "GESTIÓN POR PROCESOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CATASTRO COMERCIAL DE LA EPS EMSAPUNO S. A., PUNO - 2022" y de esta manera optar el título profesional de ingeniero industrial.

Sin otro particular me despido de Ud.

Atentamente,

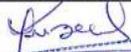


## ANEXO 9

### INDICE DE CUMPLIMIENTO DE METAS DE FACTURACIÓN DE EMSA PUNO 2022

ÍNDICE DE CUMPLIMIENTO DE METAS DE FACTURACIÓN DE EMSA PUNO - AÑO 2022

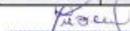
| Meses             | Agua                | Alcantarilla        | Cargo Fijo        | Pensiones A+D+CF    | VMA              | Conexiones        | Red Matriz       | Medidores     | Colaterales       | I.G.V.              | No Imponible     | FONAVI           | TOTAL                |
|-------------------|---------------------|---------------------|-------------------|---------------------|------------------|-------------------|------------------|---------------|-------------------|---------------------|------------------|------------------|----------------------|
| Enero             | 774,256.64          | 242,220.24          | 96,435.22         | 1,112,912.10        |                  | 50,793.82         | 8,101.77         |               | 37,524.55         | 217,685.17          | 3,015.11         | 12,363.77        | 1,442,396.29         |
| Febrero           | 683,447.90          | 215,878.63          | 97,432.80         | 996,759.33          | 443.79           | 60,296.76         | 10,690.71        | 0.00          | 37,446.67         | 199,018.17          | 2,513.06         | 12,370.08        | 1,319,538.57         |
| Marzo             | 709,541.49          | 227,317.62          | 97,495.20         | 1,034,354.31        | 6,217.89         | 71,606.71         | 2,702.35         |               | 43,682.78         | 208,544.59          | 1,808.81         | 12,226.25        | 1,381,143.69         |
| Abril             | 763,147.63          | 241,578.03          | 97,819.11         | 1,102,544.77        | 25,161.07        | 45,173.36         | 14,700.26        | 0.00          | 40,493.25         | 221,057.58          | 2,800.70         | 12,210.52        | 1,464,141.51         |
| Mayo              | 800,470.85          | 252,457.52          | 101,351.92        | 1,154,280.29        | 11,219.75        | 46,333.27         | 11,506.51        | 0.00          | 37,113.93         | 226,907.06          | 2,490.95         | 12,032.51        | 1,501,884.27         |
| Junio             | 770,947.44          | 246,376.13          | 101,337.76        | 1,118,661.33        | 8,472.97         | 42,460.15         | 5,892.51         | 127.12        | 53,061.93         | 221,186.13          | 2,646.45         | 12,008.98        | 1,464,517.57         |
| Julio             | 762,990.75          | 249,438.39          | 101,759.36        | 1,114,188.50        | 8,093.17         | 64,238.15         | 4,787.12         | 0.00          | 69,989.30         | 227,057.89          | 2,685.34         | 11,900.93        | 1,502,940.40         |
| Agosto            | 909,961.06          | 288,284.06          | 105,177.68        | 1,303,422.80        | 16,541.03        | 66,261.65         | 36,329.00        | 122.00        | 89,197.67         | 272,105.54          | 2,558.37         | 11,546.94        | 1,798,085.00         |
| Septiembre        |                     |                     |                   |                     |                  |                   |                  |               |                   |                     |                  |                  |                      |
| Octubre           |                     |                     |                   |                     |                  |                   |                  |               |                   |                     |                  |                  |                      |
| Noviembre         |                     |                     |                   |                     |                  |                   |                  |               |                   |                     |                  |                  |                      |
| Diciembre         |                     |                     |                   |                     |                  |                   |                  |               |                   |                     |                  |                  |                      |
| <b>TOTAL</b>      | <b>6,174,763.76</b> | <b>1,963,550.62</b> | <b>798,809.05</b> | <b>8,937,123.43</b> | <b>76,149.67</b> | <b>447,163.87</b> | <b>94,710.23</b> | <b>249.12</b> | <b>408,510.08</b> | <b>1,793,562.13</b> | <b>20,518.79</b> | <b>96,659.98</b> | <b>11,874,647.30</b> |
| <b>Promedio</b>   | <b>771,845.47</b>   | <b>245,443.83</b>   | <b>99,851.13</b>  | <b>1,117,140.43</b> | <b>10,878.52</b> | <b>55,895.48</b>  | <b>11,838.78</b> | <b>41.52</b>  | <b>51,063.76</b>  | <b>224,195.27</b>   | <b>2,564.85</b>  | <b>12,082.50</b> | <b>1,484,330.91</b>  |
| <b>% Fact EPS</b> | <b>99%</b>          | <b>99%</b>          | <b>96%</b>        | <b>99%</b>          | <b>100%</b>      | <b>95%</b>        | <b>100%</b>      | <b>100%</b>   | <b>99%</b>        | <b>99%</b>          | <b>82%</b>       | <b>100%</b>      | <b>99%</b>           |

