

## 9. La estandarización de tiempos un problema recurrente en Mipymes Hidalguenses

KATIA LORENA AVILÉS COYOLI\*

JAIME GARNICA GONZÁLEZ\*\*

ROSA IRENE ROJAS RAUDA\*\*\*

EDITH MENDOZA RAMÍREZ\*\*\*\*

### Resumen

Ante los vertiginosos cambios a los que están sujetas las empresas hoy en día, las mejoras en las actividades empresariales relacionadas con la producción tienen un papel fundamental para garantizar su competitividad. En este sentido, el estudio de tiempos como técnica es utilizado para medir el tiempo de trabajo en el que se realiza cada proceso para la producción de un bien, buscando aumentar la productividad de las organizaciones y eliminando en forma sistemática las operaciones que no agregan valor al proceso. Esto constituye la base para el trabajo estándar que hace posible la aplicación de los principios de lean *manufacturing*. Este trabajo está enfocado en la estandarización de tiempos con la finalidad de obtener mejoras en la

---

\* Doctora en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México. Maestra en Ciencias, Instituto Tecnológico de Pachuca, México. Docente adscrita al Tecnológico Nacional de México Campus Pachuca, Departamento de Ingeniería Industrial ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1619-4359>

\*\* Doctor en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México. Maestro en Ingeniería (Planeación), Universidad Nacional Autónoma de México. Profesor Investigador de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2453-5144>.

\*\*\* Doctora en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México. Maestro en Ciencias Computacionales, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2782-9279>

\*\*\*\* Doctora en Ciencias en Ingeniería con Énfasis en Análisis y Modelación de Sistemas, Maestra en Ciencias en Ingeniería Industrial, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. Profesor Investigador de Ingeniería en Mecánica Automotriz de la Universidad Politécnica de Pachuca ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3675-4758>

producción e incremento de la productividad en cuatro mipymes hidalguenses. Para este propósito se llevó a cabo una investigación aplicada y mixta utilizando la metodología denominada determinación de tiempo estándar mediante la técnica del factor de actuación, contrastando los tiempos estandarizados con las cifras obtenidas del proceso previo para identificar los beneficios e incrementar la productividad. Los resultados obtenidos muestran que el uso de la estandarización de tiempos es una técnica aún vigente para la eliminación de actividades que no agregan valor al proceso e incremento de la productividad. Dichos resultados son relevantes dado que las mipymes mexicanas requieren de la implementación de este tipo de técnicas que favorezcan la mejora continua de sus procesos.

**Palabras clave:** *competitividad, estandarización de tiempos, mipymes, productividad.*

## Introducción

A nivel mundial, 94% de las empresas pertenecen a la categoría de micro, pequeñas y medianas (mipymes), lo que representa una parte fundamental de las economías en países como Alemania, Turquía y Colombia, dado que representan el 88, 72 y 80% de la fuente de empleo, respectivamente. México cuenta con 4.7 millones de mipymes, lo cual representa el 99.8% de las empresas. Su contribución al PIB es del 52%, proporcionando empleo a 68.4% del total de las personas que laboran en el sector empresarial conformado por una cifra de 27 millones de personas (Secretaría de Economía, 2024; INEGI, 2024). Las principales actividades económicas en estas organizaciones son el comercio al por menor, los servicios y la manufactura. En el estado de Hidalgo actualmente no se cuenta con datos duros sobre el tema, sin embargo, varios autores aseveran que el cambio no ha sido relevante de acuerdo con la investigación de Terrones (2011), quien afirma que 83.3% de las empresas hidalguenses son mipymes y al menos 90% son propiedad y de gestión familiar.

Respecto a las empresas familiares, estas tienen ventajas, como el compromiso que se ve reflejado en el sentido de responsabilidad, así como en la

dedicación de sus integrantes debido al orgullo que representa para ellos ser parte del negocio. Sin embargo, también existen diversas problemáticas como son la rigidez basada en la experiencia de las actividades realizadas en la empresa y los crecientes desafíos comerciales resultado de las prácticas obsoletas. Un ejemplo es la realización de sus actividades de producción sin la estandarización de tiempos, así como los cambios o transiciones de las personas que manejan la compañía.

