



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.*  
*José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898475*  
 RFC: ATI120618V12

**Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.**

<http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>

**Año: XI Número: 1. Artículo no.:86 Período: 1ro de septiembre al 31 de diciembre del 2023**

**TÍTULO:** Optimización de la productividad del personal técnico en una empresa automotriz de servicios.

**AUTORES:**

1. Ing. Mario Alberto Morales Hernández.
2. Dr. José de Jesús Peinado Camacho.

**RESUMEN:** El objetivo de esta investigación fue medir los horarios y el número de servicios realizados por los técnicos de una empresa automotriz de servicios para optimizar su productividad. La metodología fue cuantitativa. La investigación fue no experimental con diseño transversal, su alcance fue exploratorio y descriptivo. Como resultados se encontraron deficiencias en los registros de asistencia de los técnicos; contrario a ello, la producción de servicios se registra aceptablemente por medio de las órdenes de servicio. Se concluye que se pueden relacionar los registros de asistencia de los técnicos con las órdenes de trabajo realizada por ellos. Esto ayudaría a la empresa a tener un mejor control de los horarios y del tiempo realizado para cada servicio.

**PALABRAS CLAVES:** Productividad, desempeño, horarios, empresa automotriz.

**TITLE:** Optimization of the productivity of technical personnel in an automotive service company.

**AUTHORS:**

1. Eng. Mario Alberto Morales Hernández.
2. PhD. José de Jesús Peinado Camacho.

**ABSTRACT:** The objective of this research was to measure the hours and the number of services performed by the technicians of an automotive service company to optimize their productivity. The methodology was quantitative. The research was non-experimental with a cross-sectional design, its scope was exploratory and descriptive. As a result, deficiencies were found in the attendance records of the technicians, contrary to this, the production of services is recorded acceptably through service orders. It is concluded that the attendance records of the technicians can be related to the work orders carried out by them. This would help the company to have a better control of the schedules and the time spent for each service.

**KEY WORDS:** Productivity, performance, schedules, automotive company.

## **INTRODUCCIÓN.**

Desde la administración científica originada por Frederick Winslow Taylor (1856-1915), se originó la primera teoría administrativa. La idea por crear una ciencia de la administración comenzó con la experiencia específica del trabajo de los operarios y el énfasis en sus tareas. Taylor es el emblema del estudio del trabajo, aportó los principios de la administración científica, así como los mecanismos para poder operarlos y los fines que se pretenden alcanzar (Torres, 2013, p. 89; Quiroz, 2022, pp. 85-86). En la primera parte de su obra, construyó la racionalización del trabajo de los operarios, y en segundo momento, definió los principios de la administración aplicables a todas las posiciones de la empresa. La organización racional del trabajo se basó en el análisis del trabajo operario, el estudio de tiempos y movimientos, la división de las tareas y la especialización de las personas. Esta racionalización pretende terminar con el desperdicio y la inactividad de los obreros, así como disminuir los costos en la producción. Para generar la participación de la fuerza laboral, se establecieron incentivos salariales y de premios de producción (Chiavenato, 2006, p. 64; Torres, 2013, pp. 73-81).

Henry Ford (1863-1947) es tal vez uno de los pioneros más conocidos de la administración científica. Entre los años 1905 y 1910 se impulsó una de las grandes innovaciones del siglo XX: la producción en serie. Con ello innovó la organización del trabajo por medio de la fabricación del mayor número de productos con la mejor calidad y el menor costo posible. Para lograr lo anterior, adoptó tres principios básicos para establecer un esquema acelerado de producción caracterizado por el trabajo rítmico, coordinado y económico:

- 1) Principio de intensificación.
- 2) Principio de economía.
- 3) Principio de productividad.

Este último consistió en aumentar la capacidad de producción de las personas en el mismo periodo de tiempo mediante la especialización y la línea de montaje. De esta forma, el trabajador obtenía más ingresos económicos y el empresario lograba mayor producción (Chiavenato, 2006, p. 58; Torres, 2013, p. 85). De igual forma, la nacionalización de la producción permitió crear la línea de montaje que posibilitó la producción en serie o en masa. En esta se estandarizó el producto, la maquinaria, los materiales, la fuerza laboral y el diseño del producto, lo que redujo el costo al mínimo. Esto permitió producir numerosas cantidades, la única condicionante fue que hubiera la suficiente capacidad de consumo en masa (Chiavenato, 2006, p. 67; Quiroz, 2022, pp. 85-86).

Desde entonces, el tópico de productividad ha sido estudiado desde diversos ángulos y en diferentes disciplinas. Para comenzar a profundizar acerca de ello, se presentan las siguientes conceptualizaciones. La productividad es el máximo aprovechamiento de los recursos disponibles para la obtención de un beneficio óptimo (Veres, Marian, Moica & Al-Akel, 2018, p. 905). Por su parte, O'Donnell (2018, pp. 93-143) indica que el concepto de productividad debe ser entendido como el resultado de la relación existente entre el valor de la producción obtenida, medida en unidades físicas o de tiempo asignando a esa producción, así como la influencia que hayan tenido los costos de los

factores empleados, calculada mediante esa influencia en las mismas unidades contempladas en el valor de la producción. A su vez, Díaz, López y Garduño (2019, p. 163) sugieren que la productividad se explica en mayor proporción por la acción de una fuerza laboral bien capacitada y disciplinada, más que por la contribución de las inversiones de capital realizadas.