  
 Ing. Yubert Shamir Macaroy Coor.  
 Subgerente (e)  
 SUBGERENCIA DE CONTABILIDAD Y COMERCIALIZACIÓN

# ANEXO 10

## RECOLECCION DE DATOS PRE - TEST

| Ficha de recolección de datos (pre test) |   |            |
|--|---|------------|
| Actualización de Categoría Tarifaria     |   |            |
| SEMANAS                                  | N° de usuarios con categoría actualizados | Proyectado |
| Semana 1                                 | 22  | 40         |
| Semana 2                                 | 19  | 40         |
| Semana 3                                 | 23  | 40         |
| Semana 4                                 | 22  | 40         |
| Semana 5                                 | 20  | 40         |
| Semana 6                                 | 18  | 40         |
| Semana 7                                 | 20  | 40         |
| Semana 8                                 | 19  | 40         |
| Semana 9                                 | 22  | 40         |
| Semana 10                                | 20  | 40         |
| Semana 11                                | 19  | 40         |
| Semana 12                                | 23  | 40         |
| Semana 13                                | 22  | 40         |
| Semana 14                                | 23  | 40         |
| <b>TOTAL</b>                             | <b>292</b>                                | <b>560</b> |

  
Ing. Yulmar B. Rodríguez  
B. Ingeniería (a)  
RESERVA DE DERECHOS Y RESPONSABILIDAD



# ANEXO 11

## RECOLECCION DE DATOS POS - TEST

| Ficha de recolección de datos (post test) |   |            |
|---|---|------------|
| Actualización de Categoría Tarifaria      |   |            |
| SEMANAS                                   | N° de usuarios con categoría actualizados | Proyectado |
| Semana 1                                  | 35  | 40         |
| Semana 2                                  | 33  | 40         |
| Semana 3                                  | 36  | 40         |
| Semana 4                                  | 35  | 40         |
| Semana 5                                  | 33  | 40         |
| Semana 6                                  | 32  | 40         |
| Semana 7                                  | 31  | 40         |
| Semana 8                                  | 35  | 40         |
| Semana 9                                  | 32  | 40         |
| Semana 10                                 | 28  | 40         |
| Semana 11                                 | 32  | 40         |
| Semana 12                                 | 37  | 40         |
| Semana 13                                 | 36  | 40         |
| Semana 14                                 | 38  | 40         |
| <b>TOTAL</b>                              | <b>473</b>                                | <b>560</b> |

  
Ing. Y. J. [Signature]  
Subgerente  
INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD



# ANEXO 12

## ESTRUCTURA TARIFARIA

$$ICG_i = \sum_{n=1}^N \frac{ICG_n}{N}$$

Donde:

$N$ : es el número total de metas de gestión.  
 $i$ : es el año del periodo regulatorio que se desea medir.