Hoy en día el entorno global ha llevado a estas organizaciones a buscar la mejora de sus procesos por medio de la identificación y eliminación en forma gradual de las actividades que no generan valor a sus productos y procesos. Estas actividades representan costos operacionales que se traducen en despilfarros de tiempo, materiales, espacio y otros recursos organizacionales (Ovalle y Cárdenas, 2016).

Una situación recurrente en las empresas manufactureras es que conforme también aumenta la demanda de los requerimientos de los clientes y, en la mayoría de los casos, se elige contratar nuevo personal sin experiencia o trabajar horas extras, dejando de lado los sistemas que favorecen la mejora de los procesos de producción. Los colaboradores realizan el trabajo por obligación, cumplen con lo necesario y pierden el interés en involucrarse con las tareas asignadas, dando lugar a tiempos improductivos que, de acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 1996), son responsabilidad de la dirección y los colaboradores (Izaguirre, Villar y Gutiérrez, 2016).

En este sentido, una de las estrategias para que un negocio o empresa pueda crecer y aumentar sus ganancias es el incrementar su productividad, la cual representa la relación entre la cantidad de producción por hora invertida. Las herramientas fundamentales que generan lo anterior incluyen métodos, estudios de tiempos estándares (a menudo conocidos como medición del trabajo) y diseño del trabajo (Nievel y Freibalds, 2014). En esta etapa, la ingeniería de métodos es la técnica que se ocupa de aumentar la productividad del trabajo, eliminando o reduciendo las actividades ineficientes que afectan la productividad, seguridad, y calidad de la producción, prescindiendo también de todos los desperdicios de materiales, tiempo y esfuerzo por medio de un análisis cuidadoso al ejecutar un trabajo. Como resultado, esto facilita y acelera los movimientos eficientes y hace más sencilla y lucra-

tiva cada tarea, dando como resultado un aumento en la calidad de los productos (García, 2005).

Con esta técnica del estudio de tiempos se registran los tiempos y ritmos de trabajo que corresponden a los elementos de una tarea definida y efectuada en condiciones determinadas, con la finalidad de analizar y definir el tiempo requerido para efectuarla, como sostiene Kanawaty (1996), cuya tesis sigue vigente hasta nuestros días. Las empresas que realizan estudios de trabajo están en una mejor posición para ser competitivas, puesto que su trabajo está orientado a la producción eficiente y a la efectividad empresarial (Adler, 1993).

Esta investigación estuvo enfocada a la estandarización de tiempos en cuatro empresas hidalguenses con la finalidad de incrementar su productividad.

## **Marco teórico o revisión de la literatura**

El trabajo estándar se basa en la excelencia operacional. Sin esto no es posible garantizar que en cada operación los productos se elaboren siempre de la misma forma. La metodología denominada determinación de tiempo estándar acompañada de la técnica del factor de actuación (Nievel y Freibalds, 2014) en la que, como primera etapa, se requiere determinar la situación inicial de la empresa o el proceso que se pretende estandarizar. Parte de un diagnóstico general para conocer el tiempo actual en el que se realizan las operaciones de un proceso, ya que, de esta forma, es posible determinar el porcentaje de mejora o el incremento de la productividad después de haber realizado la estandarización de tiempos. Posteriormente, se determina y diseña de manera gráfica el recorrido que realiza el material hasta convertirse en un producto terminado, con el fin de identificar las actividades que se llevan a cabo en el proceso y el recorrido secuencial del flujo de productos.

