



Análisis del desempeño de los supervisores del área de producción de una empresa siderúrgica

Jesús Gómez Castellanos^{1}, Marco Antonio Díaz Martínez¹, Reina Verónica Román Salinas¹*

¹TecNM-Instituto Tecnológico Superior de Pánuco

*jesus.gomez@itspanuco.edu.mx

RESUMEN

El objetivo de este artículo es identificar y medir las actividades más importantes que realizan los supervisores de producción en el día a día. Para evaluar y comparar el desempeño que tienen en el 1ro y 2do. turno, con el objetivo de encontrar las actividades a las que dedican más tiempo de su jornada y también detectar tiempos improductivos (muertos) y de espera. Así como determinar si el desempeño en ambos turnos es el mismo. Para ello se utilizó una prueba estadística t de Student para dos muestras independientes. La toma de datos se realizó usando la técnica de muestreo del trabajo, con observación continua. El muestreo de trabajo consistió en recabar información de los supervisores de los dos turnos durante 19 días para el primer turno y 16 días para el segundo turno. La empresa tenía interés en conocer la forma en que se distribuyen las actividades de supervisión y el tiempo que se dedica a cada una de ellas, así como los tiempos improductivos y demoras.

Palabras claves: Supervisor, desempeño, tiempos improductivos, muestreo del trabajo, t de Student.

ABSTRACT

The objective of this article is to identify and measure the most important activities carried out by production supervisors on a day-to-day basis. To evaluate and compare the performance they have in the 1st and 2nd. shift, with the aim of finding the activities to which they spend most of their day and detect unproductive and waiting times. As well as determining if the performance in both shifts is the same. For this, a Student's t statistical

test was used for two independent samples. Data collection was performed using the work sampling technique, with continuous observation. The work sampling consisted of collecting information from the supervisors of the two shifts for 19 days for the first shift and 16 days for the second shift. The company was interested in knowing how supervision activities are distributed and the time dedicated to each of them, as well as unproductive times and delays.

Key words: Supervisor, performance, unproductive times, work sampling, Student's t.

INTRODUCCIÓN

La supervisión puede ser un factor determinante tanto para el éxito, como para el fracaso en cumplir con las metas de producción diarias. El profesional que desempeña el trabajo de supervisor de producción no solo enfrenta problemas de carácter técnico, sino también a conflictos generados por la interacción humana (Solís, 2004). Los directivos, jefes y supervisores son responsables de propiciar y mantener un ambiente laboral favorable para cumplir las metas organizacionales. En el largo plazo, las actitudes de cualquier grupo de trabajo se ven influidas por el dirigente (Bain, 1985).

Una definición de la productividad es la medida de lo bien que se combinan y utilizan los recursos para cumplir con el resultado final deseado por la organización. Al encabezar la lista de los recursos, las personas son responsables de controlar y utilizar los demás recursos. Las personas representan el factor clave del mejoramiento de la productividad. Si se ha de acrecentar la productividad se debe comprender tanto la naturaleza de las personas, como la de las organizaciones en las cuales trabajan. (Bain, 1985). Para el logro de una organización competitiva, es preciso contar con un recurso humano comprometido y capaz de brindar a la organización todos sus conocimientos y habilidades. Aunque esto no se logra, si en el proceso de selección no se hace uso de un principio fundamental a la hora del reclutamiento, como es la inducción (Alveiro, 2009). Toda evaluación es un proceso para estimular o juzgar el valor, la excelencia, las cualidades de alguien, por tanto se emplea en general, para determinar el mérito de una persona en la realización de las responsabilidades, funciones y actividades propias del cargo o puesto que ocupa (Rivero, 2019; Leiva, 2016)

En general, la *productividad* se entiende como la relación entre lo producido y los medios utilizados; por lo tanto, se mide mediante el cociente: resultados logrados entre recursos empleados. Los *resultados logrados* pueden medirse en unidades producidas, piezas vendidas, clientes atendidos o en utilidades. Mientras que los *recursos empleados* se cuantifican por medio del número de trabajadores, tiempo total empleado, horas-máquina, costos, etc. De manera que mejorar la productividad es optimizar el uso de los recursos y maximizar los resultados (Gutiérrez, 2013).

Es de suma importancia la medición del trabajo en las áreas de producción, porque nos permite investigar las condiciones y métodos actuales con los que se realiza determinada actividad y con esta información podemos balancear cargas de trabajo y hacer un adecuado programa de producción, con el objetivo de mejorar la productividad (García, 2005). En la medida que una empresa aproveche al máximo sus recursos tanto materiales como humanos, le permitirá mejorar su productividad y mantener la empresa en el mercado, al ser competitiva. (Kanawaty, 2000).

