

**Control estadístico
multivariado de procesos
basado en análisis de
componentes principales para
industria automotriz**

**Toma de decisiones y
transferencia de conocimiento
de directores en empresas
autopartistas**

**Calidad de vida de
productores cañeros de
la ULPCA-IAL A.C.,
Tamasopo, San Luis Potosí**

Google Académico

latindex


PERIÓDICA
Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias

 **Actualidad Iberoamericana**
Índice Internacional de Revistas



EDITORIAL

El conocimiento, como es sabido, se construye sobre las bases que ha cimentado la investigación de expertos y expertas de cualquier época y lugar. En este sentido, los autores y autoras que publican en esta vigésima edición de la revista Reaxión, realizan aportes que solidifican estos fundamentos y tienden un puente hacia los retos que están por venir, en los ejes de las Ciencias de la Ingeniería, las Humanidades y Ciencias de la Conducta, y las Ciencias Sociales y Economía.

Así, en un contexto caracterizado por un mercado que demanda productos de calidad, y donde estos son elaborados con un gran número de elementos tecnológicos, la importancia del control de calidad es una necesidad imperante en varios sectores productivos, entre ellos se encuentra la industria automotriz. En este sentido, el artículo *control estadístico multivariado de procesos basado en análisis de componentes principales para industria automotriz* hace una relevante aportación: aplicar estos métodos es útil para la detección de fallos y, en consecuencia, abre la posibilidad de intervenir para aumentar el índice de productos conformes con el estándar.

Específicamente, fueron estudiados los datos en el proceso de producción de bimetales en una empresa proveedora en el sector automotriz, mediante diversas pruebas estadísticas: de normalidad univariada, de normalidad multivariada, análisis de componentes principales, gráficos de control multivariado, índices de capacidad. Tras hacer la observación de las medidas de tendencia central y la dispersión de cada variable, así como la información del comportamiento de las gráficas, se concluye que, en efecto, el control estadístico es una herramienta útil para mejorar los procesos de calidad en varias industrias.

Por otra parte, en el eje de las Humanidades y las Ciencias de la Conducta, se explora cómo es que las corporaciones multinacionales, más allá de manuales de procedimientos y modelos de productos, logran transferir, a través de sus gerentes y directores, un conocimiento enfocado hacia el complejo ámbito de la toma de decisiones, punto central en la esfera de las habilidades directivas. Así, en el artículo *Toma de decisiones y transferencia de conocimiento de directores en empresas autopartistas*, expone cómo la forma de demostrar en directo, y en el propio entorno de trabajo, constituye un estilo de dirección que produce resultados, tanto para la empresa como para el aprendizaje de sus colaboradores.

En cuanto a las Ciencias Sociales y la Economía, el artículo *Calidad de vida de productores cañeros de Tamasopo, San Luis Potosí*, invita a enfocar la mirada hacia este sector ocupacional. En efecto, tras un análisis de datos y encuesta directa con los agricultores dedicados a la producción de caña de azúcar, adheridos a una asociación civil en aquel municipio, el reporte de la investigación demuestra que ellos y ellas enfrentan una difícil realidad socioeconómica, y concluye que el acercamiento de apoyos por parte de las diferentes instancias del estado mexicano contribuiría a impulsar el desarrollo de esta actividad.

Tenemos la seguridad de que la lectura de este número de Reaxión propiciará interrogantes y posibilidades, elementos iniciales de toda inquietud investigativa.

Atentamente
Comité Editorial
Revista Reaxión

ÍNDICE

Control estadístico multivariado de procesos basado en análisis de componentes principales para industria automotriz

○ ▶

PAG. 4

Toma de decisiones y transferencia de conocimiento de directores en empresas autopartistas

○ ▶

PAG. 16

Calidad de vida de productores cañeros de Tamasopo, San Luis Potosí

○ ▶

PAG. 24

Comité Editorial

Liliana González Arredondo
Directora editorial

Daniel Israel Rodríguez Gante
Integrador Web

Jorge Israel Sánchez Rábago
Diseño Gráfico

Laura Margarita Aguilar Cervantes
Correctora Editorial

Ma. Guadalupe Serrano Torres
Representante de Área Económico Administrativo

Roberto Gutiérrez Guerra
Representante de Sustentabilidad para el Desarrollo

Adriana López Barberena
Representante de Área Económico Administrativo

Ricardo Miguel Sánchez Durán
Representante de Área Tecnologías de la Información y Comunicación

Jessica Sandoval Palomares
Representante de Investigación



Control estadístico multivariado de procesos basado en análisis de componentes principales para industria automotriz

Juana Edith Lozano Hernández
Tecnológico Nacional de México - ITS de Guanajuato

Jorge Luis Morales Martínez
Universidad de Guanajuato

María Guadalupe de Lourdes Acosta Castillo
Tecnológico Nacional de México - ITS de Guanajuato

Luis Armando Torres Pérez
Tecnológico Nacional de México - ITS de Guanajuato

Resumen

Este trabajo presenta la implementación del control estadístico multivariado de procesos basado en componentes principales (MSPC-PCA). Se analizaron dos conjuntos de datos con 28 mediciones de cinco características de calidad del proceso de producción de bimetales para termostatos. Los datos se encuentran disponibles en el paquete MSQC del Software R como los conjuntos Bimetal1 y Bimetal2. El análisis se realizó en dos etapas, para cada una se aplicó un análisis de componentes principales (PCA) para reducir la dimensión del problema. Posteriormente, se utilizó la técnica de cartas de control T^2 de Hotelling basada en PCA. Al aplicar este análisis, resultó suficiente trabajar con solo dos componentes principales, que representaron más del 80 % de variabilidad. Finalmente, la implementación de las cartas de control T^2 de Hotelling, mostró que el proceso en la Fase I estuvo en control, mientras que en la Fase II se detectó un punto fuera del límite de control, indicando la presencia de causas especiales y por lo tanto de un proceso fuera de control.

Palabras clave: Control estadístico multivariado de procesos, Análisis de componentes, Gráficos de control, T^2 de Hotelling.

Abstract:

This paper shows the implementation of multivariate statistical process control based on principal component analysis. The study analyzes two datasets with 28 measurements and five quality characteristics from a bimetal production process for thermostats. The analysis was carried out in two stages: Phase I and II. For each one, principal component analysis (PCA) was applied to reduce the dimension of the problem. Subsequently, the control card technique T^2 de Hotelling based on PCA was used. With the application of the PCA, it was sufficient to work with only two main components which represented more than 80% of variability. Finally, the implementation of the control chart T^2 de Hotelling, shows that the process in Phase I was in control, while in Phase II a point outside the control limit was detected. It indicates the presence of special causes and therefore a process out of control.

Key words: Multivariate statistical process control, Principal component analysis, Control chart, T^2 of Hotelling.

Introducción

Con el crecimiento de la industria manufacturera, se ha incrementado la competencia entre las empresas productoras. Además, los clientes se han vuelto cada vez más exigentes con la calidad de los productos que adquieren. A causa de esto, las organizaciones han enfocado sus esfuerzos en el control y mejora de la calidad. Para responder al crecimiento de la demanda, actualmente las empresas del sector industrial han implementado la automatización de los procesos, generando así una producción más acelerada. Por otro lado, para controlar la calidad de los productos es necesario vigilar más de una característica simultáneamente¹.

El control estadístico de procesos (Statistical Process Control, SPC) es una de las herramientas más utilizadas para evaluar el comportamiento de las características de calidad a lo largo del proceso. La técnica de control estadístico de procesos más utilizada es el gráfico de control. Debido a que el SPC se basa en estadísticas univariadas y gráficos de control univariados, en los que solo una variable se monitorea y/o visualiza a la vez², su implementación para un conjunto de diversas variables podría traer consigo una serie de desventajas, entre ellas:

1. El número de gráficos de control a implementar y vigilar puede llegar a ser relativamente grande, esto dependiendo del número de características que se deseen controlar.
2. Al realizar el control de las características de manera independiente se está obviando cualquier tipo de relación que pudiera existir entre las características de calidad³.

Por lo tanto, a medida que aumenta el número de variables que se monitorean, el enfoque para visualizar una variable a la vez reduce su rendimiento y es más conveniente utilizar estadísticas y gráficos multivariados², es decir, resulta de mayor utilidad aplicar el Control Estadístico Multivariado de Procesos (Multivariate Statistical Process Control, MSPC). Sin embargo, Kourti y MacGregor, citados por Camacho, Pérez, García y Maciá² afirman que el MSPC tradicional no tiene en cuenta la correlación entre las variables, lo que puede llevar a problemas de precisión y computación debido al mal acondicionamiento. De esto se concluye que cuando el número de variables es muy grande y/o están altamente interrelacionadas, se recomienda el uso de métodos de variables latentes, como el Análisis de Componentes Principales (Principal Component Analysis, PCA)².

El propósito de este artículo es mostrar una aplicación de control estadístico multivariado de procesos basado en componentes principales para analizar el estado de un proceso de producción de bimetales utilizados en sistemas de refrigeración para la industria automotriz, en el cual se miden cinco características de calidad y se generan 28 muestras. La aplicación se efectuó en dos etapas: Fase I y Fase II. Para cada etapa, se realizó el análisis de componentes principales, y posteriormente se procedió al control estadístico de procesos generando gráficos de control T^2 de Hotelling. Para finalizar, y con la intención de complementar el estudio, se determinaron los índices de capacidad del proceso.

Objetivo

Analizar el estado y la capacidad de un proceso de producción de bimetales, mediante la aplicación de control estadístico multivariado de procesos basado en componentes principales.

Planteamiento del problema

Debido al incremento de la competitividad en el sector industrial, ha resultado necesario para las empresas manufactureras conocer constantemente el estado de sus procesos. Más aún, las normas ISO 9001-2015 Sistemas de Gestión de la Calidad-Requisitos⁴ e IATF 16949-2016 Sistemas de Gestión de la Calidad Automotriz⁵ indican como requisito que las empresas lleven a cabo el control de sus procesos. Para realizarlo se recurre a la aplicación de herramientas estadísticas que permitan detectar variaciones y predecir el comportamiento del proceso. Una de las herramientas más utilizadas es el Control Estadístico de Procesos (*Statistical Process Control, SPC*).