Para García (2005), la valoración del ritmo de trabajo y los suplementos son los dos temas más discutidos en el estudio de tiempos. Estos estudios tienen por objeto determinar el tiempo tipo para fijar el volumen de trabajo de cada puesto en las empresas, determinar el costo estándar y establecer

sistemas de salarios incentivos. El estudio de tiempos y movimientos, o estandarización de tiempos, de acuerdo con la Oficina Internacional del Trabajo (1998), se realiza en nueve etapas, una vez elegido el trabajo que se va a analizar (Velber, 2007):

1. Obtener y registrar toda la información posible acerca de la tarea, del operario y de las condiciones que puedan influir en la ejecución del trabajo.
2. Registrar una descripción completa del método descomponiendo la operación en elementos.
3. Examinar ese desglose para verificar si se están utilizando los mejores métodos y movimientos, y determinar el tamaño de la muestra.
4. Medir el tiempo con un instrumento apropiado, generalmente un cronómetro y registrar el tiempo invertido por el operario en llevar a cabo cada elemento de la operación.
5. Determinar simultáneamente la velocidad de trabajo efectiva del operario por correlación con la idea que tenga el analista de lo que debe ser ritmo propio.
6. Convertir los tiempos observados en tiempos básicos.
7. Determinar los suplementos que se añadirán al tiempo básico de la operación.
8. Determinar el tiempo tipo propio de la operación.
9. Valorar el ritmo de trabajo.

Posteriormente, se requiere determinar y plasmar de manera gráfica el recorrido que realiza el material hasta convertirse en producto terminado, con el fin de identificar las actividades que se llevan a cabo en el proceso y el recorrido secuencial del flujo de productos. Como parte de esta metodología es de gran importancia conocer la situación inicial de la empresa o el proceso que se pretende estandarizar mediante un diagnóstico general. De igual manera, es necesario tener conciencia del tiempo actual para realizar las operaciones, ya que de esta manera se puede determinar el porcentaje de mejora o incremento en la productividad después de haber realizado la estandarización de tiempos. Una vez terminado el periodo de observaciones, se habrán acumulado cierto número de tiempos de ejecución y el correspon-

diente factor de calificación mediante la combinación que puede establecer el tiempo normal de la operación estudiada.

### **Beneficios de documentar el trabajo estándar**

De acuerdo con Soconnini (2016), la estandarización de las operaciones favorece el establecimiento de una línea base para evaluar y administrar los procesos así como la evaluación del desempeño, lo cual es el fundamento de las mejoras. Al documentar el trabajo estándar se obtienen los siguientes beneficios:

1. Se asegura que la secuencia de las actividades del operador sea repetible.
2. Se apoya el control visual, lo que favorece la detección de anomalías de manera fácil.
3. Se pueden comparar los procesos actuales con la documentación de éstos, logrando de esta manera tener un banco de información importante.
4. Es una herramienta para iniciar acciones de mejora.
5. Ayuda a mantener un alto índice de repetibilidad.
5. Se asegura que las operaciones se realicen de forma segura y efectiva contribuyendo a la mejora de la productividad.
6. Apoya en el balanceo de los tiempos de ciclo de todas las operaciones
7. Se reduce la curva de aprendizaje de los colaboradores

Finalmente, al estandarizar operaciones se mejoran los procesos y su documentación puede ser el precedente para realizar la implementación de diversas metodologías de mejora continua como son los eventos *Kaizen*, la manufactura celular, cambios rápidos de producto SMED, el mantenimiento productivo, *Kanban*, así como mejoras ergonómicas y de seguridad (Soconnini, 2016).

## Metodología

Se realizó una investigación de intervención con un enfoque de múltiples casos en cuatro mipymes hidalguenses que fueron objeto de este estudio. Cabe destacar que la administración y planeación de sus operaciones se llevaban a cabo de manera empírica, lo que generaba una alta variación en los procesos, altos niveles de inventarios, tanto de producto terminado como de materia prima, poca o nula información para la planeación de la producción, lo que propiciaba el incumplimiento de entregas a tiempo y la sobreproducción.