**Metas de gestión:** Son los parámetros seleccionados por la Dirección de Regulación Tarifaria para el seguimiento y evaluación sistémica del cumplimiento del programa de inversiones y de las acciones de mejora en la gestión del prestador. Dichos parámetros se encuentran establecidos en el estudio tarifario. Las metas de gestión son aprobadas por el Consejo Directivo de SUNASS.

**Valor Meta (VM):** Es el valor de la meta de gestión establecido por el Consejo Directivo a propuesta de la Dirección de Regulación Tarifaria que indica el objetivo a alcanzar por el prestador al final del año regulatorio.

**Valor Obtenido (VO):** Es el valor de la meta de gestión alcanzado por el prestador como resultado de la gestión realizada durante el año regulatorio.

### II. FISCALIZACIÓN DE LAS METAS DE GESTIÓN

Para efecto de las acciones de fiscalización y sanción, la SUNASS verificará que al final de cada año del periodo regulatorio EMSAPUNO S.A. haya cumplido como mínimo las siguientes condiciones:

- El 85% del ICG.
- El 80% del ICI a nivel de EMSAPUNO S.A.
- El 80% del ICI a nivel de localidad

El cumplimiento de los índices antes señalados será evaluado conforme a lo establecido en el numeral anterior.

### ANEXO N° 2

#### FÓRMULA TARIFARIA DE EMSAPUNO S.A. PARA EL PERIODO REGULATORIO 2022-2027 Y CONDICIONES DE APLICACIÓN DEL INCREMENTO TARIFARIO

##### A. FÓRMULA TARIFARIA BASE

| Por el servicio de agua potable    | Por el servicio de alcantarillado  |
|------------------------------------|------------------------------------|
| $T_1 = T_0 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$ | $T_1 = T_0 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$ |
| $T_2 = T_1 (1 + 0.060) (1 + \Phi)$ | $T_2 = T_1 (1 + 0.060) (1 + \Phi)$ |
| $T_3 = T_2 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$ | $T_3 = T_2 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$ |
| $T_4 = T_3 (1 + 0.081) (1 + \Phi)$ | $T_4 = T_3 (1 + 0.081) (1 + \Phi)$ |
| $T_5 = T_4 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$ | $T_5 = T_4 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$ |

Donde

$T_0$ : Tarifa media de la estructura tarifaria vigente  
 $T_1$ : Tarifa media que corresponde al año 1  
 $T_2$ : Tarifa media que corresponde al año 2  
 $T_3$ : Tarifa media que corresponde al año 3  
 $T_4$ : Tarifa media que corresponde al año 4  
 $T_5$ : Tarifa media que corresponde al año 5  
 $\Phi$ : Tasa de crecimiento del Índice de Precios al por Mayor

Los incrementos tarifarios de 6.0% en el segundo año y de 8.1% en el cuarto año permitirá financiar: i) los costos incrementales de operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y alcantarillado; ii) los costos de inversión de los proyectos a ser financiados con recursos internamente generados y iii) costos e inversiones para la implementación de: Mecanismos de Retribución por Servicios (MRSE), Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al cambio climático (ACC) y Plan de Control de Calidad, Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) y Valores máximos admisibles (VMA).

Asimismo, para la implementación de los subsidios cruzados focalizados en el primer año regulatorio se

genera un incremento en la tarifa media de 0.35% de modo que los usuarios con menor capacidad adquisitiva paguen una menor tarifa por metro cúbico que aquellos con mayor capacidad de pago.

### B. CONDICIONES DE APLICACIÓN DEL INCREMENTO TARIFARIO DE EMSAPUNO S.A.

#### INCREMENTO TARIFARIO BASE

1. El incremento tarifario base previsto para el segundo año regulatorio en las tarifas de los servicios de agua potable y alcantarillado, se aplicará en forma proporcional al porcentaje del Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido al término del primer año regulatorio.