El muestreo del trabajo es una de las técnicas usadas en estudio del trabajo. “La cual se utiliza para investigar las proporciones o porcentajes del tiempo total que se dedican a las distintas actividades que forman parte de una tarea o situación de trabajo. Los resultados del muestreo del trabajo son eficaces para determinar la utilización de maquinaria y personal. El muestreo del trabajo a diferencia de los estudios de tiempos suele ser más rápido y a un costo considerablemente menor (Niebel, 2014).

El uso del método de muestreo del trabajo nos resulta muy útil para recabar información importante sobre el tiempo que dedican los trabajadores o maquinas a actividades productivas, improductivas, demoras y actividades personales. Esta información nos servirá para examinar las posibles causas de cifras de rendimiento bajo (Janania, 2008). El muestreo de trabajo como técnica de medición del trabajo se puede aplicarse con éxito para analizar y resolver problemas sobre actividades relacionadas con grupos de personas o equipos. Este método puede utilizarse para estudiar la distribución de deberes de un grupo de personas, de tal manera que la carga de trabajo esté equilibrada y todas puedan trabajar sin interrupciones (Kanawaty, 2000).

METODOLOGÍA

Para la realización de esta investigación se empleó la investigación de campo que tiene como objetivo la creación de gráficas e interpretación de indicadores para la representación de atributos (Nájera, 2017; Muñoz, 2002).

El estudio se realizó a los supervisores de primer y segundo turno del área "02" de producto terminado de una empresa siderúrgica. Esta área cuenta con un patio extenso, en donde se realizan operaciones de movimiento, traslado, cribado, embolsado y carga de producto terminado.

El muestreo de trabajo consiste en la cuantificación proporcional de un gran número de observaciones tomadas al azar, en las cuales se anota la condición que presente la operación, clasificada en categorías definidas según el objetivo del estudio (García, 2005).

El estudio debe ser lo bastante largo para incluir las fluctuaciones normales de la producción. Mientras mayor sea la duración del estudio global, más posibilidades habrán de observar las condiciones promedio. Por lo general, los estudios de muestreo del trabajo se realizan durante un bloque de tiempo de dos a cuatro semanas (Niebel, 2014). El presente estudio se efectuó durante 2 semanas. Para obtener una visión completa y exacta de las principales actividades desarrolladas por los supervisores y a petición de la empresa, fue necesario observar continuamente a cada uno de ellos durante un periodo continuó e ininterrumpido de dos semanas (Kanawaty, 2000).

Para llevar a cabo lo anterior se utilizó una metodología de campo, donde se aplica la técnica del muestreo del trabajo mediante observaciones, registrando el estado de la actividad, para luego analizarla estadísticamente y proyectarla al tiempo completo de trabajo (Segovia, 2017)

Para la toma de datos se asignó un analista por turno y por supervisor. En el 1er. Turno se muestrearon 19 días consecutivos y para el 2do. Turno se midieron 16 días consecutivos, registrando diariamente las actividades realizadas por los supervisores. Estas actividades se clasificaron de la siguiente manera:

- Actividades generales de supervisión. Aquí se incluyen todas las actividades directas que como supervisor debe realizar a diario como son: Dar instrucciones a

sus subordinados, verificar avance de actividades cotidianas del área, hacer requisiciones, llenar formatos y reporte, entre otras.

- Llegadas tarde al área. En este apartado se incluyen las demoras que se tienen al iniciar el turno y llegar tarde a su área para el arranque del turno, así como las demoras o retardos después de su hora de comida.
- Supervisar esperas o demoras. Aquí se incluyen actividades como: Esperar a que llegue un camión para cargar, esperar a que se libere la báscula, esperar materiales o suministros de otra área, esperar inspección de calidad para que se libera un cargamento, esperar al documentador, etc. Así como esperar que un equipo pesado (cargador frontal, camión, montacargas) se desocupe para ser usado en su área.
- Tiempos muertos. Tiempo perdido imputable al supervisor o a otras personas, áreas y/o operaciones.
- Traslados. Actividad de desplazarse de su área de trabajo a otras áreas, oficinas o talleres.
- Comida. Tiempo establecido para el consumo de sus alimentos en el comedor.
- Actividades personales.

Se quiere saber si la cantidad de trabajo que se realiza en ambos turnos es igual o hay diferencias importantes en las actividades generales de supervisión del 1ero. y 2do. Turno. Para ello se realizó una prueba de hipótesis t para dos muestras independientes con un nivel de confianza del 95% (Anderson, 2012).