Tabla 1. *Identificación de problemática y estrategia de solución en las empresas estudiadas*

Tipo de empresa	Problemática detectada	Estrategia de solución	Herramienta utilizada
Productora de pan	Manejo de la planta de manera empírica, se carece de estandarización en los procesos de producción.	Diagnóstico de la situación actual del proceso, para posteriormente estandarizar las operaciones e incrementar la productividad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de flujo del proceso</li> <li>• Estudio de tiempos y movimientos</li> <li>• Estandarización de tiempos</li> </ul>
Lencería	Deficiencias en abastecimiento y flujo de información, así como falta de estandarización de tiempos de proceso, falta división del trabajo y deficiente distribución del área laboral.	Una vez detectadas las principales problemáticas, se inició con una redistribución de las mesas de trabajo y la estandarización de tiempos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de flujo del proceso</li> <li>• Estandarización de tiempos y proceso</li> <li>• Layout (redistribución)</li> <li>• Despachador de faltantes</li> </ul>
Fabricación de relojes	Exceso de tiempo ocioso a causa de la falta de actualización en la estandarización de tiempos.	Identificar la situación en la que se encontraba la empresa, con el fin de reducir el tiempo perdido y así incrementar la productividad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de tiempos y movimientos</li> <li>• Estandarización de tiempos</li> <li>• Balanceo de líneas</li> </ul>
Maquinados industriales	Escasa planeación administrativa, no se cuenta con tiempos estándar en la fabricación de productos.	Clasificar e identificar los productos con mayor demanda, para estandarizar los tiempos de fabricación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de flujo del proceso</li> <li>• Estudio de tiempos y movimientos</li> <li>• Estandarización de tiempos</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 1 se muestran las problemáticas que se detectaron en las cuatro empresas, las estrategias de solución propuestas, así como las herramientas propias de la ingeniería industrial seleccionadas para resolverlas. Como se observa, la falta de estandarización de tiempos es un problema recurrente en todas las empresas debido a que estas llevaban a cabo sus

actividades de manera empírica, lo que resultaba en una falta de control del proceso productivo.

Como parte de la metodología general para la estandarización de tiempos se deben registrar, medir y evaluar los tiempos de cada uno de los procesos, como se observa en la Tabla 2. El estudio de tiempos es adaptable a cualquier tipo de proceso independientemente del giro o sector de la empresa en el que se pretenda implantar. Actualmente las organizaciones, principalmente las mipymes, aún carecen del uso de este tipo de herramientas de la ingeniería industrial y no consideran que el establecer tiempos estándar permite identificar las tareas que generan retrasos. Esto representa algo de suma para la empresa, ya que por medio de la estandarización de tiempos se incrementan tanto la productividad como la competitividad.

Tabla 2. Variantes en las técnicas utilizadas para el estudio de tiempos

Empresa	Actividad económica	Técnica utilizada	Objetivo del estudio
Productora de pan	Alimentos	Estudio de tiempos con cronómetro	Incremento de la productividad, establecer tiempos estándar
Lencería	Textil		
Fabricación de relojes	Fabricación de accesorios		
Maquinados	Metalmecánica	Estudio de tiempos con cámara de video	Reducir la variabilidad de tiempos en los procesos

Fuente: Elaboración propia.

En las tabla 3 a 6 se muestran los valores que permiten establecer los tiempos de proceso del área productiva para cada una de las mipymes, en donde TP = tiempo promedio (tiempo promedio de las observaciones), S = suplemento (son los factores propios del ser humano y su entorno que generan una demora adicional para la ejecución del trabajo), N = nivelado (es el tiempo obtenido del tiempo promedio por el factor de actuación), TE = tiempo estándar o tiempo tipo (el resultado del tiempo nivelado multiplicado con el suplemento) y C = control (es la división del estándar entre la frecuencia por unidad). La valoración del ritmo de trabajo del operario y los suplementos expresa que el factor de actuación es una técnica que determina de manera precisa el tiempo en que un operario realiza una tarea a un ritmo de trabajo normal (Escalante y González, 2016).

