

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS COHORTE 2018

Tema: La gestión por procesos y la productividad en centrales hidroeléctricas de la provincia de Tungurahua

Trabajo de Titulación, previo a la obtención del Grado Académico de Magíster en Administración de Empresas Mención en Sistemas Integrados de Gestión, Calidad, Seguridad y Ambiente

Modalidad de titulación: Proyecto de Investigación y Desarrollo

Autor: Ingeniero Marco Vinicio Castillo Vásconez

Directora: Licenciada Magda Francisca Cejas Martínez, PhD.

Ambato – Ecuador
2021

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Administrativas

El Tribunal receptor del Trabajo de Titulación, presidido por el Ingeniero Santiago Xavier Peñaherrera Zambrano, MBA., e integrado por los señores: Ingeniero Edwin César Santamaría Díaz, Magíster e Ingeniero Wilson Fernando Jiménez Castro, Magíster, designados por la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Informe Investigación con el tema: La gestión por procesos y la productividad en Centrales Hidroeléctricas de la provincia de Tungurahua, elaborado y presentado por el señor Ingeniero Marco Vinicio Castillo Vásquez, para optar por el Grado Académico de Magíster en Administración de Empresas; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Ing. Santiago Xavier Peñaherrera Zambrano, MBA.
Presidente y Miembro del Tribunal

Ing. Edwin César Santamaría Díaz, Mg.
Miembro del Tribunal

Ing. Wilson Fernando Jiménez Castro, Mg.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación, presentado con el tema: La gestión por procesos y la productividad en centrales hidroeléctricas de la provincia de Tungurahua, le corresponde exclusivamente a: Ingeniero Marco Vinicio Castillo Vásquez, Autor bajo la Dirección de Licenciada, Magda Francisca Cejas Martínez, PhD., Directora del Trabajo de Titulación y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

Ingeniero Marco Vinicio Castillo Vásquez

c.c.:1804479309

AUTOR

Licenciada Magda Francisca Cejas Martínez, PhD.

c.c.:1757404502

DIRECTORA

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.

Ingeniero Marco Vinicio Castillo Vásquez
c.c:1804479309

INDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....	I
AUTORÍA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN.....	III
DERECHOS DE AUTOR	IV
INDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	V
INDICE DE TABLAS	VIII
INDICE DE FIGURAS.....	IX
AGRADECIMIENTO	X
DEDICATORIA	XI
RESUMEN EJECUTIVO	XII
EXECUTIVE SUMMARY.....	XIV
CAPITULO I.....	1
1. TEMA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.....	1
CAPITULO II	2
2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA DE POSGRADO	2
2.1. ÁREA DE CONOCIMIENTO	2
2.2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	2
CAPITULO III.....	3
3. INFORMACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	3
3.1. TIEMPO DE EJECUCIÓN.....	3
3.2. FINANCIAMIENTO	3
3.3. AUTOR/ES.....	3
CAPITULO IV	4
4. DESCRIPCIÓN DETALLADA	4
4.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
4.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	8
4.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	9
4.4. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	10
4.4.1 Antecedentes.....	10
4.4.2 Fundamento teórico	11

4.5 METODOLOGÍA.....	26
4.5.1 <i>Diseño de la Investigación</i>	27
4.5.2 <i>Tipo de investigación</i>	27
4.5.3 <i>Nivel de investigación</i>	27
4.5.4 <i>Modalidad de la investigación</i>	28
4.5.5 <i>Población y muestra</i>	28
4.5.6 <i>Muestreo</i>	30
4.5.7 <i>Técnicas de recolección de datos</i>	30
4.5.8 <i>Instrumentos de recolección de datos</i>	31
4.5.9 <i>Validez</i>	32
4.5.10 <i>Confiabilidad</i>	32
4.5.11 <i>Técnicas de análisis de datos</i>	33
CAPITULO V.....	36
5. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	36
5.1 CONCLUSIONES.....	50
5.2 RECOMENDACIONES.....	51
CAPITULO VI.....	53
6. PROPUESTA.....	53
6.1 DATOS INFORMATIVOS.....	53
6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	53
6.3 JUSTIFICACIÓN.....	54
6.4 OBJETIVOS.....	55
6.4.1 <i>Objetivo General</i>	55
6.4.2 <i>Objetivos específicos</i>	55
6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	56
6.6 FUNDAMENTACIÓN.....	56
6.7 METODOLOGÍA, MODELO OPERATIVO.....	57
6.7.1 <i>Identificación, clasificación, relaciones entre procesos y elaboración del Mapa de procesos de la central La Península</i>	57
6.7.2 <i>Estudio de la situación del área de Generación</i>	59
6.7.3 <i>Caracterización del proceso de Generación</i>	59
6.7.4 <i>Diagrama de Flujo del proceso de generación</i>	59
6.7.5 <i>Ciclo PHVA para el proceso de generación</i>	60

6.7.5.1 Planear.....	60
6.7.5.1 Hacer	62
6.7.5.3 Verificar	65
6.7.5.4 Actuar.....	66
6.8 ADMINISTRACIÓN.....	67
6.9 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN	67
7. REFERENCIAS CITADAS.....	70
9. ANEXOS	73

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Factor de planta por central de generación.</i>	5
Tabla 2 <i>Cronología de la calidad</i>	12
Tabla 3 <i>Confiabilidad del Instrumento</i>	33
Tabla 4 <i>Estadísticos que se pueden manipular de acuerdo al tipo de escala elegida para las variables</i>	34
Tabla 5 <i>Grado de relación en base al coeficiente de correlación</i>	35
Tabla 6 <i>Resumen de casos</i>	36
Tabla 7 <i>Resumen de casos</i>	36
Tabla 8 <i>Frecuencias de la variable gestión por procesos</i>	37
Tabla 9 <i>Dimensión personas</i>	38
Tabla 10 <i>Dimensión recursos físicos</i>	39
Tabla 11 <i>Dimensión planificación del proceso</i>	40
Tabla 12 <i>Variable productividad</i>	41
Tabla 13 <i>Tabla cruzada de gestión por procesos y productividad</i>	42
Tabla 14 <i>Tabla cruzada de la dimensión personas y productividad</i>	43
Tabla 15 <i>Tabla cruzada de la dimensión recursos físicos y la productividad</i>	44
Tabla 16 <i>Tabla cruzada de la dimensión planificación del proceso y la productividad</i>	45
Tabla 17 <i>Correlación de gestión por procesos y productividad</i>	47
Tabla 18 <i>Correlación de la dimensión personas y la productividad</i>	48
Tabla 19 <i>Correlación de la dimensión recursos físicos y la productividad</i>	48
Tabla 20 <i>Correlación de la dimensión planificación del proceso y la productividad</i>	49
Tabla 21 <i>Medición y seguimiento a los indicadores del proceso de generación</i>	66
Tabla 22 <i>Administración de estrategias</i>	67
Tabla 23 <i>Previsión de la evaluación</i>	68

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Mantenimiento en elementos del SIN, 2018.....	6
<i>Figura 2.</i> Frecuencia de mantenimientos por unidad de negocio de generación.....	7
<i>Figura 3.</i> Herramientas básicas de la calidad.	13
<i>Figura 4.</i> Esquema de un proceso.....	14
<i>Figura 5.</i> Mapa de procesos.....	15
<i>Figura 6.</i> Cadena de valor Porter.....	16
<i>Figura 7.</i> Esquema de un diagrama de flujo.....	17
<i>Figura 8.</i> Ejemplo de caracterización de procesos.	18
<i>Figura 9.</i> Ciclo PHVA.....	20
<i>Figura 10.</i> La Productividad.....	22
<i>Figura 11.</i> Factores internos y externos que afectan la productividad.....	23
<i>Figura 12.</i> Niveles de gestión por procesos.....	37
<i>Figura 13.</i> Dimensión personas de la variable gestión por procesos.....	38
<i>Figura 14.</i> Dimensión recursos físicos	39
<i>Figura 15.</i> Dimensión planificación del proceso de la variable gestión por procesos.....	40
<i>Figura 16.</i> Variable productividad.....	41
<i>Figura 17.</i> Gestión por procesos y productividad.....	43
<i>Figura 18.</i> Dimensión personas y productividad.....	44
<i>Figura 19.</i> Dimensión recursos físicos y productividad	45
<i>Figura 20.</i> Dimensión planificación del proceso y la productividad.....	46
<i>Figura 21.</i> Mapa de Procesos.....	58

AGRADECIMIENTO

A Dios por la vida, salud, sabiduría y la fortaleza necesaria para cumplir con todos mis objetivos.

A la Universidad Técnica Ambato, en especial a la Facultad de Ciencias Administrativas y a toda su planta docente y personal administrativo por la paciencia, dedicación y compromiso para brindarnos una excelente formación.

A la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A. y a todo el personal administrativo y operativo de la Central Hidroeléctrica La Península por la colaboración y su valioso aporte para la elaboración de este trabajo.

A la Doctora Magda Cejas por su paciencia, entrega y su acertada ayuda para la elaboración y culminación del presente trabajo.

A mis compañeros por el esfuerzo, colaboración, experiencias y trabajo en equipo, se logró culminar con éxito una etapa más y que gracias a sus ocurrencias se crearon fuertes lazos de amistad.

DEDICATORIA

A mis padres por su paciencia, esfuerzo, apoyo y dedicación durante toda esta etapa de formación profesional, por enseñarme que el trabajo duro y la perseverancia es el camino para cumplir sueños y llegar muy lejos.

A mis hermanos por su ayuda, amistad y aliento en todo momento en especial en momentos difíciles.

A mis abuelitos que con su cariño, apoyo y sobre todo sus consejos me motivaron a ser cada vez mejor y aprovechar las oportunidades que se presenten.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
COHORTE 2018

TEMA: LA GESTIÓN POR PROCESOS Y LA PRODUCTIVIDAD EN CENTRALES HIDROELÉCTRICAS DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA

AUTOR: *Ingeniero Marco Vinicio Castillo Vásconez*

DIRECTORA: *Licenciada Magda Francisca Cejas Martínez, PhD.*

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: *Desarrollo Territorial y Empresarial*

FECHA: *25 de septiembre del 2020*

RESUMEN EJECUTIVO

En la presente investigación denominada “La gestión por procesos y la Productividad” se planteó el objetivo general el cual consistió en la determinación del nivel en que la gestión por procesos se correlaciona con la Productividad. La investigación se realizó empleando el método científico que básicamente radica en la aplicación de enfoque cuantitativo y en función a la necesidad de conocer la interrelación entre las variables mencionadas se decidió elaborar el trabajo con nivel correlacional. También es necesario indicar que no se concibió la manipulación de las variables razón por la cual el diseño que se seleccionó y se desarrolló el estudio fue con el no experimental, asimismo los datos fueron recogidos en el sitio de trabajo por tal motivo se lo denominó investigación de campo y por otra parte la información fue extraída en un momento determinado, es decir de corte transversal. En cuanto a la población se conformó de 21 elementos y en virtud a su pequeño tamaño se consideró que no es necesario calcular la muestra, se determinó muestreo no probabilístico intencional debido a que se consideró a los sujetos en base a su experiencia y conocimientos técnicos. Los datos fueron recopilados mediante la técnica conocida como encuesta e instrumento el cuestionario que fue validado en estudios anteriores en los cuales fue necesario establecer la fiabilidad, en este sentido se utilizó el Alfa de Cronbach y se encontró que el nivel de confiabilidad para la

gestión de procesos es igual a 94,9% y de 70,8% para productividad. En relación al tratamiento y análisis de datos se utilizó una de las herramientas informáticas y estadísticas (software SPSS v25.0), de igual manera para encontrar el nivel de correlación se seleccionó coeficiente Rho de Spearman en virtud a que los datos no presentaron normalidad y finalmente debido al tipo de escala se realizó la prueba no paramétrica.

Como resultado final se demostró que si existe relación entre las variables y que además es positiva y considerable, en todo caso el valor fue de 0,665** con una probabilidad de error p-valor igual a 0,001. Por su parte el nivel de significancia estimado fue de 0,01 y como se puede evidenciar es mayor al p-valor, por lo tanto se concluyó que la gestión por proceso afecta directamente a la productividad de la central hidroeléctrica La Península.

Por último, en base a los resultados obtenidos de la presente investigación se desarrolló como propuesta la elaboración del ciclo PHVA que permitirá la mejora continua del proceso de generación de la central hidroeléctrica La Península con la finalidad de incrementar la eficacia y productividad.

DESCRIPTORES: PROCESOS, GESTIÓN POR PROCESOS, INDICADORES, PRODUCTIVIDAD, CENTRALES HIDROELÉCTRICAS, GENERACIÓN ELÉCTRICA, ELECTRICIDAD, TUNGURAHUA, CALIDAD, MEJORAMIENTO CONTINUO.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
COHORTE 2018

THEME: MANAGEMENT BY PROCESSES AND PRODUCTIVITY IN HYDROELECTRIC POWER PLANTS IN THE PROVINCE OF TUNGURAHUA

AUTHOR: *Ingeniero, Marco Vinicio Castillo Vásconez*

DIRECTED BY: *Licenciada, Magda Francisca Cejas Martínez, PhD.*

LINE OF RESEARCH: *Desarrollo Territorial y Empresarial*

DATE: *25 de septiembre del 2020*

EXECUTIVE SUMMARY

In the present investigation called "Management by processes and Productivity", the general objective was established, which consisted in determining the level at which management by processes correlates with Productivity. The research was carried out using the scientific method that basically lies in the application of a quantitative approach and based on the need to know the interrelation between the mentioned variables, it was decided to develop the work with a correlational level. It is also necessary to indicate that the manipulation of the variables was not conceived, which is why the design that was selected and the study was developed was with the non-experimental one, likewise the data was collected at the work site, for this reason it was called field research and, on the other hand, the information was extracted at a specific time, that is, cross-sectional. Regarding the population, it was made up of 21 elements and due to its small size it was considered that it is not necessary to calculate the sample, intentional non-probabilistic sampling was determined because the subjects were considered based on their experience and technical knowledge. The data were collected using the technique known as survey and questionnaire instrument that was validated in previous studies in which it was necessary to establish reliability, in this sense Cronbach's Alpha was used and it was found that the level of reliability for process management is equal to 94.9% and 70.8% for productivity. In relation to the treatment and analysis of data, one of the computer

and statistical tools (SPSS v25.0 software) was used, in the same way to find the correlation level, Spearman's Rho coefficient was selected because the data did not present normality and finally, due to the type of scale, the non-parametric test was performed.

As a final result, it was shown that if there is a relationship between the variables and that it is also positive and considerable, in any case the value was 0.665 ** with a probability of error p-value equal to 0.001. For its part, the estimated level of significance was 0.01 and, as can be seen, it is higher than the p-value, therefore it was concluded that management by process directly affects the productivity of the La Península hydroelectric plant.

Finally, based on the results obtained from this research, the development of the PHVA cycle was developed as a proposal that will allow the continuous improvement of the generation process of the La Península hydroelectric plant in order to increase efficiency and productivity.

KEYWORDS: PROCESSES, PROCESS MANAGEMENT, INDICATORS, PRODUCTIVITY, HYDROELECTRIC POWER STATIONS, ELECTRICAL GENERATION, ELECTRICITY, TUNGURAHUA, QUALITY, CONTINUOUS IMPROVEMENT.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación trata sobre la gestión por procesos y la productividad en centrales hidroeléctricas de la Provincia de Tungurahua, la gestión por procesos se define como una forma de mejora continua para lograr la eficiencia de las actividades y que permita la optimización de recursos con respecto a la generación de salidas. En efecto la característica de este tipo de gestión se debe a que es un método común de organización actualmente utilizado por las empresas para mejorar el desempeño. Para examinar la problemática suscitada es preciso hacer referencia a sus causas como la obsoleta forma de organización, en virtud que la organización funcional no permite lograr efectividad entre todas las actividades ejecutadas y alcanzar los objetivos trazados. En este sentido la investigación al problema detectado en la central surgió por la necesidad de identificar las formas para mejorar el desempeño de las actividades con la finalidad de obtener resultados económicos rentables.

Para el desarrollo de la metodología se aplicó el método científico con enfoque cuantitativo y nivel correlacional. En cuanto al diseño es necesario indicar que no existió ninguna clase de manipulación intencional de las variables y que además la información se extrajo fue in situ, en consecuencia el diseño seleccionado fue el no experimental y de campo, de igual manera cabe señalar que es de corte transversal en virtud a que los datos fueron recogidos en un determinado periodo. No se determinó la cantidad de la muestra debido a la población de estudio es pequeña y se estableció el muestreo no probabilístico intencional en virtud a la selección de las personas que participaron. Los datos fueron recopilados mediante la aplicación de encuestas al personal de la central para su elaboración se hizo uso de un instrumento comúnmente utilizado y conocido como cuestionario. La presente investigación tiene el propósito de encontrar el nivel en que se relacionan las variables planteadas, finalmente con base en los resultados obtenidos se desarrolló una la propuesta para dar solución a la problemática.

Capítulo I se plantea el tema de la investigación en función a la problemática y deficiencias encontradas en la central hidroeléctrica La Península.

Capítulo II se identifica la línea de investigación del programa de posgrado para el cual es necesario establecer el área y la línea del programa, a este respecto el área

considerada para la elaboración de la presente investigación fue las ciencias sociales y la línea de investigación se determinó dentro del Desarrollo Territorial y Empresarial (Sistema Productivo y Desarrollo).

Capítulo III se realiza el registro de la información básica del trabajo de titulación, en síntesis conlleva el tiempo en el cual se elaboró el trabajo de investigación, los costos, nombres del autor del trabajo y su información personal.

Capítulo IV se desarrolla la descripción detallada de trabajo de investigación en cuanto a la definición del problema, objetivos, justificación, marco teórico y metodología utilizada. Dentro de este marco en base al problema encontrado en la central hidroeléctrica la Península se procedió al establecimiento del tema, planteamiento de los objetivos y las demás tareas investigativas que sugieren rigurosidad científica, en efecto el cumplimiento de estas fases permitieron generar resultados válidos que conllevaron a determinar el comportamiento de las variables planteadas.

Capítulo V se expone el análisis de resultados generados de la investigación en base a la matriz elaborada y análisis de datos para lo cual se utilizó la estadística descriptiva e inferencial, no obstante en función de la información arrojada por el estadístico Rho de Spearman y las tablas correspondientes se detalló el tipo de relación entre las variables, por último se establecieron las respectivas conclusiones y recomendaciones considerando los resultados del trabajo de investigación.

Capítulo VI se presenta la propuesta concebida en base al trabajo de investigación que permitirá dar solución a la problemática localizada en la central hidroeléctrica. En efecto una vez que se evidenció que si existe una relación positiva considerable se decidió establecer la herramienta de mejora continua conocida como el ciclo PHVA o ciclo de Deming para garantizar la eficiencia en las actividades, optimizar recursos e incrementar implícitamente la Productividad de la central hidroeléctrica La Península.

CAPITULO I

1. TEMA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

La Gestión por Procesos y la Productividad en Centrales Hidroeléctricas de la Provincia de Tungurahua

CAPITULO II

2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA DE POSGRADO

2.1. Área de conocimiento

Ciencias Sociales

2.2. Líneas de investigación

Desarrollo Territorial y Empresarial (Sistema Productivo y Desarrollo)

CAPITULO III

3. INFORMACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

3.1. Tiempo de ejecución

Desde el 01 de Julio de 2019 al 14 de Agosto de 2020

3.2. Financiamiento

\$1000.00

3.3. Autor/es

Nombre: Castillo Vásconez Marco Vinicio

Grado académico: Tercer Nivel

Teléfono: 0980021106-3074374

Correo electrónico: marcovini68@hotmail.com

CAPITULO IV

4. DESCRIPCIÓN DETALLADA

4.1. Definición del problema de la investigación

En la actualidad Tungurahua cuenta con varias hidroeléctricas entre ellas se encuentran (La Península, Agoyán, San Francisco, Topo, Pucará) ubicadas por toda la Provincia, en el marco de sus actividades dichas estructuras poseen una organización clásica debido a la falta de planificación, dirección, control y evaluación, en este sentido, la gestión es de índole tradicional (organización funcional) y que implica para el usuario continuar realizando actividades con sistemas desactualizados, poco eficientes y sin visión hacia el cliente, en este orden de ideas cabe mencionar que la planificación y la productividad de las hidroeléctricas están concebidas en base a la producción de MWh y se proyecta de forma anual, según el Operador Nacional de Electricidad [CENACE] (2019) plantea:

El factor de planta de una central eléctrica es el cociente entre la energía real generada por la central eléctrica durante un período y la energía generada si hubiera trabajado a plena carga durante todo ese mismo período. En la Tabla 1 se detallan los factores de planta de las centrales hidráulicas y térmicas más representativas, considerando un periodo de 8 760 horas para las que operaron todo el año y su proporcional en horas para las nuevas centrales. (...) Estos factores de planta están relacionados con la hidrología asociada a cada generador o central hidráulica. (p.25)

En todo caso el factor de planta revela el desempeño de las unidades de generación y además ayuda a conocer la situación de la producción de las centrales en relación a un contexto nacional.

Tabla 1
Factor de planta por central de generación.

CENTRAL	FACTOR DE PLANTA	CENTRAL	FACTOR DE PLANTA
C.H. Abanico	95,95	C.H. Delsitanisagua	54,64
C.T. El Inga	89,83	C.H. Río Calope	52,57
C.H. San Bartolo	88,82	C.H. Hidrovictoria	51,93
C.H. Saymirín 5	87,49	C.T. Gonzalo Zevallos	51,32
C.H. Chilllos	86,77	C.E. Villonaco	49,88
C.H. Alao	85,56	C.H. Manduriacu	49,78
C.H. Alazán	84,17	C.H. Sopladora	49,15
C.H. Topo	82,58	C.H. Paute	49,05
C.H. Ocaña	78,95	C.T. San Francisco	48,40
C.H. Loreto	78,64	C.T. Esmeraldas	48,05
C.H. Due	75,83	C.H. Saucay	47,73
C.H. La Playa	74,84	C.H. Nayón	47,39
C.H. Carlos Mora Carrión	71,31	C.H. Marcel Laniado de Win	46,75
C.T. Pichacay	67,79	C.H. Coca Codo Sinclair	46,59
C.H. Agoyán	65,77	C.H. Mazar	45,81
C.H. Palmira	64,76	C.H. Papallacta	44,04
C.H. Illuchi 1	64,30	C.T. Trinitaria	43,85
C.H. El Carmen	64,08	C.H. La Península	43,07
C.H. Normandía	62,16	C.H. El Ambi	40,08
C.H. Sigchos	61,52	C.H. Cumbayá	37,96
C.H. Illuchi 2	61,15	C.T. ECOELECTRIC	36,74
C.T. Santa Elena II	60,57	C.H. Guangopolo-H	34,57
C.T. Machala Gas	59,21	C.H. Recuperadora	34,56
C.H. San Miguel de Car	58,31	C.T. Ingenio San Carlos	33,97
C.H. Isimanchi	58,05	C.H. Pucará	33,35
C.H. Pasochoa	57,33	C.H. Jaramijó	32,39
C.H. San José de Tambo	56,28	C.H. Pusuno 1	30,32
C.H. Sibimbe	54,99	C.H. Baba	28,25

Fuente: (Operador Nacional de Electricidad [CENACE], 2019)

Si bien es cierto la producción de energía eléctrica genera la necesidad de cumplimientos de procesos previos que están identificados por elementos o componentes tales como captación y conducción de agua, supervisión, coordinación de operaciones y de igual forma el mantenimiento que es de gran relevancia debido a la demanda tan elevada de servicio que representan estas estructuras eléctricas en efecto la planificación del mantenimiento de las unidades de generación eléctrica conlleva básicamente en pronosticar qué unidades de generación deben estar fuera de línea (paradas), en virtud a la necesidad de realizar las evaluaciones respectivas en ciertos periodos de tiempo. En todo caso este inconveniente es de gran efecto entorno a que una avería en una central de gran capacidad de producción puede provocar el colapso de

todo el sistema eléctrico, generándose inconformidad en el servicio por parte del cliente ya que no se cumple con su demanda (Pérez, 2008).

Operador Nacional de Electricidad [CENACE] (2019) señala:

En el 2018 se registraron 4 896 mantenimientos en elementos del SNI, de las cuales: el 57% (2 776) corresponde a mantenimientos programados, el 30% (1 454) corresponde a mantenimientos emergentes y el 14% (666) a mantenimientos sin número de registro. En relación al 2017, se ha producido un incremento del 4.9 % (220) de mantenimientos consignados en el año 2018. (p.44)

A continuación se puede evidenciar la información en la Figura 1.