Gastell, Espinoza y Cruz (2022, pp. 883-884) establecen que la productividad es el desarrollo de destrezas y la agrupación de esfuerzos alrededor de un objetivo común. En este mismo orden de ideas, la International Labour Office (2021, pp. 24-32) hace referencia a que la productividad mide la relación entre productos e insumos, crece cuando se registra un aumento del producto sin que haya habido un crecimiento proporcionalmente igual de los insumos, o cuando se consigue producir algo con menos insumos. También menciona que la productividad puede considerarse en términos monetarios. Cuando el precio obtenido por un bien o servicio determinado aumenta sin que haya habido un aumento del costo de los insumos utilizados en su producción, también se entenderá que ha habido un aumento de la productividad. En términos generales se observa que esta conceptualización pertenece al ámbito mercantil.

Hofmeister, Kanbach & Hogleve (2023, p.1) manifiestan, que la productividad puede medirse de diferentes formas. Una de las más utilizada es aquella que se basa en la fuerza laboral. En otras palabras, se divide el tiempo trabajado entre la productividad total; de tal forma, que los esfuerzos para medir los cambios en la productividad tropiezan con muchos problemas, de ahí que la productividad no sea el reflejo exclusivo de la fuerza de trabajo, sino que deben incluirse todos los elementos que contribuyan al empleo laborable dentro del proceso de producción. Un ejemplo de ello es la mecanización y la capacitación con maquinaria (González, 2022, pp. 84-85; Guzmán-Anaya, 2022, p. 95), estas han dado como resultado una mayor producción con menos fuerza laboral.

Desde otro punto de vista, Marcial-Olalde & García-Duarte (2020, pp. 7-8) expresan que la productividad es la capacidad de lograr objetivos y de generar respuestas de máxima calidad con el

menor esfuerzo humano, físico y financiero, en beneficio de todos, al permitir a las personas desarrollar su potencial y obtener a cambio un mejor nivel en su calidad de vida. Esto último demuestra un interés social al manifestar una probable preocupación por el bienestar de las personas. Para Barbosa y Cortés (2019, pp. 26-27), la productividad es un concepto de naturaleza multidimensional en la que influyen características y comportamientos de los individuos asociados a los factores de producción.

La producción y la productividad son determinantes del salario, esto se apoya en que si el trabajador es más productivo recibe mayor remuneración por su trabajo (Mendoza-Velazquez, Santillana, Zárate-Mirón & Cabanas, 2018, p. 386; Lozano & Chiatchoua, 2022, p. 14). En consecuencia, la productividad en el trabajo es la relación existente entre la producción total y los recursos utilizados en la producción, haciendo énfasis en la fuerza de trabajo (Mendoza-Velázquez & Benita, 2019, p. 661). De este modo, la productividad mide el rendimiento del trabajo.

Un incremento de la productividad implica a la vez un aumento de la producción total y a la vez del rendimiento del trabajo. Esta se puede cuantificar midiendo la producción de un trabajador entre el tiempo de trabajo utilizado; de tal forma, que se aumentará su productividad cuando incremente su producción en el mismo lapso (García-Remigio, Cardenete, Campoy-Muñoz y Venegas-Martínez, 2020, p. 339- 440; Martínez, García y Santos, 2018, pp. 160-163).

En resumen, la productividad es la relación entre insumos y productos, lo que permite considerarla como la medida de eficiencia de los trabajadores, del aprovechamiento de los recursos para producir bienes y servicios, sin olvidar la organización, las características y el comportamiento de los individuos, así como permitir su desarrollo para una mejor calidad de vida.

Desde el punto de vista económico, la productividad está profundamente vinculada al crecimiento económico; de tal forma, que el progreso de un país se determina, en gran parte, por el mayor o menor grado de su productividad (Castellanos-Sosa, 2020, p. 243; Crossa, & Ebner, 2020, p. 1218). Es entonces, que la productividad se convierte en un sólido elemento donde descansan los elementos de

bienestar para mejorar el nivel de vida de las personas (Santos-Navarro, Wong-González y Martínez-Martínez, 2019, p. 178; Garcia-Remigio, Cardenete, Campoy-Muñoz y Venegas-Martínez, 2020, p. 456- 457).

En síntesis, para las empresas el incremento de la productividad garantiza una prospera competitividad y posibilita, al mismo tiempo, la consecución en su entorno. Las empresas fundamentan su naturaleza en la generación de ganancias y en su rentabilidad. En este objetivo sustantivo, radica la importancia del fenómeno de la productividad como medio o herramienta para su análisis; por eso, es relevante su medición.

Como ya se mencionó, una de las premisas principales de cualquier empresa es hacer más con menos; esto es, obtener la mayor cantidad de resultados con los menores recursos disponibles. Con lo anterior, se podría incrementar sus ganancias, porque esta es su razón de existir. Las empresas se dedican a producir y vender sus productos o servicios para obtener una utilidad por ello. Parte de todo este proceso se basa en su mano de obra, en sus trabajadores, en su plantilla laboral, en su capital humano; como se le quiera llamar. Lo cierto es, que el impacto del factor humano en el proceso de producción es indispensable y sustantivo. Aquí radica la importancia de estudiarlo y determinar su productividad en un entorno laboral.

La empresa automotriz de servicios objeto del presente estudio tiene seis técnicos, quienes se dividen las órdenes de servicio que llegan a la empresa cada día. Ellos notifican en el sistema de la empresa los datos del vehículo que van a trabajar, el servicio que le van a realizar y la hora de inicio y término del trabajo. Toda esa información se recopila y queda registrada. Esto evidencia que la empresa conoce lo que entra y sale de la empresa; no obstante, la empresa no tiene un indicador de la productividad de su personal. La empresa no tiene registro sobre quién es el más productivo, ni quién es el menos productivo. Esto representa un problema, en términos metodológicos, y se le conoce como vacío de conocimiento. Esto significa que existe desconocimiento o falta de datos (Baena, 2017, p. 8).

