

MEDICIÓN DEL TRABAJO BASADO EN UN MUESTREO DE TRABAJO, CASO DE ESTUDIO: PEQUEÑA EMPRESA DE ALIMENTOS (MOLE)

¹Ríos Romero Vianey, ²Contreras Gonzaga Jesús Irving,
³Mendoza Montero Fátima Yaraset, ⁴Torres Soto Jonathan Isaac

^{1,2,3,4} Instituto Tecnológico de Milpa Alta
Tecnológico Nacional de México
Departamento de Sistemas y Computación
Independencia Sur No. 36 Col San Salvador Cuauhtenco. CP 12300
Alcaldía de Milpa Alta, CDMX, México
¹vianey_romero1992@hotmail.es, ²crucerodebatalla_001@hotmail.com
³fatima_mdz@itmilpaalta.edu.mx, ⁴jony1595t@outlook.com

Identificador de Objeto Digital: <https://doi.org/10.61117/ipsumtec.v2i1.16>

Resumen-- En la presente investigación se mostrará el impacto que tiene el realizar un muestreo de trabajo en una Pyme de alimentos, por lo cual se busca conocer el tiempo estándar de producción y sobre todo conocer el tiempo específico que se debe de tardar para la elaboración de una pieza de mole o, para ello el estudio fue aplicado a una Pequeña empresa de alimentos para la elaboración de la mole especial rojo. Se busca que identificar el tiempo estándar para producir y para ello se aplicó un muestro de trabajo el cual es una técnica para de medida de análisis de trabajo para establecer estándares, mejorar métodos, así como determinar el porcentaje de utilización de maquinaria, de actividades, de retrasos etc., y determinar tolerancias tomando un gran número de observaciones. Por consiguiente, esto trae grandes beneficios, así como operativos para formar sistemas inteligentes. Para ello se implementó un muestro de trabajo para conocer el tiempo estándar para producir una pieza en minutos.

Palabras Clave: muestreo de trabajo, estandarización de tiempo, mejora continua.

INTRODUCCIÓN

En los últimos acontecimientos ocurridos a nivel mundial, especialmente los vinculados a la crisis económica y financiera global han generado preocupaciones y un interesante debate acerca de cómo será el futuro de los negocios, del desempeño empresarial y de la propia economía mundial. Ello resulta de particular trascendencia para el sector de las pequeñas y medianas empresas (PYMES), en

especial las de los países emergentes. Por consiguiente, la importancia de realizar en forma adecuada y confiable las mediciones (de la variable tiempo) de una actividad industrial con miras al cálculo del tiempo estándar a través de un adecuado registro del tiempo promedio observado y el tiempo normalizado. Se destaca la importancia del uso del muestreo probabilístico, como método científico necesario, en el cálculo del número de veces que debe observarse una actividad [1].

DESARROLLO

Para la presente investigación es importante conocer aspectos relevantes del muestreo como disciplina que trata con el conjunto de técnicas para obtener una muestra, y busca orientar las actividades de los investigadores que requieren recolectar datos por muestreo. Se organizó a partir de la definición de términos técnicos y se continuó con la clasificación de las técnicas del muestreo según su selección y complejidad.

Sobre este último punto se destacan las técnicas del muestreo complejo para el diseño de encuestas, que se ha convertido en la herramienta más común y poderosa para obtener información de poblaciones muy grandes a un costo relativamente bajo. Por consiguiente, la utilidad del muestreo se da en toda organización que necesite información oportuna, con fiable y con el costo más bajo posible.

El artículo concluye con una revisión de los aspectos más relevantes del muestreo de aceptación utilizado en los procesos de control de calidad [2].

Población muestral

Uno de los puntos que más a conflictuado a los comunicadores es el identificar cuánto es la población y cuánto la muestra, y el determinar los criterios que serán usados para seleccionar a los componentes de la muestra.

Todas las ciencias hacen uso del muestreo. Para algunos el objeto de estudio es la población, para otros, como los agrónomos serán los árboles frutales, parcelas o para los médicos la muestra son pacientes con determinados síntomas patológicos; para los comunicadores la población de estudio no sólo son personas sino también videos, películas, artículos de prensa, programas de radio, programas de televisión, cartillas informativas y otros. En esta parte de la revista se tratará de comprender y diferenciar los conceptos importantes de población, muestra y muestreo.