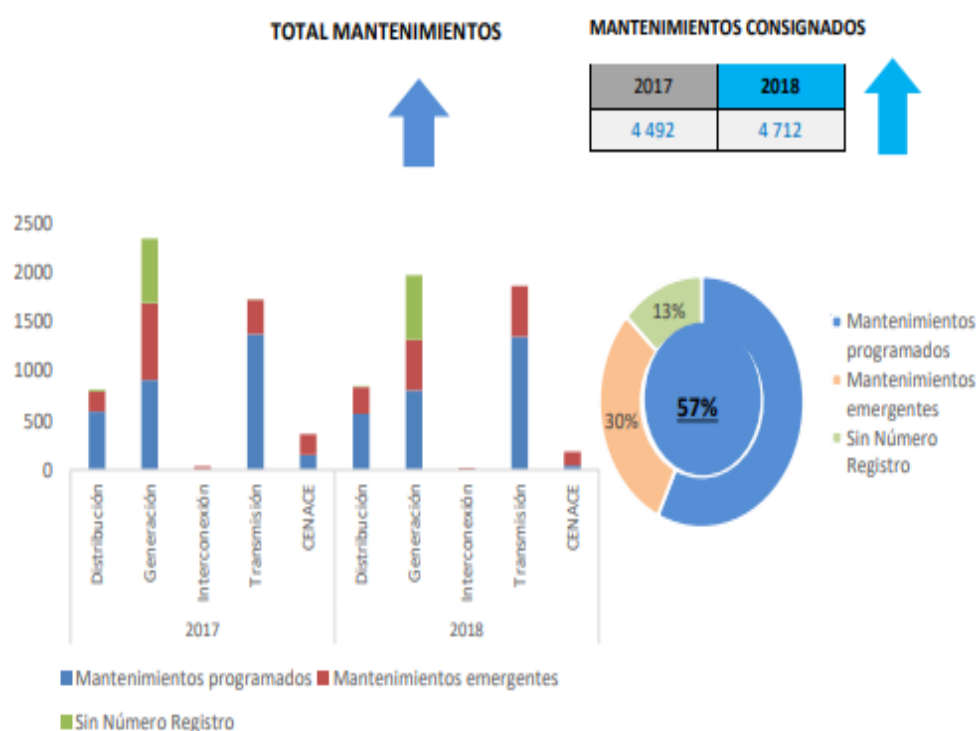


Figura 1. Mantenimiento en elementos del SIN, 2018.
Fuente: (Operador Nacional de Electricidad [CENACE], 2019).

En cuanto a los mantenimientos ejecutados por las centrales deben cumplir con la planificación o plan anual y evitar solicitar la autorización de paradas por mantenimientos emergentes sin duda esta es una de razones que perjudica a la eficiencia en las centrales. En todo caso el año 2018 en cuanto al plan anual de mantenimientos se obtuvo un cumplimiento del 62,87% correspondiente al área de generación. En este sentido el 58,46% de los 1867 mantenimientos realizados pertenecen a CELEC EP, mientras que el 41,54% corresponde a otras y a la Empresa Eléctrica Ambato que registra el mayor número de mantenimientos, es preciso indicar que entre los

mantenimientos ejecutados están los programados, emergentes y sin número de registro (Operador Nacional de Electricidad [CENACE], 2019). A continuación se puede observar en la Figura 2 el reporte de los mantenimientos realizados.

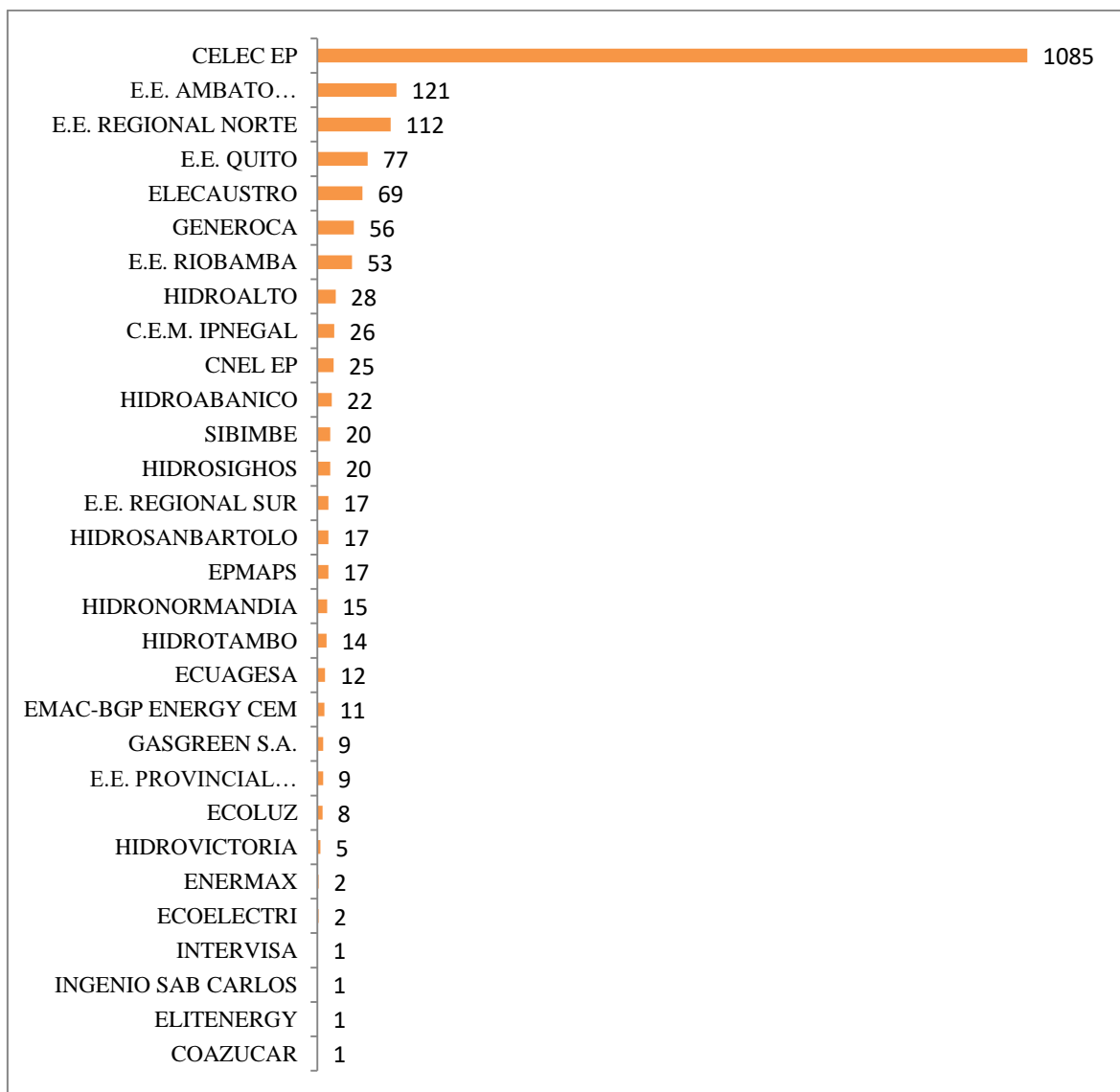


Figura 2. Frecuencia de mantenimientos por unidad de negocio de generación.
Fuente: (Operador Nacional de Electricidad [CENACE], 2019).

Sin lugar a duda la falta de dirección en las hidroeléctricas conlleva a que en las mismas se presenten situaciones propensas a no solucionar las posibles contingencias de estos sistemas, ante este escenario la gestión por procesos está ausente en consecuencia de que la misma no es atendida adecuadamente por la directiva. Según González (2017) señala que la comprensión adecuada del flujo de actividades así como la interrelación de

los procesos permiten que el sistema sea más eficiente, al tener una visión horizontal dentro de la organización se pueden conocer los flujos de trabajo en los procesos y posteriormente ayuda a generar cambios para añadir valor al conjunto de acciones y así mejorar continuamente los procesos de la organización.

Cuando surgen complicaciones en el desempeño de las actividades en distintas áreas a menudo no se cumple con la planificación de producción anual y las razones más habituales son el estiaje y primordialmente la indisponibilidad de las unidades que surgen por la falta de planificación de mantenimiento dado que los fallos son inesperados ya que los sistemas de protección y alerta se encuentran fuera de servicio o a su vez son obsoletos provocando que los operadores no puedan identificar rápidamente anomalías y evitar daños mayores o simplemente porque los elementos constitutivos de las unidades terminaron su vida útil, en cuanto a la ocurrencia de daños es necesario indicar que representan gastos elevados de mantenimiento correctivo, sin duda estas consideraciones afectan negativamente a la productividad ya que se produce menos de lo planificado y se utiliza más recursos de los esperados. Según Jiménez citado en Calvache (2018) dice que las empresas industriales deben crecer y obtener una rentabilidad por medio del incremento de su productividad. Esto se consigue mediante el adecuado enfoque por procesos, optimización de recursos, generación de valor agregado, incorporando controles adecuados en todas sus fases y áreas para realizar el monitoreo de los procesos, en efecto la interacción de las actividades y la conformación de un sistema permitirán alcanzar los resultados esperados.

De lo anterior se puede inferir que los problemas suscitados en diferentes áreas no permiten cumplir con la producción mensual y que el sistema actual carece de herramientas suficientes para solventar las situaciones que se presenten de forma oportuna y económicamente rentable.

4.2. Objetivos de la investigación

Pregunta de investigación

¿Existe relación entre la gestión por proceso y la productividad en la central hidroeléctrica la Península?

Objetivo general

Determinar la relación entre la Gestión por Procesos y la productividad en la Central hidroeléctrica La Península.

Objetivo(s) específico(s)

- Diagnosticar la situación actual de la gestión por procesos y la productividad en la organización.
- Caracterizar la gestión por procesos y la productividad en la organización.
- Establecer las mejoras necesarias para una adecuada gestión de procesos y mayor productividad.

4.3. Justificación de la investigación

En cuanto a la necesidad de conseguir mejores resultados las empresas buscan implementar nuevas formas de organización. Según Viteri, Tabares y Lochmuller citados en Cabrera (2016) afirman que las empresas en todo el mundo en miras de cumplir con sus objetivos han migrado de la administración funcional a la basada en procesos. En este sentido varias empresas han visto útil esta visión en función que han obtenido buenos resultados. Según Medina León et al., Serrano & Ortiz citados en Cabrera (2016) indicaron que el enfoque por procesos permite alcanzar logros de manera eficiente y eficaz. Atendiendo a estas consideraciones se presenta como una opción para generar mejoras del desempeño a nivel parcial o general de las organizaciones.

Sin duda el enfoque por procesos está constituido por varias características que determinan el incremento de la eficiencia de las actividades. Así, La Gestión por Procesos integra varios factores entre ellos la estrategia, personas, procesos, estructura y la tecnología que permiten focalizar los esfuerzos hacia la optimización de los recursos (Cabrera, 2016). Dentro de una empresa el nivel de organización y dirección de sus actividades por procesos ayudan a conseguir los logros planteados mediante la

aplicación de controles que mejoran los resultados de los indicadores que permitan el monitoreo constante y la mejora continua para generar mayor productividad (González, 2017)(Certificación, 2018).

4.4. Marco teórico referencial

4.4.1 Antecedentes

Internacional:

Según Farajallah, Talla, Abu-naser, & Shobaki (2018) realizaron un estudio para establecer el grado de influencia de los requisitos tecnológicos y humanos sobre la productividad en las organizaciones industriales de Palestina el estudio se realizó mediante el método analítico descriptivo. La población que se consideró fueron todas las organizaciones industriales de Palestina que funcionan en la Franja de Gaza y registradas (236), mediante el método de muestreo aleatorio estratificado se calculó el tamaño de la muestra el cual fue de (95) organizaciones. Mientras que para la recolección de la información se aplicó encuestas con sus respectivos cuestionarios, el cual se validó mediante la aplicación de un análisis estadístico. Los resultados indicaron que un 44,4 % del incremento en la productividad se debía exclusivamente a los requisitos humanos y tecnológicos. De igual manera, se evidenció estadísticamente un efecto considerable entre los requisitos tecnológicos y humanos con el aumento de la productividad.

Según Cortez (2018) desarrolló un estudio donde se midió el grado de relación entre las variables de interés denominadas la gestión por procesos y la variable Satisfacción de los clientes, para la elaboración de la investigación se apoyó en el enfoque cuantitativo y es necesario mencionar que se empleó el método hipotético con carácter deductivo correlacional, se escogió al diseño no experimental en función a que no existió manipulación de las variables, también se debe indicar que para efectos del desarrollo del trabajo se determinó el diseño transversal o transaccional. En cuanto a la población se consideró a 40 personas y para la selección de los elementos se utilizó la muestra censal debido al bajo número de personal, mientras que la recopilación de información se la realizó con la técnica conocida como encuesta y se estableció como instrumento al

cuestionario cuya confiabilidad se determinó con Alfa de Cronbach, obteniéndose un 94.9% para La Gestión de Procesos y con respecto a la variable Satisfacción de los Clientes se obtuvo un 80.2%. Los resultados mostraron p-valor fue de 0.000 menor a 0.05 y que además el coeficiente de Rho de Spearman fue de 0.923 concluyendo de esta manera que existe alto grado de relación entre las dos variables.

Nacional:

Alfaro (2018) planteó incrementar la productividad basándose en los fundamentos teóricos de Gestión por Procesos, la investigación se realizó en la organización D&J Logística y Mantenimiento E.I.R.L. el diseño del estudio fue experimental con enfoque cuantitativo, se recolectaron los datos de la situación actual de productividad para poder generar soluciones y encontrar las falencias del sistema. Los resultados encontrados fueron que la productividad estaba en caída porque los procesos no contaban con diseños bien estructurados que permitieran la fluidez de las actividades de una manera óptima demostrando así que existía una pobre Gestión por Procesos y que en efecto esto llevo a estandarización de procesos con la finalidad de obtener un mejor funcionamiento con el objeto de impulsar la productividad.

Otro estudio se realizó en la empresa Poliacrilart en el área de producción con enfoque cuantitativo de tipo experimental la cual permitió recoger datos que ayudaron a identificar la ausencia de una adecuada gestión por procesos y que posteriormente mediante la implementación de indicadores, controles, delegación de responsabilidades, elaboración del manual de procesos y la generación automática de documentación como reportes y gráficos de resultados se logró que las actividades del área sean eficientes y aumente la productividad (Calvache, 2018).

4.4.2 Fundamento teórico

Durante el desarrollo de humanidad la administración evolucionó con el objetivo de proponer, encontrar y plantear nuevas estrategias que sin duda ayuden a la organización y cooperación para la consecución de logros en miras de que las organizaciones sean cada vez más eficientes y puedan hacer frente a la compleja situación competitiva que cambia rápidamente y para que puedan subsistir es necesario avanzar y si es posibles

prever nuevas oportunidades de mejora (Sánchez, Méndez & Cruz, 2018) y (Sánchez, 2015).

En este sentido la mejora continua es la base que permite a las organizaciones posicionarse y asegurar su permeancia en el tiempo, varios estudios (Calso Morales & Pardo Álvarez, 2018; González & Arciniegas, 2016; Ricardo Cabrera, 2016) indicaron que es una forma periódica para incrementar el desempeño de los procesos, aumentar su calidad y sean más eficientes con el objeto de brindar servicios o productos que cumplan con los requisitos y la satisfacción al cliente.

Sin duda la calidad es el nivel en que un producto o servicio cumple con las necesidades de las partes interesadas y también debe satisfacer las expectativas ya que constantemente existe la demandan de innovación y de precios más asequibles (Zambrano et al., 2017), (Aceña Navarro, 2017) y (Cortés, 2017). A continuación en Tabla 2 se observa la evolución de la calidad.

Tabla 2
Cronología de la calidad

AÑOS	ACONTECIMIENTOS
1911	Se publica el trabajo de Frederick Winslow Taylor sobre medición del trabajo.
1931	Walter A. Shewhart publica el control estadístico de Procesos (SPC) donde se trata el control de procesos mediante gráficos o cartas de control (aún en uso actualmente) y otros métodos estadísticos de la mayor parte de los temas que se han tratado en este escrito.
1956	Armand Feigenbaum crea el Control Total de Calidad.
1979	Philip Crosby publica su teoría de cero defectos, las 5S y Sus 14 pasos.
1985	Kaoru Ishikawa desarrolla la ingeniería de procesos, sus 7 herramientas estadísticas y los círculos de calidad.
1985	Joseph M. Juran desarrolla los conceptos de trilogía de la calidad y de costos de calidad.
1986	William Edwards Deming desarrolla las ideas de Shewhart mediante el concepto de Calidad Total de Procesos y Kaizen.
1988	Shigeru Misuno desarrolla el control de calidad a todo lo ancho de la compañía (CWQC).

Fuente: (Zambrano et al., 2017)

En síntesis la calidad se ha desarrollado sustancialmente y los estudios mencionados anteriormente en la Tabla 1 son aplicados por las organizaciones que buscan mejorar la eficiencia de sus actividades y les permita obtener resultados positivos en la producción, en cuanto al seguimiento de los logros existen herramientas y técnicas estadísticas que ayudan en la consecución de datos, control y la mejora entre los más usados tenemos hoja de inspección, Principio de Pareto, Histograma, también se encuentra el Diagrama de dispersión, Gráficos de control, Diagrama de flujo y Diagrama de causa - efecto (O. González & Arciniegas, 2016) y (López Lemos, 2016).

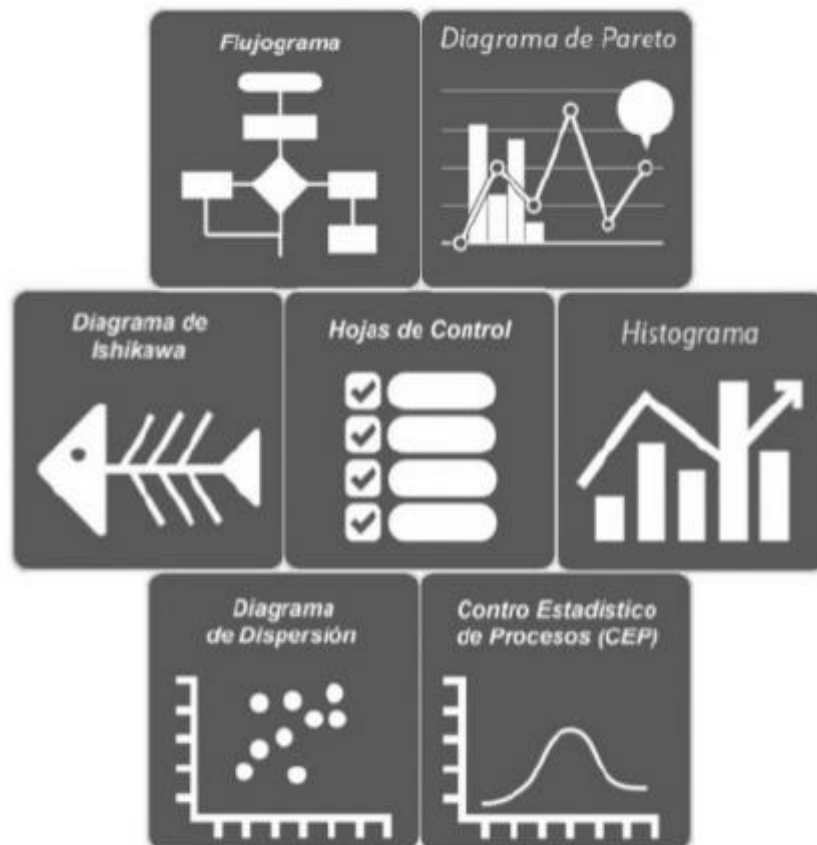


Figura 3. Herramientas básicas de la calidad.
Fuente: (López Lemos, 2016).

En este sentido, estas herramientas permiten detectar problemas y tomar decisiones de tal manera que el flujo de los procesos estén conformados por actividades coordinadas y tengan secuencias lógicas (O. González & Arciniegas, 2016). Según (Calso Morales & Pardo Álvarez, 2018; González Molina, 2017) señalan que un proceso no es sino un grupo de actividades que se interrelacionan y transforman entradas en salidas ya sean servicios o productos, en cuanto a los resultados esperados por las organizaciones se debe poner la mirada sobre el diseño de los procesos ya que si no se encuentra debidamente estructurado fracasara en las generación de salidas esperadas es por eso que la reingeniería de procesos es un pilar fundamental para que las actividades se ejecuten óptimamente en virtud que permitirán encontrar mejores formas de realizarlas (O. González & Arciniegas, 2016).

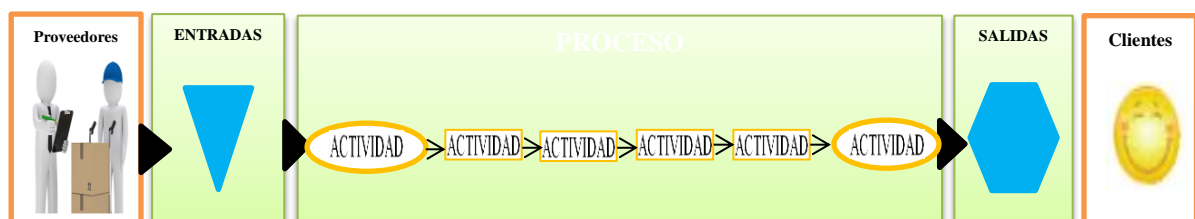


Figura 4. Esquema de un proceso.
Fuente: (Pardo Álvarez, 2017).

Dentro de este marco, se conocen tres tipos de procesos cada uno cumple un papel específico dentro de la organización de las empresas, así tenemos a los procesos estratégicos denominados también gerenciales en los cuales la alta dirección juega un rol principal ya que es el encargado de las planificaciones y estrategias donde se toman decisiones primordiales como la revisión de los sistemas de gestión, otra de sus facultades es determinar los presupuestos, en síntesis enmarcan las guías por donde transitará la empresa y que permiten un adecuado funcionamiento de los procesos operativos que son también conocidos como vitales, claves, misionales o de producción y son la razón de ser de las empresas mediante los cuales se generan salidas esperadas sean estos productos o servicios, las secuencias de los procesos que lo conforman dan lugar a la llamada cadena de valor, por ultimo tenemos a los procesos de apoyo quienes se encargan de generar un soporte para la ejecución de los procesos operacionales, el

objetivo es brindar sustento en este sentido tenemos a la gestión de mantenimiento, gestión del talento humano, finanzas entre otros (Calso Morales & Pardo Álvarez, 2018).

En relación a la clasificación de los procesos permiten conformar el mapa de procesos de cualquier organización, que es una gráfica para evidenciar fácilmente los procesos trascendentales y sus actividades, además se pueden apreciar la relación con los proveedores y los clientes, mediante su estructuración tiene la misión de cumplir con la satisfacción del cliente. En todo caso se puede apreciar de manera general las actividades realizadas para la consecución de los objetivos, debido al diseño sistemático es fácil de comprender cada una de las etapas y además poder apreciar fortalezas o debilidades (Navarro, Cronemyr, & Hüge-Brodin, 2018) y (Argüelles Ojeda, 2018).

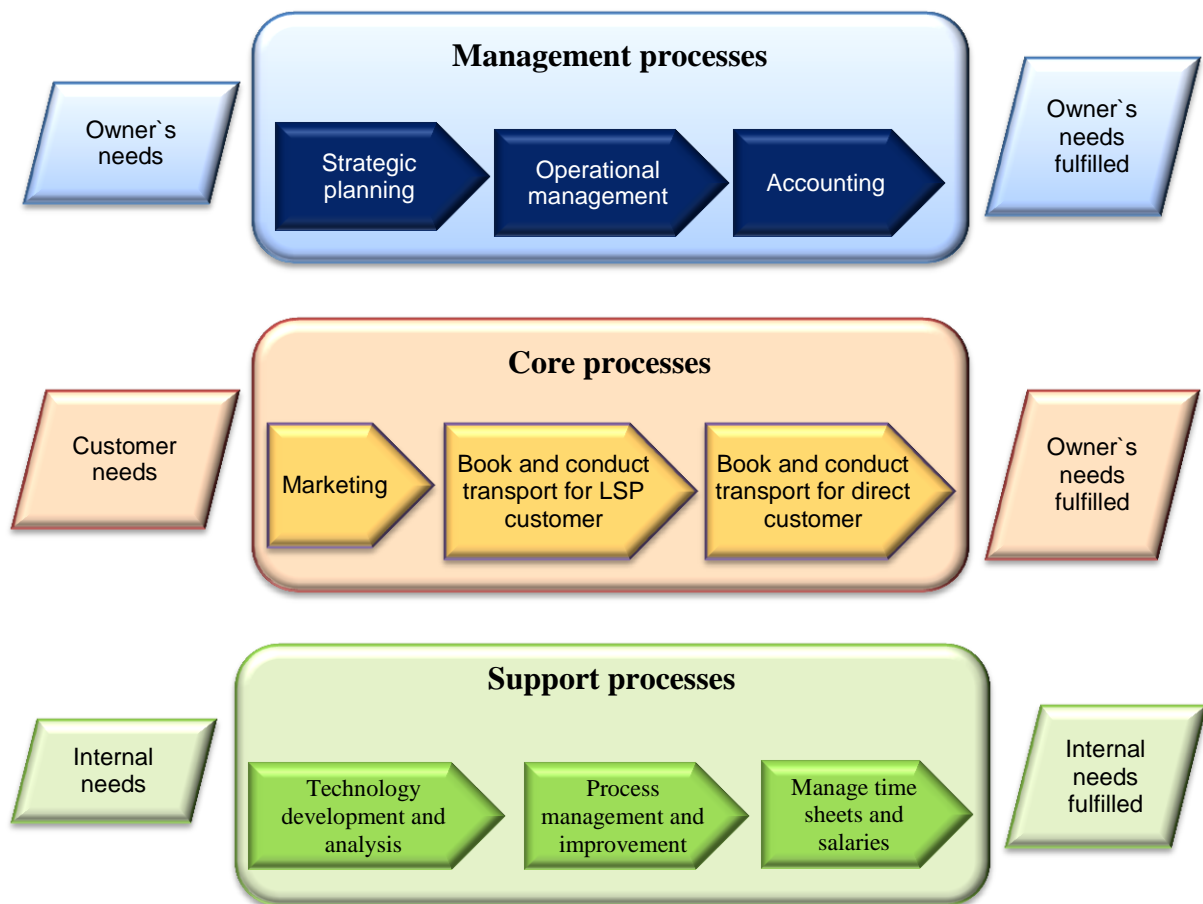


Figura 5. Mapa de procesos.
Fuente: (Navarro et al., 2018).

