



## GESTIÓN POR PROCESOS EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL SUCROALCOHOLERO ECUATORIANO

**Ing. Melvin Fernando Alcívar Alcívar**

Estudiante de la Facultad de Administración  
Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil  
malcivara@ulvr.edu.ec

**Mg. Jorge Enrique Torres Rodríguez**

Docente de la Facultad de Posgrado-Administración  
Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil  
etorresr@ulvr.edu.ec

**PhD. Franklin Antonio Gallegos Erazo MAE**

Docente de la Facultad de Posgrado-Administración  
Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil  
fgallegose@ulvr.edu.ec

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Melvin Fernando Alcívar Alcívar, Jorge Enrique Torres Rodríguez y Franklin Antonio Gallegos Erazo (2020): "Gestión por Procesos en el área de Mantenimiento del Sector Agroindustrial Sucroalcoholero Ecuatoriano", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, ISSN: 1696-8352, (julio 2020). En línea:  
<https://www.eumed.net/rev/oel/2020/07/sector-sucroalcoholero-ecuador.html>

### Resumen:

La presente investigación hace énfasis a la importancia de la gestión por procesos en el departamento de mantenimiento de las Agroindustria sucroalcoholeras, las mismas que son empresas dedicadas a la producción de azúcar y alcohol a partir de la cosecha de la caña de azúcar. Los altos costos de mantenimiento, la correcta asignación de indicadores, la falta de una correcta gestión de compras y la planificación del mantenimiento son factores de una gestión por procesos que inciden en la productividad del área, por tal razón estas empresas apuntan al mejoramiento eficiente en todas sus etapas. El objetivo principal del presente artículo es identificar la importancia de la gestión por procesos a realizar en el área de mantenimiento del sector agroindustrial y su incidencia en la productividad del área. Esta investigación es de enfoque mixto con un diseño de tipo concurrente. Se sintetiza las principales leyes y normativas internacionales que buscan favorecer a este sector. El artículo concluye precisando las fundamentaciones teóricas y metodológicas del presente proyecto.

**Palabras Claves:** productividad laboral, Gestión de Documentos, Administración de Empresas, Agroindustria Ecuatoriana.

**Process Management in the Maintenance area in the Ecuadorian Sucrialcoholero  
Agroindustrial Sector.**

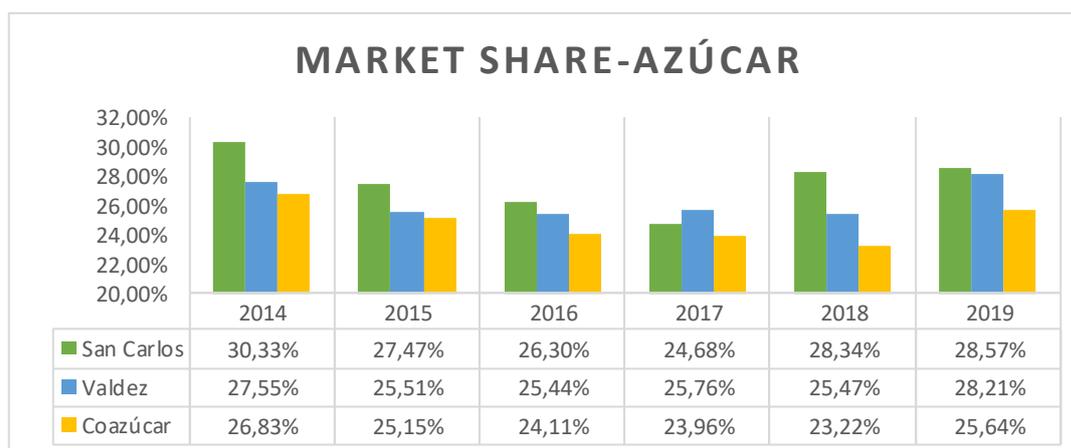
**Abstract:**

This research emphasizes the importance of process management in the maintenance department of the Agroindustria sucrialcoholeras, the same ones that are companies dedicated to the production of sugar and alcohol from the harvest of sugar cane. The high maintenance costs, the correct allocation of indicators, the lack of a correct purchasing management and the maintenance planning are factors of a management by processes that affect the productivity of the area, for this reason these companies aim at the efficient improvement in all its stages. The main objective of this article is to identify the importance of process management to be carried out in the maintenance area of the agro-industrial sector and its impact on the productivity of the area. This investigation is of mixed focus with a concurrent type design. The main international laws and regulations that seek to favor this sector are synthesized. The article concludes by specifying the theoretical and methodological foundations of this project.