2. El incremento tarifario base previsto para el cuarto año regulatorio en las tarifas de los servicios de agua potable y alcantarillado, se aplicará en forma proporcional al porcentaje del Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido al término del tercer año regulatorio.

3. EMSAPUNO S.A. deberá acreditar ante la SUNASS el cumplimiento del ICG obtenido para la aplicación de los referidos incrementos tarifarios base. Asimismo, la verificación por el organismo regulador del cumplimiento de las metas de gestión base autoriza a la referida empresa a aplicar los incrementos tarifarios considerados en la fórmula tarifaria base.

4. EMSAPUNO S.A. podrá acceder al saldo de los referidos incrementos tarifarios base en los siguientes años del quinquenio regulatorio 2022-2027 en forma proporcional al ICG obtenido en cada año.

### ANEXO N° 3

#### ESTRUCTURA TARIFARIA DE EMSAPUNO S.A. DEL PERIODO REGULATORIO 2022-2027 PARA LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

##### I. Estructuras tarifarias

Para las estructuras tarifarias, en atención al principio de equidad, se aplica el criterio de jerarquía de las tarifas cobradas a los usuarios, estableciendo un subsidio cruzado, de modo que los usuarios de las categorías con menor capacidad adquisitiva paguen menos que aquellos de las otras categorías con mayor capacidad de pago.

Para el primer año regulatorio, EMSAPUNO S.A. aplicará las estructuras tarifarias, de acuerdo con lo siguiente:

**1.1 Cargo fijo (\$/Mes):** 2.56<sup>10</sup> se reajusta por efecto de inflación, conforme a lo establecido en el Reglamento General de Tarifas de los Servicios de Saneamiento brindados por Empresas Prestadoras<sup>11</sup>.

**1.2 Cargo por volumen de agua potable y alcantarillado**

##### Localidad de Puno

| Categoría         | Rango en m <sup>3</sup> | Cargo variable (\$ / m <sup>3</sup> ) |                |
|-------------------|-------------------------|---------------------------------------|----------------|
|                   |                         | Agua Potable                          | Alcantarillado |
| Social            | 0 a 10                  | 1.4749                                | 0.4597         |
|                   | 10 a más                | 2.0487                                | 0.6392         |
| Doméstico         | 0 a 10                  | 1.5044                                | 0.4597         |
|                   | 10 a 20                 | 1.5574                                | 0.4860         |
|                   | 20 a 25                 | 3.1684                                | 0.9876         |
|                   | 25 a más                | 3.4711                                | 1.0832         |
| Comercial y otros | 0 a 30                  | 2.4205                                | 0.7545         |
|                   | 30 a más                | 5.1621                                | 1.6098         |
| Industrial        | 0 a 60                  | 4.7115                                | 1.4683         |
|                   | 60 a más                | 7.1033                                | 2.2150         |
| Estatal           | 0 a 35                  | 2.1534                                | 0.6705         |
|                   | 35 a más                | 3.4711                                | 1.0832         |

#### Asignación Máxima de Consumo para la Localidad de Puno

| Volumen asignado (m <sup>3</sup> /mes) |                             |                   |            |         |
|--|-----------------------------|-------------------|------------|---------|
| Social                                 | Doméstico                   | Comercial y otros | Industrial | Estatal |
| 16                                     | Por horas de abastecimiento | 30                | 60         | 60      |

#### Asignación máxima de consumo según horas diarias de abastecimiento para la localidad de Puno

| Volumen asignado (m <sup>3</sup> /mes) |                      |                      |
|--|----------------------|----------------------|
| Categoría                              | Menos de 4 horas/día | De 4 a más horas/día |
| Doméstico                              | 8                    | 12.5                 |