Esa situación problemática trasciende cuando se requiere implementar alguna mejora hacia el interior de la empresa automotriz de servicio, porque no se conoce la productividad de sus técnicos. Por supuesto, que esto no pone en duda la capacidad de los técnicos, pero se necesita conocer la productividad de cada técnico para enterarse de la situación real y actuar sobre las posibles deficiencias. Lo anterior llevó a plantear el siguiente cuestionamiento: ¿Cómo se podría medir la productividad de los técnicos de una empresa automotriz de servicio para optimizar su productividad? Para responder esta interrogante, se propusieron los siguientes elementos metodológicos.

## **DESARROLLO.**

El objetivo de esta investigación fue medir los horarios y el número de servicios realizados por los técnicos de una empresa automotriz de servicios para optimizar su productividad. La metodología que se utilizó fue cuantitativa. La investigación fue no experimental con diseño transversal, su alcance fue exploratorio y descriptivo (Baena, 2017, p. 33; Peinado, Montoy y Cruz, 2021, p. 5).

Como técnica de investigación se utilizó el estudio de caso (Lapoule & Lynch, 2018, pp. 13-14). Los estudios de caso examinan y analizan con profundidad la interacción de los factores que originan cambios, así mismo, contribuyen al conocimiento de individuos, grupos y fenómenos en las organizaciones (Peinado, 2020a, p. 12).

El estudio se desarrolló durante el año 2023. La importancia de esta investigación radica en los hallazgos que se sitúan en el contexto de la productividad laboral del personal técnico de una empresa automotriz de servicios, los cuales son relevantes por su actualidad y porque proporcionan información que podría ayudar a diseñar futuras estrategias que ayuden a expandir el conocimiento acerca de este tópico.

Las variables que se midieron en esta investigación fueron las horas efectivamente laboradas con respecto a las horas disponibles por técnico al día, a la semana y al mes, durante los meses febrero, marzo y abril, así como el número de servicios realizados.

La población objeto de estudio estuvo integrada por los técnicos que laboran en una empresa automotriz de servicio. La muestra se constituyó con seis personas.

Los instrumentos para recolectar la información fueron los registros de asistencia de los técnicos que laboran en la empresa automotriz de servicio, así como las órdenes de servicios realizadas por cada técnico, en las cuales se ubicó el tiempo utilizado en cada una de ellas. Conviene mencionar, que para mantener el anonimato y la confidencial la identidad de los técnicos se les otorgaron sobrenombres: Técnico 1, Técnico 2, etc. De igual forma, sucedió con el nombre de la empresa, se le otorgó el nombre genérico de: empresa automotriz de servicios.

La recolección de los datos se dividió en dos etapas. La primera etapa consistió en obtener los datos primarios. Esta se enfocó en reunir información exclusivamente para su examinación. En su recopilación, se recabaron e incorporaron datos de la empresa automotriz de servicios, la cual se examinó de forma minuciosa. Esta información sirvió para respaldar, orientar y dimensionar la indagación de los tópicos más relevantes para el estudio de caso, los cuales se abordaron por sus implicaciones, así como por los elementos que lo constituyen.

La segunda etapa consistió en recabar los datos secundarios, los cuales fueron reunidos para su análisis estadístico, después fue necesario categorizarlos y finalmente posicionarlos como indicadores para la investigación (Peinado, 2020b, p. 7). En esta etapa, los datos fueron extraídos de los técnicos que laboran en una empresa automotriz de servicios. De aquí se obtuvieron cantidades para cuantificar sus horarios laborados por horas, días, semanas y meses, asimismo, el número de servicios efectuados.

Una vez obtenidos los datos, se trabajó con estadística descriptiva para procesar el análisis estadístico y cuantificar los datos obtenidos. Después, se calcularon los porcentajes y se elaboraron las gráficas correspondientes. Posteriormente, se examinaron para presentar los resultados. Finalmente, con base en los datos obtenidos se elaboraron conclusiones y las recomendaciones. A continuación, se presentan

los resultados encontrados. Como primer paso se accedió a los registros de asistencia de los técnicos.

En seguida, se muestra un ejemplo en la tabla 1.

Tabla 1. Registro de asistencia del Técnico 1.

Fecha	Entrada	Salida	Tiempo	Debe Laborar	A favor	Retardo	Salida Pre.
mi. 1/feb/23	08:04	19:27					11:23
miércoles 1/feb/23	Asistido		11:23	10:00	01:23		
ju. 2/feb/23	07:59	18:58					10:59
jueves 2/feb/23	Asistido		10:59	10:00	00:59		00:02
vi. 3/feb/23	08:04	?					00:00
viernes 3/feb/23	Asistido			10:00	10:00		
sá. 4/feb/23	08:33	?					00:00
sábado 4/feb/23	Asistido			06:00	-6:00	00:33	
domingo 5/feb/23	Descanso						
lunes 6/feb/23	Falta			10:00			
ma. 7/feb/23	08:12	19:33					11:21
martes 7/feb/23	Asistido		11:21	10:00	01:21	00:12	
mi. 8/feb/23	08:27	19:13					10:46
miércoles 8/feb/23	Asistido		10:46	10:00	00:46	00:27	
ju. 9/feb/23	08:25	19:11					10:46
jueves 9/feb/23	Asistido		10:46	10:00	00:46	00:25	
vi. 10/feb/23	08:24	19:36					11:12
viernes 10/feb/23	Asistido		11:12	10:00	01:12	00:24	

Fuente: Empresa automotriz de servicios.

