



Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

La administración de operaciones y su resultado en los sistemas de producción

Salomon Montejano García¹

*Rocío Montserrat Campos García**

*José Luis Tavares Díaz de León**

Resumen

Esta investigación, busca determinar la influencia de la utilización de técnicas de Administración de Operaciones sobre los sistemas de producción en las empresas de Aguascalientes, México; esta es de corte transversal, no experimental correlacional y cuantitativa; se llevó a cabo una encuesta a 317 dueños o directivos de empresas en Aguascalientes; ésta se formó por el constructo Administración de Operaciones, con las dimensiones optimización de los procesos siete variables, procesos de producción ocho variables, distribución y cuidado de la planta ocho variables, procesos de producción ocho variables, administración de materiales con variables, además por el constructo sistemas de producción con las dimensiones automatización de los procesos seis variables, confiabilidad de los procesos seis variables y control administrativo de los procesos siete variables; el resultado indicó que en Aguascalientes, México; existe correlación positiva y significativa entre la utilización de Administración de Operaciones y los Sistemas de Producción; para los análisis estadísticos se apoyó en el paquete SPSS- 26.

Palabras clave: Administración de operaciones, sistemas de producción, sustentabilidad.

Abstract

This research aid to determine the influence of the Operation Management use against Production Systems in the enterprices of Aguascalientes, México; the research is transversal, not experimental, correlational and quantitative, we did a survey to 317 managers or owner of enterprices in Aguascalientes; the construct Operations Management in the survey has four dimensions, process optimization seven questions, production process eighth questions, eighth questions for distribution in plant and maintenance, and material management eighth questions; the construct production systems has three dimensions, process automation six questions, confiability six questions and administrative control of process seven questions; the conclution is that Operation Management to impact against Production Systems; we used statistical program SPSS- 26.

Keywords: Operation management, production systems, sustentability.

¹ Universidad Autónoma de Aguascalientes. (UAA)

Introducción

El dominio de las grandes empresas multinacionales sobre empresas locales en países emergentes se patentiza cuando éstas se ubican en estos países con el subterfugio de generar fuentes de empleo, a pesar de que en realidad su propósito sea aprovechar los recursos humanos y los beneficios fiscales que reciben cuando toman esta serie de estrategias, sin embargo es necesario comprender que esta situación, esencialmente se debe a la falta de atención en la responsabilidad intrínseca en la generación de beneficios hacia la sociedad que les corresponde directamente a las empresas locales y gobierno en turno, sin embargo de manera clara muestran la falta de capacidad y compromiso hacia la generación de empleos remunerativos y perdurables. Por un lado, las empresas multinacionales simplemente aprovechan las ventajas competitivas que se han preocupado por desarrollar, y por otro lado, las empresas en los países de destino manifiestan su debilidad para producir en las condiciones que el mundo actualmente requiere; esto se debe entre otras cosas, a las deficiencias existentes en sus sistemas de producción, los cuales no son lo suficientemente modernos y actualizados, como para poder abastecer el mercado local así como el mundial, asimismo carecen de la aplicación de técnicas de ingeniería que apoyan en el desarrollo integral de la empresa y para cumplir con los clientes, los cuales son cada vez más exigentes. (Davis, Aquilano y Chase, 2001: 12).

Debemos reconocer la debilidad de la empresa local, pero con la conciencia de que la aplicación de técnicas de Administración de Operaciones puede apoyar en la reducción de estas deficiencias y así poder colocarse competitivamente a la altura de empresas mundiales; pero es necesario que el empresario local tenga muy clara su visión acerca de un negocio sano y productivo, asimismo se requiere que las políticas públicas dirigidas a apoyar o a administrar las empresas, contengan un alto sentido de apoyo productivo, sin embargo por la falta de atención a estos principios se está a merced de empresas extranjeras.

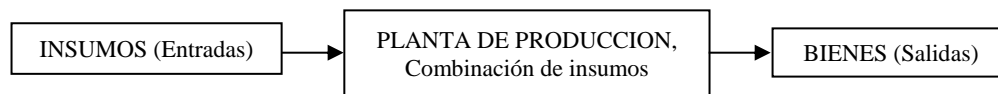
Es muy claro que la eficiencia y la productividad de las operaciones están muy relacionadas a los sistemas de producción que se tengan en uso por parte de las organizaciones, y por el lugar en donde se encuentran instaladas (Hongzhou, Min y Yuki, 2014), así como a la naturaleza de las mismas, es decir, si las empresas pertenecen a la iniciativa privada o son de origen gubernamental. Por lo tanto, la aplicación de técnicas de Administración de Operaciones se vuelve esencial para el desarrollo integral de las organizaciones y su impacto positivo a la sociedad en que se encuentran participando, al convertirse en aportadoras y no en consumidoras de recursos.

La administración de operaciones y los sistemas de producción

Como una reacción natural al incremento de demanda de bienes y servicios por parte de la sociedad, obliga a que la forma de administrar las empresas evolucione en el mismo sentido que tiene la demanda; la aplicación de la tecnología y el incremento de técnicas de administración de operaciones han permitido a las organizaciones producir al mismo ritmo que tienen las necesidades de la sociedad, por lo cual, las empresas que tienen esta realidad como base de sus estrategias nacen y se desarrollan hasta alcanzar la madurez y la estabilidad necesarias para lograr sostenerse a pesar de las adversidades, hasta lograr convertirse en referentes mundiales; en caso contrario al nacer prácticamente se encuentran muy cerca de su muerte.