El control estadístico univariado de procesos se enfoca en el estudio del comportamiento del proceso evaluando solo una variable. Sin embargo, durante el desarrollo de un proceso influyen varios factores: mano de obra, maquinaria, material, entre otros, que pueden causar variación en distintas etapas del desarrollo del proceso. Por ello se debe estudiar más de una característica de calidad, es decir, se tendrá que medir más de una variable, añadiendo que dichas variables podrían estar fuertemente interrelacionadas. Al aplicar control estadístico univariado se omite la interrelación entre las variables, y sus efectos. Como consecuencia, se ha incurrido en la necesidad de que los



procesos analizados con métodos univariados se analicen con métodos multivariados.

Método de trabajo

A continuación, se presentan los métodos que se utilizaron en este estudio.

Para la Fase I:

1. **Pruebas de normalidad univariada.** Para analizar si los datos se distribuyen normalmente se utilizó como herramienta gráfica el histograma, el cual proporciona información visual para establecer una hipótesis inicial de la distribución de los datos, ya que permite identificar la media, la varianza y la asimetría. Además, es posible detectar la existencia de valores atípicos, los cuales se identificarán en forma de colas largas. Así mismo, las conclusiones generadas a partir de la observación de dichos gráficos se reafirmaron con la implementación de la prueba de normalidad de Jarque- Bera.
2. **Pruebas de normalidad multivariada.** En este caso la herramienta gráfica implementada fue una matriz de dispersión, y para confirmar las conclusiones visuales se aplicó la prueba de Mardia, que es una generalización de la prueba de asimetría y de curtosis univariada y es una de las más populares en la evaluación de la normalidad multivariada.
3. **Análisis de componentes principales.** Se determinó la matriz de proporción de varianza para cada uno de los componentes. Posteriormente se determinaron las componentes que representarían más del 80% de la variabilidad, utilizando el método de porcentaje propuesto por Rencher ⁶.
4. **Gráficos de control multivariado.** Determinadas las componentes principales, los gráficos de control multivariado utilizados fueron el elipsoide de confianza y el gráfico de control T^2 de Hotelling.
5. **Índices de capacidad basados en PCA.** Para cada una de las componentes, se calcularon los índices de capacidad MC^p , MC^{pk} y MC^{pm} .

Para la Fase II:

De manera análoga a la Fase I, se aplicaron los cinco métodos anteriores. Sin embargo, cabe destacar que para el caso de los *Gráficos de control multivariado*, con base en los límites de control obtenidos en la Fase I, se graficaron los datos correspondientes a los componentes generados en esta fase.

Resultados

Se analizaron dos conjuntos de datos con 28 mediciones de cinco características de calidad del proceso de producción de bimetales para termostatos. Los datos se encuentran disponibles en el paquete MSQC del Software R como los conjuntos Bimetal1 y Bimetal2. Dichas características deben cumplir ciertos límites de especificación establecidos por el departamento de Ingeniería de la empresa fabricante de bimetales, los cuales se incluyen en la Tabla 1.

Tabla 1. Especificaciones para las variables.

	Deflexión	Curvatura	Resistividad	Dureza b	Dureza a
LSL (Límite inferior de especificación)	19	39	13	20.2	24.5
USL (Límite superior de especificación)	23	41	17	23.8	27.5
Objetivo	21	40	15	22	26



Las unidades utilizadas para cada especificación son las siguientes:

$$\text{Deflexión: } 10^{-6} \frac{1}{K}$$

$$\text{Curvatura: } 10^{-6} \frac{1}{K}$$

$$\text{Resistividad: } 10^{-1} \text{ohm} \cdot \frac{\text{mm}^2}{\text{m}}$$

$$\text{Dureza b: } 10 \frac{N}{\text{mm}^2}$$

$$\text{Dureza a: } 10 \frac{N}{\text{mm}^3}$$

Es importante conocer el comportamiento de cada variable del proceso. Por lo tanto, se analizó la distribución de los datos para las dos fases, obteniendo:

Para la Fase I:

1. Se estableció como hipótesis inicial H_0 =Los datos se distribuyen normalmente. Posteriormente se examinó la normalidad mediante el histograma de cada una de las variables (ver Figura 1). Por el tamaño y ubicación de las clases, se aprecia que la mayoría de los datos se concentran en el centro. Así mismo, al ajustar la curva de una distribución normal sobre cada histograma se puede observar que no existe una asimetría significativa. A esto se agrega que no se presentan colas largas, es decir, no se detectan valores atípicos considerables. Por lo tanto, se concluye que no existe evidencia visual para rechazar la hipótesis inicial. Los valores exactos para la media, dispersión estándar y varianza se muestran en la tabla 2.

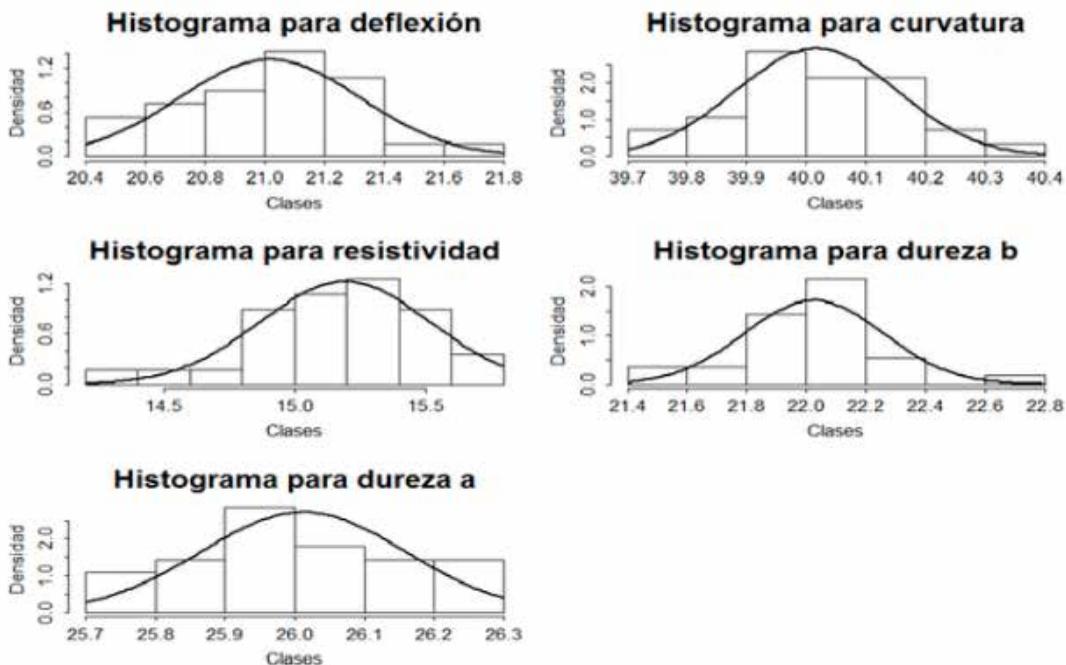


Figura 1. Histograma de las variables individuales. Fuente: Elaboración propia.



Tabla 2. Medidas de tendencia central y dispersión para cada una de las variables analizadas

	Deflexión	Curvatura	Resistividad	Dureza b	Dureza a
Media	21.01607	40.01607	15.19214	22.02393	26.01214
Desviación estándar	0.3031115	0.1361736	0.3260125	0.2333228	0.1465494
Varianza	0.09187659	0.01854325	0.1062841	0.05443955	0.02147672

2. La matriz de dispersión de cada variable se ilustra en la Figura 2. En diagonal se muestra la distribución de cada variable, mientras que fuera de la diagonal se ubican gráficos de dispersión para cada par de variables. Los pares de variables con mayor dispersión son: deflexión y resistividad; curvatura y resistividad; dureza b y deflexión; dureza a y deflexión. Por otro lado, la aplicación de la prueba de Mardia generó un valor de sesgo de 6.982112 con un p-valor igual a 0.585327, mientras que la curtosis es 33.77 con un p-valor de 0.3490892. Luego, dados los p-valores de la asimetría y la curtosis, no hay evidencia para rechazar la normalidad.