En el segundo paso, se recolectaron los servicios realizados por mes. Con esta información, se elaboraron tablas en las cuales se indican el técnico que las realizó, la fecha, las horas de inició y de terminó de cada servicio, el total de tiempo invertido, el número de orden, el servicio y las composturas adicionales.

En consideración a lo anterior, Abolhassani, Harner & Jaridi (2019, p. 140) señalan, que la productividad está centrada en la administración y la gestión operativa de las empresas. Su estudio se traduce en definir y medir los problemas que se relaciona con ella. Haciendo énfasis en establecer mecanismos que puedan mejorar el desempeño en las empresas. Enseguida se presenta la tabla 2 como ejemplo de los servicios realizados en el mes de febrero.

Tabla 2. Servicios realizados en el mes de febrero.

Técnico	Fecha	Inicio Mecánica	Término Mecánica	Total Mecánica	Orden	Servicio
Técnico 4	01/02/2023	08:08	09:15	01:07	6394301	0 km
Técnico 1	01/02/2023	08:09	10:50	02:41	639301	0 km
Técnico 2	01/02/2023	09:01	10:29	01:28	63963	10,000 km
Técnico 4	01/02/2023	09:16	09:34	00:18	63817	0 km
Técnico 5	01/02/2023	09:30	09:55	00:25	63936	0 km
Técnico 3	01/02/2023	09:34	10:31	00:57	6316811	0 km
Técnico 4	01/02/2023	09:35	10:37	01:02	63964	140,000 km
Técnico 5	01/02/2023	09:55	11:19	01:24	63968	30,000 km
Técnico 2	01/02/2023	10:29	11:33	01:04	63975	90,000 km
Técnico 3	01/02/2023	10:31	11:17	00:46	63965	80,000 km
Técnico 4	01/02/2023	10:37	11:10	00:33	63966	10,000 km
Técnico 1	01/02/2023	10:50	13:01	02:11	63962	50,000 km
Técnico 4	01/02/2023	11:10	11:51	00:41	63967	10,000 km
Técnico 3	01/02/2023	11:18	12:23	01:05	63970	60,000 km
Técnico 5	01/02/2023	11:19	12:22	01:03	63984	40,000 km
Técnico 2	01/02/2023	11:33	12:41	01:08	63971	80,000 km
Técnico 4	01/02/2023	11:51	13:22	01:31	63978	110,000 km

Técnico 5	01/02/2023	12:22	12:22	00:00	63988	0 km
Técnico 3	01/02/2023	12:23	12:23	00:00	63974	0 km
Técnico 3	01/02/2023	12:23	13:31	01:08	63980	120,000 km
Técnico 5	01/02/2023	12:26	13:22	00:56	63981	20,000 km
Técnico 2	01/02/2023	12:41	13:32	00:51	63982	110,000 km
Técnico 1	01/02/2023	13:01	13:32	00:31	63979	0 km
Técnico 2	01/02/2023	13:33	13:54	00:21	63989	0 km
Técnico 6	01/02/2023	13:56	14:02	00:06	545872	0 km
Técnico 6	01/02/2023	13:56	14:02	00:06	548039	0 km

Fuente: Elaboración propia.

El tercer paso consistió en dividir y agrupar la información por cada técnico en el periodo de un mes. Integrado la hora de entrada y de salida, las horas disponibles de su jornada laboral, así como las horas totales implementadas en las órdenes de servicio. Con esos datos, se obtuvieron los porcentajes de productividad.

Ese tipo de análisis concuerda con lo establecido por Barbosa y Cortés (2019, pp. 26-27) así como por Gastell, Espinoza y Cruz (2022, pp. 883-884), con relación a que la productividad de la mano de obra o rendimiento de los trabajadores es aquella que está calculada solo en base al factor humano medido en unidades de tiempo invertido en la producción realizada y de las que se desea obtener su índice de aprovechamiento. En la tabla 3 se evidencia un ejemplo de esta información.

Tabla 3. Porcentaje de productividad obtenida del Técnico 1 en el mes de febrero.

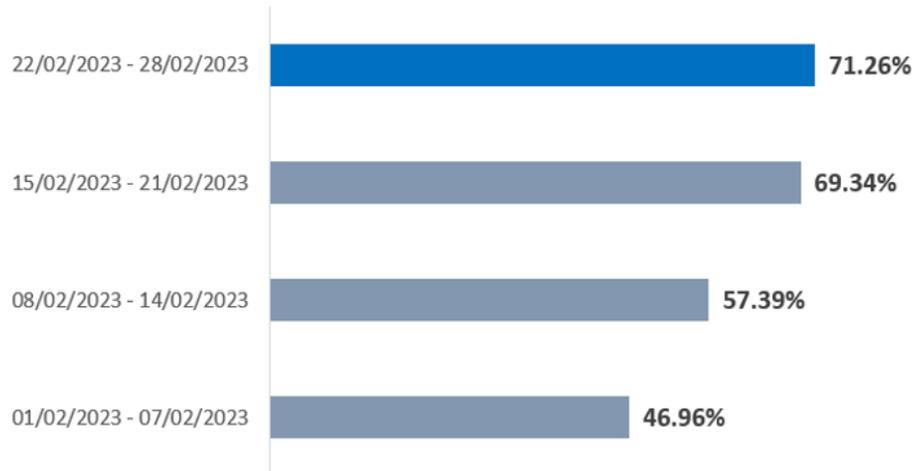
Técnico 1.					
Día	Entrada	Salida	Horas disponibles	Horas Mecánica	Productividad
01/02/2023	8:04:00	19:27:00	11:23:00	8:07:00	<b>71.30%</b>