Al nacer el sistema fabril en el siglo XVII, la demanda de productos permitía que la principal preocupación de los industriales estribaba principalmente en producir, las demás variables que forman el proceso productivo, por un lado, no se mostraban claramente y por otro lado, no se les daba la importancia que estas tienen, por este motivo lograr la perfección se visualizó como algo inalcanzable (Nahmias, 2007; Yamamoto, 2008), la competencia no se consideraba representativa ya que había mercado para todos, mucho menos pensar en la oferta que podría venir de otros países, se motivó la creación de empresas como resultado del esfuerzo de personas con iniciativa poco temor al riesgo, pero sin noción de la administración de las organizaciones, ya que esta necesidad parecía no ser importante (Hartman, Letsky y Shafer, 1977). Durante esta época, se establece el proceso de producción, el cual después evolucionó hasta convertirse en lo que actualmente se tiene, este proceso se forma de tres etapas que hacen referencia a la vía que siguen los insumos al ser combinados y transformados en productos, la figura 1 lo expresa.

Figura 1. Descripción de un proceso de producción básico



Fuente: Tomado de (Noori y Radford, 1997)

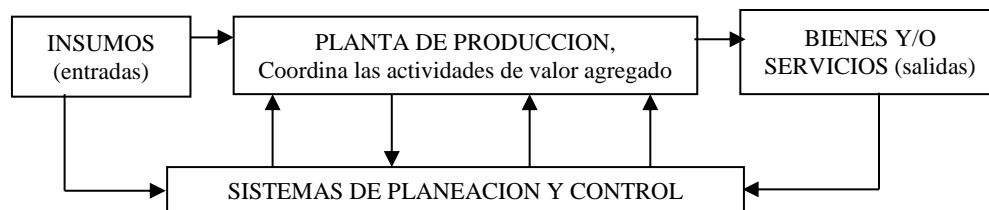
Es importante notar la ausencia de técnicas de administración durante la realización de los procesos durante esta época, ya que su control era realizado empíricamente de acuerdo con la experiencia de los dueños o de los administradores, llamados capataces; las pérdidas eran cuantiosas, aunque desconocidas por los administradores; la calidad no era controlada; el personal no estaba atendido; sin embargo, la producción y las ventas sí se tenían, y el industrial sabía que su capital rendía utilidades aunque para el cliente, el producto resultaba costoso; a pesar de estas situaciones consideradas actualmente como negativas, los industriales consideraban que su organización

cumplía con su objetivo primario que consistía en rendir utilidades a cualquier costo, por lo cual la optimización de los procesos de producción se veía muy lejana (Yamamoto, 2008) .

Es a finales del siglo XIX, principios del XX, que se presenta un nuevo cambio en la forma de administrar los negocios por la influencia del ingeniero Frederick Winslow Taylor, quien mediante la publicación de algunas obras, genera la idea acerca de la búsqueda de la eficiencia, el pensamiento crítico, la organización en el trabajo, el desarrollo de la productividad y el rendimiento económico de los negocios, como objetivos básicos en las empresas existentes en este tiempo, cambiando la forma de producir de los talleres de producción de los siglos XVIII y XIX (Barba, 2010), a pesar de que sus ideas no eran aceptadas por los industriales y el gobierno en su época, argumentando que sus ideas atentaban contra el empleo y el consumo.

Consecuentemente los sistemas de producción se vieron afectados por esta corriente de modernidad, pero en sentido positivo, ya que el propio proceso de producción, ahora cuenta con una serie de técnicas que conforman los sistemas de planeación y control en su momento, por lo que derivado de esto se inicia el movimiento de organización industrial, logrando que las empresas cada vez con más fuerza dieran visos de poder competir con sus similares , dejando en claro cuales iban a sobrevivir sobre las demás y cuales a desaparecer, y aunque el enfoque está totalmente dirigido hacia la optimización de los procesos productivos, le dio soporte a la permanencia de las empresas de manera real y trascendente.

Figura 2. Productivo apoyado con sistemas de planeación y control



Fuente: Tomado de (Noori y Radford, 1997)

En este sentido, se visualiza la interdependencia y el alcance de las áreas funcionales de la empresa, así como el impacto del trabajo realizado en cualquiera de ellas. El esfuerzo inicial en la mejora de los procesos se orienta a la mejora de los métodos de trabajo, a la medición del trabajo y a la planeación del trabajo, diseño de equipo y maquinaria, entre otras cosas, con el propósito de tener bajo control la cadena de valor e incrementar la producción; estos esfuerzos impactan en el diseño de técnicas dirigidas a lo que se comienza a denominar control de producción, motivados por el propósito de producir mayor cantidad de productos con el mismo esfuerzo que se hacía en tiempos

anteriores. A este esfuerzo le siguieron el fordismo y el taylorismo, los cuales tenían el mismo objetivo.

Posteriormente la administración de operaciones toma relevancia a través de la organización, entonces, se logra cada vez mayor presencia en la coordinación de las áreas funcionales de la empresa.

A este respecto, Noori y Radford (1997) mencionan que la Administración de Operaciones se forma por el conjunto de técnicas diseñadas para lograr la coordinación de las actividades en las diferentes áreas funcionales de la empresa, durante el proceso productivo de la misma.

Por otro lado, Hongying, Quian y Dan (2017) la definen como el campo específico de la administración que se relaciona al manejo requerido para la combinación de recursos, para transformarlos en productos que pueden ser bienes o servicios; asimismo se habla del diseño de modelos y algoritmos que se dirigen hacia la optimización de procesos.

El estudio de la administración de operaciones se caracteriza por lo dinámico de sus alcances, ya que estos varían de acuerdo con la forma en que cambian las necesidades generadas por el control requerido debido al dinamismo de los procesos con base en la complejidad de las actividades que se realizan durante la cadena de valor. Lo único real en el mundo empresarial es el cambio constante, ya que este se caracteriza por el gusto de los clientes, la modernización de la tecnología, la situación existente en la sociedad y los gobiernos, la competencia interempresarial, los nuevos inventos, entre otros (Alfalla-Luque y Medina.López, 2009).