**Keywords:** Labor Productivity, Document Management, Business Management, Ecuadorian Agroindustry.

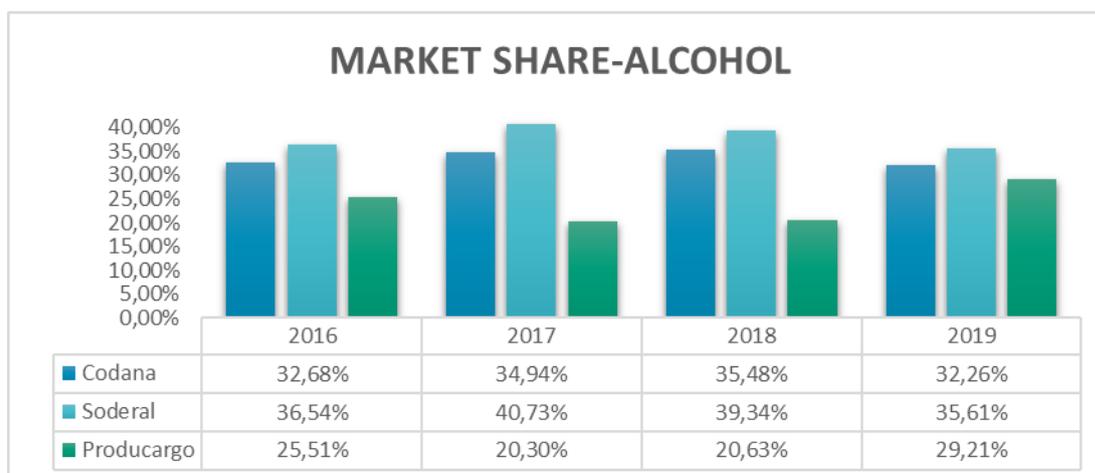
**1.- Introducción:**

Las industrias o empresas duales, también denominadas Sucrialcoholera es fusión de la industria de azúcar con la industria del alcohol, con el objetivo de aprovechar estratégicamente sus recursos, El ingenio Valdez (Milagro), San Carlos (Marcelino Maridueña), Coazúcar (Ex Ingenio la Trocal) representan una producción y comercialización total en el país del 90% del azúcar, el 10% restante está entre los Ingenios Monterrey (Loja) e Ingenio del Norte (Imbabura), generando 5000 tasas de empleo en las temporadas de zafra en el país. . Ver figura 1.



**Figura 1** Market Share del sector azucarero. (Codana S.A, 2019)

Por tal razón, se puede constatar que los problemas e impactos que actualmente tienen las agroindustrias azucareras se ven reflejados en la reducción de ventas con relación a los últimos 5 años. Ver figura 2.



**Figura 2** Market Share del sector alcohólico.

Al evaluar este sector, se observa que son industrias que potencializan el desarrollo económico-social, es por ello que las empresas agroindustriales Sucrieras, buscan disminuir sus costos de producción, aumentando su productividad mediante la gestión eficiente de sus recursos y procesos para ser competitivos a nivel nacional e internacional.

En el Ecuador, entre 80,000 y 85,000 hectáreas son destinadas para la producción de azúcar y la cantidad restante es destinada para la elaboración de alcohol y otros derivados de la azúcar, Miguel Pérez, presidente de la Federación Nacional de Azucareros (Fenazúcar) manifiesta que,

en promedio, el país produce cerca de 85 toneladas de azúcar por hectáreas.. Cabe indicar que en el sector Costa, las producciones se mantienen iguales con respecto al 2017, sin embargo dos de los problemas que incidieron en la producción del azúcar fueron la escasez de mano de obra (11%) y la falta de asistencia técnica-mantenimientos (11%). (Banco Central del Ecuador, 2019). Siendo un sector de gran importancia en el Ecuador, estas empresas a pesar de la situación compleja que atraviesan buscan mejorar sus procesos.

Por lo tanto, el mejoramiento continuo como parte del sistema de calidad, la transparencia en la ejecución de los productos y/o servicio, la sinergia de trabajo, generan ventajas competitivas logrando el mejoramiento de la productividad en las empresas..