02/02/2023	7:59:00	18:58:00	10:59:00	9:45:00	<b>88.77%</b>
03/02/2023	8:04:00	0:00:00	0:00:00	7:45:00	<b>0.00%</b>
04/02/2023	8:33:00	0:00:00	0:00:00	4:12:00	<b>0.00%</b>
07/02/2023	8:12:00	19:33:00	11:21:00	8:29:00	<b>74.74%</b>
08/02/2023	8:27:00	19:13:00	10:46:00	10:15:00	<b>95.20%</b>
09/02/2023	8:25:00	19:11:00	10:46:00	0:02:00	<b>0.30%</b>
10/02/2023	8:24:00	19:36:00	11:12:00	10:09:00	<b>90.62%</b>
11/02/2023	8:11:00	0:00:00	0:00:00	4:56:00	<b>0.00%</b>
13/02/2023	8:08:00	19:05:00	10:57:00	9:25:00	<b>85.99%</b>
14/02/2023	8:17:00	18:50:00	10:33:00	7:37:00	<b>72.19%</b>
15/02/2023	8:05:00	19:09:00	11:04:00	9:22:00	<b>84.63%</b>
16/02/2023	8:08:00	18:36:00	10:28:00	7:41:00	<b>73.40%</b>
17/02/2023	18:54:00	18:54:00	0:00:00	7:13:00	<b>0.00%</b>
18/02/2023	8:25:00	14:17:00	5:52:00	4:38:00	<b>78.97%</b>
20/02/2023	8:32:00	18:36:00	10:04:00	9:07:00	<b>90.56%</b>
21/02/2023	8:18:00	18:42:00	10:24:00	9:12:00	<b>88.46%</b>
22/02/2023	8:24:00	18:59:00	10:35:00	7:03:00	<b>66.61%</b>
23/02/2023	8:23:00	19:02:00	10:39:00	8:05:00	<b>75.89%</b>
<b>Productividad taller mensual:</b>					<b>59.87%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Después de haber calculado el porcentaje de productividad de cada técnico, como se mostró en la tabla 3, se elaboraron las gráficas que indican los porcentajes de productividad de los técnicos en cada semana y por cada mes. La gráfica 1 ilustra un ejemplo de esta estimación del técnico 1 por semana en el mes de febrero.

Gráfica 1. Porcentaje semanal de productividad del Técnico 1 en el mes de febrero



Fuente: Elaboración propia.

Este mismo procedimiento se realizó para cada técnico y para cada uno de los tres meses. Como resultado se obtuvieron tablas y gráficas para identificar la productividad de cada uno de los técnicos por mes. Como ejemplo se expone la gráfica 2, la cual exhibe los porcentajes de productividad del Técnico 1 en los meses de enero, febrero y abril.

Gráfica 2. Porcentajes de productividad del Técnico 1 en los tres meses.

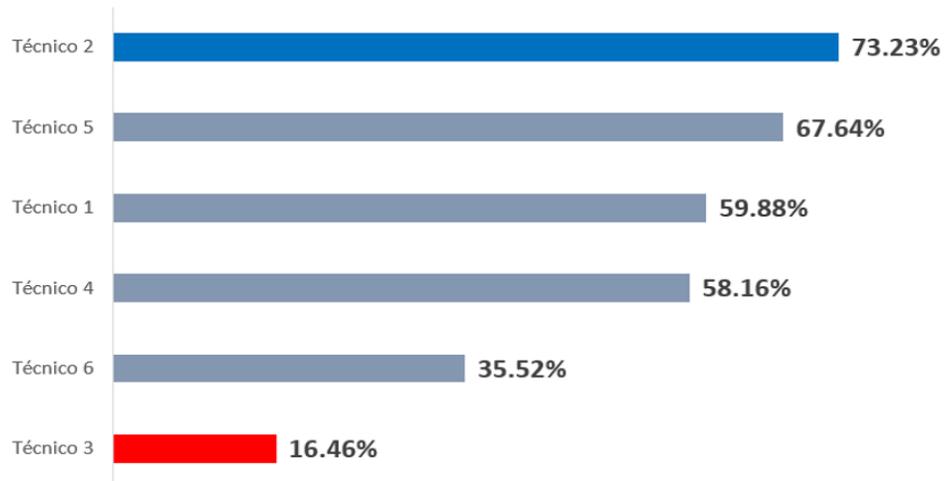


Fuente: Elaboración propia.