Tabla 3. *Análisis de tiempos en la empresa productora de pan*

Análisis de tiempos						
Empresa: Productora de pan				Estudio: 1		
Descripción del producto				Método: nuevo		
Masa de trigo rellena y horneada (pay)						
No.	Descripción del elemento	TP (seg)	S (%)	N (seg)	TE (seg)	C (seg)
1	Pesado de materia prima (pasta)	548.10	26	493.29	621.55	621.55
2	Mezclado de líquidos y sólidos	1 860	-	1 674	1 674	1 674
3	Inspección de la pasta	10	26	9	11.34	11.34
4	Pesado y cortado	28.09	26	25.28	31.85	1.06
5	Troquelado	121.68	26	109.51	137.99	4.60
6	Pesado de materia prima (relleno)	2 967.08	26	2 670.37	694.30	115.72
7	Homogenización	180	-	162	162	5.40
8	Dosificación	13.32	26	11.99	15.10	2.16
9	Cocción	4,500	-	4 050	4,050	4 050
10	Aplicación de conservador	44.99	26	40.49	51.02	51.02
11	Desmolde	9.43	26	8.49	2.21	0.07
12	Atemperado	5 400	-	4 860	4 860	4 860
<b>Tiempo estándar total (seg)</b>				<b>11 689.81</b>		

Nota: TP = tiempo promedio, S = suplemento, N = nivelado, TE = tiempo estándar y C = control  
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. *Análisis de tiempos en empresa de lencería*

Análisis de tiempos						
Empresa: Lencería				Estudio: 1		
Descripción del proceso				Método: nuevo		
Empaquetado de prendas						
No.	Descripción del elemento	TP (seg)	S (%)	N (seg)	TE (seg)	C (seg)
1	Inspección	299.48952	21	247.512	299.4895	14.9745
2	Enganchado	183.9684	21	152.04	183.9684	9.19842
3	Entallado	76.83016	21	63.496	76.83016	3.84151
<b>Tiempo estándar total (seg)</b>				<b>0.46691</b>		

Nota: TP = tiempo promedio, S = suplemento, N = nivelado, TE = tiempo estándar y C = control  
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. *Análisis de tiempos en empresa fabricante de relojes*

Análisis de tiempos						
Empresa: Fabricante de reloj			Estudio: 1			
Descripción del producto			Método: actual			
Reloj decorativo de pared						
No.	Descripción del elemento	TP (seg)	S (%)	N (seg)	TE (seg)	C (seg)
1	Colocación de maquinaria interna en la base del reloj	9.65	24	7.79	9.65	9.65
2	Colocación de estampa en base del reloj	10.01	24	8.07	10.01	10.01
3	Atornillar base del reloj	13.59	24	10.96	13.59	13.59
4	Colocación de manecillas	27.07	24	21.83	27.07	27.07
5	Inspección	5.26	24	4.24	5.26	5.26
6	Colocación de vidrio	10.89	24	8.78	10.89	10.89
7	Colocación de marco	13.48	24	10.87	13.48	13.48
8	Sellado	7.20	24	5.81	7.20	7.20
9	Empaquetado	4.52	24	3.65	4.52	4.52
10	Embalaje	19.49	24	15.72	19.49	19.49
<b>Tiempo estándar total (seg)</b>				<b>121.17</b>		

Nota: TP = tiempo promedio, S = suplemento, N = nivelado, TE = tiempo estándar y C = control  
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. *Análisis de tiempos en empresa de maquinados*

Análisis de tiempos						
Empresa: Maquinados industriales			Estudio: 1			
Descripción del producto			Método: nuevo			
Manga de acero						
No.	Descripción del elemento	TP (seg)	S (%)	N (seg)	TE (seg)	C (seg)
1	Preparación	209.3	11	209.3	232.323	232.323
2	Largo	249.6	11	249.6	277.056	277.056
3	Programación	447.8	11	425.41	472.2051	472.2051
4	Desbaste	1650	11	1650	1831.5	1831.5
5	Inspección y ajuste	201.9	11	191.805	212.90355	212.90355
6	Desbaste final	480	11	480	532.8	532.8
7	Inspección final	153	11	145.35	161.3385	161.3385
<b>Tiempo estándar total (seg)</b>				<b>3720.126</b>		

Nota: TP = tiempo promedio, S = suplemento, N = nivelado, TE = tiempo estándar y C = control  
Fuente: Elaboración propia.