En muchas investigaciones el tamaño de la población es grande y no es posible analizarla en su totalidad por los costos elevados que demandaría, ¿se imaginan una población de 10 mil personas? ¿se podrá hacer 10 mil encuestas?, ¿cuánto dinero gastaría?, está fuera del presupuesto para un estudiante de comunicación. La muestra y el muestreo permite estudiar sólo una parte de ella que va ser representativa al resto de la población, al final poder generalizar los resultados a toda la población [3].

La representatividad de una muestra, permite extrapolar y por ende generalizar los resultados observados en ésta, a la población accesible; y a partir de ésta, a la población blanco. Por ende, una muestra será representativa o no; sólo si fue seleccionada al azar, es decir, que todos los sujetos de la población blanco tuvieron la misma posibilidad de ser seleccionados en esta muestra y por ende ser incluidos en el estudio; y por otro lado, que el número de sujetos seleccionados representen numéricamente a la población que le dio origen respecto de la distribución de la variable en estudio en la población, es decir, la estimación o cálculo del tamaño de la muestra.

Es así como el análisis de una muestra permite realizar inferencias, extrapolar o generalizar

conclusiones a la población blanco con un alto grado de certeza; de tal modo que una muestra se considera representativa de la población blanco, cuando la distribución y valor de las diversas variables se pueden reproducir con márgenes de error calculables. Entonces, el muestreo tiene por objetivo estudiar las relaciones existentes entre la distribución de una variable en la población blanca y las distribuciones de esta variable en la muestra a estudio [4].

Implementación de muestreo de trabajo en la manufactura. Según [5] el objetivo primario fue determinar los estándares de tiempo para conocer la capacidad productiva de la empresa, gracias al conocimiento de cuáles actividades generaban y cuáles no generaban valor a los productos comercializados por la empresa. Para de esta manera poder realizar un diagnóstico de la existencia de improductividad, y proponer metodologías que permitan reducirla [5].

Ventajas:

Es importante destacar que el método de muestreo de trabajo tiene varias ventajas sobre el de obtención de datos por el procedimiento usual de estudios de tiempos [6].

- No requiere observación continua por parte de un analista durante un período de tiempo largo.
- El tiempo de trabajo de oficina disminuye.
- El total de horas-trabajo a desarrollar por el analista es generalmente mucho menor.
- El operario no está expuesto a largos períodos de observaciones cronométricas.
- Las operaciones de grupos de operarios pueden ser estudiadas fácilmente por un solo analista
- La mejora continua en las pymes.

Actualmente se encuentran las pymes a mejorar constantemente su desempeño; el proceso de mejora es una metodología adecuada para superar los dos primeros años de una pyme que inicia, muchos organismos mencionan, de sus estadísticas; que, si una pyme sobrevive y supera los dos primeros años iniciales, ya está del otro lado, consolidada y con cuota de mercado [7].

El proceso de implantar la mejora continua en pequeñas empresas es un proceso complejo que requiere la participación y el conocimiento de la técnica por parte de todos. En este artículo muestra un conjunto de ideas recogidas de diferentes artículos de investigación que tratan sobre la implementación de la mejora continua en pymes, analizando los obstáculos y las técnicas para llevar a cabo una correcta metodología para la implantación. Además, se sugerirá un modelo tipo para la implementación de un modelo de mejora continua en una Pyme, dividiendo el proceso en grupos o áreas de mejora [8].

La inmensa mayoría del tejido industrial español está constituido por Pequeñas y Medianas empresas (PYME's) que luchan duramente cada día por ser más competitivas de cara a sus clientes.

Pese a esta realidad, la gran mayoría de ellas son reacias a incorporar la Mejora Continua y el Lean a su gestión. Bien porque no la conocen, bien porque piensan que es algo a utilizar exclusivamente en grandes empresas o bien porque tienen el convencimiento de que su utilización requiere de unos recursos que no se pueden permitir [9].

Bajo esta premisa, las Pymes proveedoras de grandes empresas y las participantes en procesos de contratación administrativa son las que tienden a implementar sistemas de gestión.

Dichos sistemas les permiten cumplir de manera directa con los criterios de compra establecidos por sus clientes, además de posibilitarles contribuir a la mejora del comercio nacional e internacional por medio del cumplimiento de los requisitos relacionados al formar parte de la cadena de valor [10].

Es importante considerar la realización del muestro de trabajo en una pequeña empresa, se consideraron diversos factores entre ellos los indicadores del departamento de calidad, las muestras que indican trabajo, así como el número de piezas producidas por día.