La administración de operaciones no se encuentra al margen de esta situación y se ve en la obligación de evolucionar, la última evolución principalmente se debe precisamente al impacto que tiene el requerimiento del cliente sobre la calidad de los productos, por la cual han surgido diferentes metodologías de trabajo relacionadas con la administración de operaciones como resultado inminente la modernización de los sistemas de producción, entre estas se encuentran el mejoramiento continuo de la calidad, la flexibilidad, la automatización, y la aplicación de las tecnologías de información a lo largo y ancho de las organizaciones.

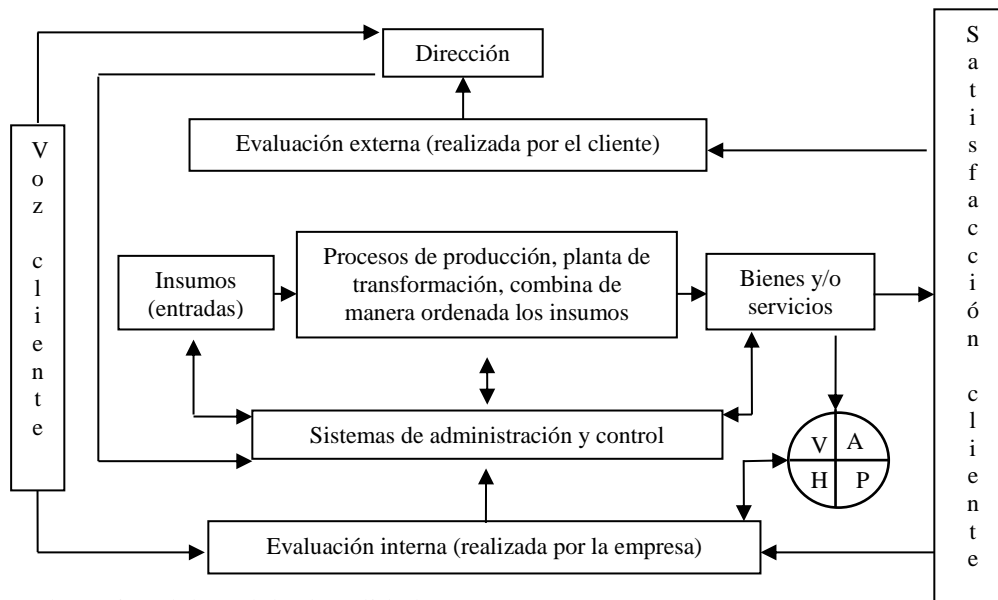
La figura 3, muestra el concepto o idea de la forma en que la administración de operaciones plantea el proceso de producción y su relación con el cliente, desde la detección de necesidades hasta el uso del producto por parte del cliente; así como la importancia que tiene la opinión del cliente sobre el desempeño del producto, para lograr mejoras sustanciales al interior de la organización y de esta manera, se pueda dar cumplimiento a sus requerimientos; asimismo, se integra la filosofía de mejora continua mediante la evaluación externa e interna de la operación una vez que se lleva a cabo el análisis de los resultados obtenidos durante la gestión de la cadena de valor, posteriormente desarrollar las actividades necesarias para lograr cada día la preferencia del cliente para sus

productos, al desarrollar ventajas competitivas (Pinheiro de Lima, Gouvêa da Costa y Angelis, 2008).

La evaluación externa es importante para que la dirección gestione la mejora de los resultados, vía implementación de técnicas y formas de trabajo que apoyen para mejorar el desempeño de cada una de las áreas funcionales y su relación con el proceso de producción (Shane y Venkataraman, 2000) ; se puede ver que el directivo debe estar muy involucrado en el total de las operaciones de la empresa y se debe de apoyar en técnicas modernas de administración de operaciones, en la utilización de tecnologías de información, análisis y gestión de procesos, entre otros, para direccionar los esfuerzos de la organización a la modernización y efectividad en sus sistemas productivos.

La evaluación interna, depende del sistema de gestión que para ello sea diseñado por la propia organización, por lo que los equipos de trabajo y el personal en general debe estar perfectamente integrados al objetivo empresarial (González, Mandirola y Miles, 2016), y así lograr que las actividades generadas por ellos mismos se puedan integrar de manera sencilla y total al proceso productivo, con altas posibilidades de éxito.

Figura 3. Modelo de un proceso productivo con enfoque al cliente



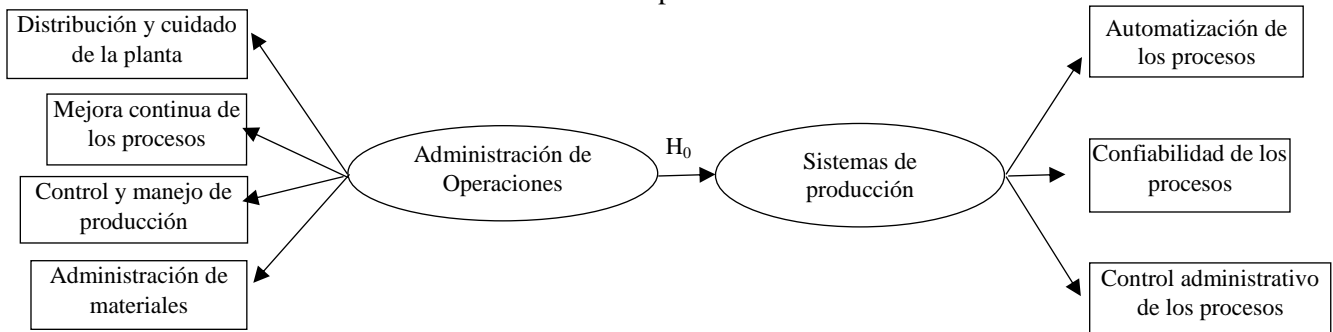
Fuente: Adaptación del modelo de calidad ISO 9000-2000