En todos los casos de estudio es importante destacar que se carecía de estandarización de tiempos y conocimiento acerca de la importancia del estudio del trabajo y los beneficios obtenidos al realizar este tipo de prácticas. La falta de tiempos estándares en una empresa es reflejo de la falta de una administración que proporcione la información necesaria para la planeación de las operaciones. Por medio de este estudio se pudo determinar cuáles son las operaciones que generan retrasos en la producción conocidos comúnmente como cuellos de botella. De igual manera, se determinaron cuáles eran los colaboradores que realizaban de manera productiva sus actividades en el menor tiempo posible y brindando los resultados requeridos. Esto se puede utilizar para establecer estándares de tiempo a cada colaborador.

## Resultados y discusión

Una vez realizada la estandarización de tiempos en cada una de las mipymes se dan a conocer los beneficios obtenidos. En la productora de pan, al determinar el tiempo estándar para la elaboración del pan, hubo una reducción de las actividades improductivas así como de 50% en las horas extras, lo cual también conlleva un beneficio económico, como lo afirma Montesdeoca (2015) quien, con el objetivo de mejorar la productividad de una empresa a través de un estudio de tiempos y movimientos, concluyó que este tipo de estudios permite establecer los costos que intervienen en la producción, así como aprovechar la mano de obra, reduciendo 0.33 seg/und del tiempo estándar de producción e incrementando la productividad 1.6%.

En cuanto a la empresa de lencería, el establecimiento del tiempo estándar en el proceso de empaquetado de prendas permitió un incremento en la productividad de 33%, resultado que concuerda con el trabajo realizado por Chacón y Rugel en (2018) y Andrade *et al.* (2019), quienes afirman que si el tiempo estándar se reduce, entonces se mejoran los procesos e incrementa la productividad. Por ende, la estandarización influye en mejoras a la calidad del producto.

En la empresa que fabrica relojes de forma artesanal, la obtención del tiempo estándar favoreció la disminución del tiempo ocioso en 15%, lo cual concuerda con lo establecido por Burgos, Villacrés y Cabrera (2022), quienes

afirman que los elementos del proceso entre los que se encuentra la mano de obra intervienen en la calidad del producto y, por ende, en el logro de la productividad planteada. También en la investigación realizada por Muñoz (2021) y Rodríguez et al. (2014), por lo que es posible afirmar que la estandarización de tiempos es un factor que incide de manera directa en la mejora de la productividad, el incremento en el desempeño de los colaboradores, así como en la reducción de actividades que no agregan valor, o son improductivas, y tiempos de ocio, tal como se comprueba en este trabajo con las mipymes objeto de este estudio (Tabla 7).

Tabla 7. *Resultados y beneficios obtenidos*

Empresa	Resultados obtenidos	Beneficios
Productora de pan	Determinación de tiempo estándar en la elaboración del pay con un tiempo de <b>11 689.81 segundos</b> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Conocer el tiempo total para la elaboración del pay.</li> <li>– Reducción de las actividades improductivas.</li> <li>– Reducción en un 50% en utilización de horas extras</li> </ul>
Lencería	Establecimiento de tiempo estándar 0.46691 segundos, correspondiente a la actividad de empaquetado de prendas.	– Incremento de la productividad en un 33%
Fabricación de relojes artesanales	Obtención de un tiempo estándar promedio para la fabricación de reloj decorativo de pared correspondiente a 121.17 segundos.	– Disminución de tiempo ocioso en un 15%
Maquinados	Obtención de un tiempo estándar promedio para la fabricación de la pieza manga: 3720.126 seg.	– Reducción de las actividades improductivas.