En la agroindustria, es de vital importancia llevar una adecuada planificación y control en el mantenimiento de la infraestructura (maquinarias y equipos) ya que a medida que el tiempo pasa, las maquinarias y equipos se vuelven menos eficiente y son más recurrentes a sufrir fallas mecánicas ocasionando paradas de procesos e inmediatamente realizar los mantenimientos correctivos, aumentando de esta manera los costos de operación, producción, mantenimiento, costos de materiales y mano de obra, el objetivo del mantenimiento es la preservación de los equipos en correcto funcionamiento para evitar a futuro el bajo rendimiento de las maquinas..

## 2.-Productividad

La definición de esta teoría busca con base a los resultados finales la medición total en cada uno de sus procesos o aspectos del mismo, es decir, se lo puede interpretar como piezas vendidas, clientes satisfechos o la generación de utilidades en una organización, en tanto los recursos requeridos o insumos utilizados pueden ser medidos como horas-hombres, hora-máquina, tiempo empleado, número de obreros, etc. . Es importante mencionar que a través de la productividad se puede conocer la eficiencia global con la que se utilizaron los insumos o recursos para una determinada producción u operación.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Insumo Empleado}}$$

Ruben Morales, (2018) explica en su publicación científica que la productividad también se la miden en función al tiempo, en cuanto las actividades o procesos productivos se los realiza en el menor tiempo posible mayor será su productividad.

Existen otros factores influyentes y determinantes para medir la productividad dentro de un proceso u operación, como es el caso de:

$$\textit{Producción por Hora Hombre} = \frac{\textit{Unidades Producidas}}{\textit{Horas hombre trabajadas}}$$

$$\textit{Producción por Trabajador} = \frac{\textit{Producción}}{\textit{Número de Trabajadores}}$$

De acuerdo con Tello M, (2017) en su artículo científico expresa que la productividad de una organización se encuentra correlacionada con la producción y posiblemente con la innovación de sus procesos, esto se complementa con la innovación tecnológica (maquinarias, equipos, instrumentos, etc.), por tal razón, las empresas que se preocupan en querer invertir de manera eficiente en innovación más desarrollo (I+D) generan una mayor productividad y ventaja competitiva.

### 3.-Gestión Basada en Procesos

Según Hernández, Martínez, & Cardona, (2015), en la actualidad la gestión por procesos es una de las herramientas que han servido como sustento para las empresas que buscan encaminar sus esfuerzos y mejorar su estructuramiento administrativo. Esta teoría de enfoque basado en procesos es también llamada como BPM (Buenas prácticas de Manufactura) ya que implica una mejora importante en la gestión de cualquier organización, tomando como principales referencias las normativas ISO 9001:2015 y el modelo EFQM de la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad.. De acuerdo con Medina, Nogueira, Hernández, & Comas, (2019) la gestión por procesos es como la forma de la Gerencia de los procesos empresariales reemplazando los comunes o tradicionales y se la puede definir como: la gestión para alcanzar el éxito mediante la estrategia, misión, visión, objetivos, creación de valor y capacidad de respuesta con el único objetivo de ser flexibles en su contexto. Ver figura 3.



**Figura 3** Sistema Basado en Procesos

Este modelo se lo puede definir como una manera efectiva de administrar todas y cada una de las actividades y recursos que interactúan entre sí para un objetivo común, por lo tanto, las organizaciones tienen cada día la necesidad de ser más eficientes adaptándose a los cambios y ser más flexibles para generar valor..

### 3.1 El principio del “Enfoque a Procesos” del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015.

La Norma Internacional ISO 9001 (2015) nos muestra siete principios de la gestión de la calidad importantes para el mejoramiento de desempeño de las organizaciones, basados en la norma internacional ISO 9000.

- Enfoque al cliente.
- Liderazgo.
- Compromiso de las personas.
- Enfoque a procesos.
- Mejora.
- Toma de decisiones basada en evidencias.
- Gestión de las relaciones.