Para llevar a cabo la medición del trabajo dentro de una empresa se utiliza los diferentes métodos de observación ya sea directa o indirecta, uno de los

métodos más utilizados es el estudio de tiempo (directa) puesto que su ejecución se la lleva a cabo a través de la observación aleatoria realizada a cada empleado mientras trabaja.

El estudio de tiempo empezó a ser utilizado con éxito en la década de 1980 por Taylor considerado como el padre de la administración científica quien la utilizo para establecer de forma adecuada y exacta el tiempo que dura un proceso es decir la jornada justa de trabajo.

El estudio de tiempo es una actividad que implica la técnica de establecer un estándar de tiempo permitido para realizar una tarea determinada, con base en la medición del contenido del trabajo, del método establecido con la debida consideración de la fatiga, tolerancias, las demoras personales y los retrasos inevitables.

Por lo general, el estudio de tiempo se lo realiza a través del uso de un cronometro para establecer el tiempo exacto que se necesita en cada proceso productivo.

Existen dos tipos de estudio de tiempo el normal que es el utilizado para la elaboración de algún producto sin considerar el tiempo improductivo dentro de la producción, y el tiempo estándar en donde se considera tanto el tiempo que se invierte en un proceso productivo incluyendo el tiempo por las tolerancias que se presentan.

A través de la realización de este trabajo se pudo conocer el porcentaje de importancia que esta técnica para medir el tiempo de trabajo comprende dentro del proceso productivo de un determinado bien o producto.

Además, es necesario mencionar que en todo proceso de producción se presenta tiempo improductivo generado tanto por la organización de la empresa, así como por parte de los trabajadores [11].



Imagen 1: contenedores de mole (2019).

Por medio de observaciones se obtuvieron los tiempos y movimientos que utilizaban los colaboradores para realizar su trabajo, posteriormente se estudiaron los procesos y se le realizaron mejoras y estas se dieron a conocer por medio de una capacitación, luego de la capacitación se realizó nuevamente el estudio de tiempos y movimientos a los colaboradores de la empresa para la elaboración de los cortes típicos, realizándose las comparaciones a dicho estudio, obteniéndose un beneficio con este ya que hubo un incremento en la producción reduciéndose los tiempos de elaboración de dichos productos, mejorándose la productividad [12].

Es importante resaltar que el objetivo de dirigir al personal es alcanzar la producción más elevada posible, pero sin sacrificar la calidad, el servicio o la capacidad de respuesta. El gerente de operaciones emplea las técnicas del diseño de puestos para estructurar el trabajo de modo que satisfaga las necesidades físicas y psicológicas del trabajador humano.

Los métodos para medir el trabajo se usan para establecer cuál es el medio más eficiente para desempeñar una tarea dada, así como para fijar normas razonables para su desempeño. Las personas se sienten motivadas por muchas cosas y la retribución monetaria es tan sólo una de ellas.

Los gerentes de operaciones pueden estructurar estas retribuciones no sólo para que motiven de forma consistente un alto desempeño, sino también

para que refuercen los aspectos más importantes del trabajo [13].

Existen gran cantidad de factores externos y estos son en gran medida los causantes de que los modelos determinísticos de planear, programar y controlar los sistemas productivos no funcionen tal como teóricamente deberían. Entre los innumerables factores externos que afectan la productividad se encuentran:

- Disponibilidad de materias primas.
- Disponibilidad de mano de obra calificada.
- Clima político tributario.
- Régimen arancelario.
- Infraestructura existente.
- Ajustes económicos gubernamentales.

Sin embargo, tal como se expresaba, no todos los factores se encuentran fuera del control de las organizaciones, dado que existen factores internos susceptibles de optimizarse, aumentando así la productividad de cualquiera que sea el sistema. Dentro de los factores internos de insumo más comunes se encuentran:

- Terrenos y Edificaciones.
- Materiales.
- Energía.
- Maquinaria, herramientas y equipo.
- Recursos humanos.
- El grado de utilización que se le dé a los recursos (factores internos) determinan la productividad de una organización, sea industrial productora de bienes, comercial prestadora de servicios o mixta [14].

Los procesos de fabricación son el “motor” de toda empresa de transformación, por lo que deben ser medidos y estudiados convenientemente, es decir, estandarizados, tanto desde el punto de vista de la metodología de trabajo como de la valoración de las operaciones que integran los procesos.

La tendencia actual en las empresas en un entorno tan competitivo se encamina hacia una automatización de los procesos, relacionando directamente la innovación en las instalaciones al aumento de la productividad en la fabricación, y

dejando de lado, por otra parte, el análisis y estudio del global de los procesos.