#### Localidad de Desaguadero

| Categoría         | Rango en m <sup>3</sup> | Cargo variable (\$ / m <sup>3</sup> ) |                |
|-------------------|-------------------------|---------------------------------------|----------------|
|                   |                         | Agua Potable                          | Alcantarillado |
| Social            | 0 a más                 | 0.4104                                | 0.1228         |
|                   | 0 a 8                   | 0.4184                                | 0.1228         |
| Doméstico         | 8 a 16                  | 0.5321                                | 0.1583         |
|                   | 16 a más                | 1.2173                                | 0.3649         |
| Comercial y otros | 0 a 16                  | 0.5321                                | 0.1583         |
|                   | 16 a más                | 1.2756                                | 0.3838         |
| Industrial        | 0 a más                 | 1.2756                                | 0.3838         |
|                   | 0 a 16                  | 0.5321                                | 0.1583         |
| Estatal           | 0 a más                 | 1.2756                                | 0.3838         |
|                   | 16 a más                | 1.2756                                | 0.3838         |

#### Asignación Máxima de Consumo para la Localidad de Desaguadero

| Social | Doméstico | Comercial y otros | Industrial | Estatal |
|--------|-----------|-------------------|------------|---------|
| 16     | 13        | 16                | 30         | 16      |

En los casos que, por primera vez, corresponda instalar el medidor en una conexión domiciliar existente y el usuario se oponga a dicha instalación, se considerará un volumen a facturar (VAF) equivalente al doble de la asignación correspondiente, según su categoría. Si transcurridos 2 meses el usuario continúa oponiéndose a la instalación del medidor, el prestador podrá efectuar el cierre del servicio de acuerdo con lo previsto en el artículo 113 del Reglamento de Calidad de la Prestación de los Servicios de Saneamiento<sup>12</sup>.

#### 1.3 Factor de ajuste para la aplicación del sistema de subsidios cruzados focalizados

Los usuarios de la categoría doméstico ubicados en manzanas clasificadas como estrato bajo y medio bajo según los Planos Estratificados del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) o con una Clasificación Socioeconómica de pobre o pobre extremo en el Padrón General de Hogares (PGH) del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) serán beneficiarios con un factor de ajuste por los primeros 10 m<sup>3</sup> en el caso de la localidad de Puno y de 8 m<sup>3</sup> en el caso de la localidad de Desaguadero, sobre la tarifa de agua potable (en el primer rango de consumo), a partir del inicio del año regulatorio correspondiente, según el siguiente cuadro:

#### Factor de ajuste aplicable a la tarifa de agua potable Localidad de Puno

| Año regulatorio         | Rango (m <sup>3</sup> ) | Factor de ajuste |
|-------------------------|-------------------------|------------------|
| Primer año regulatorio  | 0 a 10                  | 0.980            |
| Segundo año regulatorio | 0 a 10                  | 0.960            |
| Cuarto año regulatorio  | 0 a 10                  | 0.940            |

#### Factor de ajuste aplicable a la tarifa de agua potable Localidad de Desaguadero

| Año regulatorio         | Rango (m <sup>3</sup> ) | Factor de ajuste |
|-------------------------|-------------------------|------------------|
| Primer año regulatorio  | 0 a 8                   | 0.980            |
| Segundo año regulatorio | 0 a 8                   | 0.960            |
| Cuarto año regulatorio  | 0 a 8                   | 0.940            |

#### 1.4 Determinación del importe a facturar

##### Localidad de Puno

5. Para determinar el importe a facturar por el servicio de agua potable se aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo con el procedimiento siguiente:

a. A los usuarios de la categoría social, se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo con el procedimiento siguiente:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 10 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 10 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 10 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 10 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

b. A los usuarios de la categoría doméstico se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo con el procedimiento siguiente:

##### b.1. No Beneficiarios:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 10 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (10 a 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 10 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 10 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del tercer rango (20 a 25 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 10 m<sup>3</sup> consumidos, ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 10 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del cuarto rango (más de 25 m<sup>3</sup>) se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 10 m<sup>3</sup> consumidos, ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 10 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen comprendido entre 20 m<sup>3</sup> hasta 25 m<sup>3</sup> y, iv) tarifa correspondiente al cuarto rango por el volumen en exceso de 25 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