RESULTADOS

El resumen del muestreo de los dos turnos se muestra a continuación en la tabla 1 y tabla 2. Se muestra el desempeño de los supervisores en el 1er y 2do turno y sus actividades más sobresalientes de acuerdo con la descripción y la agrupación mencionada anteriormente.

Tabla 1. Resumen Supervisor 1er. Turno

Fecha	Actividades Generales de supervisión	Llegadas tarde al área	Supervisar esperas o demoras	Tiempo muerto	Traslados	Comida	Actividades Personales	Total Min/Turno
20-sep	359	28	18	28	8	30	9	480
21-sep	343	35	17	30	21	30	4	480
22-sep	342	42	18	20	28	30	0	480
23-sep	334	43	27	35	11	30	0	480
25-sep	325	23	49	27	26	30	0	480
26-sep	324	41	17	18	50	30	0	480
27-sep	339	27	31	38	15	30	0	480
28-sep	342	29	10	55	14	30	0	480
29-sep	364	33	0	25	28	30	0	480
30-sep	344	45	0	47	14	30	0	480
02-oct	311	26	50	33	17	30	13	480
03-oct	310	19	65	14	32	30	10	480
04-oct	330	0	53	20	40	30	7	480
05-oct	332	15	51	19	28	30	5	480
06-oct	380	16	3	13	28	30	10	480
07-oct	344	25	8	19	40	30	14	480
09-oct	343	17	26	40	24	30	0	480
10-oct	368	36	8	30	8	30	0	480
12-oct	351	25	3	25	46	30	0	480
TOTAL	6485	525	454	536	478	570	72	9120
% Rel.	71%	6%	5%	6%	5%	6%	1%	100%

Tabla 2. Resumen Supervisor 2do. Turno

Fecha	Actividades Generales de supervisión	Llegadas tarde al área	Supervisar esperas o demoras	Tiempo muerto	Traslados	Comida	Actividades Personales	Total Min/Turno
22-sep	319	40	39	13	39	30	0	480
23-sep	295	27	22	46	60	30	0	480
25-sep	317	31	27	22	53	30	0	480
26-sep	308	39	45	12	46	30	0	480
27-sep	341	38	28	13	30	30	0	480
28-sep	332	51	19	19	22	30	7	480
29-sep	303	31	23	41	46	30	6	480
30-sep	345	23	24	24	29	30	5	480
02-oct	317	48	19	31	35	30	0	480
03-oct	343	19	25	44	19	30	0	480
04-oct	296	38	30	56	30	30	0	480
05-oct	296	38	30	56	30	30	0	480
06-oct	327	25	0	57	41	30	0	480

09-oct	349	38	9	11	43	30	0	480
10-oct	302	24	68	29	27	30	0	480
12-oct	350	21	28	16	35	30	0	480
TOTAL	5140	531	436	490	585	480	18	7680
% Rel.	67%	7%	6%	6%	8%	6%	0.2%	100%

A continuación, se muestran las gráficas del desempeño de los supervisores por cada turno.