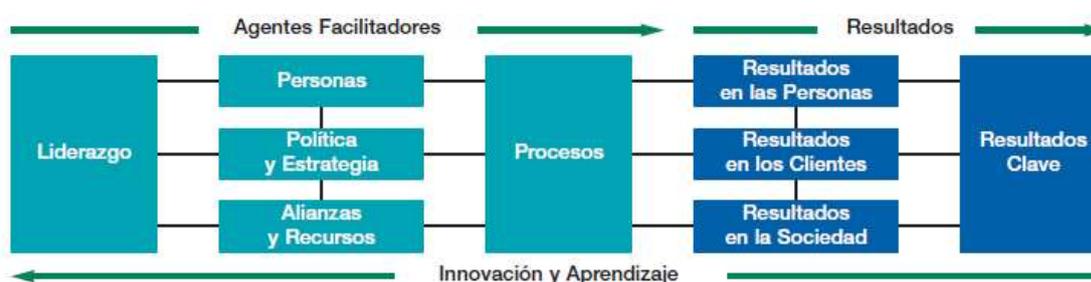
La gestión de los procesos interrelacionados entre sí y la comprensión como sistemas contribuyen a las organizaciones una buena eficacia y eficiencia para la consecución de sus objetivos, por lo tanto, este principio implica la definición y gestión sistemática de los procesos y sus interacciones.. Ver figura 4.



Figura 4 Enfoque de Procesos.

#### 4.- Modelo de Excelencia Empresarial EFQM.

El modelo EFQM (European Foundation for Quality Management) que en español es la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad fue creada en 1988 por catorce empresas Europeas (Bosch, BT, Bull, Ciba-Geigy, Dassault, Electrolux, Fiat, KLM, Nestlé, Olivetti, Philips, Renault, Sulzer y Volkswagen) tuvieron el respaldo de la comisión Europea.. Esta teoría se fundamenta en los resultados con respecto al rendimiento de la empresa, a los clientes, a las personas y sociedad mediante agentes que incentiven al liderazgo, que cumplan y hagan cumplir las políticas, así como las estrategias acompañados de la gestión eficiente de los recursos, llevando a las organizaciones a un estado de excelencia.. Ver figura 5.



**Figura 5** Modelo excelencia empresarial EFQM. Tomado de Beltrán J., Carmona M., Carrasco R., Rivas M., & Tejedor F.,(2002)

El modelo EFQM de excelencia está compuesto por agentes facilitadores, que son cinco y cuatro agentes de resultados, dentro del sistema estos agentes tienen un puntaje de 10% a excepción de los clientes y resultados claves que tienen una puntuación del 15%. Por lo tanto, como agentes facilitadores se encuentran el liderazgo, personas, estrategias, alianzas y recursos que resultado de estos procesos serán para el cliente, las personas y la sociedad..

#### 5.- Filosofía TPM (Total Productive Maintenance)

La filosofía TPM fue originada en Japón, el mantenimiento productivo total denominado así en español, es una metodología que se enfoca en la reducción de pérdidas producidas por paradas de mantenimiento, el objetivo se basa en dar un mantenimiento autónomo, el cual consiste en la relación entre el operario y la máquina, dándole al trabajador un sentido de pertenencia sobre su equipo, pudiendo realizar actividades sencillas como lubricación e inspección, contribuyendo a un ambiente laboral adecuado y a la mejora continua dentro de su departamento.. Entre los principales beneficios que posee la filosofía TPM es la reducción de costos ya que con la concientización de esta metodología se podrá evitar paradas no deseadas, aumentar el mejoramiento en la calidad del producto o servicio, la reducción de pérdidas, el mejoramiento del mantenimiento, mejoramiento productivo mediante el trabajo en

equipo y el mejoramiento de las actividades, hacen de esta herramienta un principio de mejoramiento continuo y calidad total.. El integrar la filosofía del Mantenimiento productivo total significa que el departamento de mantenimiento debe estar perfectamente alineado con la producción. El JIMP conocido por sus siglas como el Instituto japonés para el mantenimiento de planta, cataloga al TPM como una herramienta dirigida a lograr cero defectos, cero averías y cero fallas..

El TPM esta constoodos por ocho pilares fundamentales:

**Mejoras enfocadas:** Centrada en eliminar pérdidas de los procesos de producción.

**Mantenimiento autónomo:** Relación hombre-máquina siendo partícipes de detectar las fallas a tiempo.

**Mantenimiento Planificado:** Mantenimiento de las máquinas y equipos mediante controles planificados.

**Mantenimiento de Calidad:** Tomar acciones preventivas para máquinas sin averías.

**Control Inicial:** Control e inspecciones de los equipos para una mejor prevención.

**TPM en departamentos de apoyo:** Eliminar mermas en procesos administrativos para el aumento de la eficiencia.

**Capacitación de los empleados:** Mantener a personal interno capacitado y competente.

**Seguridad:** Orden y limpieza, generando un ambiente agradable y sin accidentes laborales.

La base principal de estos ocho pilares del Mantenimiento Productivo Total es la implementación de las 5S (Organización, Orden y Limpieza).