Volviendo la mirada hacia la cadena de valor varios estudios (Blandón López, González Rubio, & Rodríguez Márquez, 2018; Rajadell Carreras, 2019; Cortés, 2017) propusieron en base a estudios anteriores realizados por Hopkins y Wallerstein y el trabajo de Porter que se trata de una red de actividades o procesos con la finalidad de obtener y entregar un producto o servicio al cliente mediante la generación de valor agregado en cada una de las etapas o actividades, con respecto al concepto de agregación de valor se lo define como el reconocimiento monetario por el aporte de la empresa por parte del cliente el mismo que se lo determina mediante la deferencia entre el valor de venta y lo que costo producir.

La cadena de valor es una gráfica que permite comprender y analizar de manera fácil y sutil las secuencias del flujo de las actividades que permiten elaborar los productos y servicios, asimismo se puede inferir que las organizaciones que optimicen las actividades y permitan reducir los costos de producción en cualquiera de sus faces alcanzarán una ventaja competitiva en el mercado. En todo caso la cadena de valor se encuentra conformada tanto por actividades primarias como por actividades de soporte.

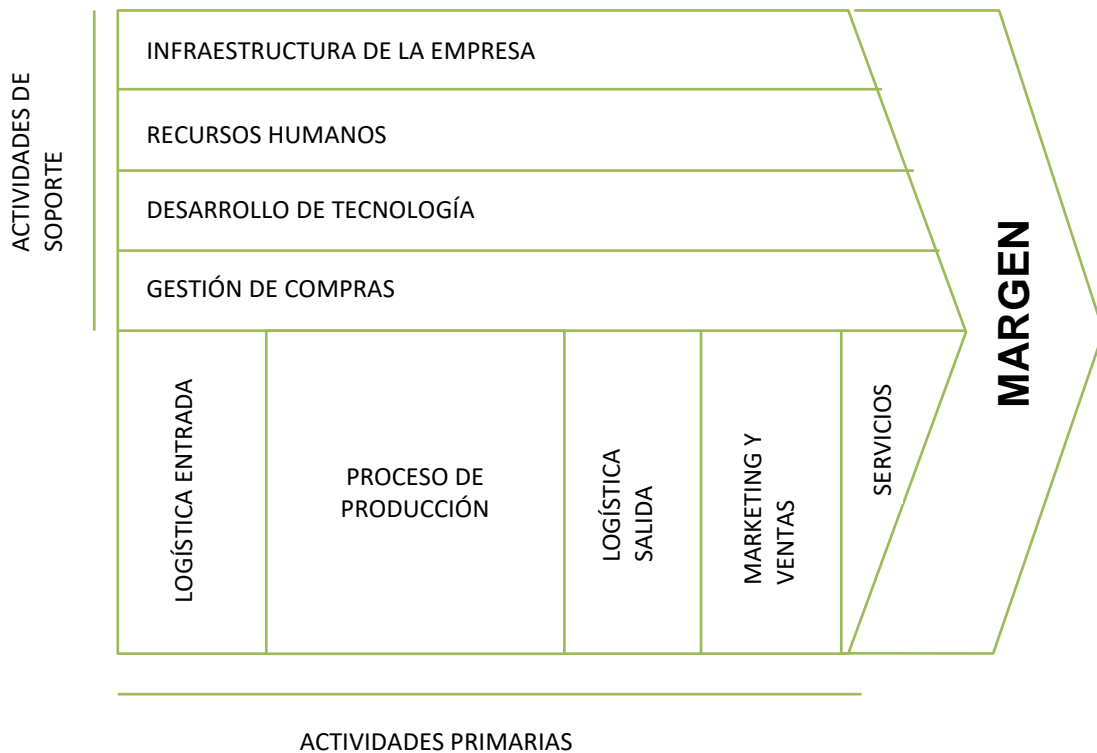


Figura 6. Cadena de valor Porter.
Fuente: (Cortés, 2017).

En relación al flujograma o diagrama de flujo es una gráfica que permite determinar la secuencia y cantidad de fases o actividades que permiten la ejecución del proceso, en este sentido es una herramienta sutil que ayuda a identificar problemas en el proceso mediante el análisis visual ya que es de fácil comprensión y didáctico, generalmente en las organizaciones se emplea para la documentación de procesos (Pardo Álvarez, 2017) y (O. González & Arciniegas, 2016).

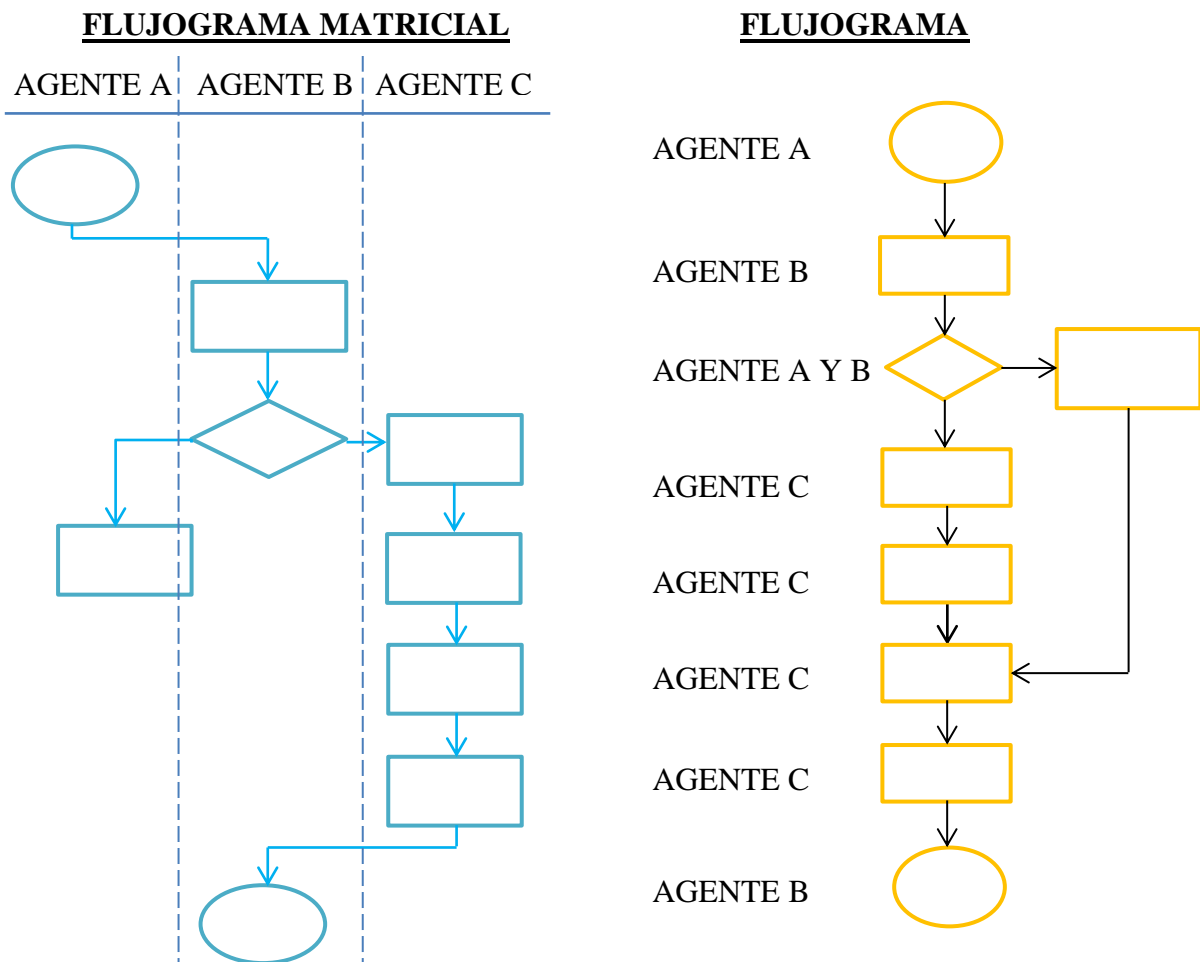


Figura 7. Esquema de un diagrama de flujo.
Fuente: (Pardo Álvarez, 2017).

Dentro de este marco a los procesos primordiales previamente identificados ya sean estratégicos, operativos o de apoyo se realiza la caracterización con la finalidad de conocer los elementos que los conforman y el significado, en efecto mediante esta concepción se determinan todos los elementos gracias a los cuales operan los procesos, permite conocer a detalle el diseño de un proceso (O. González & Arciniegas, 2016).

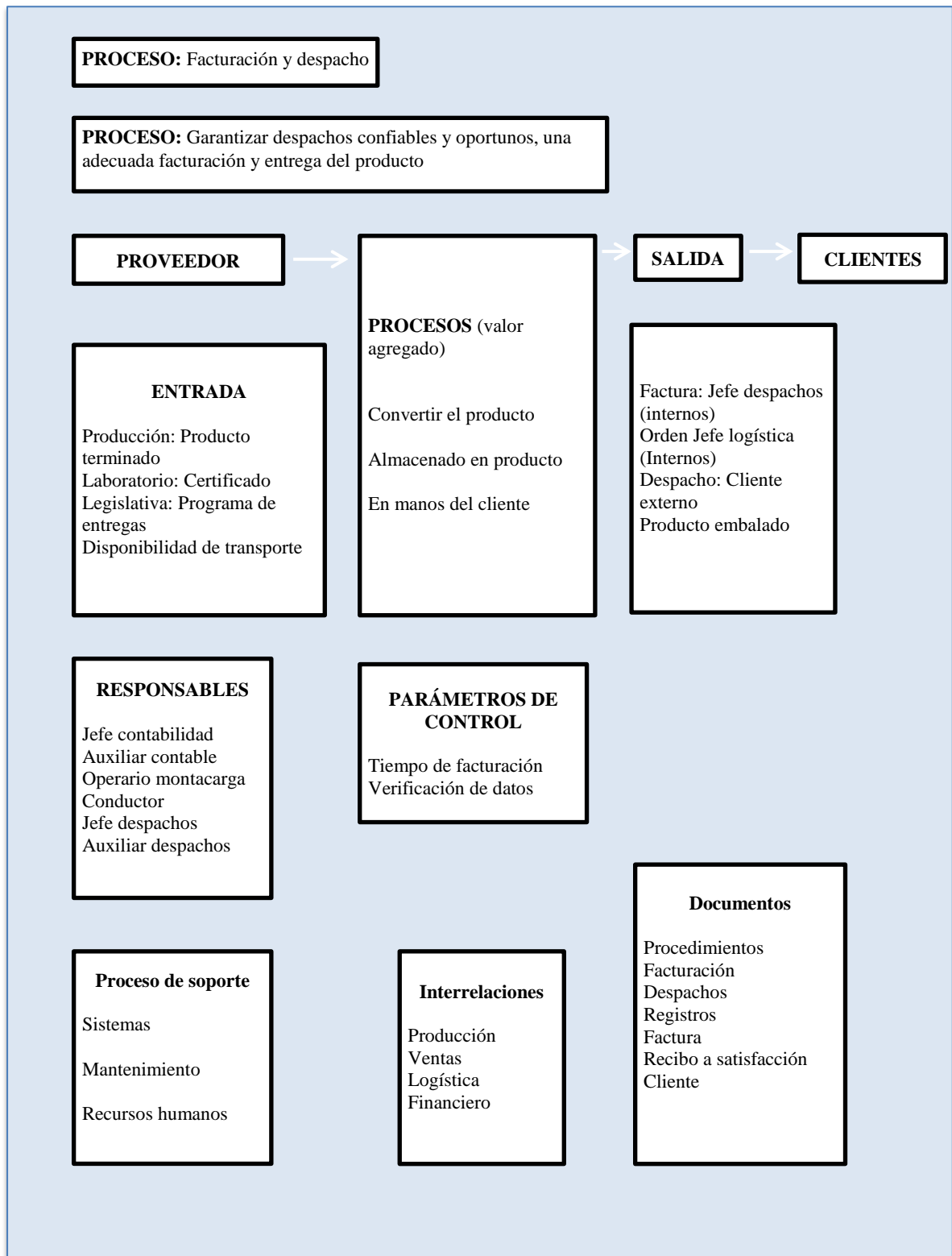


Figura 8. Ejemplo de caracterización de procesos.
Fuente: (O. González & Arciniegas, 2016).

Sobre la base de las ideas expuestas en cuanto al mapa de procesos, el flujograma, la caracterización de los procesos y la cadena de valor son herramientas gráficas que permiten evidenciar de manera sencilla la interacción de las actividades y la secuencia para la elaboración de un producto o para la prestación de un servicio, de igual manera otorga la oportunidad a todos los miembros de la organización a encontrar falencias y generar posibles soluciones, como por ejemplo la incorporación de controles o el rediseño del flujo de las actividades que origine mayor eficacia y efectividad, en este sentido se concibe a la palabra gestión como un conjunto de actividades sistematizadas que permitan dirigir y controlar a las organizaciones adecuadamente para obtener continuamente mejores resultados (ISO 9000, 2015).

En efecto los procesos en las organizaciones se deben identificar y permanentemente buscar las mejoras con la finalidad de ser eficientes y satisfacer las necesidades del cliente, en este sentido la gestión por procesos permite permanentemente realizar actividades que ayudan a mejorar el rendimiento de los procesos y a cumplir con las metas planteadas por las empresas de una manera eficiente y eficaz. Varios estudios indican que el enfoque a procesos es una manera eficiente de alcanzar los resultados planificados, la identificación y la adecuada gestión de los procesos es lo que se conoce por enfoque a procesos, debido a que el enfoque tradicional o funcional resulta no ser tan eficiente en la consecución de resultados esperados las empresas actualmente buscan cambiar de orientación, en todo caso la gestión por procesos son las actividades encaminadas a mejorar el desempeño de los procesos mediante el estudio de interacciones, flujos y la incorporación de valor a las actividades para obtener mejores resultados del conjunto de procesos que conforman una empresa (Certificación, 2018), (Pardo Álvarez, 2017), (González Molina, 2017) y (Cabrera, 2016).

Una de las maneras para la gestión de los procesos es el ciclo de mejora continua PHVA o ciclo de Deming, fue denominado en honor a su creador, en virtud a su facilidad de determinar la secuencia lógica de las acciones actualmente es una herramienta que contempla cuatro fases. PLANIFICAR (P) en esta etapa se determina la forma en la que se van a desarrollar las actividades, HACER (H) en este punto se lleva a cabo la ejecución de las actividades según lo planificado, VERIFICAR (V) se debe comprobar que los resultados generados por las actividades cumplan con la planificación y ACTUAR (A) en esta fase se realiza las correcciones que no permiten el logro de los

resultados planificados mediante un estudio que ayude a generar cambios importante para la mejora de resultados (Pardo Álvarez, 2017).

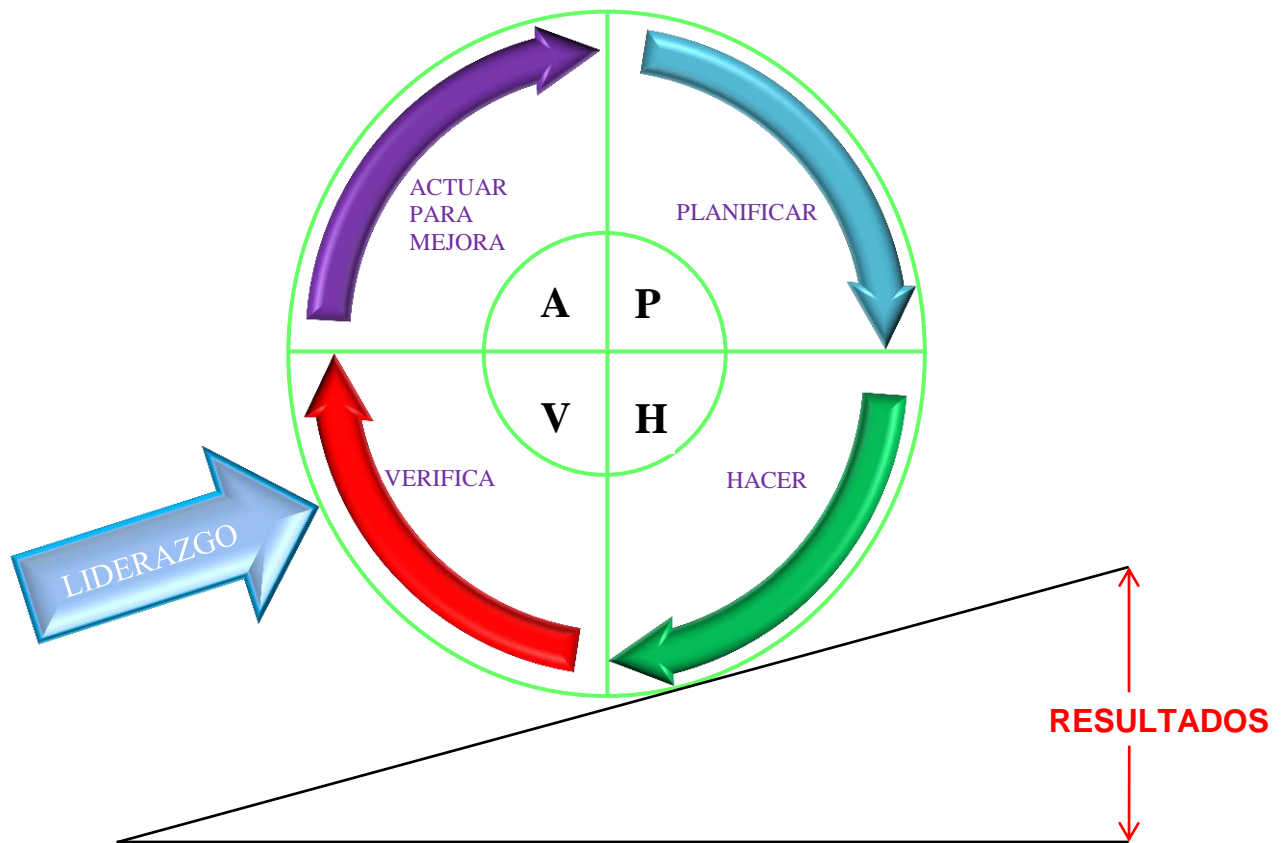


Figura 9. Ciclo PHVA.
Fuente: (Pardo Álvarez, 2017).

Según Bravo Carrasco (como se citó en Cabrera, 2016) señala que la gestión por procesos está conformada por varios elementos entre los que se encuentran la tecnología, el recurso humano, infraestructura y procesos. En efecto la consideración de estos factores y el análisis de la influencia conllevaran al éxito empresarial.

Para la operatividad de los procesos se cuenta con varios elementos que permiten el funcionamiento estandarizado de las organizaciones, los cuales son adoptados de acuerdo a las necesidades y experticia de los responsables de cada proceso, dentro de este marco tenemos al método de trabajo que sin duda busca ejecutar las actividades de la manera más eficiente posible, asimismo los procedimientos y las hojas de procesos

permiten la optimización de recursos como el tiempo, recursos humanos, materia prima, entre otros. Igualmente las instrucciones técnicas y de trabajo guían al recurso humano a realizar las actividades encomendadas correctamente y de manera segura.

Por otra parte todas las actividades desarrolladas en favor de mejorar el desempeño los procesos y en obtener mejores salidas conllevan a la utilización de instrumentos que permitan medir los datos arrojados por los procesos antes y después de alguna intervención, en este sentido se utilizan indicadores para determinar el grado de desempeño de los procesos, en efecto son útiles al proporcionar valores que permiten conocer y verificar si los procesos están generando los resultados esperados (Pardo Álvarez, 2017).

A este respecto se conocen varios indicadores entre los que se encuentran el rendimiento, eficacia, eficiencia, productividad y competitividad. Como plantea Mora García (2012) el rendimiento es un indicador que relaciona la capacidad que se utiliza y la capacidad útil. En relación a la eficacia es un instrumento que mide el nivel de cumplimiento de los objetivos planificados, en este sentido es la relación entre los objetivos alcanzados y los proyectados (Pardo Álvarez, 2017), (O. González & Arciniegas, 2016) y (ISO 9000, 2015). Por otra parte es necesario conocer el consumo de los recursos en los procesos para la elaboración o entrega de servicios, atendiendo a estas consideraciones varios estudios indican que la eficiencia es un instrumento que relaciona los recursos consumidos, planificados y los resultados obtenidos e indica si los procesos optimizan o no los recursos para generar las salidas (Pardo Álvarez, 2017), (O. González & Arciniegas, 2016) y (ISO 9000, 2015).

Dentro de este marco, la necesidad de las organizaciones por evidenciar la cantidad de recursos que sus procesos requieren para generar resultados implica la aplicación de un otro instrumento que contemple mayores consideraciones, en efecto la productividad está determinada por el coeficiente entre las salidas y entradas, es decir que no es más que la razón entre productos o servicios generados y la cantidad de recursos empleados (Fontalbo Herrera, De la Hoz Granadillo, & Morelos Gómez, 2017).

Según Medina (como se citó en Fontalbo Herrera et al., 2017) señala a la productividad la forma en la que se disponen los factores que influyen en la producción en la generación de productos o servicios. De acuerdo con Loayza (2016) la productividad es

la cantidad que representa un producto o servicio por unidad de recursos o insumo, además mencionó que está conformada de cuatro elementos como la innovación, educación, la eficiencia y la infraestructura física e institucional. Desde el punto de vista de Mileman, Sibongile, Mutio, Marek, y Divecha (2016) afirmaron que la productividad es la forma de optimizar el consumo de los recursos (personas, terrenos, edificaciones, materiales y energía) y la adecuada aplicación de la innovación para la elaboración de productos o servicios con mayor incremento de valor agregado, atendiendo a estas consideraciones los elementos anteriormente mencionados forman parte de los factores que afectan o estimulan la productividad. Como plantea Loayza (2016) que la innovación es la creación y desarrollo de nuevas tecnologías, productos y procesos.



Figura 10. La Productividad.
Fuente: (Fontalbo Herrera et al., 2017).

En efecto la productividad es un indicador complejo y relevante en las organizaciones que permite evidenciar resultados en función de salidas y recursos, en todo caso existen varios factores que influyen en el logro de objetivos. Según Fontalbo Herrera et al. (2017) afirman que existe variedad de factores que influyen sobre la productividad, sin embargo se clasifican en dos grupos, los factores internos que son controlados por las organizaciones y los que salen del alcance y control que son los denominados factores externos.

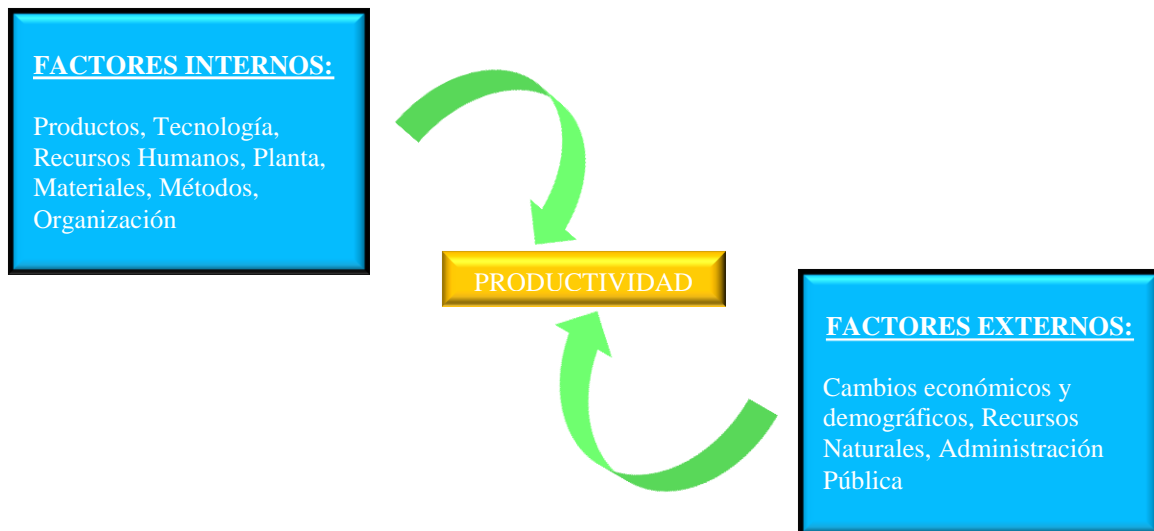


Figura 11. Factores internos y externos que afectan la productividad.
Fuente: (Fontalbo Herrera et al., 2017).

Según Fontalbo Herrera et al. (2017) señaló que la productividad del producto está definida por la facilidad del producto para acoplarse al sistema productivo de la organización y también por lograr la plena satisfacción del cliente. En este sentido la calidad de los productos o servicios en conjunto con el diseño determinan el costo que las personas están dispuestos a pagar ellos. En todo caso para la fabricación de productos o para la prestación de servicios es necesario contar con la infraestructura y la maquinaria que permita la ejecución óptima de las actividades que permitan materializar los objetivos trazados, en este sentido la productividad está sujeta al funcionamiento garantizado de los equipos y maquinarias que dependerá de la planificación adecuada de los mantenimientos.

Según Espinosa, Díaz, & Back (como se citó en Fontalbo Herrera et al., 2017) señalaron que la producción y el desarrollo de las actividades de mantenimiento se debe ejecutar todo el tiempo con la finalidad de alcanzar metas.