Con fundamento en los cálculos anteriores aplicados a los seis técnicos, se obtuvo el porcentaje de la productividad de los técnicos de la empresa automotriz de servicios por mes. Con esta información, se elaboraron las gráficas 3, 4 y 5 que describen el porcentaje de productividad de los técnicos en los meses de febrero, marzo y abril. A este respecto, O'Donnell (2018, pp. 93-143) y Mendoza-Velázquez & Benita (2019, p. 661) concluyen que el nivel de análisis más elevado en el comportamiento

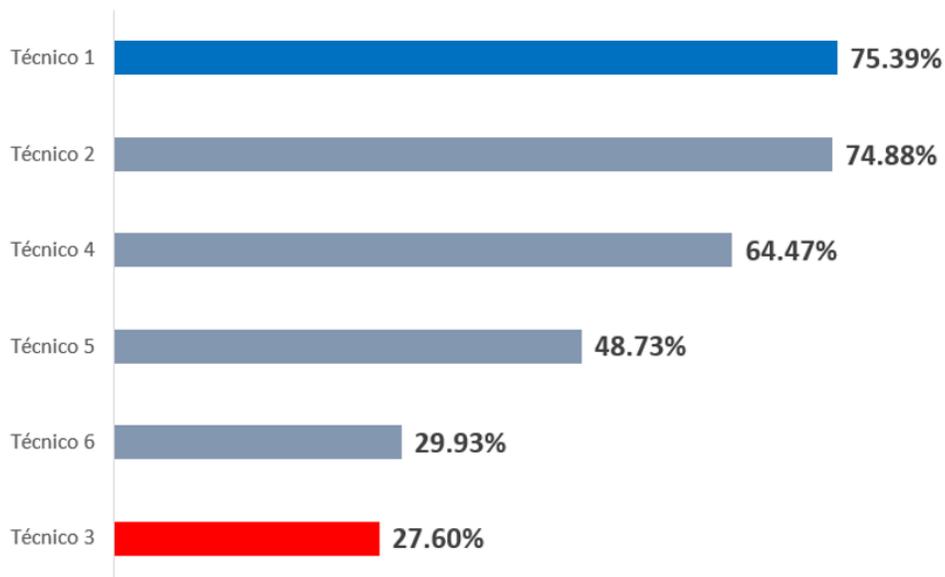
organizacional es la organización como un conjunto. Una empresa es productiva si logra sus propósitos al transformar insumos en productos al menor costo. Por lo anterior, la productividad requiere tanto de eficiencia como de eficacia. Estos dos conceptos deben ser considerados como prioridad en cualquier proceso si es que se desea alcanzar resultados positivos (Díaz, López y Garduño, 2019, pp. 163-164). A continuación, se exponen las gráficas 3, 4 y 5.

Gráfica 3. Porcentaje de productividad de los Técnicos del mes de febrero.



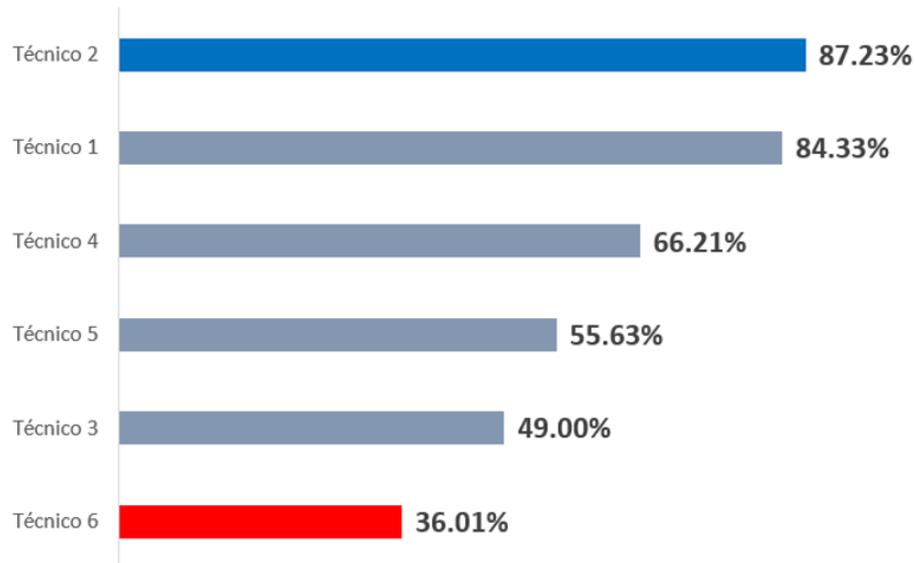
Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 4. Porcentaje de productividad de los Técnicos del mes de marzo.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 5. Porcentaje de productividad de los Técnicos del mes de abril.



Fuente: Elaboración propia.

En las gráficas 3, 4 y 5 se observó que los técnicos con mejor productividad en los meses de febrero, marzo y abril fueron el técnico 2 y 1 respectivamente. Los técnicos 3 y 6 fueron los que tuvieron menor productividad en los tres meses antes mencionados. Estos resultados concuerdan con lo que establecen Santos-Navarro, Wong-González y Martínez-Martínez (2019, p.195), referente a que es de suma importancia para las empresas conocer cuál es su producción, y más aún, en cuánto tiempo la generan. En este sentido, la productividad es uno de muchos indicadores que nos permite comprender la información que se requiere para planear un programa de mejora (Martínez, García y Santos, 2018, pp. 160-163; Tiwari & Sharma, 2022, p. 1117). Así lo refiere González (2022, pp. 84-85) en su estudio, en cuanto a que la premisa principal es hacer más con menos, pero para hacerlo, primero se debe de conocer su situación actual para intentar generar un cambio en la empresa (González, 2022, pp. 84-85).

En atención a lo anterior, se analizó el desempeño que tuvieron los técnicos en el transcurso de tres meses para determinar dónde se deben hacer ajustes. La intención no fue evidenciar al técnico con la mayor o menor productividad al final de cada día, semana o mes. El propósito fue realizar la comparación del desempeño de los técnicos para establecer si existe un aumento de la productividad

desde el primer mes hasta el tercer mes. Con esto se pueden realizar cambios para que favorezcan a aquellos que presenten menor porcentaje de productividad.