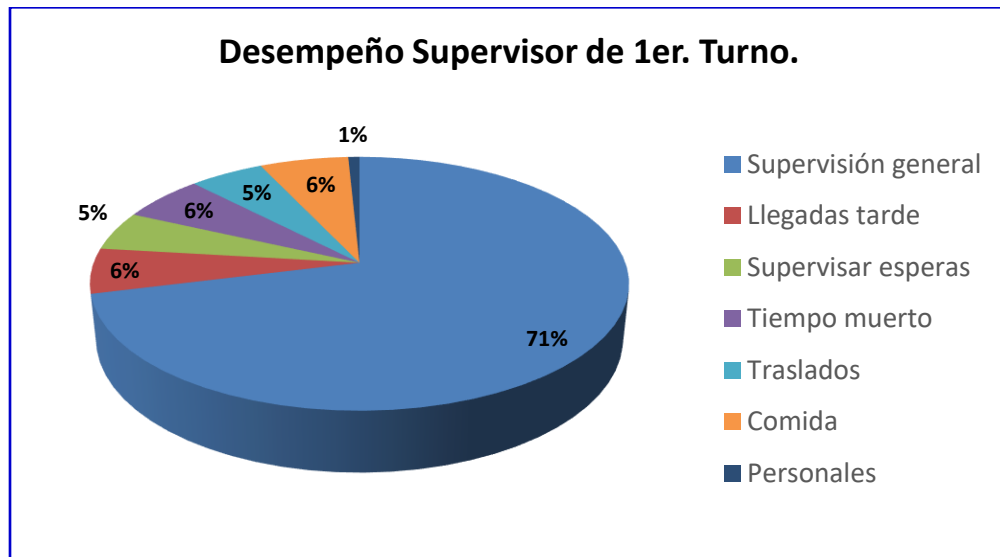


Figura 1. Resumen Supervisor del 1er. Turno

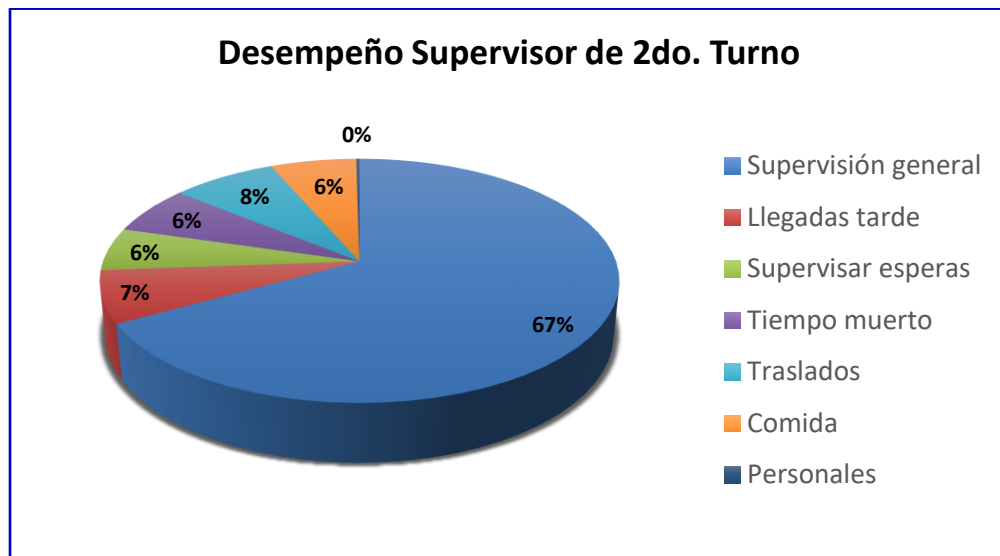


Figura 2. Resumen Supervisor del 2do. Turno

Como se puede apreciar en las figuras 1 y 2, se observa que los desempeños de los supervisores en las actividades de supervisión general son diferentes en el 1ro y 2do. turno. Para verificar si esta diferencia es significativa se hizo una prueba de hipótesis t de Student para 2 muestras independientes a los datos muestrales de cada turno. Las hipótesis son las siguientes:

Ha.-Existe una diferencia significativa entre las medias de las actividades de supervisión general del 1ero y 2do. turno.

Ho. - No Existe una diferencia significativa entre las medias de las actividades de supervisión general del 1ero y 2do. turno.

Se utilizó un nivel de significancia $\alpha = 0.05$. A continuación, los resultados de la prueba en Minitab 18.

Tabla 3. Resultados Prueba de hipótesis t-Student para 2 medias en Minitab 18

Estadísticas descriptivas

Muestra	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
Superv. T1	19	341.3	18.1	4.2
Superv. T2	16	321.3	20.1	5.0

Prueba

Hipótesis nula $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Hipótesis alterna $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

Valor T	GL	Valor p
3.08	30	0.004

De acuerdo a los resultados de la tabla anterior el valor $P=0.004 < 0.05$ (nivel de significancia). Por lo que existe suficiente evidencia estadística para concluir que existen

diferencias significativas en las medias del desempeño de la actividad de supervisión general en los turnos 1ro y 2do.

DISCUSIÓN

La actividad de supervisión es una actividad de gran impacto en la productividad de una organización. Por lo que es importante prestar atención e identificar los factores o actividades que se pueden cambiar, modificar o ajustar, para reducir los tiempos improductivos y las demoras. También los aspectos organizacionales demostraron ser los de mayor peso en la afectación de las actividades diarias. La evaluación del desempeño organizacional de los procesos de producción se ha convertido en una necesidad para las organizaciones que desean ser más efectivas (Leyva, 2016).

En América Latina las organizaciones reconocen la importancia de la capacitación y evaluación del desempeño como estrategia de mejoramiento de la productividad y el desarrollo económico (Mertens, 1999; Lasso, 2014)

Según García & Sierra (2020), menciona que existen varios factores determinantes de la baja productividad en las organizaciones y que existe un factor atribuido a la organización, en donde se plantea que el proceso de capacitación es un factor de suma importancia para el logro de la productividad.