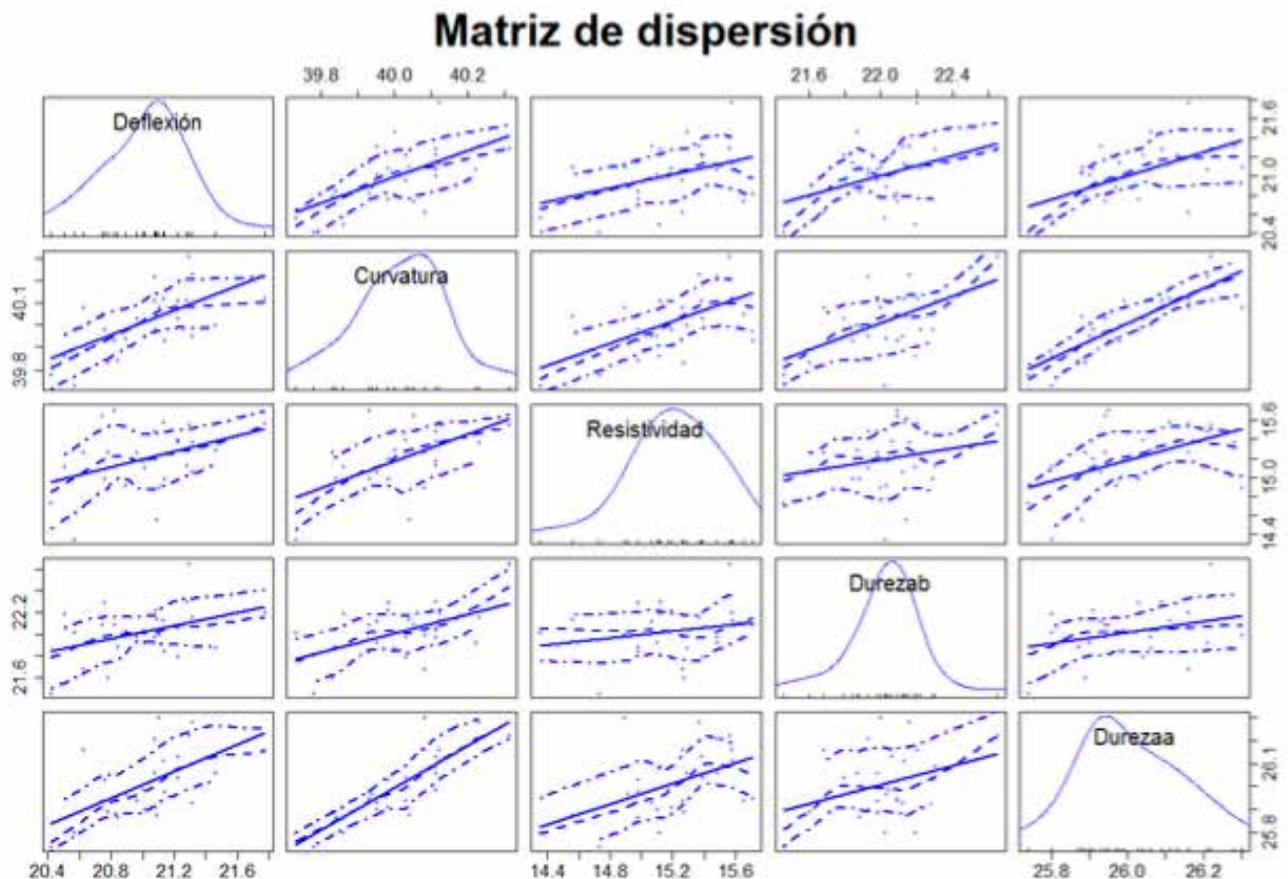


Figura 2. Matriz de dispersión entre las variables. Fuente: Elaboración propia.

3. Para determinar el estado y la capacidad del proceso, primero se realizó un análisis de componentes principales, del cual se obtuvo que los Componentes 1 y 2 representan el 80.61% de variabilidad (Figura 3). Las dos variables de mayor importancia son la deflexión y la curvatura, que corresponden a las componentes 1 y 2 respectivamente. Representan un 58.09 % y un 22.51 % de la variabilidad total del proceso. Las variables de menor importancia son las restantes mencionadas en la Tabla 1 (Resistividad, Dureza a y Dureza b):

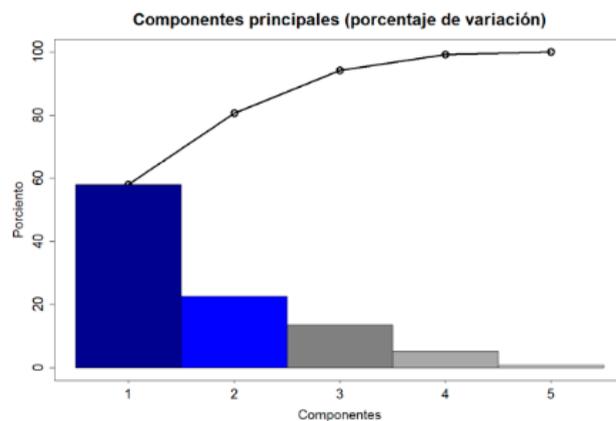


Figura 3. Diagrama de Pareto que muestra el porcentaje de variación de las componentes principales. Fuente: Elaboración propia.

- Una vez determinados los componentes principales para cada fase, se aplicó control estadístico multivariado de procesos mediante la implementación de la elipse de control y el gráfico de control T^2 de Hotelling. En la elipse de control (Figura 4) se observó que no existen puntos fuera de esta, lo que significa que, de acuerdo con Santos-Fernández, no hay evidencia de causas especiales y, por lo tanto, se puede decir que el proceso se encuentra en control⁷.

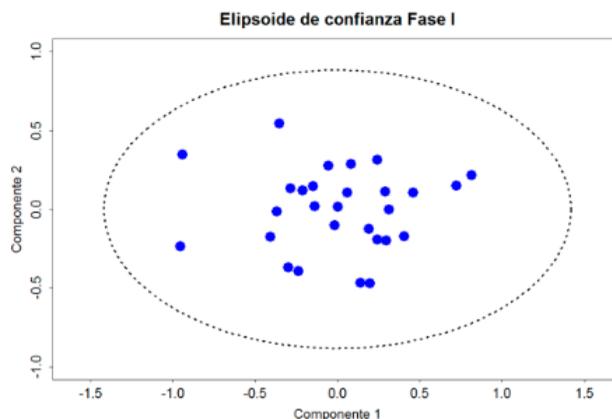


Figura 4. Elipse de confianza para los puntos de los dos componentes principales. Fuente: Elaboración propia.

- El Gráfico de control T^2 de Hotelling(Figura 5) también muestra que todos los puntos se encuentran bajo el límite de control superior.

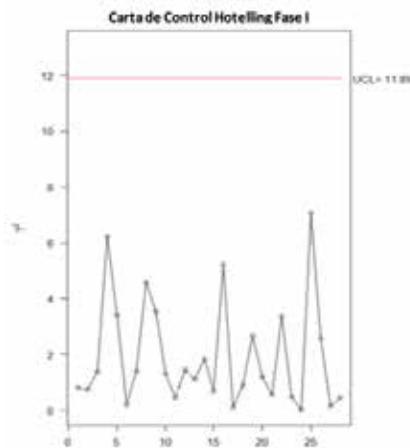


Figura 5. Gráfico de control T^2 de Hotelling para los componentes principales.

Por último, se calcularon los índices de capacidad multivariados basados en PCA. Estos, indicaron que la capacidad potencial del proceso fue adecuada, al obtener un índice MC^p mayor a 1.33. Mientras que la capacidad real del proceso resultó parcialmente adecuada, ya que los índices MC^{pk} y MC^{pm} tuvieron valores entre 1 y 1.33.

Para la Fase II:

En la Figura 6 se muestran los histogramas correspondientes a cada una de las variables analizadas en la Fase II. En este caso también se observa mayor concentración de los datos en el centro. Con el ajuste de la curva de una distribución normal (Figura 6) sobre cada histograma se puede notar que no existe una asimetría significativa, ni colas largas. Por lo tanto, se podría decir que las variables se distribuyen normalmente. Los valores exactos para la media, desviación estándar y varianza se muestran en la Tabla 3.

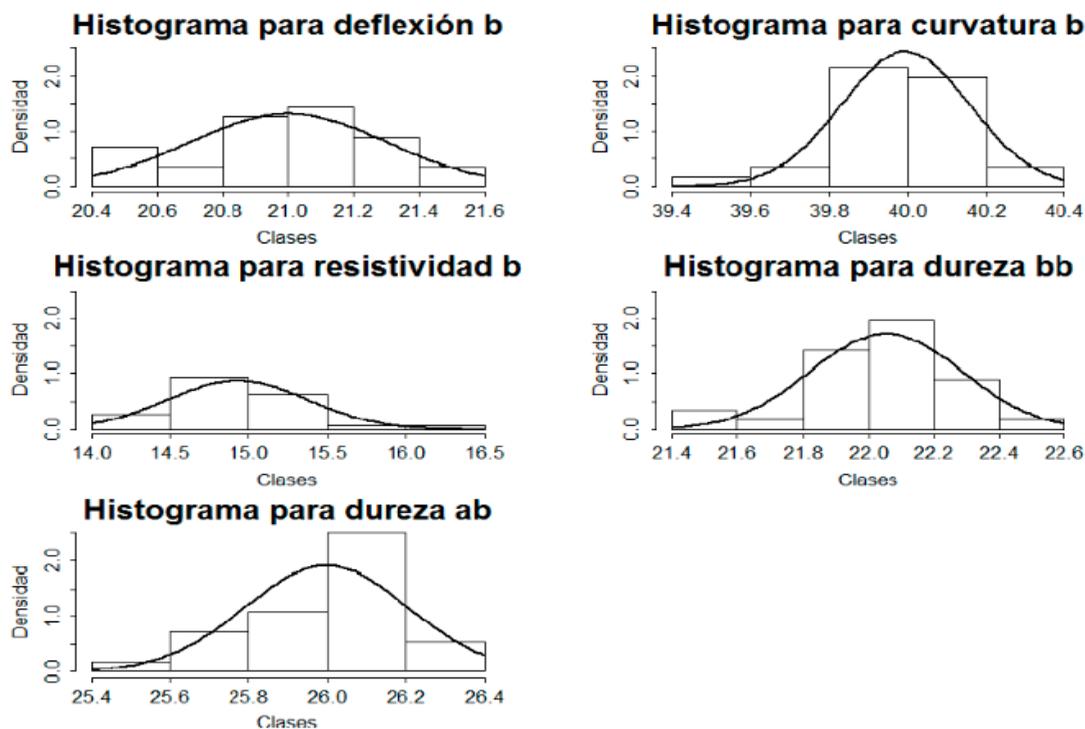


Figura 6. Histograma de las variables individuales para la Fase II. Fuente. Elaboración propia

Tabla 3. Medidas de tendencia central y dispersión para cada una de las variables analizadas en la Fase II

	Deflexión b	Curvatura b	Resistividad b	Dureza bb	Dureza ab
Media	21	39.99393	14.92714	22.05393	25.9975
Desviación estándar	0.3050076	0.1646622	0.4537323	0.2314742	0.2084799
Varianza	0.09302963	0.02711362	0.205873	0.05358029	0.04346389

- Para analizar la normalidad multivariable, se aplicó nuevamente la prueba de Mardia. En este caso la prueba arroja un valor de sesgo de 6.950879 con un p-valor igual a 0.5924351, mientras que la curtosis es 31.74321 con un p-valor de 0.1515315. Luego, dados los p-valores de la asimetría y la curtosis, no hay evidencia para rechazar la normalidad.