Como limitaciones a la presente investigación, se puede mencionar, que los resultados son generalizables a la muestra de la investigación o a muestras semejantes; además, la investigación no se considera concluyente, porque hay abundante trabajo por realizar en el tópico de la productividad y de las personas que laboran en las empresas de servicios automotriz.

Para futuros trabajos de investigación, se sugiere continuar indagando y profundizando en este tema. Es aconsejable aplicar evaluaciones periódicas para verificar los resultados en los cambios que se puedan implementar; así mismo, conviene el programa de capacitación que por ley debe implementar la empresa para el personal y si este incide en los porcentajes de productividad antes señalados. También es recomendable revisar la motivación de los técnicos, así como el reconocimiento a su trabajo por parte de la empresa.

## **CONCLUSIONES.**

La productividad es uno de los pilares principales que determinan el éxito o fracaso de cualquier empresa, debido a que las empresas tienen como principal objetivo ser rentables a través de la generación de utilidades. Factores como la productividad la hacen posible.

Para las empresas es de suma importancia contar con indicadores que les permitan conocer y visualizar el progreso al interior de ellas para monitorear periódicamente su desarrollando. La productividad es un indicador crucial que merece ser medido de forma objetiva y rigurosa para tener la capacidad de comprender exactamente cómo es su productividad, en qué se basa esta, y en qué falla. Es indispensable entender qué es lo que pasa dentro de toda empresa.

Al analizar los registros de asistencia de los técnicos y las hojas de sus órdenes de servicio para examinar el tiempo efectivo laborado, se encontraron algunos hallazgos. El primer mes fue el punto de partida.

Con esta información se conoció la situación de los técnicos de la empresa automotriz de servicios. Se encontraron algunas situaciones en los registros de asistencia de los técnicos. Una de ellas fue que los técnicos no registraban su asistencia algunos días; no obstante, sí registraban su trabajo realizado durante ese día. Este fue el primer centro de atención: establecer cómo mejorar que el registro de asistencia se realizara completamente.

En el transcurso de las semanas siguientes, ese problema se fue solucionando gradualmente, como es natural en estos casos, y se percibió una ligera resistencia al cambio; sin embargo, en el segundo mes se observó un aumento de la productividad. Esto volvió a suceder en el tercer mes. En términos generales, se registró un aumento en la productividad del tercer mes con respecto al primero.

Adicionalmente, los técnicos desempeñan largas jornadas de trabajo, la situación que se encontró fueron los registros de asistencia. Se convirtió en una práctica no deseada no registrar su salida. A manera de conclusión, se recomienda implementar un nuevo sistema de asistencia para los técnicos, que no sea manual; por ejemplo, que se active con su identificación del trabajo, que sea automatizado y se accione con sensores estratégicamente ubicados en la entrada de las instalaciones de la empresa. De esta forma, se activará cuantas veces entren o salgan de las instalaciones de la empresa, tomando como evidencia de registro la primera y la última de cada jornada laboral.

Otro aspecto que se percibió notablemente es que la producción de servicios se reporta por medio de las órdenes de servicio. Esto permite tener un control del trabajo que se realiza y funciona al mismo tiempo como un instrumento para ofrecer un buen servicio a los clientes.

Se concluye, que se puede relacionar y enlazar el registro de asistencia de los técnicos con las órdenes de trabajo realizadas de cada técnico. Esto ayudaría a la empresa para tener un mejor control de los horarios y del tiempo realizado para cada servicio. Al mismo tiempo, permitiría a los técnicos observar el trabajo aportado a su jornada laboral.

## **Agradecimientos.**

Los autores agradecen ampliamente al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) y al Instituto Politécnico Nacional (IPN) el apoyo y las facilidades para la realización de esta investigación. También agradecen el apoyo académico brindado por la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA) y por el Centro de Investigación e Innovación Tecnológica (CIITEC) del IPN.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

1. Abolhassani, A., Harner, E. J., & Jaridi, M. (2019). Empirical analysis of productivity enhancement strategies in the North American automotive industry. *International Journal of Production Economics*, 208, 140-159. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.11.014>
2. Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria.
3. Barbosa, L. M. y Cortés, J. A. (2019). Modelo para la medición de la productividad de la industria automotriz en Colombia. *Apuntes Contables*. (25), 25-36. <https://doi.org/10.18601/16577175.n25.03>
4. Castellanos-Sosa, F. A. (2020). Labor productivity convergence in Mexico. *International Journal of Political Economy*, 49(3), 243-260. <https://doi.org/10.1080/08911916.2020.1824733>
5. Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la Teoría general de la administración*. Mc Graw Hill.
6. Crossa, M., & Ebner, N. (2020). Automotive global value chains in Mexico: a mirage of development? *Third World Quarterly*, 41(7), 1218-1239. <https://doi.org/10.1080/01436597.2020.1761252>
7. Díaz, E., López, J. C. y Garduño, R. (2019). La eficiencia técnica de la industria automotriz en México, 1988-2008. *Problemas del desarrollo*, 50(199), 141-175. <http://dx.doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2019.199.68192>