En tiempos modernos, el efecto de la globalización se hace cada vez sobre las organizaciones, por lo tanto, se requiere de facilitar y optimizar lo concerniente al manejo de los materiales, por lo que la logística considera la transportación, manejo y almacenamiento de materiales y componentes que se utilizan durante el proceso (Xiang, 2014), esto se considera en tiempos actuales como una de las

ventajas competitivas más importantes de las empresas líderes (Croom, Romano y Giannakis, 2000); de manera que la administración de operaciones últimamente se ha centrado en la generación de modelos que sirvan de base a la obtención, manejo y transportación de los materiales.

Es por lo anteriormente expuesto que se genera el modelo de investigación que se representa en la figura 4, el cual define el impacto de la administración de operaciones con sus dimensiones respectivas, sobre los sistemas de producción, los cuales se analizan por las características que manifiestan el grado de control y modernidad que se tiene durante la operación de la cadena de valor en su conjunto.

Figura 4. Modelo de investigación que relaciona la Administración de Operaciones con los Sistemas de producción



Fuente: Elaboración propia con base en el objetivo de la investigación

Derivado de la investigación se genera la siguiente hipótesis:

H₀: La aplicación de técnicas de Administración de Operaciones impacta significativamente sobre los sistemas de producción en las empresas de Aguascalientes.

Metodología

La presente investigación tiene como objetivo determinar que uso le dan las empresas en Aguascalientes a la Administración de Operaciones, así como a los Sistemas de Producción. Para ello se diseñó una encuesta formada por el constructo Administración de Operaciones, en el cual se involucraron las dimensiones optimización de los procesos con siete variables, distribución y cuidado de la planta con ocho variables, control de los procesos con ocho variables y administración de materiales con ocho variables; de igual manera se integró en segundo lugar el constructo Sistemas de Producción con las dimensiones automatización de los procesos con seis variables, confiabilidad de los procesos con seis variables y control administrativo de los procesos con siete variables; esta encuesta se aplicó a 317 directivos o dueños de empresa en Aguascalientes, se utilizó para su respuesta una escala Likert de cinco puntos, cuya interpretación se encuentra en la tabla 1.

Tabla 1. Operacionalización de variables

Constructo	Calificación de las variables
Administración de operaciones	1= No se aplican técnicas de A. O. 2= Esporádicamente se aplican algunas técnicas de A. O. 3= Se aplican algunas de las técnicas más conocidas de A. O. 4= Se aplican la mayoría de las técnicas de A.O. 5= Se aplican en la totalidad de las técnicas de A. O.
Sistemas de producción	1= No se tienen sistemas de producción formales 2= Son empleados empíricamente algunos sistemas de producción 3= Los sistemas de producción son básicos y de uso general 4= La mayoría de los sistemas de producción son actuales 5= Los sistemas de producción son actuales y superiores a la competencia

Fuente: Elaboración propia, con base en la naturaleza de la investigación

Para confirmar la congruencia en las respuestas de los encuestados, se les realizó a las respuestas un análisis de fiabilidad, vía Alpha de Cronbach cuyos resultados se presentan en la tabla 2; se observa claramente que todos los índices de la prueba realizada tienen un valor que supera el 0.7, por lo tanto, de acuerdo con Nunnally y Bernstein (1994), se cuenta con la pertinencia necesaria para considerar las respuestas de la encuesta.

Tabla 2. Valores del Alpha de Cronbach y media de respuesta para los constructos analizados y sus dimensiones.

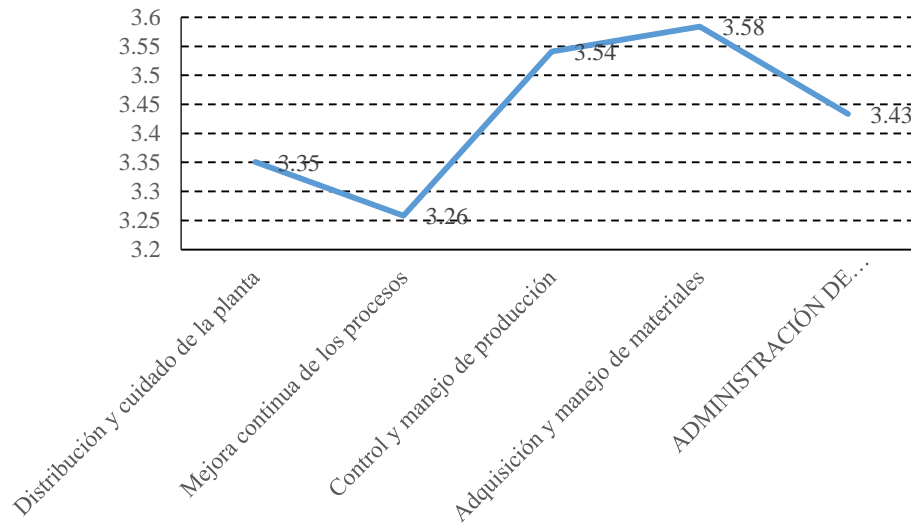
Constructo analizado	Alpha de Cronbach	Media de respuesta
Distribución y cuidado de la planta	0.920	3.3506
Mejora continua de los procesos	0.913	3.2582
Control y manejo de producción	0.898	3.5411
Adquisición y manejo de materiales	0.925	3.5837
ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES	0.933	3.4334
Automatización de los procesos	0.843	2.8408
Confiabilidad de los procesos	0.862	2.7403
Control administrativo de los procesos	0.938	3.4321
SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	0.879	3.0072

Fuente: Elaboración propia, con base en el resultado del análisis de fiabilidad realizado.