Toda empresa debe partir de la base de estudio de capacidad con el objeto de conocer exactamente dónde está y hasta dónde puede llegar, conocer sus costes y así mismo sus márgenes... es decir, debe medir su proceso, ya sea automatizado o manual.

Se dice que los estudios de métodos y tiempos están obsoletos, pero cuando hace años era un fin, apretar al personal para que la producción fuese mayor en base a un aumento del esfuerzo, ahora se han convertido en la herramienta idónea e indispensable para cualquier empresa que quiera mejorar.

Lógicamente, hay áreas donde el estudio de métodos y tiempos es de poco valor, o procesos donde el tiempo de operaciones en los que participa directamente el personal incide en menor medida en la obtención de la producción que el tiempo de una máquina o un sistema mecanizado, teniendo en cuenta, así mismo, que toda automatización debe conllevar un estudio de viabilidad, donde el conocimiento de hipótesis de capacidad se hace indispensable.

Por otra parte, la gran mayoría de los procesos de fabricación actuales evolucionan lentamente hacia la automatización, basando la producción en la manipulación del producto por parte del personal, y convirtiendo los estudios de la metodología de trabajo y la obtención de los valores de las operaciones que integran el proceso en la base indispensable para el conocimiento de su capacidad y para abordar e implicar a la empresa en un proceso de mejora continua.

Debemos tener en cuenta que los salarios tienden a ser más altos en las industrias altamente automatizadas con un contenido mínimo de mano de obra, tendiendo en consecuencia, a forzar hacia arriba los salarios en las industrias no automatizadas, cuya competencia más fuerte nos viene de países con salarios más bajos y con niveles de vida también menores.

La utilización de sistemas de medida sigue siendo uno de los procesos fundamentales para la empresa

de hoy en día, sobre todo para lograr los objetivos mencionados al principio del artículo, aunque se han mejorado los sistemas de toma de datos, logrando una mayor rapidez de resolución.

El resultado es una gran demanda de la más alta capacidad de medición y análisis para el desarrollo de procesos de trabajo libres de despilfarros e ineficiencias [15].

En vista de la creciente necesidad del mejor aprovechamiento de la mano de obra y la reducción en costos de la producción, es necesaria una mejor utilización de los recursos humanos y materiales.

Si se observa los factores que intervienen en la elaboración de los costos industriales, se verá que además de las materias primas y los gastos de fabricación, juega un papel muy importante el costo de mano de obra, el supervisor siente la necesidad de saber si está empleando el esfuerzo de los operarios eficientemente, si cada una de las operaciones realizadas por éstos es ejecutada en el tiempo correcto y si la administración está soportada sobre bases sólidas sobre las cuales elaborar programas de producción, cimentar sistemas de incentivos, etc.

Ante las necesidades de la administración y supervisión de las empresas surge la medición del trabajo como una herramienta que, si es aplicada por personas debidamente entrenadas, dará resultados satisfactorios.

Medición del trabajo: Parte cuantitativa del estudio del trabajo, que indica el resultado del esfuerzo físico desarrollado en función del tiempo permitido a un operario para terminar una tarea específica, siguiendo a un ritmo normal un método predeterminado.

De la definición anterior se observa que el objetivo inmediato de la medición del trabajo es la determinación del tiempo estándar, o sea, el medir la cantidad de trabajo humano necesario para producir un artículo en términos de un tipo o patrón que es el tiempo.

Tiempo Estándar: Es el patrón que mide el tiempo requerido para terminar una unidad de trabajo, usando método y equipo estándar, por un

trabajador que posee la habilidad requerida, desarrollando una velocidad normal que pueda mantener día tras día, sin mostrar síntomas de fatiga.

Aplicaciones del Tiempo Estándar: En la actualidad las aplicaciones que pueden darse al tiempo estándar son: múltiples, entre ellas se pueden citar las siguientes:

Para determinar el salario devengable por esa tarea específica: Solo es necesario convertir el tiempo a valor monetario.

Ayuda a la planeación de la producción: Los problemas de producción y ventas podrán basarse en los tiempos estándares después de haber aplicado la medición del trabajo a los procesos respectivos [16].



Imagen 2: Preparación de mole (2019)

El proceso de producción de una empresa es de gran importancia para su funcionamiento, si este se viera interrumpido la empresa dejaría de generar utilidades, perdería clientes, reconocimiento de marca.