En virtud a mejorar la capacidad de producción y a entregar datos de los equipos y maquinarias con mayor rapidez para incrementar la eficiencia de los procesos, es indispensable controlar los estándares, parámetros de operación normal de la maquinaria y equipos, en todo caso es necesario incorporar nuevas herramientas informáticas y equipos modernos que permitan controlar la ejecución y optimizar las

actividades de las organizaciones. Según Fontalbo Herrera et al., (2017) indicaron que la tecnología es el componente primordial de la productividad, en efecto mediante la aplicación de la tecnología se puede automatizar procesos que permiten alcanzar niveles superiores de producción y mayor calidad, en todo caso la tecnología conlleva a manejar rigurosamente los datos, en este sentido el control y la gestión de datos generados por las actividades y procesos provocan el incremento de la producción en las empresas.

No obstante la materia prima de los productos y servicios es un aspecto que determina las características finales de los bienes, servicios y la productividad, sin duda deben ser cuidadosamente considerados en base a las ofertas del mercado, en este sentido la selección adecuada del material y el mejoramiento del control de procesos permiten incrementar la productividad en base a la elaboración de mayor cantidad de productos con respecto al consumo de la material. Por otra parte es necesario considerar la disponibilidad del material con la que cuenta la organización, en este sentido se debe gestionar el inventario del material indispensable para que la producción no evidencie contratiempos y provoque gastos innecesarios (Fontalbo Herrera et al., 2017).

Al mismo tiempo los materiales al sufrir transformaciones por las actividades correspondientes a cada proceso también dependen de los métodos de trabajo que se utilicen en las organizaciones, este aspecto también incide sobre el nivel de productividad, en todo caso la coordinación adecuada permite agilizar las actividades, en este sentido en el factor humano se puede realizar estudios y mejoramiento de movimientos, en relación a las máquinas, herramientas e instrumentos deben permitir optimizar el trabajo, en efecto estos elementos conjuntamente deben reducir tiempos, esfuerzos con la finalidad de bajar costos de producción, en síntesis la correcta organización y coordinación de actividades llevara a que las empresas funcionen bajo un régimen dinámico y eficaz permitiéndoles adaptarse a los diferentes escenarios del mercado (Fontalbo Herrera et al., 2017).

Aun cuando las formas de trabajo y de producción atribuido a los métodos que aplican las organizaciones para mejorar la productividad también deben considerar el cambio de la estructura social y económica como base del desarrollo económico, en cuanto a que algunos autores señalan que el desarrollo económico está ligado estrechamente con el cambio estructural. Por otra parte los recursos que dispone el país son factores que de

igual forma afectan la productividad de las organizaciones, como el recurso humano, energía, vialidad, materias primas y facilidad para obtención de los recursos, en efecto estas condiciones determinaran la mejora de la productividad de las empresas locales (Fontalbo Herrera et al., 2017).

En relación a influencia de los gobiernos en la productividad las decisiones en materia económica que se consideren afectan los valores de producción que conllevan a la pérdida de productividad de una organización, si bien es cierto la inversión vial y comunicaciones, organismos del estado que condicionan la economía, establecimiento de regulaciones y medidas fiscales, expedición de reglamentos por autoridades competentes al área económica y la disponibilidad de los recursos y energías realizan estímulos sobre la economía y permitirá la generación, la consecución de mayor productividad. Por otra parte el recurso humano es un factor principal y de difícil cuantificación de su aporte en la productividad, es necesario indicar que es parte de las fases de cualquier proceso y que el comportamiento de las personas depende de la incidencia de factores psicológicos y psicosociales.

No obstante la experiencia y conocimiento es esencial para impulsar la productividad mediante la innovación, en este sentido implica localizar y realizar cambios en la estructuración de procesos, sin duda el conocimiento permite obtener algunas ventajas entre las más importantes son la mejora la calidad y la productividad. En cuanto al grado de productividad de las personas se encuentra condicionado por factores como: la motivación, satisfacción laboral, incentivos, capacitación, crecimiento profesional, entre otros (Fontalbo Herrera et al., 2017).

Con el objeto de efectuar mediciones y determinar el nivel de productividad alcanzado en las empresas y realizar el seguimiento a los objetivos planificados es necesario el uso de indicadores que permitan obtener resultados a partir de los elementos disponibles, en este sentido la productividad como se indicó anteriormente permite conocer el desempeño logrado por las organizaciones con respecto al cumplimiento de objetivos y recursos utilizados, en efecto todas las empresas buscan obtener resultados económicos positivos y para determinar si las organizaciones están funcionando adecuadamente utilizan indicadores financieros y productivos que permiten obtener información valiosa

para la toma de decisiones a cargo de los dueños de los procesos y de la dirección (Fontalbo Herrera et al., 2017).

Según Miranda y Toirac (como se citó en Fontalbo Herrera et al., 2017) indicaron que la determinación de los factores de producción permiten alcanzar los objetivos planificados entre estos factores se encuentran la eficacia, eficiencia y la productividad, en este sentido la productividad usualmente se la mide mediante la determinación de algunos factores referentes a la productividad parcial como la productividad de trabajo, productividad del consumo de insumos, materia prima, capital y la productividad en la adquisición de servicios. En todo caso las organizaciones usan tres tipos de indicadores de productividad como la parcial, factor total y la total. En efecto la información entregada por estos indicadores permite la toma de decisión con respecto a la mejora de los procesos.

Varios estudios realizados por De la Hoz, Fontalvo & Morelos; Morelos, Fontalvo & Vergara; Fontalvo (como se citó en Fontalbo Herrera et al., 2017) proveen sustentos de ayuda a los gerentes en cuanto al comportamiento de los indicadores de productividad y facilitan la implementación de acciones correctivas para mejorar su desempeño. En todo caso las empresas deben ser competitivas para mantenerse en el mercado, según Zambrano et al., (2017) señalan que la competitividad es la capacidad de las organizaciones de generar ventajas con respecto a otras, en efecto estos esfuerzos deben conllevar a ocupar un determinado lugar en el mercado como también debe permitir consolidarse o liderar estos entornos. Dentro de este marco la competitividad está definida por la relación entre el valor del bien o servicio, la productividad de la organización y la productividad de la competencia.

4.5 Metodología

En el presente capítulo se indica cómo se desarrolló el marco metodológico del estudio, en este sentido el paradigma que se consideró fue positivista y con enfoque cuantitativo, según Palella Stracuzzi y Martins Pestana (2012) consideran al dato como una peculiaridad principal para poder determinar la realidad e indicaron que, si no se puede medir no tiene una validez o credibilidad. Este enfoque se basa en el positivismo que

implica la adopción hipotética-deductiva en donde los datos son el resultado de los procesos derivados de la experiencia. Este estilo de paradigma deja de lado la subjetividad y se centra en comprobación de hechos y sus causales con la finalidad de determinar nuevas leyes, para lo cual será necesario considerar variables que se puedan cuantificar y analizar. En todo caso el positivismo resulta ser el fundamento del método científico e igualmente de investigación cuantitativa, no obstante para la ejecución de estas investigaciones es necesario aplicar instrumentos que deberán ser validados y demostrados su confiabilidad y además permitan la recolección de datos para tabularlos, analizarlos y extraer las conclusiones respectivas.

4.5.1 Diseño de la Investigación

Según Palella Stracuzzi y Martins Pestana (2012) afirma que es la estrategia que se considera para poder dar solución al problema planteado en el estudio y se clasifica en diseño experimental, no experimental y documental. En este sentido el diseño que se consideró para la presente investigación fue no experimental en virtud de que no se permite la manipulación deliberada de las variables en consideración, en todo caso se observan los hechos en su manifestación real, tal y como se desarrollan en un momento dado o no y que luego se analizan, dentro de ese marco las variables no se permiten modificarlas.

4.5.2 Tipo de investigación

Se consideró una investigación de campo debido a que la recolección de datos de los fenómenos sociales se tomara donde se desenvuelvan y sin ningún tipo de manipulación de variables para evitar quitarle contexto real al fenómeno investigado (Palella Stracuzzi & Martins Pestana, 2012).

4.5.3 Nivel de investigación

De acuerdo con Arias (como se citó en Palella Stracuzzi & Martins Pestana, 2012) se refiere “al grado de profundidad con que se aborda un objeto o fenómeno” (p.47). En este sentido se consideró el tipo de investigación de campo y de nivel correlacional,

según Palella Stracuzzi & Martins Pestana (2012) afirman que este nivel admite medir el grado de relación entre dos, tres o más variables con el objeto de establecer el comportamiento de cualquier variable conociendo la tendencia de la otra, a este respecto la relación puede ser positiva o negativa entre los conceptos o variables. En cuanto a las relaciones positivas se generan cuando existen valores altos para las variables consideradas por grupo de estudio y negativas cuando se evidencia valores altos para una variable mientras que valores bajos para la otra, por otra parte al no existir correlación entre las variables estas varían de manera asistemática y sin seguir un estándar determinado entre ellas.

Indicó asimismo que en la investigación se estableció también un nivel transversal o transeccional por que la recolección de la información se realizará únicamente en un tiempo establecido, con el objeto de describir y analizar la interacción de las variables en un momento previamente definido y sin ninguna clase de manipulación.

4.5.4 Modalidad de la investigación

Según Palella Stracuzzi y Martins Pestana (2012) indicaron que es el modelo de investigación que se asume para elaborarla. Dentro de este marco existen dos modalidades, Proyecto factible y Proyectos especiales, atendiendo a estas consideraciones el desarrollo del presente trabajo no admite modalidad en virtud de que no se realizará ninguna propuesta, no obstante se elaborará las sugerencias necesarias.

4.5.5 Población y muestra

Como señalan Palella Stracuzzi y Martins Pestana (2012) en todo trabajo se debe determinar el tamaño de población y la muestra que son indispensables para su realización. Atendiendo a estas consideraciones la ausencia de este punto podría generar que la investigación no cuente con el número indicado de sujetos y en efecto provocaría medidas e interpretaciones equivocadas. Al mismo tiempo se asume el peligro de considerar a un número innecesario de sujetos que conlleva pérdida de recursos, tiempo y además puede reducir la calidad del estudio.

Como afirman Palella Stracuzzi y Martins Pestana (2012) la población es el conjunto infinito o limitado de personas, países, empresas o cosas relacionadas al estudio, asimismo se caracteriza por su complejidad para el acceso. Según Kerlinger y Lee (como se citó en Cortez Osorio, 2018) definieron:

A la población como el grupo de elementos o casos, ya sean individuos, objetos o acontecimientos, que se ajustan a criterios específicos y para los que pretendemos generalizar los resultados de la investigación. Este grupo también se conoce como población objetivo o universo. (p. 62)

Para la elaboración de este trabajo se determinó como población a todos los trabajadores de la central hidroeléctrica que corresponden a tres áreas que son (Bocatoma-tanque de presión, Generación, Subestación S/E). Dentro de este marco la población objetivo considerada fue de veinte y uno (21) trabajadores con vasta experiencia en las actividades de la organización.

Tal como Palella Stracuzzi & Martins Pestana (2012) plantean a la muestra como parte representativa de la población o subconjunto que se caracteriza por ser accesible y limitado, sobre la que efectúa el estudio para posteriormente generalizarla al universo o población. Según Hurtado, I. y Toro, J. (como se citó en Cortez Osorio, 2018) pensaron que “en las poblaciones pequeñas o finitas no se selecciona muestra alguna para no afectar la validez de los resultados” (p.63).

En este sentido para calcular el tamaño muestral se utilizó la fórmula de población finita, según Palella Stracuzzi & Martins Pestana (2012) la ecuación para poblaciones infinitas se considera para poblaciones superiores a 100.000 sujetos, en virtud de lo mencionado se consideró la ecuación (1) para poblaciones finitas.

$$n = \frac{N}{e^2(N-1)+1} \quad (1)$$

Dónde:

n = tamaño de la muestra

N = Población

e = error de estimación

Según Palella Stracuzzi & Martins Pestana (2012) señaló que el error de estimación simula el efecto resorte en el cual indican que a mayor error de estimación menor será el tamaño muestra, mientras que a menor error de estimación se incrementa el tamaño de la muestra. No obstante se recomienda utilizar valores como mínimo de 3% y máximo de 15%.

El tamaño de la muestra fue establecido bajo las siguientes consideraciones:

$N= 21$ y $e= 3\%$, reemplazando los datos en la ecuación (1) se tiene:

$$n = \frac{21}{0,03^2(21-1)+1}$$

$$n = 20,63 \text{ personas}$$

Como se puede observar $n= 20,63$ y que aproximaremos a 21 personas concluimos que tiene el mismo tamaño de la población, por lo tanto para poblaciones pequeñas no es necesario calcular una muestra.

4.5.6 Muestreo

En la presente investigación se utilizó muestreo no probabilístico intencional, según Palella Stracuzzi y Martins Pestana (2012) señalan que en esta clase de muestreo el investigador previamente determina los requisitos o criterios adecuados para la selección de los elementos. En este sentido la selección de los elementos de análisis se lo realizó en base a la experiencia y conocimientos técnicos relacionados con las actividades ejecutadas en la central. Es necesario indicar que no todo el personal cuenta con instrucción profesional pero cuentan con vasta experiencia en sus áreas.

4.5.7 Técnicas de recolección de datos

Se definen como las maneras, formas en las que se va a recopilar la información necesaria entre estas se conoce a la entrevista, observación, pruebas, etc. En el presente trabajo de investigación se escogió la encuesta como la técnica apropiada para la ejecución de la recolección de la información. En cuanto a la encuesta es la forma de

obtener datos de las personas de manera escrita para lo cual se entrega preguntas serán respondidas por cada individuo con carácter anónimo (Palella Stracuzzi & Martins Pestana, 2012).

4.5.8 Instrumentos de recolección de datos

De acuerdo con Palella Stracuzzi y Martins Pestana (2012) manifiestan que los instrumentos son medios que se utilizan precisamente para la extracción de la información de los fenómenos y que emplean los investigadores para estos fines. En efecto los instrumentos sintetizan el marco teórico en indicadores o ítems de las variables y todo lo empírico de la investigación.

Para el desarrollo de este estudio se determinó al cuestionario como instrumento para la tarea de recoger datos en virtud a sus características como facilidad de uso, muy conocido y permite la obtención de resultados de manera muy directa. En este sentido la contestación de este tipo de instrumento debe ser lo más sencillo posible, para tal efecto las preguntas deben ser elaboradas de forma concisa y clara, pero sin que pierda rigurosidad y sistematicidad en forma y contenido. Para determinar la medida de las preguntas se utilizó la escala Likert que se basa en un conjunto de preguntas o ítems a manera de afirmaciones y que son sometidos a calificación por los sujetos a los cuales se aplica seleccionado uno de los cinco valores de la escala (Palella Stracuzzi & Martins Pestana, 2012).

Los cuestionarios de las dos variables determinados para el desarrollo de este estudio se encuentran detallados en el anexo 1. El instrumento para la variable gestión por procesos fue recuperado de la investigación realizada en Perú titulada La gestión por procesos y la satisfacción del cliente (Cortez Osorio, 2018), la misma que cuenta con tres dimensiones entre ellas se encuentra la Dimensión Personas (D1) compuesta por los ítems del 1 al 9 que evalúan el conocimiento, habilidades y actitudes (competencias) del personal, la segunda Dimensión denominada Recursos Físicos (D2) está conformada por los ítems del 10 al 18 indicadores que evalúan instalaciones, maquinarias, hardware y software y por último la Dimensión Planificación del Proceso (D3) constituida por los ítems del 19 al 29 que evalúan procedimiento, hoja de proceso, instrucción técnica e instrucciones de trabajo y el instrumento para la variable productividad fue recuperado

del estudio realizado en Palestina denominado *The Impact of Technological and Human Requirements for ReEngineering Processes in Improving Productivity* (Farajallah et al., 2018) que está estructurado por dos dimensiones, la eficiencia (D1) compuesto por los ítems del 1 al 3 que evalúa los métodos y la dimensión infraestructura (D2) constituido por el ítem 1 que evalúa los recursos disponibles. En el anexo 16 se puede observar a detalle la operacionalización de las dos variables.

4.5.9 Validez

Según Palella Stracuzzi y Martins Pestana (2012) afirman que la validez de un instrumento considera la eliminación de sesgos. En este sentido se indica que es la relación entre lo que se quiere medir y lo que eventualmente se mide, como complemento es correcto señalar que los dos conceptos son inversamente proporcionales.

Atendiendo a estas consideraciones los instrumentos fueron validados en estudios anteriores, el instrumento que se aplicó para recopilar datos de la variable gestión por procesos fue evaluado y validado por expertos quienes concluyeron que contaba con una validez significativa y se consideró aplicable para el estudio (Cortez Osorio, 2018). Igualmente el instrumento para la variable productividad se comprobó su validez con análisis factorial y se concluyó que es aplicable a la presente investigación (Farajallah et al., 2018).

4.5.10 Confiabilidad

Según Soto (como se citó en Cortez Osorio, 2018) señala que la confiabilidad consiste en la certeza que genere el instrumento. En consecuencia si al emplear nuevamente el instrumento este reproduce los mismos resultados o aproximados.

A juicio de Palella Stracuzzi y Martins Pestana (2012) consideran que confiabilidad es el nivel en que las medidas no contienen desviaciones generadas principalmente por errores de causa. Se sugiere también que al contar con instrumentos previamente

examinados y creados por expertos se puede hacer uso de ellos y administrarlos, sin embargo se debe considerar que no se ha verificado su eficacia en contextos reales.

Tabla 3
Confiabilidad del Instrumento

Rango	Confiabilidad (Dimensión)
0,81-1	Muy alta
0,61-0,80	Alta
0,41-0,60	Media*
0,21-0,40	Baja*
0-0,20	Muy baja*

*se sugiere repetir la validación del instrumento puesto que es recomendable que sea mayor o igual a 0,61.

Fuente: (Palella Stracuzzi & Martins Pestana, 2012)

En el presente trabajo se realizó el análisis de fiabilidad del instrumento para el efecto se hizo uso del coeficiente de alfa de Cronbach, según Palella Stracuzzi y Martins Pestana (2012) señalan que para el análisis de homogeneidad de los ítems o cálculo de nivel de confiabilidad existen dos maneras el coeficiente Kuder y Richardson $KR_{20/21}$ y el alfa de Cronbach que es aplicable para instrumentos que cuenten con escala Likert.

En cuanto a los niveles de confiabilidad de los instrumentos se basó en los estudios anteriormente indicados de los cuales se extrajeron los instrumentos y en los cuales se determinó un alfa de Cronbach de 0,949 para los 29 ítems de la variable gestión por proceso y de acuerdo con la Tabla 3, el de nivel de confiabilidad es muy alta y por lo tanto es aplicable. En relación a los cuatro ítems de la variable productividad se evidencio un valor de 0,708 y de acuerdo con la Tabla 3, se determinó que existe alta confiabilidad y por lo tanto se concluyó que es aplicable el instrumento a la muestra.

4.5.11 Técnicas de análisis de datos

Según Palella Stracuzzi y Martins Pestana (2012) sugirieron luego de la recolección de datos se proceda con la revisión de los instrumentos y posteriormente con su respectiva codificación. Asimismo recomiendan diseñar una matriz de datos para la simplicidad en

la tabulación de resultados y la colocación de la codificación. En la presente investigación para el tratamiento estadístico de la información obtenida se utilizó la herramienta informática SPSS v25.0, por otra parte el análisis estadístico admite realizar supuestos e interpretar contextos reales y su significado. Volviendo la mirada hacia las escalas de medición de los instrumentos se seleccionó la ordinal a la cual corresponde la escala tipo Likert, en este sentido en la Tabla 4, se indican los estadísticos que se pueden manipular de acuerdo al tipo de escala elegida para las variables.

Tabla 4

Estadísticos que se pueden manipular de acuerdo al tipo de escala elegida para las variables

Nivel de medición (Escala)	Relaciones definidas	Algunos estadísticos apropiados
NOMINAL	- Equivalencia	Distribución de Frecuencias Porcentajes Proporciones Moda Coeficiente de contingencia
ORDINAL	- Equivalencia - De mayor a menor	Mediana Cuartiles Percentiles Spearman r Kendall r Chi cuadrado

Fuente: (Palella Stracuzzi & Martins Pestana, 2012)

Entorno al análisis de los datos recopilados y con la finalidad de cumplir con el objetivo del estudio se usó la estadística tanto descriptiva como la inferencial, según Palella Stracuzzi & Martins Pestana (2012) señalaron que la estadística descriptiva se refiere a todo lo relacionado con tablas y graficas de los datos, mientras que la estadística inferencial permite hacer generalizaciones partiendo del comportamiento de muestras atreves de elementos como las pruebas no paramétricas entre las que se encuentra el coeficiente Rho de Spearman para medir la capacidad de interrelación de las variables, atendiendo a estas consideraciones y a la Tabla 4, se empleó este estadístico para el desarrollo de este trabajo. A continuación en la Tabla 5 se observan los rangos del coeficiente de Rho de Spearman y su correspondiente significado.

Tabla 5
Grado de relación en base al coeficiente de correlación

RANGO	RELACIÓN
-0.91 a -1.00	Correlación negativa perfecta
-0.76 a -0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.51 a -0.75	Correlación negativa considerable
-0.11 a -0.50	Correlación negativa media
-0.01 a -0.10	Correlación negativa débil
0.00	No existe correlación
+0.01 a +0.10	Correlación positiva débil
+0.11 a +0.50	Correlación positiva media
+0.51 a +0.75	Correlación positiva considerable
+0.76 a +0.90	Correlación positiva muy fuerte
+0.91 a +1.00	Correlación positiva perfecta

Fuente: (Mondragón Barrera, 2014)

CAPITULO V

5. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En cuanto a la aplicación de los cuestionarios establecidos se entregó un ejemplar de cada uno a los 21 trabajadores de la central Hidroeléctrica La Península, previamente se solicitó su colaboración con la finalidad de recoger información y finalmente se generaron los siguientes resultados como se detalla en la Tabla 6.

Tabla 6
Resumen de casos

		Gestión por procesos	Productividad
N	Válido	21	21
	Perdidos	0	0

Nota. Fuente propia

A continuación, se puede evidenciar en la Tabla 7 el detalle de los resultados por dimensiones de la variable gestión por procesos y de la variable productividad.

Tabla 7
Resumen de casos

		Personas	Recursos Físicos	Planificación del Proceso	Productividad
N	Válido	21	21	21	21
	Perdidos	0	0	0	0

Nota. Fuente propia

De acuerdo con la Tabla 7 se observó que las dimensiones correspondientes a la gestión por procesos y la variable productividad no tuvieron casos perdidos y se obtuvieron 21 casos válidos, en consecuencia la información recopilada es propicia para ejecutar el tratamiento estadístico.

En relación al resultado descriptivo de la variable gestión procesos se obtuvieron los siguientes resultados con se detallan en las posteriores tablas y gráficos.

Tabla 8
Frecuencias de la variable gestión por procesos

	Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	7	33,3	33,3	33,3
	Medio	8	38,1	38,1	71,4
	Alto	6	28,6	28,6	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Nota. Fuente propia

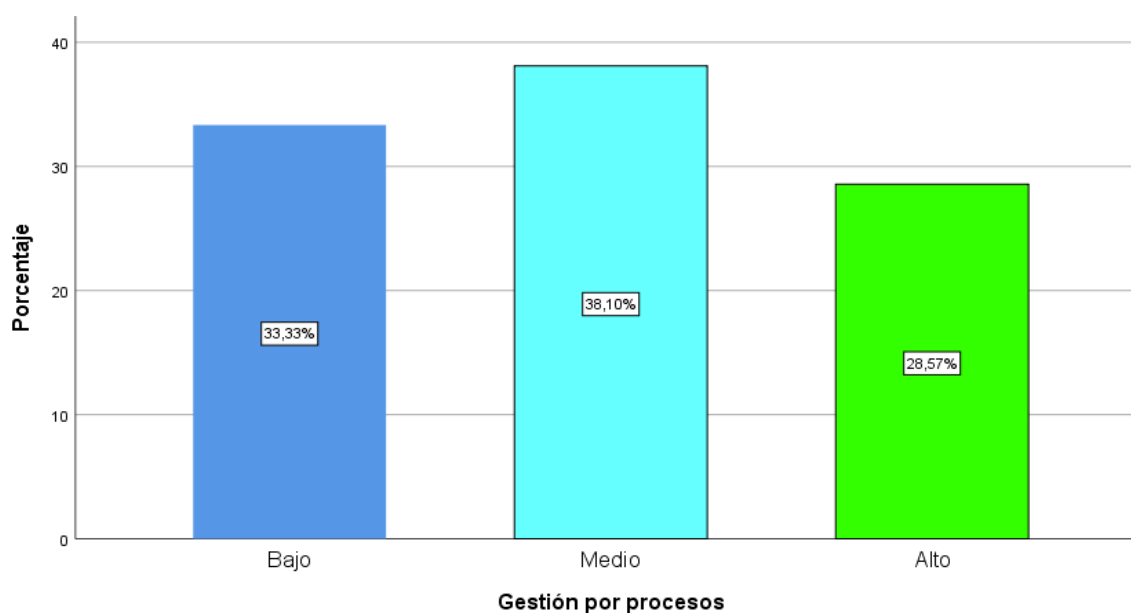


Figura 12. Niveles de gestión por procesos. Fuente propia

Entorno a la Tabla 8 y la Figura 12 se evidenció detalladamente los porcentajes y por otra parte también se conoció las frecuencias correspondientes a los niveles de la variable analizada, en este sentido se determinó que el 33,33% (7) del personal considera el nivel de gestión por procesos a su criterio es bajo, por otra parte un 38,10% (8) del personal asumen un nivel medio y por último un 28,57% (6) del personal piensa

que existe un nivel alto. De las evidencias anteriores se interpreta que el nivel de gestión por procesos en la central hidroeléctrica La Península es medio.