## 6.- Objetivo de la Investigación

Identificar la importancia de la Gestión por Procesos para el mejoramiento productivo del sector agroindustrial sucriero.

## 7.- Metodología

El proyecto de investigación en estudio tendrá un enfoque mixto. Este enfoque también se lo conoce como híbrido ya que es el conjunto de análisis e interpretación de datos estadísticos y procesos sistemáticos, empíricos y críticos dentro de la investigación, es decir, que este enfoque conlleva a la recolección de datos cualitativos y cuantitativos..

El diseño de la investigación mixta será de tipo concurrente, de acuerdo con (Hernández, R., (2018) este diseño implica que la recolección de datos cualitativos y cuantitativos se lo realiza casi al mismo tiempo en que se lo analiza.

Por tal razón, bajo este enfoque, la presente investigación busca conocer la importancia de la gestión por procesos y como ésta puede ser una gestión importante para el mejoramiento productivo en la agroindustria, mediante el cual existen normativas internacionales que

controlan el mejoramiento continuo de estas empresas y la calidad del ambiente laboral en el que trabajan, a continuación se detallan las siguientes leyes y normativas internacionales y Ecuatorianas: a) Constitución Política de la República del Ecuador b) Sistema de gestión de Calidad ISO 9001:2015 y c) Normativa ISO 2200:2018; ISO-TS22002-1, Requisitos Adicionales de FSSC 22000.

## **8.- Discusión**

De acuerdo con el Banco Central del Ecuador. (2019) para el sector Costa, las producciones se mantienen iguales con respecto al 2017, pero sin embargo dos de los problemas que incidieron en la producción del azúcar fueron la escasez de mano de obra (11%) y la falta de asistencia técnica-mantenimientos (11%), siendo indispensable una gestión por procesos en el área de mantenimiento para un mejoramiento productivo, más aun, sabiendo que este sector representan una producción y comercialización total en el país del 90% del azúcar y alcohol, con una generación de 5000 tasas de empleo en las temporadas de zafra en el país. .

En la Norma Internacional ISO 9001, (2015) en el artículo **0.1 Generalidades**, establece que un SGC (Sistema de Gestión de Calidad) es una decisión de manera estratégica para una empresa con el objetivo de mejorar el desempeño global y suministrar una base concreta para la determinación de un desarrollo sostenible. En el punto 7 (Apoyo), de la Normativa ISO 9001:2015, en el artículo 7.1.3 Infraestructura, establece que se debe determinar, proporcionar y mantener todos los edificios, equipos, recursos, tecnología e información con el objetivo de asegurar la operación de sus procesos y lograr la calidad esperada de los productos o servicio. En cuanto a los procesos de calidad la normativa es muy enfática al establecer como requisito auditable, el mantener una adecuada conservación de la infraestructura, en este caso, para el área de mantenimiento; el aseguramiento, el correcto mantenimiento y funcionamiento de las máquinas y equipos deben estar planificados de manera que se pueda certificar la adecuada operación y prevención de daños a futuros. Es importante mencionar que los beneficios que tiene una gestión por procesos es proporcionar un mejoramiento continuo en las empresas, que conlleva a una mayor productividad y calidad de sus productos y servicios.

## **9.- Conclusiones**

Las agroindustrias sucroalcoholera es un sector productivo-económico muy importante en el Ecuador, siendo la producción de alcohol una alternativa de gran auge, a pesar de que estas empresas cuentan con certificaciones internacionales que avalan su gestión, no obstante, son organizaciones que buscan el mejoramiento constante y productivo en su cadena de valor.

Este artículo académico fue diseñado para determinar que el adecuado control y gestión por procesos se considera un punto de inflexión para asegurar una excelente productividad, rentabilidad y valor en tiempo dentro del área de mantenimiento de las agroindustrias sucroalcoholeras.

Con base a las teorías propuestas en el presente artículo de investigación se podrá proveer a estas empresas del sector agroindustrial un plan o un modelo esquemático de gestión por procesos que contribuyan directamente a la mejora continua del departamento de mantenimiento y a la organización de manera general.