De igual manera un proceso de producción ineficiente o con problemas generaría resultados similares, pero a menor escala. En la actualidad las empresas son cada vez más competitivas entre sí y en un entorno cada vez más globalizado en donde abundan gran variedad de productos de empresas competidoras, es de vital importancia para una empresa que esta sea capaz de suplir la demanda

del cliente con productos que cumplan con sus requerimientos de tiempo, cantidad y calidad [17].

Actualmente las empresas alcanzan la excelencia protagonizando un proceso de mejora continua. Mejora en todos los campos: de las capacidades del personal, de la eficiencia de los recursos, de las relaciones con el público, de la vinculación entre los miembros de la firma, y en cuanto ámbito imagine la organización que puede optimizarse y se traduzca en mejoras de la calidad del producto o servicio ofrecido.

El objetivo de este muestreo de trabajo es medir la capacidad instalada para satisfacer a sus clientes y aumentar dicha satisfacción tanto para el cliente interno como externo. Las acciones generales necesarias para llevar a cabo este proceso son:

- El análisis y la evaluación de la situación existente para identificar áreas de mejora.
- El establecimiento de objetivos para la mejora.
- La búsqueda de soluciones para alcanzar esos objetivos.
- La selección de soluciones.
- La implantación de las acciones decididas.
- El análisis de los resultados de las acciones implantadas para determinar si se han conseguido los objetivos.

En el ámbito de la calidad se han desarrollado numerosas herramientas que facilitan la labor de los equipos de mejora continua, que tornan más productiva y competitiva a la empresa por varios motivos:

- Permiten conseguir una mayor capacidad de adaptación a las necesidades del cliente y de cumplimiento de ellas.
- Se reducen errores, desperdicios y costos, aumentando la eficiencia.
- Se previenen errores y fallas en todas las áreas de la organización mejorando los productos y servicios entregados al cliente, y reduciendo así quejas y reclamos.

Un proyecto de mejora.

El proceso de Mejora Continua propone salir del esquema tradicional de prueba y error para enfrentar los problemas organizacionales crónicos.

Tabla: 1 datos para cálculo del tiempo estándar en un plan maestro de producción.

Factor de calidad	Muestras que indicaron trabajo (x)	Número de piezas producidas por día (N)
.83	45	70
.90	65	90
.92	35	80
.87	40	73
.92	55	93

Tiempo: 5 Hrs

Días: lunes- viernes.

Para ello se utilizarán las siguientes formulas:

Tiempo total Hrs -----min

Factor de calidad $FC = FC/n$

Porcentaje de tiempo trabajado $Ptt = \epsilon X/\epsilon N$

Total de piezas producidas $TPP = \epsilon N/(\# \text{ Días})$

Tiempo estándar: $TS =$

$(\text{Tiempo total} \times \text{porcentaje de tiempo trabajado} \times \text{Factor de calidad}) / (\text{Total de piezas producidas}) + \text{SUPLEMENTOS}$

$\text{SUPLEMENTOS} = \text{Tiempo en minutos} (100 - ptt)$

Tiempo total

5 HRS -----300 min

Factor de calidad

$FC = (4.44)/5 = 0.88$

Porcentaje de tiempo trabajado

$Ptt = 240/486 = 0.49$

Total, de piezas producidas

$TPP = 486/(5 \text{ días}) = 97.2$

$\text{Tiempo estándar: } TS = (300 \times 0.49 \times 0.88)/(97.2) + (300 \times .51)/(97.2)$

$1.33 + 1.57 = 2.9 \approx 3 \text{ min}$ [para producir una pieza]

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Según los resultados obtenidos el tiempo estándar para producir una pieza es de 3 minutos por pieza,

por lo que permitirá estandarizar los tiempos de producción y cumplir con el plan maestro de producción. Así mismo el proceso tiende a ser más productivo y competitivo.

CONCLUSIONES

En la presente investigación se vio reflejada el impacto que tiene el aplicar un muestreo de trabajo, y esto a su vez facilitar la estandarización de tiempos, así como su interpretación, por consiguiente, aumenta su capacidad instalada y la optimización de sus recursos además de eficientar sus procesos para una productividad de alcance global.