8. Garcia-Remigio, C. M., Cardenete, M. A., Campoy-Muñoz, P., y Venegas-Martínez, F. (2020). Valoración del impacto de la industria automotriz en la economía mexicana: una aproximación mediante matrices de contabilidad social. *El trimestre económico*, 87(346), 437-461. <https://doi.org/10.20430/ete.v87i346.852>
9. Gastell, L., Espinoza, L. F. y Cruz, J. G. (2022). Diseño de instrumento de medición para analizar los factores que influyen en la productividad del sector automotriz de México. *Vinculatégica EFAN*, 7(1), 882–896. <https://doi.org/10.29105/vtga7.2-58>
10. González, G. (2022). Automatización y dinámica del mercado laboral en la industria automotriz en México. *Economía: teoría y práctica*, (56), 67-104. <https://doi.org/10.24275/ETYPUAM/NE/562022/Gonzalez>
11. Guzmán-Anaya, L. (2022). Individual Case Studies of Japanese Knowledge Transfer via Training in Mexico's Automotive Industry. *México y la Cuenca del Pacífico*, 11(33), 95-127. <https://doi.org/10.32870/mycp.v11i33.807>
12. Hofmeister, J., Kanbach, D. K., & Hogueve, J. (2023). Measuring and managing service productivity: a meta-analysis. *Review of Managerial Science*, 1-37. <https://doi.org/10.1007/s11846-023-00620-5>
13. International Labour Office. (2021). Productivity enhancement and sustainable employment in México. Recovered from [https://www.ilo.org/actemp/publications/WCMS\\_830494/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/actemp/publications/WCMS_830494/lang--en/index.htm)
14. Lapoule, P., & Lynch, R. (2018). The case study method: exploring the link between teaching and research. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 40(5), 485-500. <https://doi.org/10.1080/1360080X.2018.1496515>

15. Lozano, C., & Chiatchoua, C. (2022). Conditions Influencing Salary of the Automotive Industry in Mexico City - A Linguistic Fuzzy-Set Approach. *Sustainability*, 14(11), 1-22. <https://doi.org/10.3390/su14116735>
16. Marcial-Olalde, A. D. & García-Duarte, O. E. (2020). Analysis of the operation processes and application of optimization tools to improve the productivity of operations in an Automotive Service Center. *Journal of Mechanical Engineering*, 4(14), 6-12. <https://doi.org/10.35429/JME.2020.14.4.6.12>
17. Martínez, A., García, A. y Santos, G. (2018). Nuevas formas de organización laboral en la industria automotriz: los equipos de trabajo en General Motors, Complejo Silao. *Análisis Económico*, 29(70), 157-183. Recuperado de <https://analiseconomico.azc.uam.mx/index.php/rae/article/view/139>
18. Mendoza-Velazquez, A., Santillana, J. A., Zárata-Mirón, V. E., & Cabanas, M. (2018). Labor congestion in the automotive cluster: the role of wages. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 28(4), 386-407. <https://doi.org/10.1108/CR-10-2016-0071>
19. Mendoza-Velázquez, A., & Benita, F. (2019). Efficiency, productivity, and congestion performance: Analysis of the automotive cluster in Mexico. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 19(4), 661-678. <https://doi.org/10.1007/s10842-019-00307-2>
20. O'Donnell, C. J. (2018). *Measures of Productivity Change*. In: *Productivity and Efficiency Analysis*. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-2984-5\\_3](https://doi.org/10.1007/978-981-13-2984-5_3)
21. Peinado, J. J. (2020a). Factores vinculados en la selección de aspirantes de maestría y doctorado. Estudio de caso de un centro de investigación y posgrado. *Revista Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 8(1), 1-25. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i1.2395>

22. Peinado, J. J. (2020b). Disimetrías de las investigadoras en los centros de investigación del Instituto Politécnico Nacional. Un estudio cuantitativo. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(21). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.739>
23. Peinado, J. J.; Montoy, L. D. y Cruz, C. (2021). Análisis del posgrado escolarizado en México. *Revista Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 9(1), 1-21. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i1.2829>
24. Quiroz, J. O. (2022). Taylorismo, fordismo y la administración científica en la industria automotriz. *Revista Gestión Y Estrategia*, (38), 75-88. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/gye/2010n38/Quiroz>
25. Santos-Navarro, G., Wong-González, P. y Martínez-Martínez, A. (2019). Medición de la eficiencia técnica de la industria automotriz mediante el Análisis Envolvente de Datos. *Economía Sociedad y Territorio*, 19(60), 173-201. <http://dx.doi.org/10.22136/est20191294>
26. Veres, C., Marian, L., Moica, S., & Al-Akel, K. (2018). Case study concerning 5S method impact in an automotive company. *Procedia Manufacturing*, 22, 900-905. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.127>
27. Tiwari, K. V., & Sharma, S. K. (2022). The Impact of Productivity Improvement Approach Using Lean Tools in an Automotive Industry. *Process Integration and Optimization for Sustainability*, 6, 1117-1131. <https://doi.org/10.1007/s41660-022-00252-4>
28. Torres, Z. (2013). *Teoría general de la administración*. Grupo Editorial Patria.

## DATOS DE LOS AUTORES.

**1. Mario Alberto Morales Hernández.** Ingeniero en Sistemas Automotrices. Instituto Politécnico Nacional. Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas. Asistente educativo. México. Correo electrónico: [morahdez2000@gmail.com](mailto:morahdez2000@gmail.com)

**2. José de Jesús Peinado Camacho.** Doctor en Ciencias Administrativas. Instituto Politécnico Nacional. Centro de Investigación e Innovación Tecnológica. Profesor Titular. México. Correo electrónico: [jpeinadoc@ipn.mx](mailto:jpeinadoc@ipn.mx)

**RECIBIDO:** 10 de julio del 2023.

**APROBADO:** 12 de agosto del 2023.