En la Figura 7 se muestra la matriz de dispersión. Para esta fase, se obtuvo que los pares de variables con mayor dispersión son: deflexión b y resistividad b; curvatura b y resistividad b; resistividad b y deflexión b; dureza bb y deflexión b; dureza ab y deflexión b.

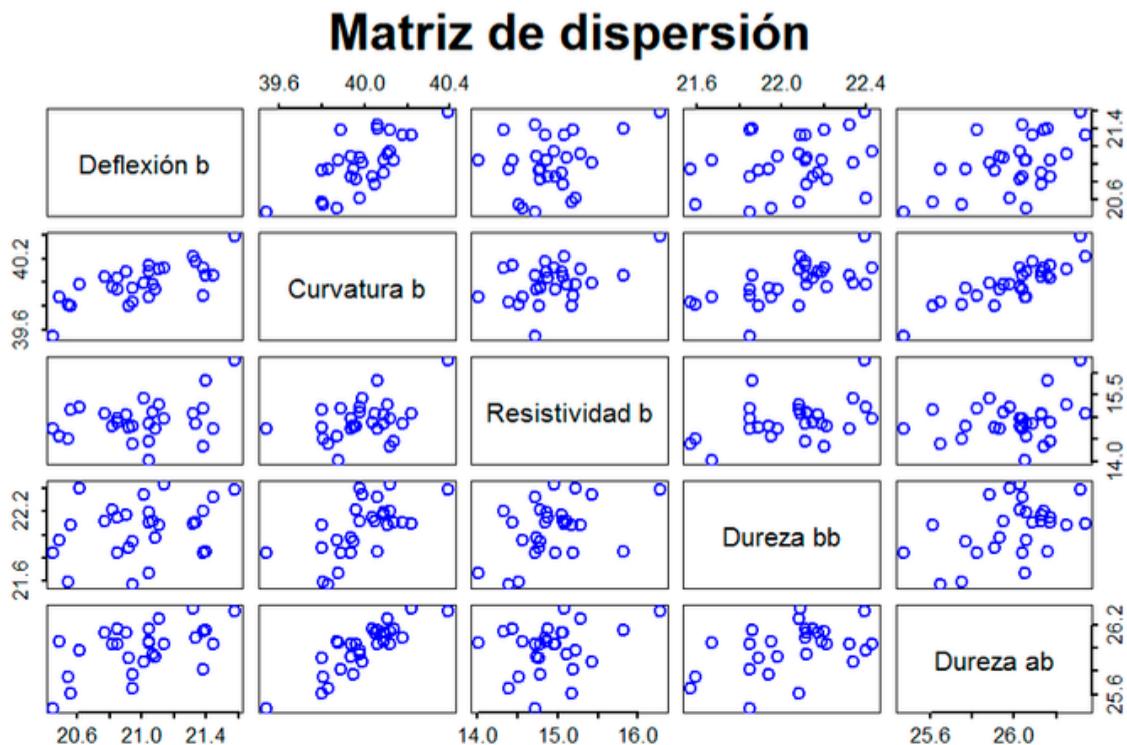


Figura 7. Matriz de dispersión entre las variables para la Fase II. Fuente: Elaboración propia.

- Del análisis de componentes principales en la Fase I, se obtuvo que los Componentes 1 y 2 representan el 83.85% de variabilidad (Figura 8).

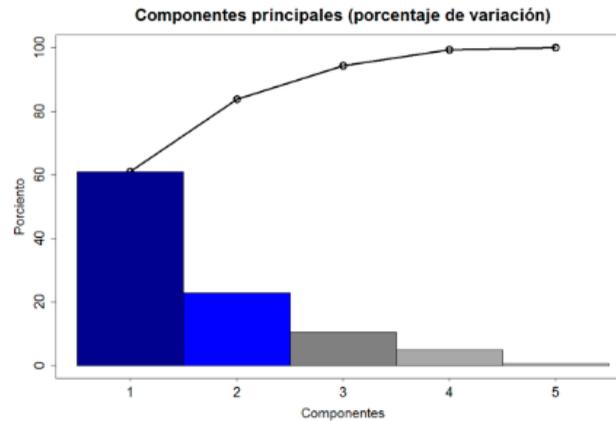


Figura 8. Diagrama de Pareto que muestra el porcentaje de variación de las componentes principales en la Fase II. Fuente: Elaboración propia

- Con base en el elipsoide de confianza construido en la Fase I, se agregan los datos correspondientes a los componentes principales de la Fase II (representados por las "x" en la Figura 9). Se observa entonces, que el dato 18 se encuentra fuera de la elipse de confianza, lo que muestra evidencia de causas especiales y por lo tanto de un proceso que no está en control estadístico.

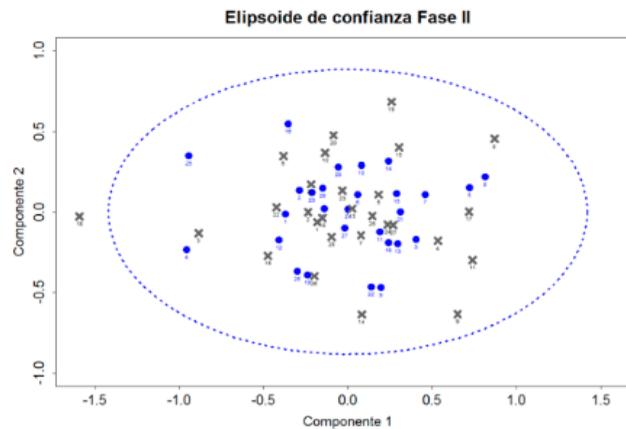


Figura 9. Elipse de confianza para las componentes principales de la Fase II. Fuente: Elaboración propia

- En la Figura 10 se muestran los gráficos de control T^2 de Hotelling en la Fase I y la Fase II. Se puede notar nuevamente que el dato 18 se encuentra sobre el límite de control superior, con lo cual se confirma que hay evidencia de causas especiales. Por lo tanto, se puede decir que el proceso en la Fase II no se encuentra en control estadístico.

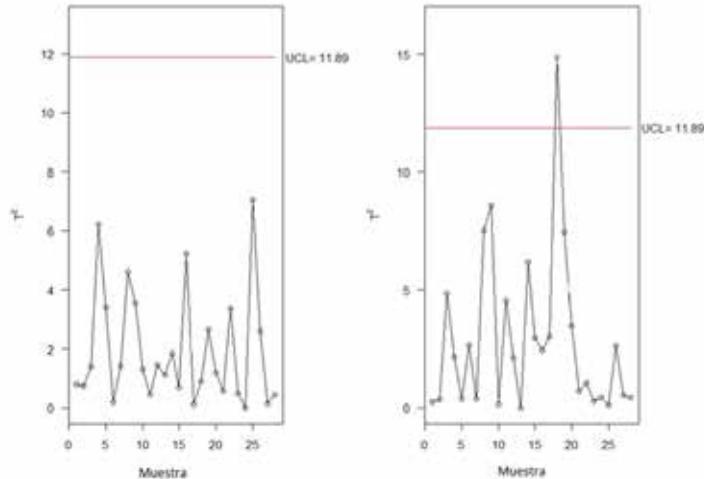


Figura 10. Gráfico de control T^2 de Hotelling para las componentes principales de la Fase II. Fuente: Elaboración propia

Los índices de capacidad multivariados basados en PCA para esta fase, mostraron que la capacidad potencial y real son adecuadas, ya que los índices de capacidad MC_p , MC_{pk} y MC_{pm} fueron mayores que 1.33.

Discusión

La aplicación del análisis de componentes en las dos fases contribuyó de manera positiva a la generación de los gráficos de control y al cálculo de los índices de capacidad del proceso. El problema de trabajar con 5 variables se redujo considerablemente al trabajar solo con dos componentes que representaron más del 80 % de la variabilidad del proceso, pasando así a un caso de análisis bivariado.

Los resultados obtenidos de la implementación del MSPC basado en PCA, permiten al grupo de control de calidad investigar cuáles son las causas especiales que puedan estar contribuyendo a que el proceso no se encuentre bajo control, para poder eliminarlas. Además, considerando los valores calculados de los índices de capacidad (proceso con capacidad aceptable) en la Fase II, se debe poner atención en las acciones de mejora que se implementaron durante el periodo de tiempo entre la Fase I y la Fase II, para controlar que continúe. Así mismo, integrar nuevas acciones que puedan contribuir a un incremento aún mayor de la capacidad del proceso.

Conclusiones

La implementación adecuada del control estadístico de procesos genera importantes mejoras en la detección de causas especiales de variabilidad, y como consecuencia va directamente relacionado con el incremento de la calidad de los productos y procesos. Además, las normas del Sistema de Gestión de la Calidad establecen como requisito que las empresas realicen el control de sus procesos oportuna y adecuadamente. Por lo tanto, el control estadístico de procesos debería aplicarse de forma univariada cuando así sea suficiente. Sin embargo, ante la presencia de un número muy grande de variables se recomienda aplicar el control estadístico multivariado de procesos, situación en la cual, no es necesario trabajar con todo el conjunto de variables, sino solo una fracción, aplicando PCA.

El uso de métodos como el PCA, resulta de bastante utilidad para aplicar las técnicas multivariadas de control estadístico de procesos. Debido a que, si la correlación entre las variables es alta, se podría generar pérdida de información significativa para conocer el estado del proceso. Por otro lado, bajo las mismas condiciones, el conjunto de las componentes, que proporcionen la mayor información sobre la variación del proceso podría reducirse bastante y ser más fácil de analizar.

La realización de esta investigación deja camino para seguir aplicando otros métodos que pueden generar un análisis más completo, y que por limitación de recursos no se realizaron.