Dentro de este marco se hace necesario determinar el comportamiento y la influencia de las dimensiones sobre la variable gestión por procesos, para este efecto se desarrolló la interpretación para cada caso.

Tabla 9
Dimensión personas

	Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	7	33,3	33,3	33,3
	Medio	9	42,9	42,9	76,2
	Alto	5	23,8	23,8	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Nota. Fuente propia

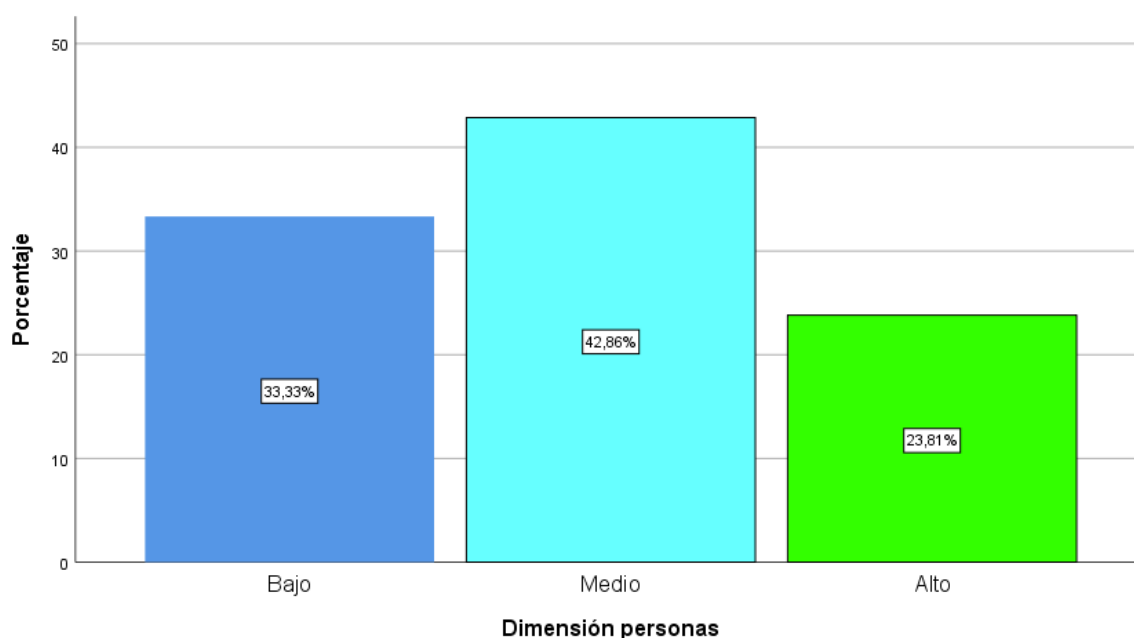


Figura 13. Dimensión personas de la variable gestión por procesos. Fuente propia

De acuerdo con la Tabla 9 y en relación a la Figura 13 se puede evidenciar la frecuencia y porcentajes de la dimensión personas, en este sentido se obtuvo que el 33,33% del personal piensa el recurso humano tiene un nivel bajo en cuanto a competencias, el 42,86% de las personas indica que existe nivel medio y el 23,81% del personal afirma que hay un nivel alto en relación a sus competencias. Atendiendo a estas consideraciones se interpretó que existe nivel medio del personal idóneo en relación a gestión por procesos de la central hidroeléctrica La Península.

Tabla 10
Dimensión recursos físicos

	Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	7	33,3	33,3	33,3
	Medio	9	42,9	42,9	76,2
	Alto	5	23,8	23,8	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Nota. Fuente propia

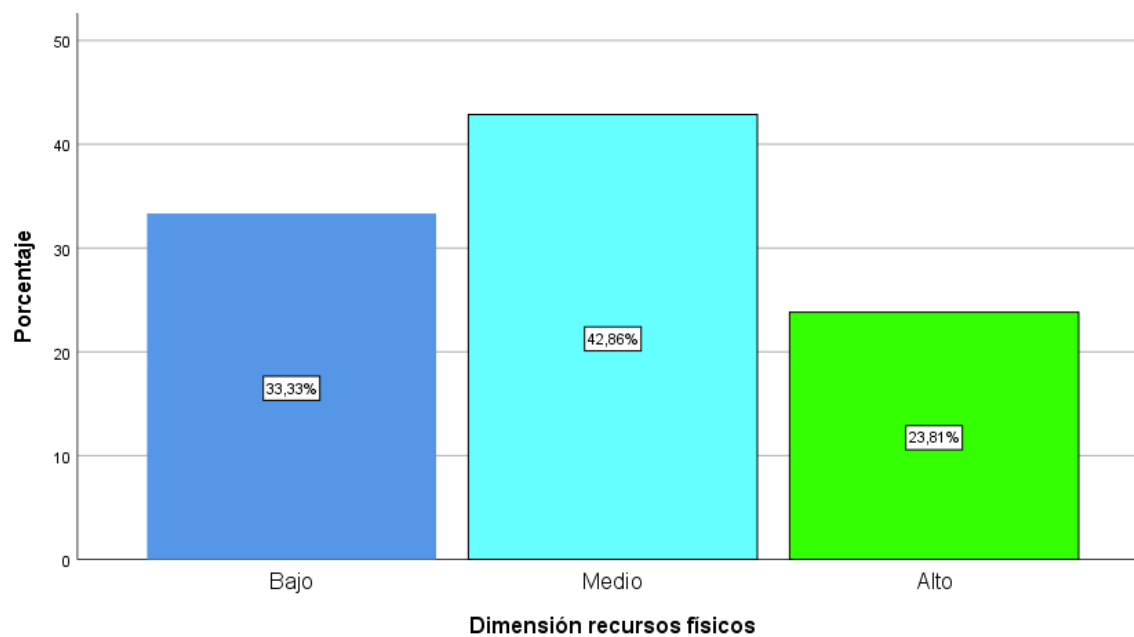


Figura 14. Dimensión recursos físicos. Fuente propia

Con referencia a la Tabla 10 y la Figura 14 se exponen las frecuencias y se detallan los porcentajes de los niveles de la dimensión recursos físicos de la variable gestión por procesos, se observó que el 33,33% (7) de las personas creen que existe un bajo nivel de disponibilidad de recursos físicos necesarios, otro grupo considera que hay un nivel medio que corresponde al 42,86% (9) del personal y por último el 23,81% (5) cree que hay un nivel alto de recursos físicos. De las evidencias anteriores se puede interpretar que se cuenta con un nivel medio con respecto a los recursos físicos necesarios con que cuenta la central hidroeléctrica La Península para cumplir sus objetivos.

Tabla 11
Dimensión planificación del proceso

	Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	8	38,1	38,1	38,1
	Medio	6	28,6	28,6	66,7
	Alto	7	33,3	33,3	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Nota. Fuente propia

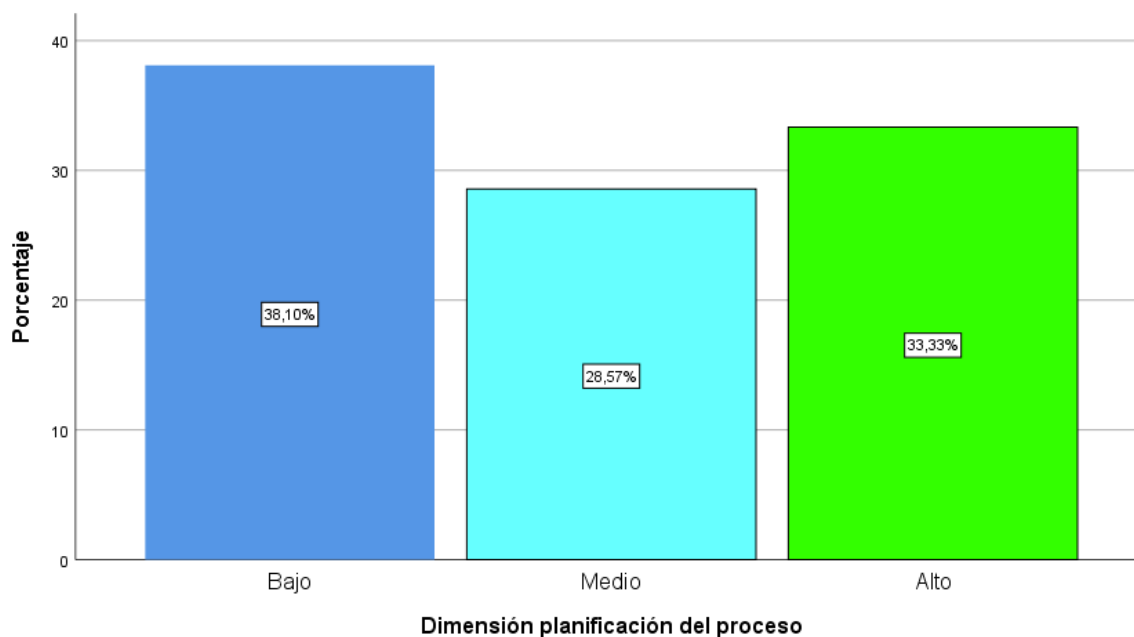


Figura 15. Dimensión planificación del proceso de la variable gestión por procesos. Fuente propia

En la Tabla 11 y Figura 15 se detallan tanto las frecuencias y se describen los porcentajes respectivamente de la distribución de los niveles de la dimensión planificación del proceso. Como se puede apreciar se encontró un nivel bajo de 38,10% (8) en relación a la planificación de los procesos, mientras que 28,57 (6) del personal señala que existe nivel medio de planificación y el último grupo que corresponde 33,33 % (7) considera que se tiene un nivel alto con respecto a la planificación de procesos. De lo anterior se puede deducir que existe un nivel bajo de planificación de los procesos en la central hidroeléctrica La Península.

Tabla 12
Variable productividad

	Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	9	42,9	42,9	42,9
	Medio	8	38,1	38,1	81,0
	Alto	4	19,0	19,0	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Nota. Fuente propia

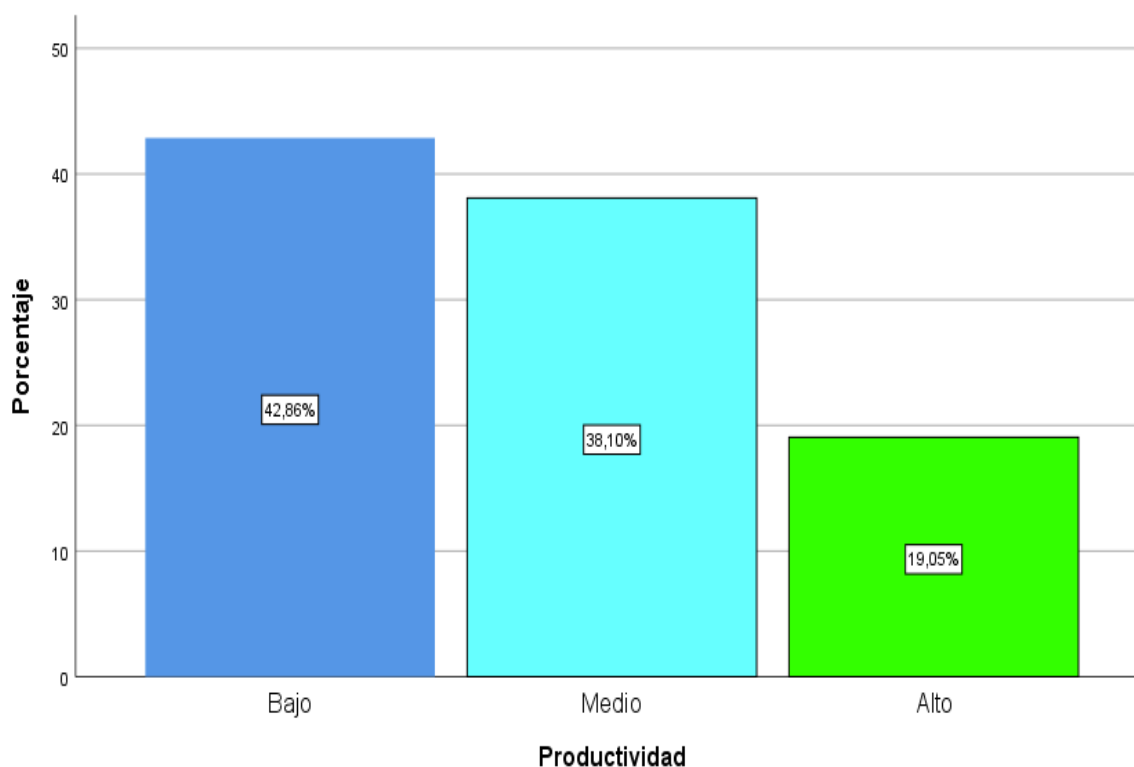


Figura 16. Variable productividad. Fuente propia

De acuerdo a la información presentada en la Tabla 12 y la Figura 16 se observa las frecuencias y también el detalle de los porcentajes de los niveles de la variable productividad, los resultados obtenidos indican que el 42,86% (9) del personal piensa que existe un nivel bajo, el 38,10% (8) de las personas asumen que hay un nivel medio y el último grupo cree que se tienen un nivel alto (4) de productividad respectivamente, en consecuencia se puede interpretar que hay un nivel bajo en cuanto a la productividad en la central hidroeléctrica La Península.

En este caso es necesario utilizar tablas cruzadas y precisar el comportamiento de los niveles de las dos variables, en este sentido se permitirá visualizar las frecuencias y porcentajes por cada nivel y variable con respecto a la otra.

Tabla 13
Tabla cruzada de gestión por procesos y productividad

Niveles			Productividad			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Gestión por procesos	Bajo	Recuento	5	2	0	7
		% del total	23,8%	9,5%	0,0%	33,3%
	Medio	Recuento	4	4	0	8
		% del total	19,0%	19,0%	0,0%	38,1%
	Alto	Recuento	0	2	4	6
		% del total	0,0%	9,5%	19,0%	28,6%
Total	Recuento	9	8	4	21	
	% del total	42,9%	38,1%	19,0%	100,0%	

Nota. Fuente propia

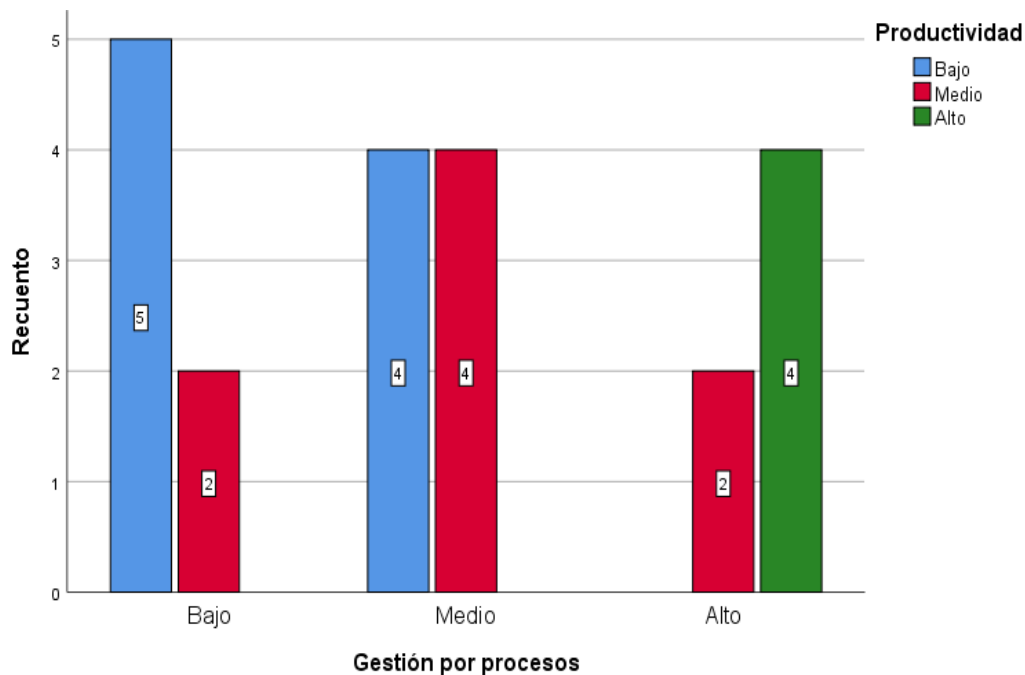


Figura 17. Gestión por procesos y productividad. Fuente propia

Considerando la Tabla 13 y la Figura 17 se observa la relación y el comportamiento entre las dos variables, según la información detallada se puede indicar que el 23,8% (5) considera como nivel bajo a las dos variables, el 19,0% (4) indica nivel medio de ambas variables y el 19% (4) piensa que existe un nivel alto en las dos variables.

Tabla 14

Tabla cruzada de la dimensión personas y productividad

Niveles		Productividad			Total	
		Bajo	Medio	Alto		
Dimensión personas	Bajo	Recuento	5	2	0	7
		% del total	23,8%	9,5%	0,0%	33,3%
	Medio	Recuento	4	4	1	9
		% del total	19,0%	19,0%	4,8%	42,9%
	Alto	Recuento	0	2	3	5
		% del total	0,0%	9,5%	14,3%	23,8%
Total		Recuento	9	8	4	21
		% del total	42,9%	38,1%	19,0%	100,0%

Nota. Fuente propia

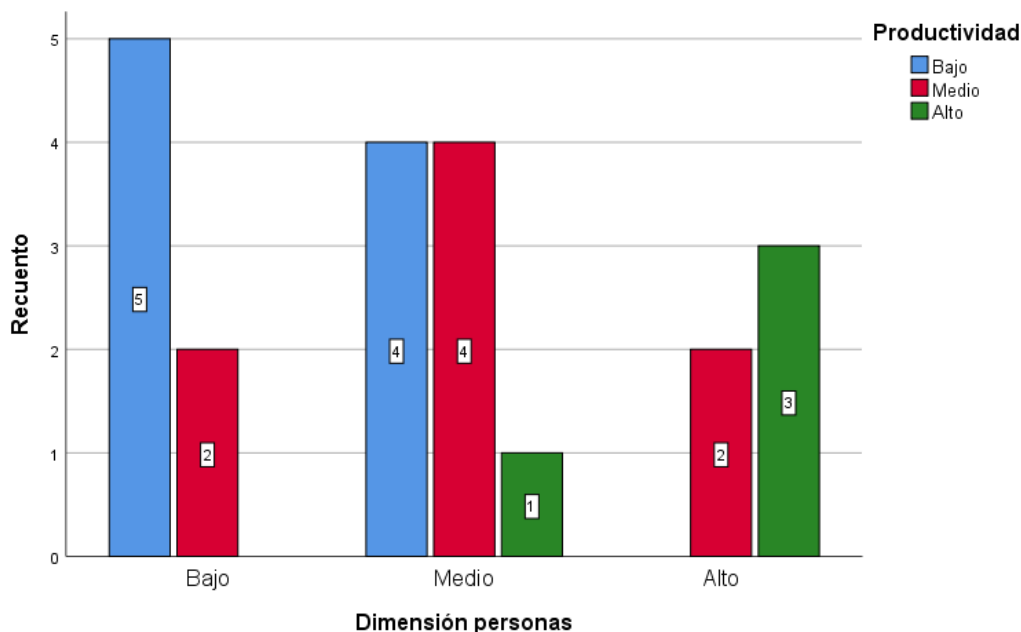


Figura 18. Dimensión personas y productividad. Fuente propia

En relación a Tabla 14 y Figura 18 se pueden observar los resultados generados en los cuales se presentan los porcentajes y el detalle de las frecuencias de los niveles determinados, en este sentido entre la dimensión personas y la variable productividad se obtuvo que el 23,8% (5) del personal coincidió en que existe un nivel bajo entre ambas partes, mientras que el 19,0% (4) considera se tiene un nivel medio de ambas y por ultimo solamente el 14,3%(3) de grupo piensa que existe un nivel alto de ambas variables.

Tabla 15

Tabla cruzada de la dimensión recursos físicos y la productividad

Niveles		Productividad			Total	
		Bajo	Medio	Alto		
Dimensión recursos físicos	Bajo	Recuento	5	2	0	7
		% del total	23,8%	9,5%	0,0%	33,3%
	Medio	Recuento	4	4	1	9
		% del total	19,0%	19,0%	4,8%	42,9%
	Alto	Recuento	0	2	3	5
		% del total	0,0%	9,5%	14,3%	23,8%
Total	Recuento	9	8	4	21	
	% del total	42,9%	38,1%	19,0%	100,0%	

Nota. Fuente propia

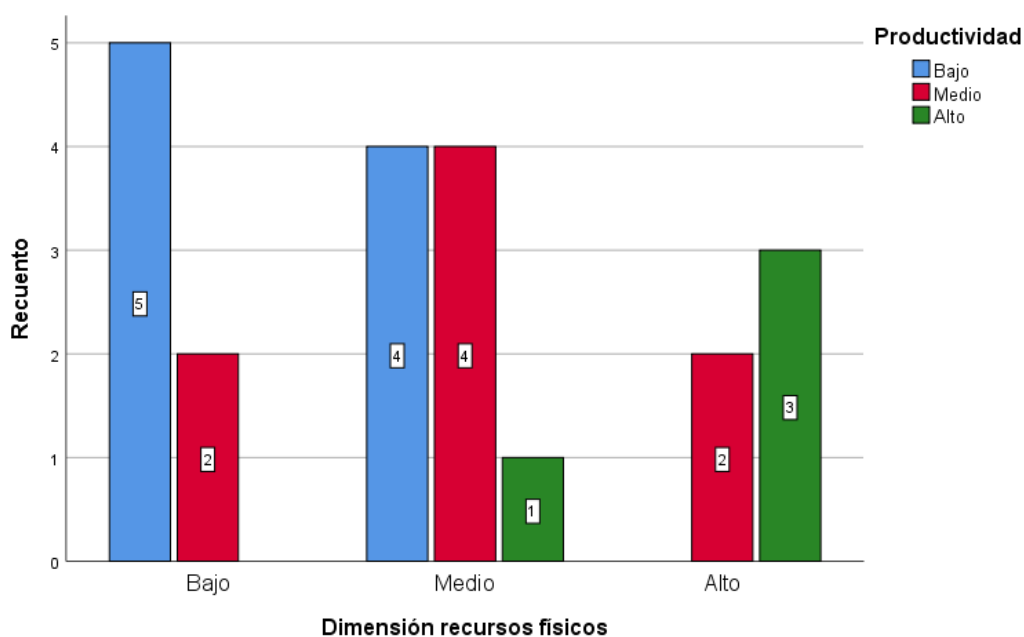


Figura 19. Dimensión recursos físicos y productividad. Fuente propia

Según la Tabla 15 y la Figura 19 se muestran los datos obtenidos y distribuidos en porcentajes y frecuencias de la dimensión recursos físicos y la variable productividad, en todo caso se puede determinar que el 23,8% (5) considera que existe un nivel bajo tanto en recursos físicos como en productividad, 19,0% (4) piensa que hay un nivel medio de ambos aspectos y el 14,3% (3) señalan que existe un nivel alto de los dos.

Tabla 16

Tabla cruzada de la dimensión planificación del proceso y la productividad

Niveles		Productividad			Total	
		Bajo	Medio	Alto		
Dimensión planificación del proceso	Bajo	Recuento	5	3	0	8
		% del total	23,8%	14,3%	0,0%	38,1%
	Medio	Recuento	2	4	0	6
		% del total	9,5%	19,0%	0,0%	28,6%
	Alto	Recuento	2	1	4	7
		% del total	9,5%	4,8%	19,0%	33,3%
Total	Recuento	9	8	4	21	
	% del total	42,9%	38,1%	19,0%	100,0%	

Nota. Fuente propia

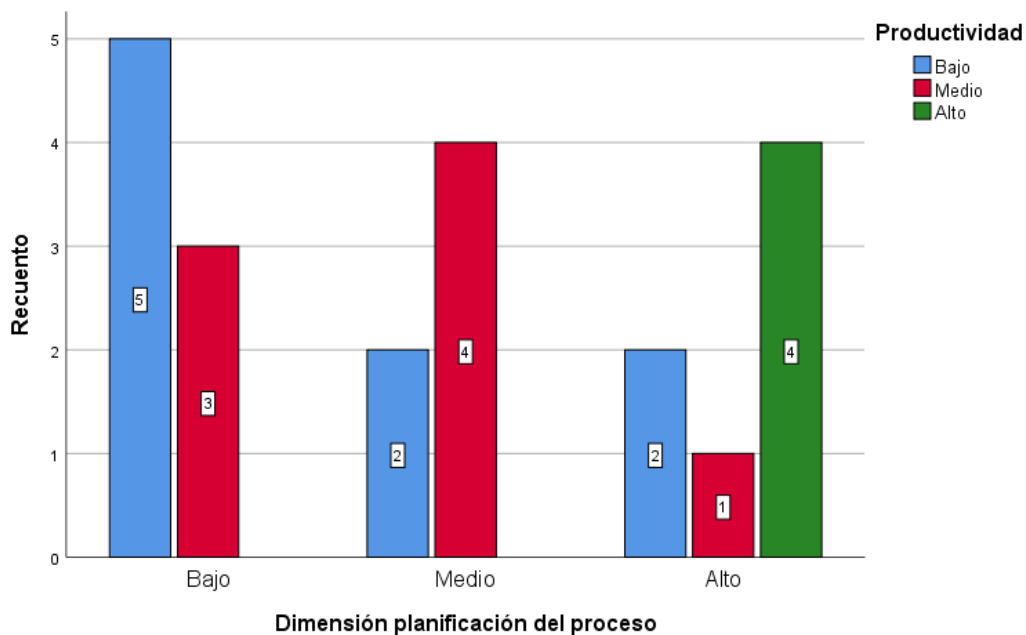


Figura 20. Dimensión planificación del proceso y la productividad. Fuente propia

En la Tabla 16 y Figura 20 se ilustra la información recopilada y organizada en porcentajes y frecuencias entre la dimensión planificación del proceso y la variable productividad, en este sentido se puede señalar que el 23,8% (5) indicaron que existe un nivel bajo de ambos aspectos, el 19,0% (4) consideró de existe un nivel medio y por último el 19,0% (4) piensa que hay un nivel alto en ambos casos.