Resultados

Se analiza la información de la tabla 2, acerca de la media de respuesta que los empresarios dan a la encuesta realizada y se observa que con un valor de 3.4334, se dice que en Aguascalientes se aplican solamente algunas de las técnicas de Administración de Operaciones más conocidas por el sector industrial, de manera que la actualización de estas no se visualiza en la mayoría de los sectores de producción.

Gráfica 1. Media de respuesta para A.O.



Fuente: Elaborado con base en resultados de la investigación

La gráfica 1, muestra los resultados de la respuesta media que dieron los directivos o dueños de empresa en Aguascalientes; considerando que las respuestas con valor de 3.4 o menores indican que en materia de A. O. se utilizan solo algunas de las técnicas que se tienen disponibles, en tanto que de 3.4 hacia arriba significa que se utilizan la mayoría de las técnicas de A. O. que existen actualmente, podemos ver que para las técnicas que se relacionan con la distribución y cuidado de la planta, así como para la mejora continua solamente se aplican algunas de las técnicas de A. O. existentes; pero para el control y manejo de la producción para la disposición y manejo de materiales, se utilizan una cantidad mayor que para las anteriores; no obstante las técnicas de A. O. que se utilizan son básicamente solo algunas de las que existen.

En este sentido, el análisis de las respuestas dadas por los empresarios en Aguascalientes, para las dimensiones y el constructo “administración de operaciones” el cual es parte importante de esta investigación, las tenemos registradas en la tabla 3.

Tabla 3. Resumen de porcentajes sencillos y acumulados, de la frecuencia de respuesta por variable, del constructo Administración de Operaciones.

Variables para calificar el constructo Administración de Operaciones.	Respuesta principal	No se aplican técnicas de A. O.	Se aplica esporádicamente algunas técnicas de A. O.	Se aplican algunas técnicas más conocidas de A. O.	Se aplican la mayoría de las técnicas de A. O.	Se aplican todas las técnicas de A. O.
Distribución y cuidado de la planta	Frecuencia	23	59	89	95	51
	Porcentaje	7.3	18.6	28.0	30.0	16.1
	Acumulado	7.3	25.9	53.9	83.9	100
Mejora continua de los procesos	Frecuencia	24	64	85	95	47
	Porcentaje	7.6	20.2	26.8	30.6	7.3
	Acumulado	7.6	27.8	54.6	85.2	100
Control y manejo de producción	Frecuencia	11	42	88	142	39
	Porcentaje	3.5	13.2	27.8	43.2	12.3
	Acumulado	3.5	16.7	44.5	87.7	100
Adquisición y manejo de los materiales	Frecuencia	14	38	88	124	53
	Porcentaje	4.4	12.0	27.8	39.1	16.7
	Acumulado	4.4	16.4	44.2	83.3	100
ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES	Frecuencia	12	49	94	116	45
	Porcentaje	3.8	15.4	29.7	36.9	14.2
	Acumulado	3.8	19.2	48.9	85.8	100

Fuente: Elaboración propia, con base en el resultado del análisis de fiabilidad realizado.

En esta se indica que para la dimensión “distribución y cuidado de la planta” la cual hace referencia la aplicación de técnicas para llevar a cabo de manera científica la distribución de la planta, así como la administración del mantenimiento, el 7.3% menciona que no utilizan técnicas de A. O. para realizar este tipo de tareas ya que lo hacen únicamente de forma empírica, asimismo el 18.6% expresa que ellos utilizan A. O. esporádicamente para controlar las variables relacionadas con la distribución y el cuidado de la planta, se observa también que el 28% de los empresarios dice que utilizan solamente algunas las técnicas de A. O. que son mayormente conocidas, pero que existen otras de las se escucha aunque aún no se utilizan; por otro lado, el 30% de quienes respondieron afirman que ellos utilizan la mayoría de las técnicas de A. O. de que se dispone en el ambiente industrial, en tanto que solo el 16.1% menciona que utilizan todas las técnicas de A. O. que se conocen actualmente para administrar los sistemas de producción de cada organización.

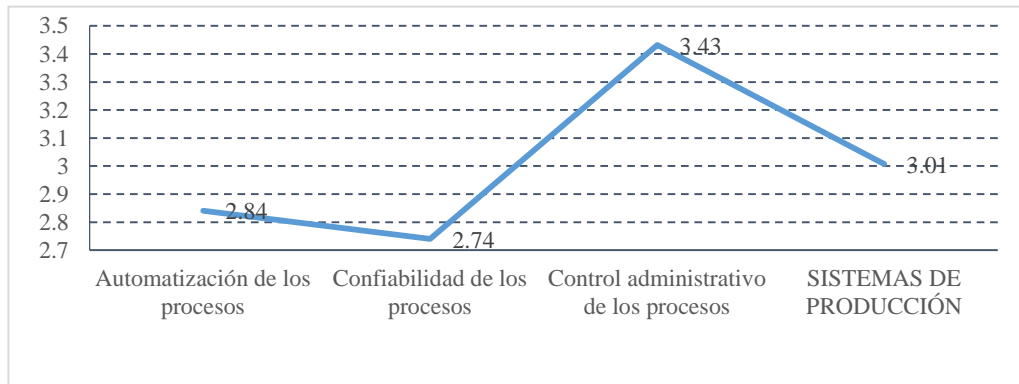
Para la dimensión “mejora continua de los procesos” que se relaciona con las técnicas de medición y diseño del trabajo, así como lo referente a la administración de la calidad, se tiene que el 7.6% no