Entre las aplicaciones futuras se encuentra:

Usar alguno de los métodos de descomposición para saber con mayor exactitud cuál o cuáles de las características de calidad están generando las causas especiales dentro del proceso de producción del bimetálico. El método más aceptado es el de descomponer la estadística T^2 en partes independientes propuesto por Mason y Young⁸.



Referencias

1. ANCHIRAICO, William R. Métodos multivariantes en control estadístico de la calidad [Trabajo monográfico de pregrado]. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2003.
2. CAMACHO, J., PÉREZ- Villegas, A., GARCÍA- Teodoro, P., MACIÁ-Fernández, G. PCA- based multivariate statistical network monitoring for anomaly detection. Revista Computers & security [en línea]. Volumen 29, junio 2016. [fecha de consulta: 13 de mayo 2019]. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167404816300116>
3. MOSQUERA Jaime; OLAYA, Javier y ESCOBAR, Rubria. Aplicación del control estadístico multivariante en un proceso de extrusión de película plástica. Revista Scientia et Technica [en línea]. Volumen 1, 2007, n 37. [Fecha de consulta: 13 de mayo 2019]. Disponible en <http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/4115> . ISSN 0122-1701.
4. ISO (2015). ISO 9001-2015 Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos. [Fecha de consulta: 24 de abril de 2019]. Disponible en <https://www.bps.gub.uy/bps/file/13060/1/normativa-internacional-iso-9001.2015.pdf>
5. MARCUERQUIAGA, Agustín. IATF 16949:2016. Especificación Técnica de calidad para industria automoción. [En línea]. 2017 [Fecha de consulta: 24 de abril de 2019]. Disponible en http://appi-a.com/wp-content/uploads/2017/06/20170531_INTERTEK_1NORMA.IATF16949.pdf
6. RENCHER, A. C. (2003). Methods of multivariate analysis. [En línea]. (2da. ed.). Estados Unidos de América: John Wiley & Sons, WILEY [Fecha de consulta: 18 de abril 2019]. Disponible en <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.905.8328&rep=rep1&type=pdf>
7. SANTOS-FERNÁNDEZ, E. Multivariate statistical quality control using R. Springer Science & Business Media, vol. 14. Santa Clara, Cuba; 2012. 22-25 pp. ISBN 978-1-4614-5452-6.
8. MASON, R. L., y YOUNG, J. C. Multivariate statistical process control with industrial application, 2002.

Fecha de recepción

Fecha de aceptación

Fecha de publicación

08/07/2019

15/01/2020

31/01/2020

Año 7, Número 2. Enero - Abril, 2020





Toma de decisiones y transferencia de conocimiento de directores en empresas autopartistas

María Guadalupe Ordaz Cervantes
Universidad De La Salle Bajío

Juan Antonio Rodríguez González
Universidad de Guanajuato

Resumen

Los fenómenos estructurales creados por la empresa transnacional son diversos y analizados por varias disciplinas. Sin embargo, los aspectos que devienen de los actores sociales, como los directores de primera línea de la empresa transnacional, no han sido lo suficientemente estudiados por las ciencias administrativas o sociales. Entonces, la acción social de estos directores y el impacto de la transferencia de conocimiento que éstos gestionan a través de su toma de decisiones es una asignatura pendiente. El objetivo de este artículo es evidenciar cómo la toma de decisiones y transferencia de conocimiento de los directores de las filiales autopartistas México-Argentina plantea retos explicativos a partir de metodologías cualitativas; se presentan entrevistas a directores de empresas transnacionales autopartistas y sus filiales en Guanajuato, Córdoba y Buenos Aires. Se pretende identificar al actor derivado de su quehacer directivo, su toma de decisión y un eje transversal conectado con su experiencia evidenciando también la transferencia de conocimiento.

Palabras claves directores, toma de decisiones, transferencia de conocimiento y la experiencia.

Abstract

The structural phenomena created by the transnational company are diverse and analyzed by various disciplines. However, the aspects that come from social actors, such as the first-line directors of the transnational company, have not been sufficiently studied by the Administrative Sciences or Social. Therefore, the social action of these directors and the impact of the transfer of knowledge that they manage through their decision making is a pending subject. The objective of this article is to demonstrate how the decision-making and transfer of knowledge of the directors of the Mexico-Argentina autopartist subsidiaries poses explanatory challenges based on qualitative methodologies. For this purpose, interviews are presented to directors of transnational companies and their subsidiaries in Guanajuato, Córdoba and Buenos Aires. It is intended to identify the actor in the company. Derived from his managerial work, a construction in his decision making and a transversal axis connected with his experience is observed, also evidencing the transfer of knowledge.

Keywords: Director, make decisión, transfer of knowledge and experience.

Introducción

Los directores/as de las filiales encuentran su original influencia desde el sistema capitalista y sus formas de producción, pues dieron lugar a que las grandes empresas crecieran y pudieran traspasar las fronteras. Estos movimientos propician crecimiento asimétrico en el mundo, incidiendo en jerarquías globales y polarizaciones centro-periferia, donde el primero evoca al de mayor crecimiento en lo económico, el consumismo, el ingreso de la población y la tecnología, además de contar con las matrices de las grandes empresas; y el segundo hace referencia a países en desarrollo que venden la fuerza de trabajo a menor costo y al mejor postor¹.

Estas asimetrías incorporan elementos de ramificación del centro hacia la periferia como son las empresas transnacionales (entendidas como aquellas que traspasan las fronteras con filiales en varios países y cuentan con una matriz que guía el modelo de negocio). Estas son fuertemente criticadas por estacionarse en países que les proveen beneficios y cercanías a los principales mercados, generando pobreza y destrucción de los recursos naturales en donde son instaladas. Estas también se van desarrollando por todo el mundo y cuentan para su establecimiento con un extenso soporte integral (capitales, TIC, tecnología, maquinaria, métodos de trabajo, conocimientos, estrategias, cultura corporativa, materiales, equipamiento urbano, etc.), personal especializado y de confianza.

La empresa transnacional trae consigo el fenómeno migratorio por la reestructuración del mercado de trabajo, el cual desencadena variantes en los contextos culturales, sociales, políticos y económicos. Cabe señalar que Latinoamérica, por sus características y fomento a la inversión extranjera, muestra incrementos en la recepción de filiales de empresas transnacionales, incluida la industria automotriz, en países como Brasil, México y Argentina. La evidencia son las transformaciones locales que se observan en lo político, económico y el aspecto sociocultural. La industria automotriz modifica realidades que se hacen visibles por la gran infraestructura (parques industriales, carreteras, servicios, etc.), los beneficios fiscales en la integración de la inversión extranjera, la cadena de proveeduría transnacional contra la local, el mercado de trabajo (intra-nacional e internacional), la diversidad cultural, la innovación, la tecnología entre otros. De esta manera, la industria automotriz desarrolla, en primera instancia, fenómenos de lo transnacional a lo local, pero también de lo local a lo transnacional.

En esta lógica de intercambio, consideramos al director/a de la filial de la empresa transnacional como uno de los actores que, con su toma de decisiones y transferencia de conocimiento, transforma realidades dentro y fuera de la empresa.

Objetivo

El objetivo de la presente investigación consiste en identificar la transferencia de conocimiento y la toma de decisiones de los directores de las filiales de las empresas transnacionales autopartistas, desde una perspectiva sociológica, a través de la comprensión de las estrategias empresariales. El establecimiento de la forma dará a esta investigación el puente inicial para poder comprender desde la acción social el quehacer del directivo. Además de conocer cómo se realizan la transferencia del conocimiento formal e informal del director en la filial, dando así elementos para visualizar que dentro de la praxis del director existen diferentes formas de dar y apropiarse de este conocimiento.

Planteamiento del problema

La disposición multifactorial que envuelve al director de filial complica su estudio, el cual genera una pauta orientativa de investigación. Es así como partimos de la globalización, con la estrategia de expansión de la empresa transnacional, la cual busca países con situaciones económicas y sociales favorables para establecerse, siendo América Latina uno de los destinos preferidos, por su flexibilidad en diversos sentidos benéficos para la empresa. Esta resulta en movimientos de los mercados laborales locales, donde los profesionales migrantes (con diversidad de géneros, clases, profesiones y nacionalidades), buscan integrarse en mercados laborales industrializados principalmente, pero con economías más tradicionales y menos competitivas. Algunos de estos profesionistas son los directores/as encargados/as de filiales u otros cargos de alto rango, son actores sociales que controlan estas empresas e intentan en cierta medida manejar el mundo como una unidad organizacional integrada.

Es importante mencionar las principales causas del por qué migran, pasa por el querer, el deber y el tener qué; y se transforman en escenarios que repercuten en su “praxis” desde un enfoque situado y en la “toma de decisiones”² y³. Estos profesionales migrantes, al ser cambiados de sede por la empresa transnacional, usualmente lo hacen en posiciones estratégicas (directores y gerentes, en la mayoría de los casos) en las filiales. Es así como la selección de estos migrantes va integrada con acciones concretas lineales a la estrategia general de la empresa transnacional que busca consolidarse, y a su vez, pretende transmitir el conocimiento mediante la ejecución de su trabajo, sin menoscabo



de garantizar la productividad a través de la aplicación de diversos modelos organizacionales y productivos.

Los estudiosos de este tema analizan el fenómeno considerando diferentes aspectos, como la movilización y utilización de los flujos de capitales, la intensificación de los flujos migratorios, la mundialización y localización de mercado laboral⁴. Asimismo, otros autores se centran en el análisis desde el interior de la empresa transnacional, cómo es la gestión del conocimiento organizacional, las estrategias empresariales y la toma de decisiones^{5, 6, 7, 3, 8 y 9}.

La importancia de estos actores que intentan la réplica de la empresa en todo el mundo no es tema regular de estudio. Esta falta de antecedentes da la oportunidad de conocer lo que sucede con ellos en materia de toma de decisiones y transferencia de conocimientos; lo cual lleva al planteamiento de las siguientes preguntas:

¿Por qué la toma de decisiones de los directores en Empresa Transnacional deriva en la transferencia de conocimiento en la empresa?