En cuanto a los resultados de la estadística inferencial aplicada en este trabajo se obtuvieron los siguientes resultados presentados en la Tabla 17 donde se consideró que las variables en estudio hacen referencia a la escala de tipo ordinal, con el único propósito de establecer si se tiene o no algún grado de relación entre las variables se aplicó la prueba estadística no paramétrica, entre los que se encuentra el estadístico denominado Rho Spearman que se usó para el desarrollo del presente trabajo.

Tabla 17
Correlación de gestión por procesos y productividad

		Gestión por procesos	Productividad	
Rho de Spearman	Gestión por procesos	Coeficiente de correlación	1,000	
		Sig. (bilateral)	,665**	
		N	0,001	
	Productividad	Coeficiente de correlación	21	21
		Sig. (bilateral)	,665**	1,000
		N	0,001	21

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota. Fuente propia

De acuerdo con la Tabla 17 se determinó que el p-valor es igual a 0,001 y el nivel de significancia o α es igual a 0,01. Partiendo de estas evidencias se tiene que existe la probabilidad de error del 0,1%, es decir que existe esta posibilidad de que no haya relación entre las variables y no se pueda descartar esa posibilidad, sin embargo el límite de error o nivel de significancia (α) permitido es del 1%, en base al criterio de decisión si $p\text{-valor} < \alpha$ la hipótesis se considera como verdadera, en este sentido se puede afirmar que si existe correlación entre las variables consideradas. En cuanto al coeficiente de correlación de Spearman es igual a 0,665 y como se puede observar en la Tabla 5 este valor corresponde a la existencia de un grado de correlación positiva considerable, en consecuencia se puede inferir la gestión por procesos es directamente proporcional a la variable productividad.

Con el objeto de interpretar el comportamiento individual de las dimensiones que conforman la gestión por procesos sobre la productividad y poder conocer la influencia que induce la una variable sobre la otra, a continuación se presenta los resultados generados que permitirán determinar el grado de correlación entre estos elementos y la importancia de cada dimensión.

Tabla 18
Correlación de la dimensión personas y la productividad

		Personas	Productividad	
Rho de Spearman	Personas	Coeficiente de correlación	1,000	,698**
		Sig. (bilateral)		0,000
		N	21	21
	Productividad	Coeficiente de correlación	,698**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	
		N	21	21

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Partiendo de la hipótesis de que dimensión personas si se correlaciona con la productividad y según se puede apreciar en los resultados presentados en la Tabla 18 se tiene que el p-valor es igual a 0,000 y que el nivel de significancia (α) es de 0,01 se puede interpretar en base a la regla de decisión, que si $p\text{-valor} < \alpha$ y como se cumple la condición se puede afirmar que la hipótesis planteada es verdadera ya que la probabilidad de error (p-valor) es del 0,0% si esta cantidad fuese mayor al nivel de significancia no se podría dejar de lado la posibilidad de que pudiera no existir correlación entre ellas. Asimismo como se observa el coeficiente de Rho de Spearman es de 0,698 y según la Tabla 5 existe un grado de correlación positiva considerable.

Tabla 19
Correlación de la dimensión recursos físicos y la productividad

		Recursos Físicos	Productividad	
Rho de Spearman	Recursos Físicos	Coeficiente de correlación	1,000	,553**
		Sig. (bilateral)		0,009
		N	21	21
	Productividad	Coeficiente de correlación	,553**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,009	
		N	21	21

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En virtud a la hipótesis planteada en la cual se indica que si tienen relación la dimensión recursos físicos con la productividad y además se visualiza en la Tabla 19 que la probabilidad de error (p-valor) es igual a 0,009 y tomando en cuenta que el límite admisible o nivel de significancia (α) es de 0,01. Atendiendo a estas consideraciones y a la condición si $p\text{-valor} < \alpha$, entonces la hipótesis es verdadera, en este sentido se puede interpretar que si existe relación entre la dimensión y la variable analizadas, en cuanto al coeficiente de correlación de Spearman se tiene que es igual a 0,553 y según la Tabla 5 existe una correlación positiva considerable.

Tabla 20

Correlación de la dimensión planificación del proceso y la productividad

		Planificación del Proceso	Productividad
Rho de Spearman	Planificación del Proceso	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,476*
		N	0,029
	Productividad	Coeficiente de correlación	21
		Sig. (bilateral)	21
		N	21

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Partiendo de la hipótesis que la dimensión planificación del proceso tiene relación con la productividad y según los resultados que se muestran en la Tabla 20 se indica que la probabilidad de error (p-valor) es igual a 0,029 y que el límite de error o nivel de significancia (α) permisible es de 0,05. Por lo tanto si cumple que $p\text{-valor} < \alpha$ la hipótesis es verdadera, en este sentido se puede precisar que si se cumple esta condición y en consecuencia la hipótesis fue aceptada, sin embargo se puede también describir que el p-valor en este caso es superior a los anteriores y que el nivel de significancia de igual manera es mayor, es decir la hipótesis planteada tiene más posibilidades de ser falsa pero al encontrarse dentro del nivel de significancia permisible esta probabilidad se rechaza, en todo caso si $p\text{-valor} > \alpha$ la hipótesis también podría ser falsa. Con respecto al cálculo del coeficiente de Spearman alcanzó el total de 0,476 y según la Tabla 5 corresponde a un grado de correlación positiva media.

5.1 CONCLUSIONES

- En la actualidad muchas organizaciones utilizan estrategias, métodos y herramientas avanzadas que conduzcan a las empresa a liderar o simplemente mantenerse en el mercado, en todo caso las empresas se enfrentan a la competencia que continuamente mejora sus productos o servicios y los ofrecen muchas veces a menores precios, atendiendo a estas consideraciones es necesario para las organizaciones optimizar los recursos con los que cuenta, mejorar la eficiencia de las actividades para obtener buena rentabilidad. En este sentido la gestión por procesos mediante la implementación de controles y coordinación de actividades de forma eficiente permiten reducir el consumo u optimizar los recursos generándose mejores resultados, como es indispensable disponer de un indicador para medir los resultados obtenidos se optó por la productividad que relaciona las salidas (productos o servicios) y entradas (recursos utilizados), esta valiosa información servirá para la toma de decisiones por la dirección.

- En relación al objetivo general planteado y de acuerdo con los resultados generados se encontró que la gestión por procesos y la productividad tienen un coeficiente de Rho de Spearman de 0,665** valor que permitió confirmar su interrelación y la interpretación como una correlación positiva considerable, en virtud de los hallazgos encontrados se precisa que las variables se encuentran relacionadas de forma directa, es decir si se generan mejoras en una de las variables de la central se tendrán igualmente efectos positivos en la otra variable.

- Se encontró la correlación entre las dimensiones de la variable gestión por procesos y la variable productividad y se halló que entre la dimensión personas y la productividad se tiene un coeficiente Rho de Spearman de 0,698**, mientras que entre la dimensión recursos físicos y la productividad se obtuvo un valor de 0,553** y entre la dimensión planificación del proceso y la productividad un valor igual a 0,476*, como se puede evidenciar la dimensión personas y recursos físicos con la productividad tienen un coeficiente de correlación Rho de Spearman equivalente a un grado de correlación positiva considerable, sin

embargo la dimensión planificación del proceso y la productividad de acuerdo a los resultados tienen un grado de correlación positiva media y además su nivel de significancia es de 0,05 en consecuencia se infiere que la dimensión planificación del proceso tiene un grado de relación menor con la productividad y además tiene la probabilidad más alta de error.

- Se determinó mediante la encuesta realizada el diagnóstico a la central hidroeléctrica La Península sobre la situación actual de la gestión por procesos y la productividad, según los resultados indican que el 23,8% consideran que existe un nivel bajo de gestión por procesos y también de productividad, mientras que el 19,0% piensa que hay un nivel medio y el otro 19,0% considera que existe un nivel alto de ambas variables. De acuerdo con los resultados evidenciados se puede precisar que existe un nivel bajo en cuanto a la gestión por procesos y productividad.

- Se determinó la caracterización de las variables consideradas en el presente estudio, en este sentido los resultados para la variable gestión por procesos se encontró que está constituida por las dimensiones Personas, Recursos físicos y Planificación del proceso, mientras que la variable productividad está conformada por dos dimensiones que son Eficiencia e Infraestructura. En todo caso es válido señalar que los factores indicados según la teoría analizada son determinantes en el comportamiento de las variables y su nivel importancia permite focalizar mejoras en los procesos productivos.

5.2 RECOMENDACIONES

- En virtud a la confirmación de la existencia de relación positiva considerable entre las variables gestión por procesos y productividad se sugiere que se realicen cambios en los procesos mediante la reingeniería de procesos con la finalidad de optimizar recursos mediante el mejoramiento de los controles en cada proceso, en este sentido también se podría modificar los flujos de las

actividades de tal manera que se aumente la eficiencia y se generen incrementos en los indicadores de productividad.

- Se sugiere que la dimensión personas y recursos físicos sean considerados como tarea primordial para la mejorar la productividad de los procesos en base a los resultados obtenidos en los cuales se evidencia que se relacionan positivamente y de forma considerable y que la dimensión planificación del proceso sea considerado en segundo plano ya que al realizar cambios en la dimensión personas y recursos físicos se generan resultados más significativos.
- En relación al diagnóstico de la situación actual de la gestión por procesos y la productividad en la central La Península se plantea realizar la encuesta con una población más grande en vista que las diferencias entre los resultados no son significativos, sin embargo considerando el resultado obtenido el cual determinó que el nivel de gestión por procesos en la central hidroeléctrica es baja y también de productividad se sugiere que se realice mejoras como la implementación del enfoque basado en procesos que conlleve a conseguir eficiencia en las organización.
- Se sugiere poner énfasis en la implementación de los resultados de la presente investigación con mejoras en las dimensiones de la gestión por procesos que presentan mayor grado de relación con la productividad, por otra parte el aumento de la productividad mediante métodos de mejora en el nivel de la gestión por procesos podría ser tratado en futuras investigaciones.

CAPITULO VI

6. PROPUESTA

Título de la propuesta

“El ciclo PHVA como herramienta de mejora continua del proceso de generación para estimular la productividad”

6.1 Datos informativos

Sector a ejecutar: Estratégico, servicio eléctrico

Beneficiarios: Central Hidroeléctrica La Península (EEASA)

Ubicación: Tungurahua/Ambato/Parroquia La Península

Equipo Técnico responsable:

Autor: Ing. Marco Vinicio Castillo Vásquez

Director: PhD. Magda Francisca Cejas Martínez

6.2 Antecedentes de la propuesta

En la actualidad muchas empresas buscan que su organización funcione de manera sistemática con la finalidad de coordinar actividades y hacerlas más eficaces y eficientes que optimicen toda clase de recursos permitiéndoles incrementar la productividad y la permanencia a largo plazo en el mercado, en este sentido existen muchos métodos y herramientas que permiten la supervisión, control y la verificación de los resultados esperados o planificados por las empresas.

En efecto estructuras funcionales no permiten visualizar el entorno, desempeño general de las actividades interrelacionadas y que se pueda encontrar fácilmente los problemas que impiden alcanzar los objetivos planteados y resolverlos, en todo caso el enfoque por procesos es un modelo de estructura moderno que permite gestionar cada proceso definido de manera que se puede optimizar recursos y generar ventajas competitivas entre las organizaciones comprometidas en mejora continua de la calidad para lo cual algunas organizaciones adoptan sistemas de gestión que permiten dar seguimiento mucho más riguroso a sus procesos y con visión a conseguir la satisfacción del cliente. No obstante existen muchas herramientas y métodos para conseguir la mejora de continua de la calidad como el ciclo PHVA, Análisis de valor, Los 5 porqués, Estratificación, Lean Manufacturing, DFSS y Diagrama de afinidad (ISO, 2020).

6.3 Justificación

El servicio eléctrico considerado como parte del sector estratégico y donde prima el concepto de la prestación del fluido eléctrico de forma permanente y de calidad, las empresas de generación, transporte y comercializadoras de energía eléctrica deben contar con sistemas rigurosos que faciliten y garanticen la prestación del servicio a sus clientes, en este sentido los sistemas deben estar conformados de manera sistemática y ordenada de manera que permitan la eficacia y eficiencia de todos los procesos y actividades que en base a la coordinación, control y a la acertada intervención conlleven a la consecución exitosa de los resultados esperados por la dirección y a la satisfacción del cliente.

Dentro de este marco las centrales de generación hidráulica, térmica, eólica, nuclear, entre otras deben contar con procesos que permitan mantener su operatividad por largos periodos de tiempo, en efecto los procesos estratégicos, operativos y de apoyo deben funcionar de manera conjuntamente y armónica para cumplir con los objetivos planificados, sin embargo en base a la experiencia se ha evidenciado que la adecuada gestión del proceso de mantenimiento, generación y el compromiso de la dirección por concentrar esfuerzos focalizados en estos aspectos han logrado obtener mejoras en los resultados, en virtud a lo expuesto y como alcance de esta investigación se elaborara la metodología del ciclo PHVA para el proceso de generación como área piloto para posteriormente ampliar a todos los procesos de la organización.

En cuanto al proceso de generación presenta varios inconvenientes que generan tiempos perdidos ya sea por maniobras mal ejecutadas debido a falta de inducción, socialización de los instructivos y manuales, salidas de línea por falta de equipos, instrumentos que detecten fallas en las unidades en tiempo real y alerten a los operadores de posibles anomalías para que procedan a realizar las maniobras adecuadas y evitar posteriores daños ya sean graves, leves o desconexión de la línea. También existe deficiencia en la falta de capacitación en cuanto a fallas comunes, nuevas metodologías de trabajo, herramientas e innovación tecnológica que ayude a optimizar recursos en la organización. Sin embargo en todas las organizaciones el recurso primordial en los procesos son las personas y se debe prestar mucha atención y elaborar un programa de incentivos y motivación.

6.4 Objetivos

6.4.1 Objetivo General

- Establecer un método de mejora continua en el área de generación de central hidroeléctrica La Península.

6.4.2 Objetivos específicos

- Determinar la situación actual en la que se encuentra el proceso de generación, en base a la identificación de los factores que condicionan el desempeño de las organizaciones.
- Establecer la caracterización del proceso de generación de La central hidroeléctrica la Península.
- Elaborar el método PHVA como herramienta para la mejora continua de la Central hidroeléctrica La Península.

6.5 Análisis de factibilidad

En virtud a que las organizaciones en la actualidad buscan obtener mayor productividad y permanencia en el mercado se ven en la obligación de recurrir a métodos y herramientas que les permita a sus actividades incrementar su eficiencia y de esta manera optimizar recursos, en todo caso en el análisis de factibilidad y en base a las recomendaciones de la ISO para la implementación del ciclo PHVA de mejora continua, se debe seleccionar en un principio el área piloto, sin embargo primero se identificará, relacionará y se elaborará el mapa de procesos de la organización.

Posteriormente y de acuerdo a los resultados generados en el área piloto se podrán ir ampliando a los demás procesos de la organización. En consecuencia al lograr gestionar todos los procesos adecuadamente mediante el uso de métodos y herramientas que permitan mejorar el desempeño de las actividades las organizaciones incrementaran su productividad. Los resultados obtenidos por las organizaciones básicamente dependen en la medida que aprovechen y manipulen la herramienta.

6.6 Fundamentación

La presente investigación se fundamenta en los principios de la gestión por procesos, herramientas, metodologías de mejora continua, indicadores de desempeño, caracterización y diseño de procesos. En este sentido es necesario precisar que los principios de la gestión por procesos permiten tener un enfoque diferente y que de manera general ayuda a mejorar los flujos de trabajos y obtener resultados positivos en cuanto a generación de ingresos, ahorro de recursos y satisfacción de los clientes dejando a un lado estructuras y organizaciones obsoletas.

Con respecto a las herramientas y metodologías para la implementación de la mejora continua existe muchas opciones, pero la selección del método o herramienta adecuada debe ser en base a las necesidades y a la capacidad de solventarlas, sin embargo el ciclo de Deming o PHVA es una herramienta de mejora continua utilizada frecuentemente por las organizaciones que buscan la eficiencia de sus procesos, asimismo es compatible y se adapta fácilmente a los sistemas de gestión de calidad, sin duda debido a las ventajas que genera su aplicación se recomienda su uso (ISO, 2020). Por otra parte para determinar la situación en la que se encuentran las actividades del área específica se

utilizará la herramienta de análisis FODA que permitirá conocer a detalle las características internas y externas y de esta forma generar alternativas de mejora.

Entorno a los indicadores de desempeño son los que ayudan en la toma de decisiones mediante la generación de resultados positivos o negativos de los procesos y en base a los cuales se generan acciones o se realizan análisis para determinar las causas de no alcanzar los objetivos planteados, en efecto permiten evidenciar el rendimiento de las empresas, la presencia de problemas para posteriormente actuar con medidas que generen resultados alentadores y que aseguren la permanencia de las organizaciones a largo plazo en el mercado.

Por último es necesario identificar todos los aspectos y factores que determinan el funcionamiento de un proceso, a este respecto se debe conocer las actividades que se ejecutan, materias primas, insumos, controles y los resultados como productos o servicios y residuos que generan cada proceso. En este sentido los factores que influyen dentro de los procesos deben ser seleccionados de forma que permita eficiencia del mismo.

6.7 Metodología, Modelo Operativo

6.7.1 Identificación, clasificación, relaciones entre procesos y elaboración del Mapa de procesos de la central La Península.

- Identificación de procesos

En base al análisis de las actuales interrelaciones de las actividades en la central Península se determinaron los siguientes procesos: Planificación Estratégica, Captación y conducción de agua, Generación eléctrica, Transmisión, Gestión de RRHH, Gestión Financiera, Gestión de Mantenimiento y Gestión de SST y Ambiente.

- Clasificación de procesos

PROCESOS GOBERNANTES: Planificación Estratégica.

PROCESOS OPERATIVOS: Captación y conducción de agua, Generación eléctrica y Transmisión.

PROCESOS DE APOYO: Gestión de Mantenimiento, Gestión de RRHH, Gestión Financiera y la Gestión de SST y Ambiente.

- Relaciones entre procesos y elaboración del Mapa de Procesos

La interacción de los procesos se determinó considerando el grado de aportación que genera un proceso sobre los demás, en el anexo 2 se puede evidenciar la matriz de interrelación de procesos.

Finalmente en base a las relaciones encontradas en la matriz señalada anteriormente procedemos a elaborar el mapa de procesos de la Central Península como se muestra en la Figura 21.

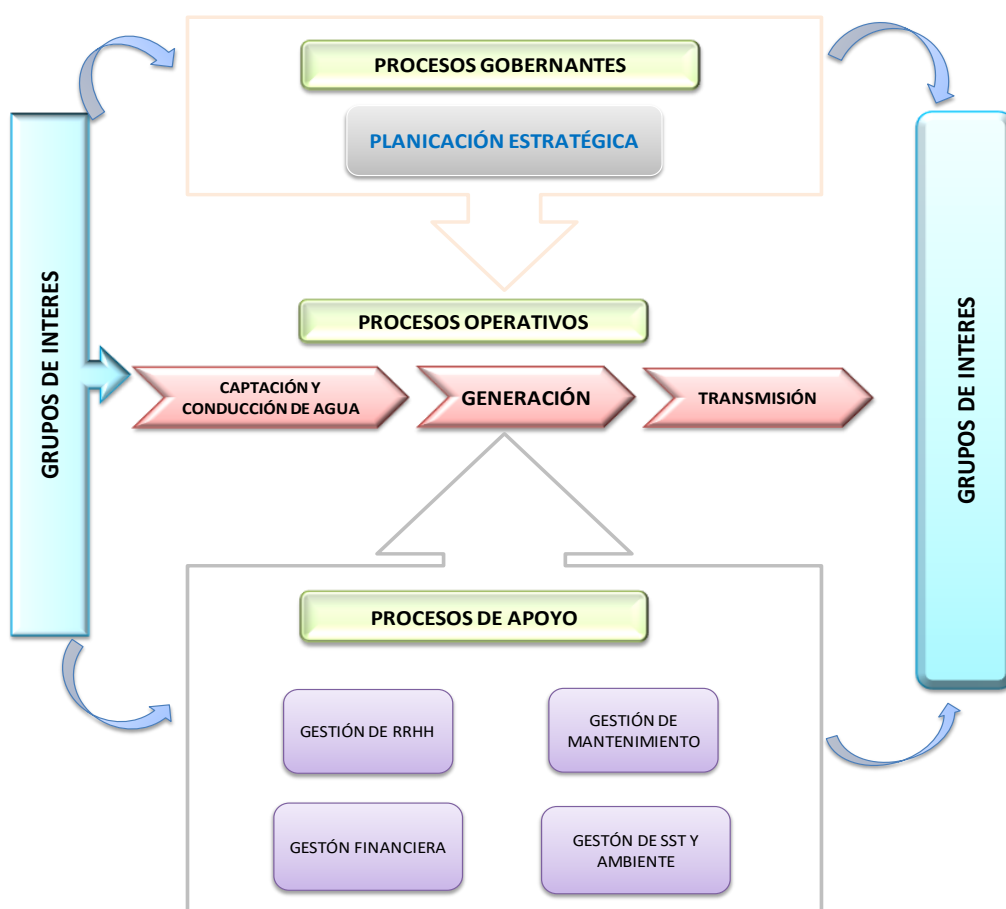


Figura 21. Mapa de Procesos
Fuente: Propia

En base a la presente investigación y a la experiencia obtenida se consideró que los procesos más importantes son la Gestión de Mantenimiento, Planificación Estratégica y Generación eléctrica porque son críticos en la calidad del servicio, satisfacción del

cliente y en la eficiencia de la central. En este sentido se escogió al proceso de generación como área piloto para la implementación de ciclo PHVA debido a ciertas ventajas como acceso a la información, al proceso productivo, experiencia, personal técnico necesario para la elaboración de la herramienta.

6.7.2 Estudio de la situación del área de Generación

Para determinar la situación actual en la que se encuentra el área de generación se utilizó la herramienta de análisis FODA, en este sentido es necesario tener un punto de partida que permita conocer el contexto general que influye sobre el desempeño de las actividades, en todo caso se establecieron las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas para la generación de las estrategias DA (Limitaciones), DO (Desafíos), FA (Riesgos) y FO (Potencialidades). En efecto la herramienta permitió la recopilación de información valiosa y de utilidad para la toma de decisiones acertadas para mejorar y alcanzar objetivos planteados. Con respecto al desarrollo del análisis FODA se encuentra detallado en el anexo 3.

6.7.3 Caracterización del proceso de Generación

La caracterización del proceso se elaboró mediante el reconocimiento de las entradas, salidas, control, recursos y por último se determinaron las actividades que generan valor agregado. En este sentido se utilizó un esquema grafico estandarizado que permite visualizar la interacción de los factores antes descritos sobre el proceso y que condicionan el cumplimiento o no de objetivos planificados. En todo caso el esquema de proceso de generación fue elaborado en base a la información y experiencia con la que se cuenta debido a que no existe la caracterización de ningún proceso de la central hidroeléctrica La Península. La caracterización del proceso de generación se encuentra en el anexo 4.

6.7.4 Diagrama de Flujo del proceso de generación

El desarrollo del diagrama de flujo de las actividades del proceso se las realizó de acuerdo a la sucesión con las que se ejecutan y que facilitan la comprensión de los pasos

se utilizó figuras para definir el tipo paso, en efecto mediante esta herramienta se evidencio la comunicación entre las actividades y permitió visualizar ciertas deficiencias en flujo, asimismo el documento elaborado que contiene el diagrama de flujo será sujeto de apoyo, consulta y modificación por los interesados para determinar mejoras. En el anexo 5 se puede observar la secuencia de las actividades del proceso de generación.

6.7.5 Ciclo PHVA para el proceso de generación

6.7.5.1 Planear

El planeamiento estratégico se elaboró en base al análisis FODA que permitió establecer la situación actual del área de generación y al mismo tiempo trazar metas y objetivos estratégicos quedando definidos los siguientes:

- Reducir tiempos perdidos en actividades de operación e incrementar la producción.
- Invertir los recursos proporcionados por el estado en obras y proyectos de interés que optimicen recursos y mejore el lugar de trabajo.
- Suministrar de forma permanente la energía eléctrica al cliente
- Cambiar el sistema de limpieza de manual a un sistema electromecánico que optimice el tiempo y garantice el flujo normal del agua.
- Realizar de manera oportuna y eficiente las maniobras correctas para evitar el daño de los sistemas mecánicos y eléctricos.
- Producir la mayor cantidad posible de energía eléctrica de forma continua aprovechando el recurso hídrico durante la temporada de invierno.
- Cambiar equipos e instrumentos obsoletos por aparatos con nuevas tecnologías que permitan optimizar recursos, mediante la disponibilidad y acceso a recursos estatales.
- Minimizar la cantidad de mantenimientos emergentes incorporando planes de mantenimiento preventivo y correctivos eficientes que permita satisfacer la demanda del servicio.