aplica estas técnicas de A. O. trabajando empíricamente y conviviendo con los precarios resultados de sus operaciones; se tiene también que el 20.2% hace ver que de manera esporádica se aplican algunas de las técnicas de A. O. ya que se ocupan solo cuando existen inconformidades expresadas directamente por los clientes; asimismo el 26.8% de los encuestados manifiesta que únicamente ocupan las técnicas de A. O. más conocidas y aplicadas por la mayoría de las organizaciones; el 30.6% hace mención a que ellos emplean la mayoría de las técnicas de A. O. que existen y que de alguna manera les falta actualización en sus operaciones; por último se tiene que solamente el 7.3% de los encuestados expresó que ellos aplican el total de las técnicas de A. O. de que se tiene disponibilidad por lo que se consideran líderes en este aspecto y con el control de sus operaciones actualizado.

El análisis de los resultados acerca de la dimensión “control y manejo de la producción” se observa que el 3.5% de los empresarios en Aguascalientes menciona que en sus organizaciones no existen técnicas de A. O. que tienen como propósito apoyar a la organización en este sentido, por lo tanto, el sentido de urgencia para ellos es patente día a día; asimismo el 13.2% informan que aplican de forma esporádica solamente algunas técnicas de A. O. para el control de la producción; el 27.8% manifiesta que hace uso de las técnicas de A. O. más comúnmente utilizadas para éste propósito; se tiene igualmente como resultado que el 43.2% de los encuestados hace notar que utilizan la mayoría de las técnicas de A. O. conocidas actualmente son empleadas durante la realización de los procesos respectivos en sus organizaciones; por último en este sentido se tiene que el 12.3% de los que respondieron dicen que en sus organizaciones, se utilizan el total de las técnicas de A. O. con se cuenta actualmente en el ámbito industrial.

En la dimensión “adquisición y manejo de los materiales” que se relaciona con las actividades de control y operación de los almacenes, así como el movimiento y disposición de materiales en el área de transformación del mismo modo que la relación con compras, los resultados nos indican que el 4.4% de los encuestados no aplica técnicas de A. O. que tienen relación con estas tareas; en tanto el 12% expresó que utiliza algunas técnicas que tienen que ver con la adquisición y el manejo de materiales solo de manera esporádica y limitada a las técnicas de A. O. más conocidas; asimismo se tiene que el 27.8% de los encuestados, respondió que utilizan regularmente solamente algunas de las técnicas de A. O. más conocidas, aunque sean básicas; en este sentido, tenemos que el 39.1% de los empresarios en Aguascalientes, manifiesta que en sus organizaciones se utilizan la mayoría de las técnicas de A. O. que se relacionan con la adquisición y el manejo de los materiales, por otro lado solo el 16.7% de ellos comenta que en sus organizaciones se utilizan todas las técnicas de A. O. que se conocen para la administración del rubro analizado.

Gráfica 2. Media de respuesta para S. P.



Fuente: Elaborado con base en los resultados de la investigación

Por otro lado, el análisis del constructo “sistemas de producción” que se tiene registrado en la gráfica 2, éste cuenta con un valor medio de 3.0072, lo cual indica que para las empresas en Aguascalientes, los sistemas de producción que se tienen actualmente en uso son los básicos y de uso general, por lo tanto, la actualización requeriría principalmente tiempo y dedicación por parte de los propios empresarios si se quisiera llegar a niveles mundiales de competencia; asimismo, se describe que las dimensiones automatización de los procesos y la de confiabilidad de los procesos, tienen una respuesta media por debajo del valor de 2.8 lo cual las coloca en una zona que indica que son utilizados de manera empírica, únicamente algunas técnicas aplicadas a los sistemas de producción, aunque para el control administrativo de los procesos se aplican técnicas de uso general, aunque básicas.

El resultado en el tratamiento de datos para el constructo sistemas de producción y sus dimensiones se describen en la tabla 4, en ella se tiene la explicación de la distribución de las respuestas de los empresarios en Aguascalientes; inicialmente se puede ver que para la dimensión “automatización de los procesos”, el 12.3% expresa que no cuentan con automatización en sus equipos ni en sus procesos, de manera que sus formas de trabajo son prácticamente artesanales, el 31.2% de los mismos, dice que los sistemas de producción que tienen actualmente tienen base empírica y que solo algunos son actuales, el 30.6% manifiesta que sus sistemas de producción son básicos y de uso general, el 16.8% dice que la mayoría de los sistemas de producción que se realizan en su organización, son actualizados, y solamente el 4.7% de los encuestados respondieron que el total de los sistemas de producción que se realizan en sus respectivas organizaciones son actualizados y con alto sentido tecnológico.

Tabla 4. Resumen de porcentajes sencillos y acumulados, de la frecuencia de respuesta por variable, del constructo Sistemas de Producción.