De este cuestionamiento surgen otras preguntas secundarias que consideramos pertinente abordar: ¿A quién impacta esta transferencia de conocimiento y cómo lo hace? ¿Qué tipo de conocimientos formales e informales de los directores globales de la empresa transnacional se establecen dentro y cómo afectan las formas de trabajo? ¿Cómo se realiza la transferencia del conocimiento formal e informal del director en la filial? Y ¿Cómo interfiere la toma de decisiones de los directores en las estrategias de un modelo productivo de trabajo?

En las empresas transnacionales, dentro del proceso de trabajo es posible apreciar lo que Habermas¹⁴ denomina la Acción Comunicativa en la transferencia de conocimiento formal e informal, bajo el supuesto se pretende la colonización del mundo de vida del directivo hacia sus subordinados, por medio del conocimiento formal hacia toda la escala jerárquica de la empresa por la vía de la propia estructura organizacional; es decir, a partir de procesos formalizados de la empresa se lleva a cabo esta comunicación de inicio. Sin embargo, la comunicación social forma parte de la vida diaria en la empresa, esta permite otro tipo de acción que remite a enfrentarse en contextos no estratégicos para los objetivos empresariales, dando cabida a la coordinación en tiempo y espacios de aspectos no planeados por la organización, donde los sujetos interactúan a partir de sus saberes de fondo, y estos se comparten por medio de la praxis directiva.

Es así como suponemos que los directores/as por medio de su quehacer laboral y la toma de decisiones transfieren sus conocimientos formales e informales, con repercusiones bilaterales sociales y empresariales. Es decir, la posición del director en la organización es de intermediación entre la empresa transnacional y la filial subordinado-subordinante, la primera con instrucciones venidas de la matriz y la segunda con su posición jerárquica, en la cual toma decisiones y transfiere conocimiento a sus colaboradores en la filial. Las repercusiones bilaterales refieren a la inherencia del aprendizaje que se gesta dentro de la organización, este actor instruye y también aprende. Esos conocimientos pueden extenderse, según Giddens en Araujo¹⁰, con los efectos inesperados de la acción social, pero también pueden darse cuando el director extiende su rol de representante de la empresa en otros contextos.

Diseño metodológico

El presente trabajo surge de una investigación de corte transversal cualitativo; y pretende dar cuenta de los significados, las actividades, acciones, las experiencias y sobre todo las interacciones cotidianas en el entorno no solo organizacional sino inmerso en las localidades de las filiales. Para esto se considera la multimetodología, es decir, observarlos desde su contexto de forma natural y cotidiana en búsqueda de la interpretación de los fenómenos ahí suscitados. Se parte desde el paradigma cualitativo que cambia la propuesta de un esquema enumerativo, a uno constructivista, donde las variables no están predefinidas y surgen de lo que aportan los sujetos estudiados, es decir, se busca construir las a partir de los hallazgos que van definiendo las unidades de análisis y con un tratamiento inductivo dado a los datos, así también abstracto y subjetivo, direccionando al sujeto estudiado, pues supone significados y procesos de cómo construye y explica su realidad.¹¹

Esta investigación se realizó con la intención de construir conocimiento desde un enfoque situado en los casos de los directores de las filiales de empresas transnacionales autopartistas en Latinoamérica, particularmente en México y Argentina. Según datos de la Asociación de Fábricas Argentinas de Componentes (AFAC) y la Asociación Mexicana de la Industria Autopartista (AMIA), en el primero, en el estado de Guanajuato y en el segundo en las provincias de Córdoba y Buenos Aires. El caso de la industria automotriz en México se ha colocado en los primeros lugares a nivel mundial. Buenos Aires y Córdoba, es considerada una de las regiones más importantes en el sur del continente. Argentina es el tercer país más importante en Latinoamérica y el segundo en Sudamérica. Además, ambos países cuentan con una gran tradición en la industria automotriz.

El director estudiado se representa en la empresa autopartista de la primera línea de proveeduría a la ensambladora llamada Tier1 (estas empresas tienen los recursos para solventar la demanda de partes originales a la industria



automotriz); estas líneas son las que suministran a la ensambladora de equipo original (*Original Equipment Manufacturer OEM*); dentro del sistema de proveeduría es el más importante y está sumamente vinculado con la ensambladora. También se delimitó a la empresa transnacional por el origen de su capital, y en este sentido se eligieron el europeo, oriental y americano. La herramienta para el acercamiento al actor fue la entrevista estructurada a 5 actores (dos en Guanajuato — en empresas alemana y japonesa —, dos en Buenos Aires — en empresa japonesa y mexicana — y uno en Córdoba — en empresa francesa —) haciendo una triangulación con su primera línea de gerentes, personal con mayor antigüedad y ejecutivos de las cámaras autopartistas. También se hizo observación *in situ*, y búsqueda de información en redes profesionales y las páginas oficiales de las empresas estudiadas.

Resultados

Los resultados de este trabajo evidencian la praxis del director desde el núcleo de acción de la empresa transnacional “filial”. Esta vista desde el actor social en su quehacer laboral cotidiano reconoce ciertas prácticas de estos tomadores de decisiones y transmisores de conocimiento en entornos organizacionales. Por ello, para dar respuestas a las preguntas de investigación primero se identificó a un actor con características específicas en tres componentes que integran al director aquí estudiado. El primero, los *estratégicos* que consideran la posición jerárquica y el tipo de actividad o quehacer de estos. El segundo los *técnicos* que considera cualidades que apoya en sus funciones y el último de características *simbólicas*, cualidades con dificultades de calificar. De ahí se realizaron tres configuraciones. Después se analiza la transferencia de conocimiento y su eje transversal: “la experiencia”, para concluir con la toma de decisiones y las características de las filiales.

Elementos del director:

Componente estratégico: 1. Se encuentran en la parte alta de la estructura organizacional. 2. Son movidos como piezas clave de la propia empresa. 3. Además cuentan con una cosmovisión de la estrategia. 4. Migran a diferentes países en coordinación de una corporación transnacional, y 5. Pueden establecer relaciones de negocio en cualquier parte del mundo.

Componente técnico: 6. Hablan por lo menos dos idiomas. 7. Cuentan con capacidades estratégicas, técnicas y operativas, de arranque de plantas, financieras, manejo de la información, humanas y directivas relacionadas a la toma de decisiones.

Y el componente simbólico: 8. Dirigen a gran diversidad de subordinados. En este sentido también es necesario mencionar que en su papel de actor local juega un rol de acopamiento con mayor rapidez al equipo de trabajo, contrario al extranjero, que tiene que realizar un esfuerzo mayor para consolidar su equipo y conocer las condiciones de la localidad. Esta condición requiere que se tenga mayor disposición personal. 9. Alta adaptabilidad y disposición personal. A este conjunto de características se le llamó **director global**, con ello se le dio pauta para realizar las configuraciones.

Configuraciones del director global

La clasificación anterior corresponde a ciertas configuraciones aquí estudiadas del quehacer del director global. La primera es la del Director Global Consultivo en Desarrollo (DGCED). Corresponde a un actor que está creciendo rápidamente, debido a su diversidad de características estratégicas (cuenta con varios cargos tanto internos a la empresa transnacional y externos en la industria automotriz, poliglota, alto grado de conocimiento en ingeniería automotriz) y simbólicas (menor de cincuenta años y gran experiencia automotriz). Sus relaciones sociales se entretajan en varias direcciones. Estas le permiten ser visible y reconocido ante una comunidad global pública y privada.

La segunda: el Director Global Consultivo Maduro (DGCM), este actor tiene el respaldo y reconocimiento corporativo por su gran trayectoria. Su larga carrera y habilidades le dan el acceso para moverse en la esfera corporativa y pública. Sus relaciones en varias direcciones le permiten que su representación sea de gran impacto tanto dentro como fuera de la empresa transnacional.

La tercera: el Director Global Interno Maduro (DGIM), este actor de gran experiencia mantiene relaciones sociales internas corporativas de alto grado de solidez, sin embargo, al exterior no hace vida pública oficialmente. Se sabe que dentro de sus relaciones sociales externas se encuentran otros empresarios, pero no se consolidan en ninguna institución.



Estas tres configuraciones resultan del análisis teórico-metodológico de los actores, para así comprender y explicar el quehacer directivo en cuanto a su toma de decisión y transferencia de conocimiento, revelando parte de él. No solo en lo singular interno empresarial, sino también en lo público, considerando la base del director global, que está formada por los elementos estratégicos, técnicos y simbólicos.

En cuanto al conocimiento formal

Se observó la existencia del tipo de conocimiento formal en dos elementos: la estructura y el proceso.

En la parte estructural, consiste en: 1. La “Estructura organizacional” (el organigrama, la representación gráfica de las tareas en la empresa). Esta, venida de un modelo de negocio adoptado por la matriz y transferido a la filial, inicia de forma funcional clásica, es decir, jerárquica y lineal. Comúnmente estas estructuras cuentan con una cabeza (director o gerente general, un staff gerencial y sus tramos de control (subordinados a cargo por cada gerente). Este conocimiento se representa, por ejemplo, en la carta descriptiva de actividades del operador, la descripción de funciones, tareas de cada puesto, describe la comunicación, reconoce las jerarquías y los niveles organizacionales, la división de los departamentos o agrupación de funciones. Esta es la organización de la filial para su eficaz funcionamiento. Este conocimiento formal es reconocido por todos los miembros de la empresa y está descrito en varios documentos organizacionales. 2. Filosofía organizacional: misión, visión, valores y objetivos estratégicos. 3. Historia de la empresa: orígenes, fundadores y desarrollo. 4. Políticas y normativa; así como las incorporadas a la legislación del país como: Reglamento interior de trabajo, comisiones, etc. y clasificación de las políticas organizacionales.