- Elaborar metodologías, instructivos mediante la aplicación de herramientas de la calidad para la ejecución de actividades que conlleven a la optimización de recursos y a conseguir excelentes resultados.
- Modificar los perfiles de ingreso del personal de acuerdo al área, funciones y considerar la experiencia específica con la que cuentan los aspirantes y de esta forma seleccionar al recurso humano competente.
- Destinar recursos para adquirir equipos e instrumentos en base a una matriz de priorización y que generen mejores resultados.
- Incluir dentro del proceso de reclutamiento de personal para cargos administrativos acreditar a más de la experiencia un título de cuarto nivel en áreas administrativas y de esta forma garantizar la contratación de servicios o compras de bienes que cumplan con los requisitos y necesidades.
- Fiscalizar en base a parámetros técnicos y normas los trabajos ejecutados por empresas de prestación de servicios de mantenimiento de manera que se garantice la operatividad de los sistemas eléctrico y mecánico de las unidades de generación y otros aparatos auxiliares.
- Capacitar al personal de la empresa para que realicen actividades extras de manera segura, eficiente y que permita la optimización de recursos.

De acuerdo a los objetivos y metas establecidas a continuación se exponen los planes de acción que deben ejecutarse para solventar las problemáticas encontradas en el área piloto, así tenemos:

- Plan de estandarización de actividades
- Plan de capacitaciones
- Plan de gestión del talento humano
- Plan de seguridad y salud ocupacional
- Plan de producción
- Plan de inversión
- Plan de mantenimiento (preventivo y correctivo)

6.7.5.1 Hacer

En esta etapa se desarrolló el diseño de los planes para lograr materializar las acciones correctivas que permitan eliminar las problemáticas encontradas. En este sentido para garantizar la eficacia de este inciso se determinaron los siguientes aspectos como actividades, responsables, fechas, recursos y medición. Para facilitar la comprensión se elaboró una matriz que contemplara los aspectos indicados.

Implementación del plan de estandarización de actividades

En virtud de que varias actividades que se desarrollan en el área de generación carecen de escasos controles y baja coordinación es necesario ejecutar un plan que permita solventar las falencias detalladas, con esta finalidad se elaboró un plan que tenga como objetivo esencial la optimización del recurso tiempo que se encuentra expuesto en el anexo 6.

Implementación del plan capacitaciones

Si bien es cierto la central Hidroeléctrica La Península cuenta con personal propio para las actividades operativas y administrativas pero que forman parte de una minoría, debido a que los servicios de operación y mantenimiento son prestados por contratistas (personal externos). En efecto las capacitaciones se realizan de manera independiente surgiendo la necesidad de homologar la cantidad y calidad de las instrucciones, además de comprometer y gestionar el plan de capacitaciones, mismo que se puede evidenciar en el anexo 7 y que regirá tanto para contratistas y no contratistas.

Implementación del plan de gestión del talento humano

En cuanto al personal que labora en la central es de carácter mixto, es decir existen personas con contrato fijo y temporales. El personal que trabaja con contrato temporal lo hacen bajo la dependencia de una persona natural o jurídica dependiendo del ganador en el proceso de contratación mediante el SERCOP, en este sentido el SERCOP y la empresa contratante son las instituciones rectoras encargadas de llevar acabo la contratación conforme a los requisitos solicitados que garanticen la ejecución de los

servicios contratados y además generar ahorro al estado mediante la adjudicación al precio más bajo, en consecuencia el personal que genera los pliegos debe acreditar conocimientos técnicos y experiencia comprobable que garantice el fiel cumplimiento de las necesidades de la organización y que permita alcanzar mejoras en la productividad.

En relación a lo expuesto anteriormente es necesaria la elaboración de un plan para seleccionar al personal idóneo que garantice la eficiencia de las actividades de la organización. En el anexo 8 se puede observar el plan de gestión del talento humano.

Implementación del plan seguridad y salud ocupacional

Las actividades laborales desempeñadas en el sector eléctrico son consideradas de alto riesgos, por tal motivo es necesario considerar medidas preventivas para evitar afectaciones a la salud y la ocurrencia de accidentes laborales o a su vez reducir el riesgo presente. En efecto existen riesgos que no se pueden eliminar, pero mediante la adopción de medidas preventivas se puede reducir el riesgo generándose puestos de trabajo más seguros, en este sentido el plan de seguridad y salud ocupacional que se encuentra en el anexo 9 fue elaborado con la finalidad de reducir los riesgos presentes en la central.

Implementación del plan de producción

La capacidad de producción de la central es de 3,0 MWh de potencia neta, la casa de máquinas cuenta con cuatro unidades tipo Francis tres de ellas tienen una capacidad de 0,5 MWh cada una y una de 1,5 MWh. En efecto la potencia generada por las cuatro unidades en condiciones normales de operación y con la disponibilidad del caudal necesario en río se entrega al sistema nacional interconectado de forma continua, por otra parte en el caudal del río depende de las condiciones meteorológicas en las cuales se encuentre la zona, en este sentido el caudal es favorable en el invierno y el estiaje se presenta en el verano donde la producción es mínima debido al caudal insuficiente.

Para la planificación de la producción se cuenta con la programación diaria y semanal que se debe enviar a los entes de control (CENACE) que son elaborados en base a las

condiciones operativas como la disponibilidad de unidades y de caudal. También se dispone de registros diarios para determinar el tiempo total operado de cada unidad de forma anual.

En virtud que las pérdidas de producción se producen por tiempos perdidos en muchas ocasiones por indisponibilidad de las unidades debido a un débil plan de mantenimiento y a la programación inadecuada. Por otra parte en determinadas situaciones que ocurren dentro de la casa de máquinas, S/E, Bocatoma o por fallas en el sistema nacional interconectado [SNI] los operadores no consiguen realizar maniobras correctas y se generan retrasos en las entradas en línea de las unidades, por tal motivo es necesario elaborar un plan para incrementar la producción como se pudo evidenciar en el anexo 10.

Implementación del plan de inversión

La central hidroeléctrica La Península es propiedad de la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A., al constituirse parte de una institución pública el estado mediante un programa de inversiones anuales destina fondos para la ejecución de nuevos proyectos en base a estudios y necesidades determinadas por los administradores de la central, en este sentido se debe contar con un plan de inversiones que garantice el consumo de dichos recursos en obras y proyectos que permitan alcanzar mayor eficiencia en las actividades y generar mejores resultados. También se debe considerar que los recursos anuales destinados para las inversiones que no son invertidos regresan al estado, en consecuencia el plan de inversiones detallado en anexo 11 permitirá aprovechar eficientemente los recursos disponibles.

Implementación del Plan de mantenimiento (preventivo y correctivo)

Las centrales hidroeléctricas como se indicó antes pertenecen al sector estratégico y sus actividades operativas deben ser continuas, por tanto es necesario desarrollar un plan de mantenimiento que garantice la alta demanda del servicio, en todo caso la central cuenta con un plan de mantenimiento obsoleto ya que la planificación de los mantenimientos

no se cumplen en los periodos estipulados, en este sentido los mantenimientos correctivos no cumplen con las programaciones planificadas en consecuencia se generan mantenimientos emergentes no programados que provocan indisponibilidad de las unidades y disminución de la productividad. En todo caso es necesario crear un plan de mantenimiento que genere mayor confiabilidad de las unidades, equipos e instrumentos para garantizar el cumplimiento de la programación de producción planificada. Sobre la base de las ideas expuestas se recomienda la elaboración de un plan de mantenimiento utilizando el método de mejora continua AMFE. La metodología de Análisis de Modo y Efecto de Fallas (AMFE) es una herramienta de mejora continua muy útil para la identificación de problemas potenciales en diseños, sistemas y procesos que se traducen en fallas y averías, en efecto mediante determinación de la severidad y el planteamiento de las acciones de prevención permite minimizar la cantidad de fallas y el nivel de severidad, en todo caso la aplicación de este método permite gestionar el mantenimiento para obtener mejores resultados (J. González, Loyo, López, Pérez, & Cruz, 2018). En el anexo 12 se encuentra el plan de mantenimiento para el área de generación.

6.7.5.3 Verificar

En este punto los indicadores identificados en el proceso de generación se deben volver a medir después de implementado los planes de mejora con la finalidad de observar los resultados de las acciones efectuadas.

Se debe considerar al momento de evaluar los indicadores que la central es de paso y que el nivel del caudal tienen fluctuaciones considerables, en este sentido no sería válido realizar ciertos análisis por meses, en todo caso se consideró la información del año 2015 para la determinación de los indicadores debido a que se encontraron los registros de datos completos y consistentes en base a experiencia obtenida. En relación al nivel de generación se evidenció que la producción anual no varía significativamente de año a año por lo que un análisis correcto de comparación de este indicador sería durante este periodo de tiempo.

Tabla 21

Medición y seguimiento a los indicadores del proceso de generación

Indicadores	Antes de la implementación (%)	Después de la implementación (%)
Producción diaria obtenida/Programación de producción diaria	90	95
Producción semanal obtenida/Programación de producción semanal	70	80
Factor de Planta= [Producción anual obtenida/ Producción anual ideal]	43,07	55
Disponibilidad= $\left[\frac{\text{Tiempo operativo real}}{\text{Tiempo operativo ideal}}\right]$	96	98
Mantenimientos emergentes ejecutados C. Península/Total de mantenimientos registrados CENACE	6,52	4,5
Rendimiento de caudal= [Caudal teórico $Q[m^3]$ /caudal neto $Q[m^3]$]	60	65
Caudal de agua $Q[m^3]$ enviado/Caudal disponible	80	90
Potencia anual producida [MWh] /Consumo de aceite anual [Gal]	129,96 [MWh/ Gal]	150 [MWh/ Gal]
Tiempo de producción anual real [h]/ Tiempo de producción anual esperado[h]	37,39	45

Nota: Fuente propia

6.7.5.4 Actuar

En esta fase después de observar los resultados obtenidos por las acciones implementadas y en el caso que no se obtengan los resultados deseados se debe realizar correcciones necesarias que permitan alcanzar las metas planteadas, por último la dirección es la encargada de tomar decisiones trascendentales y llevar a la central hacia la mejora continua.

6.8 Administración

Con el objeto de materializar la presente propuesta la alta dirección de central será la encargada de la toma de decisiones, en cuanto a la selección y determinación de la factibilidad de la o de las estrategias establecidas para mejorar el desempeño de la empresa.

Tabla 22
Administración de estrategias

ESTRATEGIA	PRESUPUESTO
Plan de estandarización de actividades	\$ 325
Plan de capacitaciones	\$ 140
Plan de gestión del talento humano	\$ 730
Plan de seguridad y salud ocupacional	\$ 120
Plan de producción	\$ 22180
Plan de inversión	\$ 390
Plan de mantenimiento (preventivo y correctivo)	\$ 660
TOTAL	\$ 24545

Nota: Fuente propia

6.9 Previsión de la evaluación

Como resultados de la presente investigación se cumplieron con los objetivos planteados y se elaboró la propuesta idónea para solucionar el problema establecido en la central hidroeléctrica La Península, en efecto se utilizó el ciclo PHVA como una herramienta eficiente para lograr la mejora continua del área de generación que sin duda permitirá optimizar recursos, incrementar la eficiencia, productividad y que se evidenciará por medio de indicadores expuestos anteriormente. Los resultados obtenidos en la presente investigación y propuesta satisfacen las necesidades que

sugieren las organizaciones del sector estratégico en función a la alta demanda de sus servicios, en este sentido los procesos y actividades deben gestionarse adecuadamente de tal manera que permita satisfacer al cliente y al mismo tiempo incrementar la productividad.

Por último es indispensable elaborar un plan de evaluación para determinar los resultados generados por las acciones implantadas al proceso y actividades del área de interés, en este sentido la evaluación de la propuesta ayudará a la oportuna toma de decisiones para la mejora continua de la organización.

Tabla 23
Previsión de la evaluación

PREGUNTAS	PLAN DE EVALUACIÓN
¿Para qué evaluar?	Para corregir y tomar acciones en cuanto a deficiencia o errores cometidos
¿De qué personas?	Personal del proceso de generación y administrativo
¿Sobre qué aspectos?	Nivel de producción Eficacia de los mantenimientos Nivel de consumo de recursos
¿Quién?	Responsable de la evaluación es el encargado del proyecto
¿Cuándo evaluar?	Periodo 2021
¿Dónde?	En la central hidroeléctrica La Península, específicamente en el área de generación
¿Cuántas veces?	Las que sean necesarias
¿Qué técnicas?	Mediante encuestas
¿Con qué?	Utilizando la herramienta estadística SPSS Método de Alpha de Cronbach

	Método de Rho Spearman
¿En qué situación?	Durante las actividades diarias

Nota: Fuente propia

7. REFERENCIAS CITADAS

- Aceña Navarro, M. (2017). *Gestión de costes y calidad del servicio de transporte por carretera: UF0922*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/detail.action?docID=5214010>
- Alfaro, L. (2018). GESTIÓN POR PROCESOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA D&J LOGÍSTICA Y MANTENIMIENTO E.I.R.L., CAJAMARCA, 2017 (tesis de pregrado). In *Universidad César Vallejo*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/20.500.12692/29297>
- Argüelles Ojeda, J. L. (2018). *Proyectos Seis sigma: el camino a la excelencia operacional*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/detail.action?docID=5809950>
- Blandón López, A., González Rubio, J., & Rodríguez Márquez, M. A. (2018). *Efectividad del proceso de política y relevancia de los acuerdos de cooperación público-privada para promover la competitividad de las cadenas de valor (CV): el caso de la cadena de valor arroz-molinería del Tolima*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/detail.action?docID=5636445>
- Calso Morales, N., & Pardo Álvarez, J. M. (2018). *Guía práctica para la integración de sistemas de gestión. ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/detail.action?docID=5634421>
- Calvache Banda, G. A. (2018). INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD BASADO EN UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS EN LA EMPRESA POLIACRILART (tesis de maestría). In *Escuela Politécnica Nacional*. Retrieved from <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/19737>
- Certificación, A.-A. E. de N. y. (2018). *Guía para la aplicación de UNE-EN ISO 13485:2016*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/detail.action?docID=5349467>
- Cortés, J. M. (2017). *Sistemas de gestión de calidad (ISO 9001:2015)*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/detail.action?docID=5349794>
- Cortez Osorio, J. (2018). Gestión por procesos y la satisfacción de los clientes de la Secretaría de la Comandancia General de la Marina, 2016 (tesis de pregrado). Retrieved from <https://hdl.handle.net/20.500.12692/12852>
- Farajallah, A. M. A., Talla, S. A. El, Abu-naser, S. S., & Shobaki, M. J. Al. (2018). *The*

- Impact of Technological and Human Requirements for Re- Engineering Processes in Improving Productivity*. 2(9), 29–38. Retrieved from <http://dstore.alazhar.edu.ps/xmlui/handle/123456789/160>
- Fontalbo Herrera, T., De la Hoz Granadillo, E., & Morelos Gómez, J. (2017). Productivity and its factors: impact on organizational improvement. *Dimensión Empresarial*, 16(1), 47–60. <https://doi.org/10.15665/dem.v16i1.1897>
- González, J., Loyo, J., López, M., Pérez, P., & Cruz, A. (2018). Mantenimiento industrial en máquinas herramientas por medio de AMFE. *Revista Ingeniería Industrial*, 17(3), 209–225. Retrieved from <https://doi.org/10.22320/S07179103/2018.12>
- González Molina, P. (2017). *Procesos de gestión de calidad en hostelería y turismo: UF0049*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/detail.action?docID=5308206>
- González, O., & Arciniegas, J. (2016). *Sistemas de gestión de calidad: teoría y práctica bajo la norma ISO 2015*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/detail.action?docID=4870575>
- ISO. (2020). Gestión por procesos. Retrieved from PLATAFORMA TECNOLÓGICA PARA LA GESTIÓN DE LA EXCELENCIA (ISOTools) website: <https://www.isotools.org/soluciones/procesos/gestion-por-procesos/>
- ISO 9000. (2015). ISO 9000:2015 Sistemas de Gestión de la calidad. —Fundamentos y vocabulario. *Secretaría Central de ISO, 2015*, 58. <https://doi.org/325789>
- Loayza, N. V. (2016). *Productividad Como Clave De Crecimiento Y Desarrollo*. 28(Junio), 9–28. Retrieved from www.bcrp.gob.pe/publicaciones/revista-estudios-economicos.html%0ALa
- López Lemos, P. (2016). *Herramientas para la mejora de la calidad: métodos para la mejora continua y la solución de problemas*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/detail.action?docID=4849804>
- Mileman, M., Sibongile, S., Mutio, J., Marek, H., & Divecha, M. (2016). El Recurso Humano y la Productividad. In *Oficina Internacional del Trabajo*. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(97\)10057-2](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(97)10057-2)
- Mondragón Barrera, M. A. (2014). Uso De La Correlación De Spearman En Un Estudio De Intervención En Fisioterapia. *Movimiento Científico*, 8(1), 98–104. <https://doi.org/10.33881/2011-7191.mct.08111>
- Mora García, L. A. (2012). *Indicadores de la gestión logística*. Retrieved from

- <http://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/detail.action?docID=3203137>
- Navarro, P., Cronemyr, P., & Hüge-Brodin, M. (2018). Greening logistics by introducing process management— a viable tool for freight transport companies going green. *Supply Chain Forum: An International Journal*, 19(3), 204–218. <https://doi.org/10.1080/16258312.2018.1486141>
- Operador Nacional de Electricidad [CENACE]. (2019). *Informe Anual 2018*. Retrieved from <http://www.cenace.org.ec/docs/InformacionOperativa.htm>
- Parella Stracuzzi, S., & Martins Pestana, F. (2012). Metodología de la investigación cuantitativa. In *Society* (3ra. ed.). Caracas, Venezuela: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Pardo Álvarez, J. M. (2017). *Gestión por procesos y riesgo operacional*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/detail.action?docID=5190227>
- Pérez, S. (2008). Gestión del mantenimiento preventivo para centrales eléctricas. Aplicación a un caso real ilustrativo del sistema eléctrico español de generación. *Revista Europea de Dirección y Economía de La Empresa*, 17, 145–154. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2725333>
- Rajadell Carreras, M. (2019). *Creatividad: emprendimiento y mejora continua*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/detail.action?docID=5809940>
- Ricardo Cabrera, H. (2016). *Modelo y procedimiento para la gestión y mejora de procesos con contribución a la integración de sistemas normalizados en cementeras cubanas*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/detail.action?docID=4946019>
- Sánchez Delgado, M. (2015). *Administración I (2a. ed.)*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/detail.action?docID=4569625>
- Sánchez Méndez, V. M., Méndez Ortiz, L., & Cruz Landa, A. J. (2018). La Importancia de la Administración en las Organizaciones como Forma para Lograr Competitividad. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, (enero), 1–15. Retrieved from <http://www.eumed.net/rev/caribe/2018/01/administracion-organizaciones.zip>
- Zambrano, J., Mielles, D., Zambrano, R., Ahmed, A., Franco, O., Yance, C., & Avilés, A. (2017). ADMINISTRACION DE LA PLANTATURISTICA Y EL DESARROLLO DEL TURISMO SOSTENIBLE. In *UNEMI*. Retrieved from <http://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/3856>

9. ANEXOS

Anexo 1. Instrumentos

CUESTIONARIO PARA MEDIR LA GESTIÓN POR PROCESOS

El presente cuestionario tiene por finalidad conocer su apreciación sobre la Gestión por procesos en la Hidroeléctrica La Península, se requiere responder con sinceridad y en base a la experiencia obtenida. Se recuerda que la información recopilada es de carácter anónimo.

A continuación se indican los ítems con las correspondientes preguntas en las cuales se deberá marcar con una (X) la respuesta que considere correcta:

CALIFICACIÓN	PUNTUACIÓN
Nunca	1
Casi Nunca	2
Algunas Veces	3
Casi Siempre	4
Siempre	5

Nº	PREGUNTA	ALTERNATIVAS				
		1	2	3	4	5
1	El personal conoce, cómo su trabajo afecta a la organización.					
2	Los dueños de procesos demuestran conocimientos apropiadas para desempeñar su cargo.					
3	El personal demuestra estar familiarizado con el proceso y sus métricas.					
4	Los dueños de procesos demuestran su liderazgo al desempeñar sus funciones.					
5	El personal suele expresar, cómo su trabajo afecta a la organización.					
6	El personal es capaz de describir el proceso y cuál es su lugar en él.					
7	El personal implementa acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados de estos procesos.					
8	La organización tiene una cultura centrada en la valoración al cliente relacionada con la gestión por procesos.					
9	El personal demuestra voluntad de cambio relacionada con la gestión por procesos.					
10	El ambiente de trabajo Ud. puede realizar sus actividades diarias sin problemas.					

11	La instalación cumple con certificación de calidad.					
12	La instalación cumple con normas de seguridad.					
13	La organización tiene alineada su infraestructura y tecnológica para apoyar directamente a los procesos de la organización.					
14	Se realiza permanentemente el mantenimiento de los equipos de cómputo de la organización.					
15	Los dispositivos de almacenamiento que tiene la organización cuentan con suficiente capacidad para realizar trabajos diarios.					
16	La organización demuestra que tiene alineado sus aplicaciones informáticas para apoyar directamente a los procesos.					
17	Se hace uso de estándares y metodologías de calidad para el desarrollo de software como soporte para las tareas administrativas.					
18	Se realiza un control de la documentación del software implementado en la organización.					
19	Se utiliza método de trabajo para organizar las actividades diarias.					
20	El método de trabajo realizado por el personal se mejora continuamente.					
21	El personal tiene claro los objetivos y políticas de la organización relacionadas con la gestión por procesos.					
22	Se realiza continuamente una mejora de los procesos en función a los tiempos en la organización.					
23	Se realiza una hoja de proceso para cada proyecto nuevo a implementar en la organización.					
24	El personal tiene detallado las instrucciones técnicas de cada operación relacionadas con la gestión por procesos.					
25	Se realiza un control de cambio de las instrucciones técnicas relacionadas con la gestión por procesos.					
26	El personal tiene detallado las instrucciones técnicas de cada operación relacionadas con la gestión por procesos.					
27	Se realiza un control de cambio de las instrucciones técnicas relacionadas con la gestión por procesos.					
28	La organización tiene establecidos instructivos para realizar cada proceso relacionado con la gestión por procesos.					
29	La organización tiene actualizada los instructivos para realizar cada proceso relacionado con la gestión por procesos.					

CUESTIONARIO PARA MEDIR LA PRODUCTIVIDAD

El presente cuestionario tiene por finalidad conocer su apreciación sobre la Productividad en la Hidroeléctrica La Península, se requiere responder con sinceridad y en base a la experiencia obtenida. Se recuerda que la información recopilada es de carácter anónimo.

A continuación se indican los ítems con las correspondientes preguntas en las cuales se deberá marcar con una (X) la respuesta que considere correcta:

CALIFICACIÓN	PUNTUACIÓN
Nunca	1
Casi Nunca	2
Algunas Veces	3
Casi Siempre	4
Siempre	5

N°	PREGUNTA	ALTERNATIVAS				
		1	2	3	4	5
1	La compañía utiliza métodos de control que optimizan el uso de los recursos.					
2	La compañía dispone de algunas actividades que no tienen una ventaja competitiva.					
3	La compañía establece un plan para alcanzar los niveles de productividad.					
4	La compañía ofrece equipos de producción avanzados.					