##### b.2. Beneficiarios:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 10 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (10 a 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 10 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 10 m<sup>3</sup>. La suma

## ANEXO 13

### FOTOS EN LA EPS EMSA PUNO S.A. ANTES DE LA MEJORA:



Identificación de usuarios potenciales para la actualización del cambio de categoría

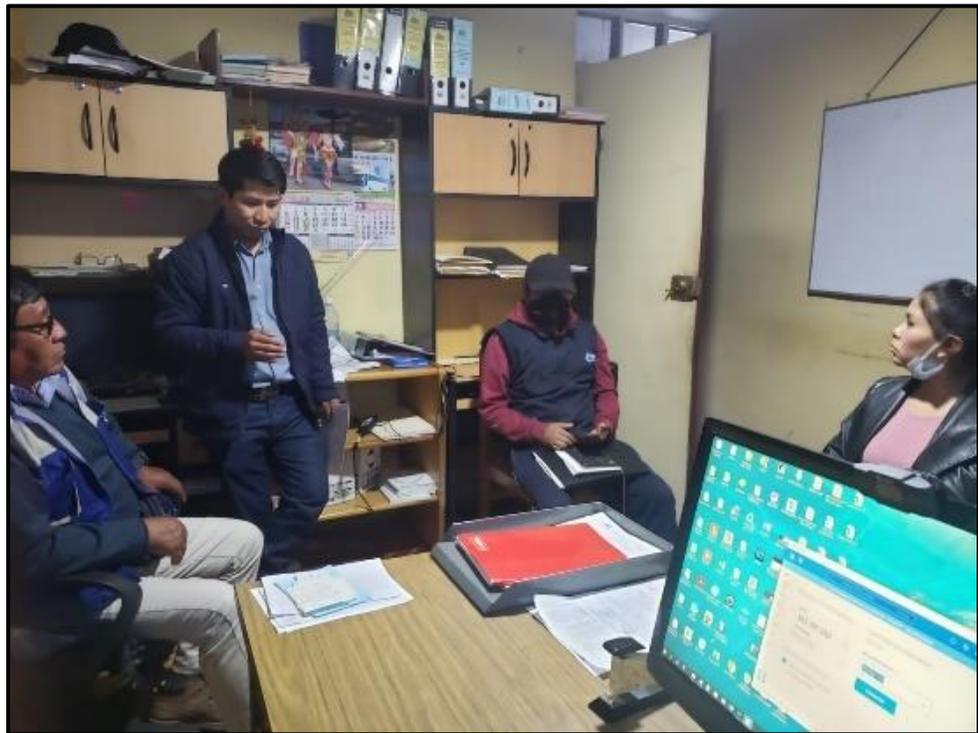


Notificación al usuario para cambio de categoría tarifaria

## PROPUESTA DE MEJORA



Propuesta de la implemetantacion de la gestion por procesos y planteamiento de la optimizacion del tiempo de ejecucion de las actividades



Exposicion del plan para la implementacion de la propuesta de mejora

## DESPUÉS DE LA MEJORA



Identificación del usuario haciendo uso del aplicativo móvil



Notificación al usuario para cambio de categoría tarifaria



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "

GESTIÓN POR PROCESOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CATASTRO COMERCIAL DE LA EPS EMSAPUNO S. A., PUNO 2022.", cuyos autores son PILCO CORTEZ RENE, COILA MAMANI DANITZA MELANI, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 29.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 10 de Noviembre del 2022

| <b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>   | <b>Firma</b>  |
|--|---|
| RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO<br><b>DNI:</b> 07823251<br><b>ORCID:</b> 0000-0002-3619-5140 | Firmado electrónicamente<br>por: FRAMOSH el 16-11-<br>2022 21:00:04 |

Código documento Trilce: TRI - 0438480