## Referencias

Aranguren, J. (2015). *Implantación exitosa de TPM en la industria Colombiana. (Tesis Posgrado)*. Universidad EAFIT, Medellín. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/47250141.pdf>

Banco Central del Ecuador. (2019). *Reporte de Conyuntura Sector Agropecuaria. (BCE) Banco Central del Ecuador, 27-31*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Encuestas/Conyuntura/Integradas/etc201804.pdf>

Cabo, J. (2014). *Criterios del Modelo Europeo de Calidad Total y Excelencia de la EFQM*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

Codana S.A. (2019). *Participación del mercado del sector azucarero y alcohólico*. Milagro.

Corma, P. (2019). *Como mejorar el desempeño de tu empresa con la gestión basada en Procesos. Captio, 3,4*.

Económicos., E. (junio de 2018). *Scielo*. Obtenido de Scielo: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-72022018000100151&lang=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-72022018000100151&lang=es)

El Productor. (24 de Junio de 2019). *Ecuador: La industria producirá 560.000 t de azúcar*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2019, de El Productor, El periódico del Campo: <https://elproductor.com/noticias/ecuador-la-industria-producira-560-000-t-de-azucar/>

- Fernández A. (2016). *Desarrollo de sistemas de información, una metodología basada en el modelado*. Barcelona: Ediciones UPC.
- Fernández C., & Baptista P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico D.F: Mc Graw Hill.
- Fernández, A., & Rumi, F. (2014). Implementación de la Filosofía TPM (Total Productive Maintenance) en una empresa local. (Tesis). UADE-Universidad Argentina de la Empresa., Argentina. Obtenido de <https://repositorio.uade.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/3967/Fernandez%20Negueruela.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- González, E., Carrión, A., & Acosta, B. (2014). Comparativa Conceptual de los Criterios de Liderazgo en Modelos de Calidad Total. (XIX Congreso internacional de Contaduría, Administración e Informática). Ciudad Universitaria, Mexico. Obtenido de <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xix/docs/17.01.pdf>
- Hernández R., Fernández C., & Baptista P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mexico D.F: Mc Graw Hill.
- Hernández, H., Martínez, D., & Cardona, D. (08 de Septiembre de 2015). Enfoque basado en los procesos como estrategia de Dirección para las empresas de Transformación. *Saber, Ciencia y Libertad*, 1, 141-150. Obtenido de <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/saber/article/view/499/391>
- Hernández, R. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mexico D.F: Mc Graw Hill.
- Martínez, A., & Díaz, A. (13 de Junio de 2016). Uso del Modelo EFQM como contraste del nivel de Gestión de la Calidad en los servicios deportivos municipales. *SPORTTK*, 6(1), 101-106. Obtenido de <https://revistas.um.es/sportk/article/view/280491/205101>
- Medina, A., Nogueira, D., Hernández, A., & Comas, R. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. *Ingeniare*, 27(2), 328-342. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v27n2/0718-3305-ingeniare-27-02-00328.pdf>

Morales, R. (Julio de 2018). Calidad y Productividad. *Revista Multidisciplinaria de Investigación*, 76-77. Obtenido de file:///C:/Users/HP/Downloads/671-2135-2-PB.pdf

Niebel, B., & Freivalds, A. (2014). *Ingeniería Industrial de Niebels*. Mexico: Mack Graw Hill.

Norma Internacional ISO 9001. (2015). *Sistema de Gestión de la Calidad-Requisitos*. Ginebra: ISO.

Pérez, A., Gisbert, V., & Pérez, E. (2017). Reingeniería de Procesos. *3C Empresa*, 82.

Romero, A. (03 de Noviembre de 2015). *aar Management*. Obtenido de aar: <http://www.angelantonioromero.com/el-tpm-o-mantenimiento-productivo-total/>

Telégrafo, E. (22 de Junio de 2019). La Industria producirá 560,000 Tn de azúcar. *El Telégrafo*, págs. 1-1. Recuperado el 09 de Diciembre de 2019, de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/azucar-ingeniovaldez-sancarlos>

Tello M. (2017). Innovación y Productividad en las empresas de Servicio y manufactureras: el caso del Perú. *Revista de la Cepal*, 3.

Zamora, M. (2017). Teoría de la Gestión por Procesos. *Universidad Nacional de la Plata*, 29.