Anexo 2. Matriz de interrelación de procesos

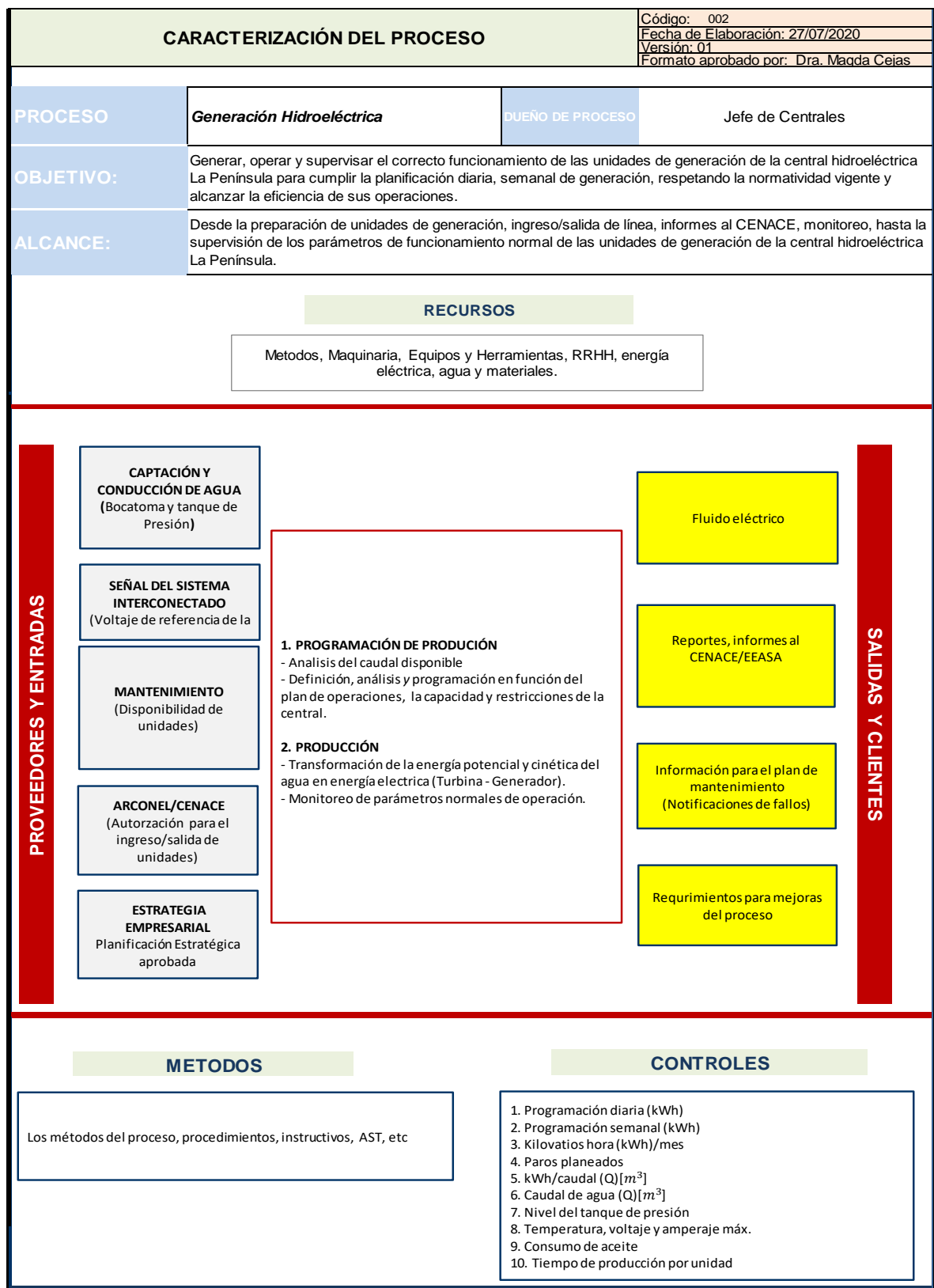
MATRIZ DE INTERRELACIÓN DE PROCESOS									
	PLANIFICACION ESTRATEGICA	CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN DE AGUA	GENERACIÓN ELÉCTRICA	TRANSMISIÓN	MANTENIMIENTO	GESTIÓN DE RRHH	GESTIÓN FINANCIERA	GESTIÓN DE SST Y AMBIENTE	GRUPOS DE INTERES
PLANIFICACION ESTRATEGICA		X	X	X			X	X	X
CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN DE AGUA	X		X		X	X		X	X
GENERACIÓN ELÉCTRICA	X	X		X	X	X		X	X
TRANSMISIÓN	X		X		X	X	X	X	X
MANTENIMIENTO		X	X	X		X	X	X	X
GESTIÓN DE RRHH		X	X	X	X		X	X	X
GESTIÓN FINANCIERA	X				X			X	X
GESTIÓN DE SST Y AMBIENTE	X	X	X	X	X	X	X		X
GRUPOS DE INTERES	X				X	X	X	X	

Anexo 3. Herramienta de Análisis FODA

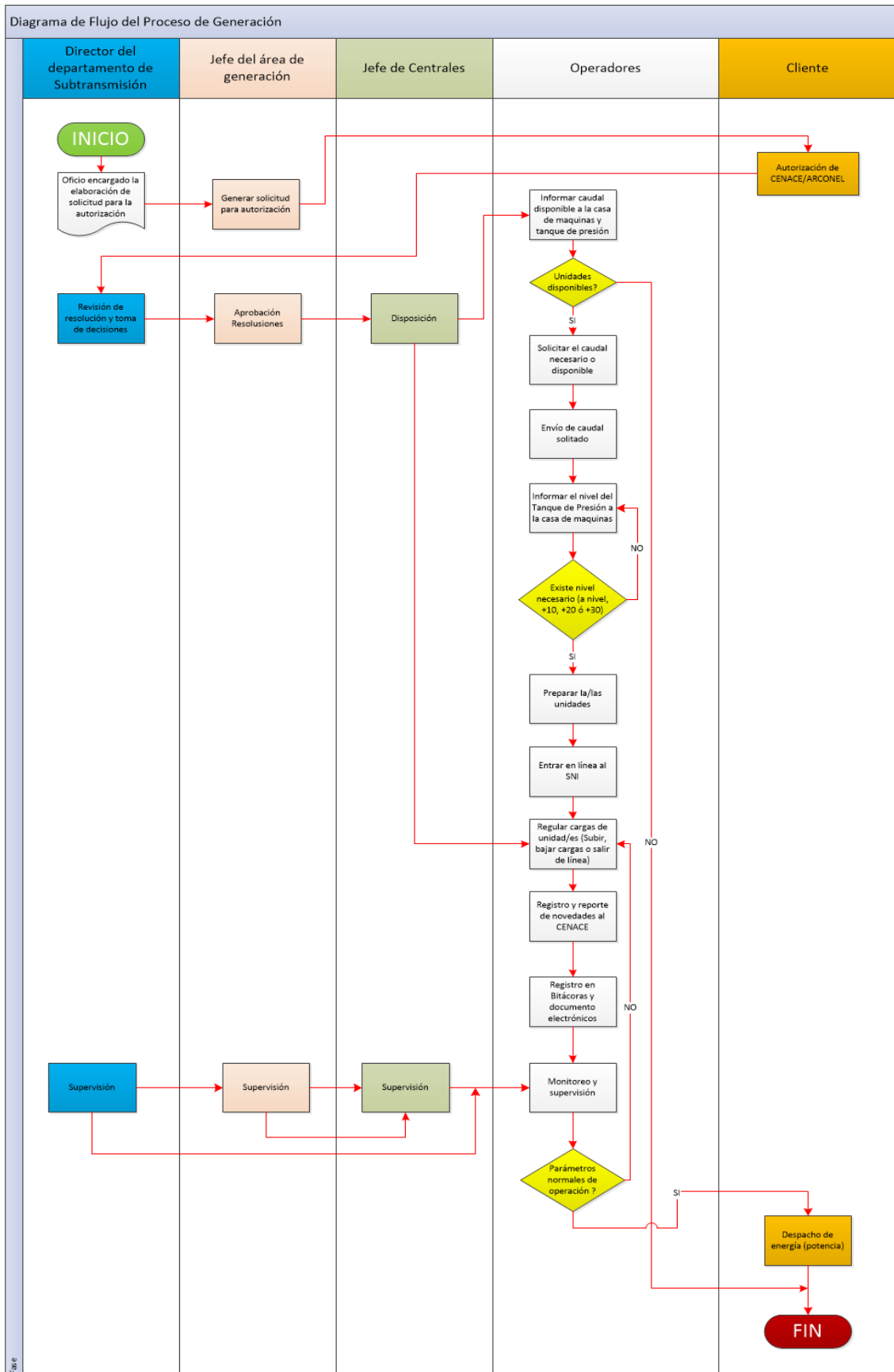
PLAN ESTRATEGICO FODA		Código: 001	Revisión 01
		Fecha de Elaboración: 01/07/2020	
		fecha Aprobación: 10/07/2020	
Elaborado por: Ing. Marco Castillo	Revisado por: Dra. Magda Cejas	Aprobado por: Dra. Magda Cejas	

	FORTALEZAS		DEBILIDADES	
	Cuestiones Internas	a	Personal técnico operativo con experiencia	f
	b	Modernos equipos e instrumentos incorporados a las unidades de generación.	g	Desigualdad salarial.
	c	Equipos informáticos modernos	h	Falta de capacitación.
	d	Buen ambiente laboral.	i	Muchos mantenimientos emergentes.
	e	Unidades de generación en buenas condiciones	j	Falta o deficientes instructivos de trabajo.
	f	Personal administrativo interesados en invertir	k	Personal administrativo con deficiente experiencia y/o bajo conocimiento administrativo.
Seguimiento y Revisión	Fortalezas-Oportunidades		Fortalezas-Amenazas	
	a-m	Reducir tiempos perdidos en actividades de operación e incrementar la producción.	f-r	Cambiar el sistema de limpieza de manual a un sistema electromecánico que optimice el tiempo y garantice el flujo normal del agua.
	f-l	Invertir los recursos proporcionados por el estado en obras y proyectos de interés que optimicen recursos y mejore el lugar de trabajo.	a-s	Realizar de manera oportuna y eficiente las maniobras correctas para evitar el daño de los sistemas mecánicos y eléctricos.
	e-m	Suministrar de forma permanente la energía eléctrica al cliente	e-u	Producir la mayor cantidad posible de energía eléctrica de forma continua aprovechando el recurso hídrico durante la temporada de invierno.
	Debilidades-Oportunidades		Debilidades-Amenazas	
	f-l	Cambiar equipos e instrumentos obsoletos por aparatos con nuevas tecnologías que permitan optimizar recursos, mediante la disponibilidad y acceso a recursos estatales.	f-q	Destinar recursos para adquirir equipos e instrumentos en base a una matriz de priorización y que generen mejores resultados.
	i-m	Minimizar la cantidad de mantenimientos emergentes incorporando planes de mantenimiento preventivo y correctivos eficientes que permita satisfacer la demanda del servicio.	k-t	Incluir dentro del proceso de reclutamiento de personal para cargos administrativos acreditar a más de la experiencia un título de cuarto nivel en áreas administrativas y de esta forma garantizar la contratación de servicios o compras de bienes que cumplan con los requisitos y necesidades.
	j-n	Elaborar metodologías, instructivos mediante la aplicación de herramientas de la calidad para la ejecución de actividades que conlleven a la optimización de recursos y a conseguir excelentes resultados.	i-t	Fiscalizar en base a parámetros técnicos y normas los trabajos ejecutados por empresas de prestación de servicios de mantenimiento de manera que se garantice la operatividad de los sistemas eléctrico y mecánico de las unidades de generación y otros aparatos auxiliares.
k-p	Modificar los perfiles de ingreso del personal de acuerdo al área, funciones y considerar la experiencia específica con la que cuentan los aspirantes y de esta forma seleccionar al recurso humano competente.	h-q	Capacitar al personal de la empresa para que realicen actividades extras de manera segura, eficiente y que permita la optimización de recursos.	
Cuestiones Externas	OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
	l	Mayor inversión del estado por pertenecer al sector estratégico.	q	Reducción en la asignación de recursos para inversión.
	m	Demanda de servicio eléctrico.	r	Taponamientos en la captación del flujo de agua.
	n	Estandarización de actividades.	s	Fallas del sistema interconectado.
	o	Solicitar requisitos específicos que garanticen los servicios contratados y la adquirió de productos de calidad.	t	Proveedores de servicios y productos que no cumplan los requisitos solicitados.
	p	Solicitar perfiles profesionales idóneos y con experiencia acreditada en el área.	u	Estiaje.

Anexo 4. Caracterización del proceso de generación



Anexo 5. Diagrama de Flujo del proceso de generación



Anexo 6. Plan de estandarización de actividades

PLAN DE ACCIÓN		Código: 003
		Fecha de Elaboración: 07/08/2020
		Fecha Aprobación: 08/08/2020
Elaborado por: Ing. Marco Castillo	Revisado por: Dra. Magda Cejas	Aprobado por: Dra. Magda Cejas
Riesgo:	Tiempos muertos	
Objetivo:	Estandarizar actividades y optimizar el recurso tiempo	

#	Tarea	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsable	Medición		Presupuesto
					Hoy (%)	Meta (%)	
1	Deteminar actividades	07/10/2020	08/10/2020	Jefe de central/Jefe de área	60	80	\$ 20,00
2	Dibujar el flujograma actual	09/10/2020	09/10/2020				\$ 15,00
3	Extraer ideas del personal de generación	10/10/2020	10/10/2020				\$ 40,00
4	Rediseño del flujograma	11/10/2020	13/10/2020				\$ 100,00
5	Generación de instructivos, procedimientos, etc	14/10/2020	18/10/2020				\$ 50,00
6	Capacitación y socialización	19/10/2020	19/10/2020	RRHH/Contratista	\$ 100,00		

Anexo 7. Plan de capacitaciones

PLAN DE ACCIÓN		Código: 004
		Fecha de Elaboración: 08/08/2020
		Fecha Aprobación: 08/08/2020
Elaborado por: Ing. Marco Castillo	Revisado por: Dra. Magda Cejas	Aprobado por: Dra. Magda Cejas
Riesgo:	Bajo nivel de conocimiento e inducción	
Objetivo:	Capacitar, adiestrar y concientizar al personal de contrato fijo y contratistas	

#	Tarea	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsable	Medición		Presupuesto
					Hoy (%)	Meta (%)	
1	Crear un documento tipo mediante el cual se pueda solicitar o sugerir capacitaciones con temas de interes	08/09/2020	08/09/2020	RRHH	40	60	\$ 20,00
2	Socializar y entregar el documento generado	08/10/2020	08/10/2020				\$ 50,00
3	Determinar el periodo factible para las jornadas de capacitación	09/10/2020	09/10/2020	Jefe de central/Jefe de SST/Adm. Contratista			\$ 20,00
4	Elaborar un cronograma para ejecución de las jornadas	10/10/2020	10/10/2020	RRHH			\$ 30,00
5	Elaborar un matriz de selección de instructores	11/11/2020	11/11/2020				\$ 20,00

Anexo 8. Plan de gestión del talento humano

PLAN DE ACCIÓN		Código: 005
		Fecha de Elaboración: 08/08/2020
		Fecha Aprobación: 08/08/2020
Elaborado por: Ing. Marco Castillo	Revisado por: Dra. Magda Cejas	Aprobado por: Dra. Magda Cejas
Riesgo:	Baja competencia laboral	
Objetivo:	Seleccionar e incorporar personal idoneo de contrato fijo y temporal	

#	Tarea	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsable	Medición		Presupuesto
					Hoy (%)	Meta (%)	
1	Elaborar el perfiles de cargo	01/09/2020	07/09/2020	RRHH			\$ 200,00
2	Elaborar cuestionarios de acuerdo al puesto	08/09/2020	18/09/2020	Director departamental/ Jefe de área	60	80	\$ 400,00
3	Determinar parámetros de la entrevista	19/09/2020	21/09/2020				\$ 30,00
4	Elaborar tests de evaluación de desempeño de acuerdo al cargo	22/09/2020	30/09/2020				\$ 100,00

Anexo 9. Plan de seguridad y salud ocupacional

PLAN DE ACCIÓN		Código: 006
		Fecha de Elaboración: 08/08/2020
		Fecha Aprobación: 08/08/2020
Elaborado por: Ing. Marco Castillo	Revisado por: Dra. Magda Cejas	Aprobado por: Dra. Magda Cejas
Riesgo:	Accidentes y/o afectaciones a la salud	
Objetivo:	Reducir la probabilidad de materialización de los factores de riesgo	

#	Tarea	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsable	Medición		Presupuesto
					Hoy (%)	Meta (%)	
1	Aplicar encuesta de SST al personal	01/10/2020	01/10/2020	Jefe de SST	40	60	\$ 20,00
2	Seleccionar la matriz de riesgos laborales	02/10/2020	02/10/2020				\$ 10,00
3	Elaborar un cronograma para el desarrollo de matriz	03/10/2020	03/10/2020				\$ 20,00
4	Elaborar un programa de capacitaciones	04/10/2020	05/10/2020	RRHH			\$ 30,00
5	Elaborar requisitos y sugerencias para contratistas con respecto a SST	06/10/2020	07/10/2020	Jefe de SST/Jefe de área			\$ 30,00
6	Solicitar un programa de SST a los contratistas	08/10/2020	17/10/2020	Jefe de área			\$ 10,00

Anexo 10. Plan de producción

PLAN DE ACCIÓN		Código: 007
		Fecha de Elaboración: 10/08/2020
		Fecha Aprobación: 10/08/2020
Elaborado por: Ing. Marco Castillo	Revisado por: Dra. Magda Cejas	Aprobado por: Dra. Magda Cejas
Riesgo:	Baja producción	
Objetivo :	Cumplir con la programación diaria y semanal	

#	Tarea	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsable	Medición		Presupuesto
					Hoy (%)	Meta (%)	
1	Solicitar la programación de los mantenimientos en temporadas de estiaje	18/10/2020	18/10/2020	Jefe de Centrales	30	60	\$ 10,00
2	Instruir al personal operativo para la ejecución de maniobras seguras en casos fortuitos	19/10/2020	19/10/2020	Jefe Centrales/Jefe de área			\$ 100,00
3	Elaborar un formato donde los operadores den a conocer novedades y sugerencias para mejorar producción	20/10/2020	20/10/2020	Jefe de Centrales			\$ 20,00
4	Colocar un sistema mecánico o electromecánico para limpiar eficientemente las rejillas principales en la Bocatoma	21/10/2020	21/01/2020	Jefe de Centrales			\$ 20.000,00
5	Instalar sistemas de detección de fallas en las unidades (desconexión)	22/10/2020	01/12/2020	Jefe de Centrales			\$ 2.000,00
6	Concientizar al personal de operación su influencia sobre la producción	25/10/2020	26/10/2020	Jefe de Centrales/Contratista de servicios de operación			\$ 50,00

Anexo 11. Plan de inversión

PLAN DE ACCIÓN		Código: 008
		Fecha de Elaboración: 11/08/2020
		Fecha Aprobación: 11/08/2020
Elaborado por: Ing. Marco Castillo	Revisado por: Dra. Magda Cejas	Aprobado por: Dra. Magda Cejas
Riesgo:	Devolución de recursos al estado por falta de proyectos	
Objetivo:	Ejecutar proyectos prioritarios para mejorar la infraestructura y eficiencia de las actividades de la central	

#	Tarea	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsable	Medición		Presupuesto
					Hoy (%)	Meta (%)	
1	Colocar un buzón para sugerencias y necesidades identificadas	27/10/2020	28/10/2020	Jefe de Centrales	50	70	\$ 50,00
2	Informar al personal de operación sobre función del buzón	29/10/2020	29/10/2020	Jefe de Centrales			\$ 20,00
2	Elaborar un estudio que permita determinar las necesidades de la central en base a (encuestas, registro de operación, sugerencias, informes, en otros)	30/10/2020	07/11/2020	Jefe de Centrales/Jefe de área			\$ 200,00
3	Seleccionar los proyectos prioritarios de acuerdo a los recursos asignados	08/11/2020	08/11/2020	Director departamental/Jefe de área			\$ 20,00
4	Elaborar el cronograma para la ejecución de los proyectos	09/11/2020	20/11/2020	Jefe de área			\$ 100,00

Anexo 12. Plan de mantenimiento

PLAN DE ACCIÓN		Código: 009
		Fecha de Elaboración: 11/08/2020
		Fecha Aprobación: 11/08/2020
Elaborado por: Ing. Marco Castillo	Revisado por: Dra. Magda Cejas	Aprobado por: Dra. Magda Cejas
Riesgo:	Indisponibilidad de unidades de generación	
Objetivo:	Minimizar fallos y averías de los productos y sistemas	

#	Tarea	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsable	Medición		Presupuesto
					Hoy (%)	Meta (%)	
1	Revisar novedades descritas por los operadores en Bitácora e informes	21/11/2020	21/11/2020	Jefe de Centrales	20	50	\$ 20,00
2	Establecer una herramienta básica de la calidad para identificar la causa del fallos y averías (Ishikawa) por parte de los operadores	22/11/2020	22/11/2020				\$ 40,00
3	Socializar el uso de la herramienta (Ishikawa) o comunmente conocido como diagrama causa efecto	23/11/2020	23/11/2020				\$ 100,00
3	Modificar el plan de mantenimiento actual utilizando la metodología AMFE	24/11/2020	24/01/2021	Jefe de Centrales/Jefe de área			\$ 500,00

Anexo 13. Matriz de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 43 de 43 variables

	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15
1	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	1,00	3,00	4,00	4,00	3,00
2	5,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,00	3,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00
3	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	3,00	3,00	4,00	5,00	4,00	2,00	4,00
4	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
5	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
6	2,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	5,00	4,00	4,00	4,00	3,00	5,00
7	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
8	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	2,00	4,00
9	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	1,00	5,00	4,00	4,00	4,00
10	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00
11	3,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00
12	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	5,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00
13	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00
14	3,00	3,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00
15	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
16	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00
17	3,00	2,00	4,00	3,00	1,00	4,00	2,00	4,00	4,00	3,00	1,00	1,00	2,00	2,00	5,00
18	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
19	5,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	3,00	3,00	3,00
20	2,00	3,00	4,00	2,00	2,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
21	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
22															
23															

Vista de datos Vista de variables

Anexo 14. Vista de variables y dimensiones

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
20	I20	Númérico	8	2		{1,00, Nunc...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
21	I21	Númérico	8	2		{1,00, Nunc...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
22	I22	Númérico	8	2		{1,00, Nunc...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
23	I23	Númérico	8	2		{1,00, Nunc...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
24	I24	Númérico	8	2		{1,00, Nunc...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
25	I25	Númérico	8	2		{1,00, Nunc...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
26	I26	Númérico	8	2		{1,00, Nunc...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
27	I27	Númérico	8	2		{1,00, Nunc...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
28	I28	Númérico	8	2		{1,00, Nunc...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
29	I29	Númérico	8	2		{1,00, Nunc...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
30	IP1	Númérico	8	2		{1,00, Nunc...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
31	IP2	Númérico	8	2		{1,00, Nunc...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
32	IP3	Númérico	8	2		{1,00, Nunc...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
33	IP4	Númérico	8	2		{1,00, Nunc...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
34	PuntajeV1	Númérico	8	2	Gestión por procesos	Ninguno	Ninguno	10	Derecha	Escala	Entrada
35	PuntajeD1	Númérico	8	2	Personas	Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Escala	Entrada
36	PuntajeD2	Númérico	8	2	Recursos Físicos	Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Escala	Entrada
37	PuntajeD3	Númérico	8	2	Planificación del Proceso	Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Escala	Entrada
38	PuntajeV2	Númérico	8	2	Productividad	Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Escala	Entrada
39	ValoraciónD1	Númérico	5	0	Dimensión personas	{1, Bajo}...	Ninguno	11	Derecha	Ordinal	Entrada
40	ValoraciónD2	Númérico	5	0	Dimensión recursos físicos	{1, Bajo}...	Ninguno	15	Derecha	Ordinal	Entrada
41	ValoraciónD3	Númérico	5	0	Dimensión planificación del proceso	{1, Bajo}...	Ninguno	15	Derecha	Ordinal	Entrada
42	ValoraciónV2	Númérico	5	0	Productividad	{1, Bajo}...	Ninguno	15	Derecha	Ordinal	Entrada
43	ValoraciónV1	Númérico	5	0	Gestión por procesos	{1, Bajo}...	1, 2, 3	15	Derecha	Ordinal	Entrada

Vista de datos Vista de variables

Anexo 15. Resultados en la herramienta estadística SPSS

*Resultado11.spv [Documento2] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Resultado

- Registro
 - Correlaciones no para
 - Título
 - Notas
 - Conjunto de datos
 - Correlaciones
 - Registro
 - Correlaciones no para
 - Título
 - Notas
 - Correlaciones
 - Registro
 - Correlaciones no para
 - Título
 - Notas
 - Correlaciones
 - Registro
 - Correlaciones no para
 - Título
 - Notas
 - Correlaciones
 - Registro
 - Correlaciones
 - Registro
 - Correlaciones no para
 - Título
 - Notas
 - Correlaciones

Rho de Spearman	Dimensión planificación del proceso	Coefficiente de correlación	planificación del proceso	Productividad
			1,000	,471*
		Sig. (bilateral)	.	,031
		N	21	21
	Productividad	Coefficiente de correlación	,471*	1,000
		Sig. (bilateral)	,031	.
		N	21	21

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

```
NONPAR CORR
/VARIABLES=PuntajeV1 PuntajeV2
/PRINT=SPEARMAN TWOTAIL NOSIG
/MISSING=PAIRWISE.
```

Correlaciones no paramétricas

Correlaciones

Rho de Spearman	Gestión por procesos	Coefficiente de correlación	Gestión por procesos	Productividad
			1,000	,665**
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	21	21
	Productividad	Coefficiente de correlación	,665**	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.

Anexo 16. Operacionalización de variables

- **Variable Gestión por procesos**

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición y valores	Niveles y rangos	
Personas	Conocimiento	1 al 9		Bajo	9-21
	Habilidades			Medio	22-34
	Actitudes			Alto	35-45
Recursos Físicos	Instalaciones	Del 10 al 18		Bajo	9-21
	Hardware			Medio	22-34
	Software			Alto	35-45
	Método de trabajo				
Planificación del Proceso	Procedimiento	Del 19 al 29	1 = Nunca 2 = Casi Nunca 3 = Algunas Veces 4 = Casi Siempre 5 = Siempre	Bajo	11-25
	Hoja de proceso			Medio	26-40
	Instrucción técnica			Alto	41-55
	Instrucción de trabajo				
TOTAL VARIABLE 1	Gestión por procesos	Del 1 al 29		Bajo	29-67
				Medio	68-106
				Alto	107-145

- Variable Productividad

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición y valores	Niveles y rangos	
Eficiencia	Métodos	Del 1 al 3		Bajo	1 - 7
				Medio	8 - 12
				Alto	13 - 17
Infraestructura	Recursos	4	1 = Nunca 2 = Casi Nunca 3 = Algunas Veces 4 = Casi Siempre 5 = Siempre	Bajo	1 - 2
				Medio	3 - 4
				Alto	5
Total Variable 2	Productividad	Del 1 al 4		Bajo	1 - 9
				Medio	10 - 15
				Alto	16 - 20