En “el proceso”, se consideran: 1. “Los sistemas de gestión organizacional”: los ISO TS (sistema de gestión de calidad específico en la industria automotriz), 18000 (sistema de gestión de seguridad), 14000 (sistema de gestión de medioambiental) principalmente. 2. Descripciones técnicas de los productos. Innovación y diseño de los productos. Y 3. El conocimiento explícito, como los manuales y descripción de puestos, etc.

En cuanto al conocimiento informal

Es necesario mencionar que la dificultad de dar a conocer esta existencia de saberes profundos de las personas en un contexto que se presume es racional, económico, con indicadores de eficiencia que la *racionalidad con arreglo a fines* ha definido en pro de un negocio transnacional, es sumamente complicado. Sin embargo, por medio de la acción social, la acción comunicativa y la experiencia, podemos referir que existen ciertas prácticas directivas que pueden pronunciarse como transferencia de conocimiento informal: como es la experiencia, el ejemplo, los valores, el legado y asimetrías de poder. La mayor parte de esta transferencia de conocimientos es poco controlada y se funde más allá de lo esperado.

Por ejemplo, el gerente de producción de empresa nipona en México comenta cómo transfiere conocimiento su director: “(...) No es que, por ejemplo, que se siente contigo (...) él es: ya vente, vamos a piso; es empírico, es: Mira, aquí está mal esto, y si lo mueves así y si lo acomodas de esta manera va a funcionar mejor. Y yo: Pero, ¿por qué? Vamos a hacerlo y lo hace y tiene sentido, tiene razón (...)”. Confirma lo que el director menciona: “(...) Cuando yo hablo con esos ejemplos ellos los asimilan porque están en ese punto que están viviendo y ellos buscan si es verdad o mentira, entonces esas palabras las pueden exactamente validar con lo que viven día a día, eso es lo que sería (...)”. Esta forma también la comenta el director de la empresa mexicana en Argentina: “(...) para mí manejar una planta como Director Industrial es ir y mirar y tomar, mucha relación con la gente (...)”.

El gerente de logística de la empresa francesa comenta: “Nos enseñó a tratar el producto con respeto”. “No tenía miedo a preguntar algo (...) no tenía miedo al ser el director, se creyó ser el director (...)”.

Herramientas de transferencia de conocimiento

Se ven evidenciadas por la capacitación, educación, adiestramiento, comunicados, memorándums, publicaciones (de todo tipo), reuniones y juntas. Algunas específicas como son las comisiones de calidad, seguridad, etc. y otras estratégicas como el mentor y coach (perfiles experimentados de asesoría interna). Otras sin estructura organizacional, son las charlas informales e inesperadas, las fiestas entre departamentos, las comidas, entre otras.

La forma para tomar la decisión está en constante construcción, va ligada a sus experiencias.

De los resultados, los directores mencionan que se confía en su toma de decisión por su experiencia, y en cuanto a la forma de hacerlo vuelven a este discurso, hacen de su experiencia un remanente constante para calificar su actividad. En primera instancia en la reflexión consciente se da la revelación y la medida de recreación de esta, que se convierte en una herramienta del actor, que juega un papel valioso en su quehacer directivo.

En la toma de decisiones interna el director de la empresa alemana en México menciona que antes de realizar

esta acción “primero tengo que ver cómo impacta el análisis no solo en mi área, sino en todas las áreas; cómo va a impactar o cómo va a beneficiar a la organización solamente, sino a las personas que están en la organización, porque es una de las cosas importantes; está bien mantener un balance para que las personas estén motivadas, que quieran seguir en la empresa”

Un ejemplo de la toma de decisión externa es el director de la empresa mexicana en Argentina: menciona querer incorporar la industria 4.0 desde su posición en la cámara autopartista de ese país. “(...) estoy muy contento con el rol que estoy cumpliendo en la compañía, esta me gusta, creo que puedo dejar de legado por ahí con el convenio laboral 4.0, ese es mi sueño va a ser mi legado (...)”.

El director de la empresa nipona en México comenta sobre la experiencia y la toma de decisiones “(...) primero tienes que tener el conocimiento y el dominio del tema que vas a destacar, cómo lo tomas eso con base en la experiencia, con los años: lo más importante que llegar a una posición así, tienes que haber recorrido todas las posiciones, todas las áreas, yo no veo a un ingeniero que sea gerente de planta sin haber pasado por producción, por calidad, por logística: no en todo, no es saber todo, pero sí profundizar y conocer cómo se afecta uno con los otros departamentos; esa madurez de lo que vas viendo que va sucediendo con los años, perdón, pero con los errores que se aprenden en tu juventud, y ya que llegas aquí, todas esas remembranzas las sacas adelante para tomar una decisión, no nada más es porque te pusiste a estudiar, es porque ya lo viviste, porque ya lo recorriste (...)”.

Posteriormente, se detectaron las filiales con ciertas particularidades en común, como ser filial de una autopartista transnacional, proveedora Tier1, modelos productivos similares, sistemas de gestión con las mismas características, estructuras organizacionales, etc. Asimismo, se observó que se crean tropicalizaciones en las filiales, a partir de dos tipologías: la primera en México, donde la filial autopartista se involucró desde la selección del terreno, en sus procesos de desarrollo, la selección del personal, la tecnología, los clientes, la nueva administración, entre otros; corresponde pues a una planeación y dirección con características diferentes. La segunda es en Argentina, donde las filiales son compradas de otra empresa local o transnacional de gran trayectoria, considerando a la innovación, aumento de plantilla de personal, financiamiento y cambio de gestión.

Dentro de los resultados se pudo observar que la empresa crea instrumentos diversos para adquirir, desarrollar y transferir conocimiento formal. Sin embargo, parte del conocimiento informal del personal no puede ser adquirido por la empresa (la experiencia, el ejemplo, los valores — de las personas —, el legado), por tal, sale del control organizacional. En cuanto a la toma de decisiones, los actores sociales adquieren cierto método a través de su experiencia. Por ello, el resultado que hasta hoy podemos mencionar es una pauta transversal de la investigación: “la experiencia” como factor de transferencia de conocimiento en la toma de decisiones.

Discusión

Algunos estudios han tratado de describir a los directores de empresas transnacionales desde la sociología pragmática¹² tratando de darle los elementos necesarios y coordinados para su interpretación; otros han optado por situarlos desde la estructura, acción y subjetividad desde la sociología del trabajo^{3 y 9}, pero ninguna de las anteriores ha tratado de evidenciar su transferencia de conocimiento. Para el esclarecimiento del quehacer del directivo se observó desde el análisis de la acción social de Weber¹³, Habermas¹⁴ y Schütz¹⁵. Con el objetivo de comprender e interpretar su praxis como actor social ceñido no solo al ámbito empresarial, sino fuera de él.

Por ello es necesario para este estudio considerar que las empresas son capaces de generar, conservar y distribuir conocimiento, dentro y fuera de la empresa, con diversos objetivos. Según Senge⁵ y Lozano⁷ las empresas son sistemas que tienen la capacidad de aprender de sus aciertos y errores en una constante evolución adaptativa. Es necesario entonces destacar que el conocimiento y su transmisión se catalogan en dos fases: El primero incorporado desde la estrategia organizacional, es decir, la racionalidad con arreglos afines¹³ que se explicita por medio de métodos empresariales es el conocimiento *formal*⁶. El debate sobre este saber en la empresa va ligado a sus formas de transmisión para adquirir mayor conocimiento, y así incrementa la eficiencia organizacional. Se puede señalar el inicio de la expropiación del conocimiento del trabajador a la empresa desde el taylorismo a inicios del siglo XX. Ahora, con el avance en las tecnologías de información, aún se tienen momentos de conocimientos individuales difíciles de adquirir por la empresa y que estos les dan otro sentido a las formas de trabajo.

En un segundo lugar se analiza al conocimiento *informal*, el cual se piensa que está en las relaciones sociales y en ciertos momentos de aprendizaje, no siempre intencionado y es tácito en el individuo¹⁶. La complejidad de esta categoría hace que se observen tanto las discusiones de lo que es o no es el conocimiento informal en la empresa; como qué es lo que integra y cómo se transfiere ese tipo de conocimiento.



En cuanto a la *toma de decisiones*, esta se entiende como la praxis de un conocimiento situado del actor que guía el rumbo de la filial^{17, 3, 9, 12 y 18}. Es interesante saber lo que se ha dicho de la toma de decisiones en las empresas; desde sus límites racionales que generan respuestas subóptimas, así como las construcciones desde la estructura, acción y subjetividad que encuentran una coyuntura de unión y explican la realidad del quehacer gerencial^{13 y 9}, o bien desde la creación de esquemas y categorías que den cuenta de su acción, que asume una pluralidad en ámbitos de realidad^{12 y 18}.

Hasta el momento podemos evidenciar que la experiencia es propia del sujeto, y según Schütz¹⁵ se configuran y reconfiguran las vivencias, para darle un significado al momento de hacerlas conscientes en tiempo presente, respondiendo a los motivos por qué, esto ayuda a la creación de un mapeo o plan, considerando los motivos para¹⁵. En cuanto a la significación y resignificación de las vivencias, es un proceso que realiza el director de la filial en la medida que pasa por varias posiciones tecnificadas y productivas de las empresas autopartistas.

También se evidencia que el director al momento de tomar decisiones argumenta que más que seguir un método, es necesario tener vivencias anteriores o haber pasado por todas las áreas técnicas y productivas en la industria automotriz. Otros estudiosos consideraban que la clase social y la universidad de egreso era necesario para escalar la estructura organizacional¹⁸, este primer resultado muestra que en la industria automotriz es necesaria la *experiencia* dentro de la trayectoria profesional de este actor.