Fuente: Elaboración propia.

## Conclusiones

En esta investigación se pudo observar que la estandarización de tiempos es un factor vital para las organizaciones, ya que repercute en la disminución del tiempo total de proceso, la eliminación de cuellos de botella, lo que incide de manera directa en la mejora del flujo del trabajo. Esto logra el incremento de la productividad, así como la calidad homogénea en los productos debido a que se mantienen condiciones de trabajo similares respecto a los materiales, maquinaria, equipos, métodos, procedimientos, conocimiento y habilidades del personal mientras que las operaciones son ejecutadas. Es relevante mencionar que en las intervenciones realizadas a las 4

mipymes se evidencia en todas la falta de estandarización como un problema recurrente, lo que demuestra, con base en los resultados obtenidos, la importancia de estandarizar los procesos como medida efectiva para disminuir los tiempos improductivos, incrementar la productividad, competitividad, así como mejorar los procesos en las organizaciones.

## Referencias

- Andrade, A. M., Del Río, C. A., & Alvear, D. L. (2019). Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado. *Información Tecnológica*, 30(3), 83-94.
- Burgos, C., Villacrés, P., y Cabrera, M.S.W. (2022). El calzado de seguridad en el Ecuador, factores que inciden en la calidad del producto y en la productividad de las organizaciones
- Chacón, J. y Rugel, S. (2018). Teorías, modelos y sistemas de gestión de calidad. *Revista ESPACIOS*, 39(50).
- García, R. (2005). *Estudio del trabajo Ingeniería de métodos y medición del trabajo*. México: McGraw-Hill.
- INEGI. (2024). Estadísticas a propósito del día de las Micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES). Comunicado de prensa, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
- Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas, A.C. (2010). Obtenido de Publicaciones: <https://imef-org-mx.webnode.mx/boletines-tecnicos/a2010/>
- Izaguirre Villanueva, I. E., Villar Tiravanti, L. M., & Gutiérrez Ascón, J. E. (2016). Estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad en el proceso lavado de envases de agua de mesa en la empresa Q´SED, Chimbote-2016. *INGnosis*, 355-365.
- Kanawaty, G. (1996). *Introducción al Estudio de Trabajo*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo en Ginebra .
- Niebel, B., & Freivalds, A. (2014). *INGENIERÍA INDUSTRIAL DE NIEBEL MÉTODOS, ESTÁNDARES Y DISEÑO DEL TRABAJO*. McGraw-Hill.
- Organización Internacional del Trabajo. (1998). *Introducción al Estudio del Trabajo*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo, cuarta edición
- Ovalle-Castiblanco, A. M., & Cárdenas Aguirre, D. M. (2016). ¿Qué ha pasado con la aplicación del estudio de tiempos y movimientos en las últimas dos décadas?: Revisión de la literatura. *Ingeniería, Investigación y Desarrollo*, 12-31.
- Secretaría de Economía. (2024). Mipymes Mexicanas motor de nuestra economía. México. Gobierno de México.
- Rodríguez Gordillo, N., Chaves Gómez, N., & Martínez Sánchez, P. (2014). Propuesta para la reducción de los tiempos improductivos en Dugotex S.A. *Lasallista de Investigación*, 43-50.

- Terrones Cordero, A. (2011). Las Micro, pequeñas y medianas empresas en el estado de Hidalgo. *Producción Científica de Profesorado UAEH*.
- Velber Castellar, A. J. (2007). Tiempo estandar controlado bajo la perspectiva de un análisis multivariado . *Prospectiva* .
- Bravo A. K.L., Menéndez D. E. y Peñaherrera-Larenas F. (2018): Importancia de los estudios de tiempos en el proceso de comercialización de las empresas”, *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*, (mayo 2018).