CONCLUSIONES

En este estudio se puede apreciar con los resultados de las gráficas de cada turno y la prueba de hipótesis, que hay diferencias importantes en la cantidad de trabajo dedicada a las actividades de supervisión generales en el 1ro. y 2do. Turno. El supervisor del 1er. Turno invierte más tiempo en las actividades de supervisión que el del 2do. Turno. Por otra parte, en el estudio que hay llegadas tarde al área, estas fueron por diversas causas como, por ejemplo: coordinación con su jefe a la llegada (esto se dio más en el 2do. Turno), juntas, solicitar materiales, solicitar documentación, demoras al atender en la llegada subordinados o personal de otras áreas. Esto demuestra la falta de organización de los jefes de área con sus supervisores y afecta el desempeño de las actividades del área de producción.

Al observar el estudio, también se dio mayor tiempo en traslados a los supervisores del 2do. Turno, esto indica que hay falta de coordinación y logística en el 2do. Turno. Debido a que los supervisores se tienen que trasladar más en este turno a realizar trámites administrativos, revisar materiales y coordinarse con otras áreas.

LITERATURA CITADA

Bain, David. (1985). *Productividad la solución a los problemas de la empresa*. Ed. Mc Graw Hill, México

Jananía, Camilo. (2008). *Manual de tiempos y movimientos: Ingeniería de métodos*. Limusa, México.

García, R. (2005). *Estudio del trabajo. Ingeniería de métodos y medición del trabajo*. Ed. Mc Graw Hill, México.

Kanawaty, G. (2000). *Introducción al estudio del trabajo*. Oficina internacional del trabajo Ginebra. 4ed. Limusa, México.

Niebel, B. W., & Freivalds. A. (2014). *Ingeniería industrial. Métodos, estándares y diseño del trabajo*. Mc Graw Hill. 13ª. Edición. México.

Solís, Rómel (2004). La supervisión de obra. *Ingeniería*, 8(1),55-60 ISSN:1665-529X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46780106>

Gutiérrez, P.H. (2013). *Control estadístico de la calidad y seis sigma*. 3ra ed. Mc Graw Hill, México.

Niebel, B. W., & Freivalds. A. (2014). *Ingeniería industrial. Métodos, estándares y diseño del trabajo*. Mc Graw Hill. 13ª. Edición. México.

Anderson, D., Sweeney, D., Williams, T., Camm, J., & Cochran J. (2012). *Estadística para negocios y economía*. 11a edición. Cengage Learning. México.

Alveiro, Cesar. (2009). *Evaluación del desempeño como herramienta para el análisis del capital humano*. *Revista Científica "Visión de Futuro"*, 11(1),ISSN:1669-7634. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357935472005>

García, E., & Sierra, E. (2020). *Factores determinantes de la baja productividad laboral percibidos por un grupo de trabajadores del área comercial de una organización del sector de hidrocarburos de la ciudad de Medellín*. *Universidad de EAFIT*. 1-61. https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/16062/ErikaMaria_GarciaGallego_Mariana_SierraTrujillo_2020.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Rivero, Yuraidy. (2019). *Evaluación del desempeño: tendencias actuales*. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 23(2),159-164. Recuperado en 10 de diciembre de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552019000200159&lng=es&tlng=es.

Leyva-Del Toro, Caridad, De Miguel-Guzmán, Margarita, & Pérez-Campdesuñer, Reyner. (2016). La evaluación del desempeño, los procesos y la organización. *Ingeniería Industrial*, 37(2), 164-177. Recuperado en 10 de diciembre de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362016000200006&lng=es&tlng=es.

Muñoz, V. (2002). *Técnicas de investigación de campo I. guía de autoaprendizaje*. México.

Nájera, E. (2017). *Identidad e Identificación: Investigación de Campo como Herramienta de Aprendizaje en el Diseño de Marcas*. *INNOVA Research Journal* 2017, Vol 2, No. 10.1, 155-164. ISSN 2477-9024. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6259170>.

Segovia, E. (2017). *Aplicación del muestreo del trabajo a empresa metalmecánica*. *Revista Ciencia, Ingeniería y Desarrollo Tec Lerdo* 2017 Año:3 Núm.:3 ISSN: 2448-623X. <http://revistacid.itslerdo.edu.mx/coninci2017/37%20Aplicaci%C3%B3n%20del%20muestreo%20del%20trabajo%20a%20empresa%20metalmec%C3%A1nica.pdf>