RECOMENDACIONES

Se considera fundamental que capaciten a sus operarios, ya que de ello depende la calidad del producto y sobre cumplir con la meta de trabajo establecida, mientras tanto, es importante realizar mediciones de trabajo, para ello puede utilizar el diagrama de Ishikawa, para identificar las “6 “ M de un proceso de producción para en posterior realizar un checklist y ejecutar en un determinado tiempo muestreo de trabajo para evitar mudas del desperdicio y para eficientar sus procesos, con cero defectos.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la disponibilidad de los estudiantes de Ing. En Gestión de Empresas y a la profesora Vianey Ríos Romero.

BIBLIOGRAFÍAS

- [1] Manyoma, P. & Klinger, A. R. (2006). El uso del muestreo estadístico en la medición del trabajo. Scientia Et Technica, XII (32), 363-368. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84911652064>
- [2] Kleeberg Hidalgo, F. & Ramos Ramírez, J. (2009). Aplicación de las técnicas de muestreo en los negocios y la industria. Redalyc, 27. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/3374/337428493002.pdf>

- [3] López, P. L. (2004). Población muestra y muestreo. Punto Cero, 09(08), 69-74. Recuperado de: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_text&pid=S1815-02762004000100012&lng=es&tlng=es
- [4] Otzen, T. & Manterola, C. (2007). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. Centro de Investigaciones Biomédicas, 1. Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- [5] Camargo Otalvaro, J. & López Zapata, J. (2012). Implementación de la metodología de muestreo del trabajo en los procesos de la empresa manufacturas infantiles S.A. Universidad tecnológica de Pereira, 2. Recuperado de: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/3463/658542C172.pdf;jsessionid=CA5E9CD793FA1B985CA93DBBD02987C3?sequence=1>
- [6] Hero. (2019). Ventajas de muestreo de trabajo. Curse Hero, 2. Recuperado de: <https://www.coursehero.com/file/p268bk/El-m%C3%A9todo-de-muestreo-de-trabajo-tiene-varias-ventajas-sobre-el-de-obtenci%C3%B3n-de/>
- [7] Jiménez, D. (2019). La mejora continua en las Pymes. Pymes y calidad 2.0, 1. Recuperado de: <https://www.pymesycalidad20.com/la-mejora-continua-en-las-pymes-una-introduccion.html>
- [8] García Canales, Á. & Gisbert Soler, V. (2015). Estudio de la implantación de la mejora continua en pymes. Tecnología, 4, 10. Recuperado de: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2015/12/Estudio-de-la-implantacion-de-la-mejora-continua-en-PYMEs.pdf>
- [9] Progresá. (2019). Mejora Continua en Pymes. Progresá Lean, 1. Recuperado de: <https://www.progressalean.com/nosotros-3/>
- [10] Saborío Villalobos Milena. (2015). Sistemas de gestión para la mejora continua en Pymes. CEGESTI, 1. Recuperado de: http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publicaciones/publicacion_290_290615_es.pdf
- [11] Bravo Arroyo, K. L., Menéndez Dávila, J. & Peñaherrera-Larenas, F. (2018). Importancia de los estudios de tiempos en el proceso de comercialización de las empresas. Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Recuperado de: <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/05/comercializacion-empresas-ecuador.html>
- [12] Rivera Villegas, E. (2014). Estudio de tiempos y movimientos para alcanzar la productividad en la elaboración de cortes típicos en el municipio de Salcajá. Universidad Rafael Landívar, 1. Recuperado de: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2014/01/01/rivera-erick.pdf>
- [13] Karen Mishel, L. I. & Peñaherrera Larenas, F. (2018). Importancia del diseño de puesto y medición del trabajo en las empresas del sector público. Revista Caribeña de Ciencias Sociales. Recuperado de: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/06/empresas-sector-publico.html>
- [14] Salazar López, B. (2019). Estudio del trabajo, Recuperado de: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-del-trabajo/>
- [15] Pérez, D. (2019). Técnica industrial. Recuperado de: <http://www.tecnicaindustrial.es/TIFrontal/a-1773-innovacion-estudios-metodos-tiempos-analisis-productividad.aspx>
- [16] Cardeñas Avendaño, Y. (2011). Medición del trabajo. Recuperado de: <http://ing-yuly-tym.blogspot.com/2011/04/medicion-del-trabajo-w.html>
- [17] Dossman Calderón, D. M. (2018). Propuesta de mejoramiento del proceso de producción de una empresa de alimentos congelados de la ciudad de Cali. Recuperado de: <http://vitela.javerianacali.edu.co/bitstream/handle/11522/7504/Art%C3%ADculo%20cientifico.pdf?sequence=8&isAllowed=>



Esta obra está bajo
una licencia internacional
Creative Commons Atribución 4.0.