Variables para calificar el constructo Administración de Operaciones.	Respuesta principal	No se tienen sistemas de producción formales	Son empleados empíricamente algunos sistemas de producción	Los sistemas de producción son básicos y de uso general	La mayoría de los sistemas de producción son actuales	Los sistemas de producción son actuales y superiores a la competencia
Automatización de los procesos	Frecuencia	39	99	97	53	29
	Porcentaje	12.3	31.2	30.6	16.8	4.7
	Acumulado	12.3	43.5	74.1	90.9	100
Confiabilidad de los procesos	Frecuencia	51	102	80	56	28
	Porcentaje	16.1	32.2	25.2	17.7	8.8
	Acumulado	16.1	48.3	73.5	91.2	100
Control administrativo de los procesos	Frecuencia	30	47	69	104	67
	Porcentaje	9.5	14.8	21.8	32.8	21.1
	Acumulado	9.5	24.3	46.1	78.9	100
SISTEMAS DE PRODUCCION	Frecuencia	22	87	104	74	30
	Porcentaje	6.9	27.5	32.8	23.3	9.5
	Acumulado	6.9	34.4	67.2	90.5	100

Fuente: Elaboración propia, con base en el resultado del análisis de fiabilidad realizado.

Para la dimensión “confiabilidad de los procesos”, la cual se relaciona con la certeza de que los resultados en cuanto a cantidad, tiempo de entrega, calidad y servicio, cumplen con las expectativas de los clientes, se puede ver que el 16.1% de los encuestados respondió que no se cuenta con sistemas de producción formales, para aportar a este objetivo, el 32.2% de quienes respondieron la encuesta mencionan que únicamente son utilizados algunos de los sistemas de producción que se conocen, asimismo, el 25.2% de los empresarios en Aguascalientes respondieron que los sistemas de producción con los que cuentan son básicos y de uso general, el 17.7% de estos, expresan que en sus empresas la mayoría de los sistemas de producción que apoyan a la confiabilidad de los procesos son actuales y que frecuentemente son actualizados, por último en esta dimensión, solamente el 8.8% de los encuestados hace mención a que los sistemas de producción con que cuentan son actualizados y con la confiabilidad superior a los que son empleados por la competencia.

El análisis de los resultados de la dimensión “control administrativo de los procesos”, indica que el 9.5% de los empresarios en Aguascalientes dice que no cuenta con el control administrativo de sus procesos, por tanto, su trabajo cuenta con un alto grado de empirismo, por lo cual la realización de

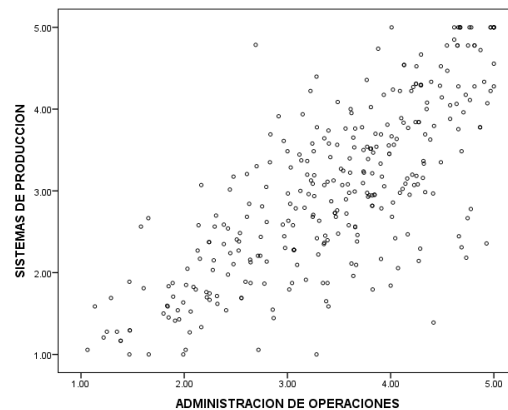
actividades se llevan a cabo con base en la urgencia de los mismos, pero sin la previsión necesaria para obtener resultados satisfactorios, mientras tanto, el 14.8% expresa que ellos utilizan ocasionalmente algunas técnicas empíricas en el control de los sistemas de producción con que se cuenta, asimismo, el 21.8% de los mismos, solo aplican técnicas de control en algunos de los procesos básicos que forman parte del sistema de producción que se tiene en la organización, en sentido opuesto, el 32,8% de los encuestados, respondieron que utilizan sistemas de control administrativo en la mayoría de sus procesos de producción por lo que se manifiesta el orden durante el avance de la cadena de valor de los sistemas de producción, por último se puede ver que el 21.1 de los empresarios en Aguascalientes, manifiesta que sus sistemas de producción contemplan la utilización de todas las técnicas de control conocidas para este propósito.

Después del análisis individual por constructo, para determinar el impacto de la utilización de técnicas de A. O. en los sistemas de producción, se realizó un análisis de correlación entre estas dos condiciones. El resultado que se obtuvo nos muestra un índice de correlación de Pearson de 0.753, según la tabla 5, por lo que deduce que la relación es fuerte y positiva, de igual manera de determino que es significativa ya que la significancia tiene un resultado de 0, y el R cuadrado que indica que el 56.7% de lo acontecido en los sistemas de producción, tiene que ver con la utilización de técnicas de A. O. asimismo se anexa la tabla 4, la cual muestra el grafico de correlación de la A. O. como independiente y Los sistemas de producción como independiente.

Tabla 5. Análisis de correlación de los constructos Administración de Operaciones y Sistemas de Producción.

ADMINISTRACION DE OPERACIONES	SISTEMAS DE PRODUCCION
Correlación de Pearson	.753**
Sig. (bilateral)	.000

Fuente: Elaboración propia, con base en el resultado del análisis de correlación realizado.



Como complemento del análisis, se realizó además una regresión lineal con los valores obtenidos del análisis estadístico anterior y se registró el resultado del análisis en la tabla 6.

Tabla 6. Análisis de regresión lineal de los constructos Administración de Operaciones (independiente) y Sistemas de Producción (variable dependiente).

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error estándar	Beta		
(Constante)	.210	.143		1.470	.143
A. O.	.815	.040	.753	20.339	.000

Fuente: Elaboración propia, con base en el resultado del análisis de regresión lineal realizado.

Del análisis anterior se desprende el siguiente modelo: $SP = 0.210 + 0.815 A. O.$

Para tener mayor claridad en el presente estudio, se desea saber cuales de las dimensiones de A. O. impacta mayormente en los sistemas de producción, se realizo una regresión lineal por partes, en la cual se consideraron las cuatro dimensiones de A. O. que se consideraron en el estudio, dando como resultado lo indicado en la tabla 7, la cual nos indica que en Aguascalientes, los empresarios manifiestan que las técnicas de A. O. que mas impactan en los sistemas de producción son la distribución y cuidado de la planta así como las técnicas de mejora continua de los procesos, en tanto que el control y manejo de la producción así como las técnicas para adquisición y manejo de materiales, no son significativas; por lo tanto el modelo que expresa esta idea, se expresa como.

$$SP = 0.587 + 0.405 D y C + 0.327 M. C.$$

Tabla 7. Análisis de regresión lineal múltiple por pasos, de los constructos Administración de Operaciones (variable independiente) y Sistemas de Producción (variable dependiente).

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error estándar	Beta		
(Constante)	.587	.121		4.837	.000
Distribución y cuidado de la planta	.405	.072	.430	5.654	.000
Mejora continua de los procesos	.327	.069	.360	4.725	.000

Fuente: Elaboración propia, con base en el resultado del análisis de regresión lineal realizado.

Comentarios

Se puede ver que la literatura que habla sobre la relación de administración de operaciones, regularmente la relaciona a la mejora de los sistemas de producción en lo referente a mejorar los resultados del proceso que se tiene entre la obtención de datos para determinar las necesidades de los clientes, hasta la evaluación de la satisfacción de los clientes en el uso del producto o servicio ofertado; asimismo, por lo que quienes están relacionados en la utilización de técnicas de A. O. con la información obtenida por las evaluaciones y con la aplicación de técnicas de A. O. generan

nuevas formas de trabajo o modifican las actuales para mejorar los sistemas de producción y por consecuencia los resultados en calidad, cantidad, costo, tiempo de entrega, variedad, entre otros, características que generan diferencias competitivas (Porter, 1990), lo cual es la principal característica para lograr la permanencia en el mercado.

En este sentido, la investigación realizada nos muestra que los empresarios de Aguascalientes reconocen que la relación entre la A. de O. y los Sistemas de producción es muy significativa y que es además positiva, es decir que si se mejora en la aplicación de técnicas de A. de O. las mejoras en los sistemas de producción son mejores, sin embargo, los resultados también nos expresan que no existe la preocupación por conocer y aplicar técnicas modernas de A. O. de manera, que casi el 50% de las organizaciones, continúan con un esquema tayloriano de administración de la producción, esta situación, de alguna manera explica por qué la industria local, en este momento se encuentra muy por debajo de lo que requiere una empresa, que tiene entre sus prioridades ser competitivo a nivel internacional.

El trabajo en sector de la enseñanza, así como la indisposición de los empresarios se hace patente, y nos muestra además la dificultad para revertir esta situación y lograr que la industria local se pueda desarrollar a niveles de internacionalización, ya que pareciera que tanto unos como otros además de las políticas públicas en este sentido, se interesan más por entorpecer las acciones necesarias para que el país mejore, esforzándose por desarrollar mano de obra calificada para la industria extranjera, en lugar de fomentar el desarrollo de la tecnología y de nuevas herramientas que permitan desarrollar a la industria.

Como investigaciones futuras, se abre la posibilidad de determinar las causas por las que el empresario local no se preocupa por la utilización de técnicas modernas de A. O. y la evaluación de los programas gubernamentales enfocados al apoyo de la competitividad.

Referencias

- Alfalla-Luque, R, y Medina.Lopéz, C. (2009). Supply chain management: Unhead of in the 1970's, core to today's company. *Business History*.51 (2): 201 – 220.
- Barba, A. A. (2010). Frederick Winslow Taylor y la administración científica: Contexto, realidad y mitos. *Gestión y Estrategia*, 38 (Julio/Diciembre): 17 – 29.
- Croom, S., Romano, P. y Giannakis, M. (2000). “Supply chain management: an analytical framework for critical literature review” *European Journal of Purchasing and Supply Management*.6 (1): 67 -83.

- Davis, M. M., Aquilano, N. J. y Chase, R. B. (2001). *Fundamentos de Dirección de Operaciones*. Mc. Graw Hill, 3ª. Ed., España.
- González, A., Mandirola, N. y Miles, J. (2016), Sustentabilidad: Liderar organizaciones migrantes en el Uruguay-Aspectos asociados al alto desempeño empresarial. *Journal Technology Management Innovation*.11 (1): 55 – 63.
- Hartman, K. Letsky, E. and Shafer, W. (1977). *Factorial experiments in the study of production process*. Russian translation, Mir Moscow.
- Hongzhou,L., Min, Y. y Yuki, Hongzhou, Min y Yuki, 2014. 2014. Efficiency and productivity of China outsourcing industry. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 6 (4): 493 – 497
- Hongying, F., Quian, L. y Dan, S. (2017). A survey a recent research on optimization models and algorithms for operations management from the process view. *Scientific Program*.1: 1 – 19 <https://doi.org/10.1155/2017/7219656>
- Nahmias S. (2007). *Análisis de la Producción y las Operaciones*. México: Mc-Graw Hill. (5ª ed).
- Nunnally, J. C. and Bernstein, I. H. (1994): *Psychometric Theory*. 3ª edición. Nueva York, NY: McGraw Hill.
- Noori Hamid y Radford Russell (1997). *Administración de Operaciones y Producción*, 1ª. Ed., Colombia: Mc. Graw Hill.
- Shane, S. y Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*.25 (1): 217 – 226.
- Pinheiro de Lima Edson, Gouvêa da Costa Sergio Eduardo and Jan Angelis Jannis (2008). Framing operations and performance strategic management systems design process. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*. 5 (1), 23-46.
- Porter, M. (1990). *The Advantage Competitive of Nation*. New York. N. Y. The free press.
- Xiang, L. (2014). Operation management of logistics and sully chain; Issues and directions. *Hindawi Publishing Corporation*. 1: 1 -7.
- Yamamoto H. (2008). Driving innovation, an industry case to enhance manufacturing competitiveness. *The 41st CIRP Conference on manufacturing systems*.