Conclusiones

La industria automotriz requiere alta tecnicidad para la elaboración de sus productos. Esto se ve reflejado en todo el gremio y dentro de la empresa en toda la estructura organizacional; es así que el director de la filial con su condición subordinado-subordinante, recibe indicaciones de la matriz, y él a su vez da instrucciones a sus subordinados y dirige a la filial autopartista traducida en toma de decisiones, con lo cual lo hace capaz de aprender y transferir conocimiento a través de su *experiencia* en niveles estratégicos, técnicos y operativos. En un primer momento los directivos aquí analizados tomaban decisiones y transferían conocimiento no solo en la filial, sino que también se veían involucrados tanto en el consejo de la dirección mundial de la matriz, como en los parques industriales y las cámaras autopartistas. En un segundo momento dirigió a la filial a los objetivos diseñados por la matriz y en un tercer momento llegó hasta la realización de operaciones rutinarias en producción y otras áreas especializadas.

Entonces la *experiencia* — inclinada más al conocimiento informal — es propia del actor social, pero instrumentada desde la toma de decisiones e incorporada en la transferencia de conocimiento —no adquirida— por la empresa transnacional para sus objetivos y a su vez al director le sirve para establecer redes dentro y fuera de la empresa, en especial de la industria automotriz, la cual simboliza la técnica-experiencia como eje conductor de la comunicación.

Referencias

1. OSORIO, Jaime. El sistema-mundo de Wallerstein y su transformación: Una lectura crítica. Argumentos (Méx.) [En línea]. 2015. Vol. 28, n. 77-16), pp. 131-154. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-579520150000100007&lng=es&nrm=iso ISSN0187-5795
2. THÉVENOT, Laurent. La acción en plural. Una introducción a la sociología pragmática. Buenos Aires, Argentina. Siglo XXI Editores, 2016. ISBN:9789876296403
3. HERNÁNDEZ, Marcela. Los nuevos estudios laborales en México. Perspectivas actuales. México. Miguel Ángel Porrúa. 2014. ISBN: 9786074017793
4. LASCURAIN, Mauricio. Empresas Multinacionales y sus efectos en los Países menos desarrollados. Economía: teoría y práctica. [En línea]. 2012, n. 36, pp. 83-105. [Fecha de consulta; 16 de noviembre de 2019]. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-33802012000100004&lng=es&nrm=iso ISSN 24487484
5. SENGE, Peter. La quinta disciplina. El arte y la práctica de la organización alerta al aprendizaje. Editorial Granica. 2013. ISBN: 9789506414306
6. KROGH, Georg; TAKEUCHI, Hirotaka; KASE, Kimio y GONZÁLEZ, César. Towards Organizational Knowledge. The Pioneering Work of Ikujiro Nonaka. Palgrave Macmillan. Estados Unidos. 2013. ISBN: 9781137309198
7. LOZANO, Jonathan y GONZÁLEZ, Carlos. 2014. Una propuesta para la definición de la inteligencia organizacional. Universidad y Empresa, 16(26), 159-175. doi:dx.doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.26.2014.06
8. RODRÍGUEZ, Juan. Acercamientos teóricos al empresario. En IBARRA, Rubén (Coord.) Un mundo convulso. México: Editorial Miguel Ángel Porrúa y Universidad Autónoma de Zacatecas. 2014, pp. 51-61. ISBN:9786078341061
9. CARRILLO, Marco Antonio. Decisiones empresariales, dos estudios de caso en empresas del estado de Querétaro. Universidad Autónoma de Querétaro, México: Miguel Ángel Porrúa. 2010. ISBN:9786074013054
10. ARAUJO, J. El concepto fiabilidad en Anthony Giddens: análisis y crítica de una alternativa en la teoría sociológica. Universidad Autónoma Metropolitana. México: Ed. Plaza y Valdes. 2007. ISBN: 9707222042
11. RÁBAGO, Federico. Líneas de investigación cualitativa. Universidad de Guanajuato. México. 2014. ISBN: 9786074411
12. LUCI, Florencia. y Szelechter, Diego. La sociología del management en Argentina: debate para un campo en formación. Revista Latino-americana de Estudios do Trabalho, Año 19, No 32, 113-156. Argentina. 2014. Disponible en http://alast.info/relet_ojs/index.php/relet/article/view/46. ISSN:1405-1331
13. WEBER, Max. Economía y sociedad. Fondo de Cultura Económica. Reimpresión de la traducción del 2014 del alemán al español. México. 2016. ISBN:9786071618672
14. HABERMAS, Jürgen. Teoría de la acción comunicativa. Tomo I. Racionalidad de la acción y racionalización social. Tomo II. Crítica de la razón funcionalista. Estructura y Procesos. España. Editorial Trotta, 2018. ISBN: 9788498790726
15. SCHÜTZ, Alfred. El problema de la Realidad Social. Escritos I. Amorrortu editores. 2015. ISBN: 9789505182510
16. OCDE, 2010. Recognising non-formal and informal learning outcomes. Polices and pratices. SSRN: <http://www.oecd.org/dataoecd/2/53/450007044.pdf>
17. GUEDEZ, Orlando. Herbert Simon: Racionalidad limitada y mercados financieros eficientes. Odeon No. 8 2013-2014, pp. 137:152 SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2566792>
18. SZLECHTER, Diego. Consentir y resistir. Las contradicciones del mundo del management de empresas transnacionales en la Argentina. Ediciones UNGS. Argentina. 2015. ISBN: 9789876302029

Fecha de recepción

Fecha de aceptación

Fecha de publicación

04/12/2019

16/01/2020

31/01/2020

Año 7, Número 2. Enero - Abril, 2020



Calidad de vida de productores cañeros de la ULPCA-IAL A.C., Tamasopo, San Luis Potosí

Quality of life of sugar cane growers of ULPCA-IAL A.C., Tamasopo, San Luis Potosí

Alejandro Castillo Esparza
María Áurea Valerdi González
Ariadna Crisantema Martínez Hernández
José Luis Coronado Ramírez

Universidad de Guanajuato

Resumen

Aunque las personas aspiran a tener calidad de vida derivada de su trabajo, aún se debate sobre los elementos que la determinan; en esta investigación solamente se revisarán los de carácter objetivo.

En este estudio (transversal cuantitativo) se analiza la información de 113 productores cañeros de la Huasteca Potosina (80 hombres y 33 mujeres). A través de un análisis de frecuencias (absolutas y relativas) se observó que uno de cada diez hombres y una de cada cinco mujeres participantes son analfabetas. En cuanto a los servicios básicos en las viviendas, tres cuartas partes de la población participante no cuenta con ellos.

Lo anterior, pone en evidencia la necesidad que tiene este sector de que el estado reoriente las políticas públicas existentes, en aras de disminuir sus carencias.

Palabras clave: calidad de vida, agricultor, trabajo.

Abstract

Although people aspire to a quality of life derived from their work, there is still debate about the elements that determine it, this research will only review those of an objective nature.

In this study (transversal quantitative) analyzes information 113 producers pole and line in the Huasteca Potosina. (80 men and 33 women). Through an analysis of frequencies (absolute and relative) it was noted that one of every ten men and one in every five women participants are illiterate. With regard to basic services in the houses, three quarters of the population participant does not account with them.

The foregoing, puts in evidence the need for this sector that the State reorient existing public policies, in order to reduce their lacks.

Keywords: quality of life, farmer, work

Introducción

En México, el estudio de calidad de vida ha cobrado mayor fuerza e importancia sobre todo a partir del evidente deterioro de las condiciones de trabajo de las últimas décadas¹. Académicos y diseñadores de políticas públicas se han enfrentado a la dificultad teórico-metodológica para impactar en la mejora de las condiciones de vida y de bienestar en general. Existen diversos indicadores sobre la calidad de vida cuya aproximación por lo general se logra a través del análisis de las carencias o los logros desde una dimensión objetiva; por ejemplo, se utilizan el Índice de Marginación y el Índice de Rezago Social del Consejo Nacional para la Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval)².

La presente investigación se realizó con los productores que están afiliados a la Unión Local de Productores de Caña de Azúcar CNC del Ingenio Alianza Popular, A.C (identificada por las siglas ULPCA-IAL), sita en el ejido de Tambaca, en Tamasopo, San Luis Potosí. Esta organización inició sus actividades en 1985, y tiene como finalidad representar a sus agremiados ante el ingenio, instituciones oficiales, particulares, bancarias y toda clase de autoridades, con la intención de obtener beneficios directos o indirectos que permitan el mejoramiento de la productividad en el sector cañero y la capitalización de los productores mediante la organización, planeación, gestión cooperación, ejecución y evaluación de proyectos viables aplicables a este sector productivo³.

Por lo anterior, el interés principal es estudiar la calidad de vida de un grupo de productores de caña, a partir de una clasificación por estratos sociales construida con base en la superficie “cosechada”. Para entender el acceso al bienestar del sector agrícola se considera importante incluir los problemas relacionados con la inclusión social, el acceso al suelo, viviendas, espacios públicos, el empleo, la educación, la salud, la seguridad, etc., de los cuales señalaremos algunos.

Objetivo

Analizar la calidad de vida objetiva de un grupo de productores cañeros adheridos a la Unión Local de Productores de Caña CNC del Ingenio Alianza Popular A.C mediante los tres principales indicadores del índice de marginación: ingresos, educación y vivienda.

Planteamiento del problema

La agroindustria de la caña de azúcar en México juega un papel relevante en la vida económica y social de amplias regiones del país, que comprenden 227 municipios en 15 entidades federativas y generan más de 440 mil empleos directos y beneficios indirectos a 2.2 millones de personas⁴. Sin embargo, desde la década de los ochenta el sector comenzó a presentar ciertos problemas estructurales de deterioro: por ejemplo, la producción no se mantenía constante en relación con el crecimiento demográfico, lo que provocó una caída en el PIB agrícola per cápita, generando con ello una mayor dependencia de las importaciones de productos básicos agrícolas. Aunado a ello, se redujeron los apoyos al campo y disminuyeron los productos agrícolas que estaban sujetos al control de los precios de garantía. Estos y algunos otros cambios dieron como resultado una producción baja, incapaz de satisfacer la demanda del mercado nacional, dando origen al proceso de apertura a las importaciones agroalimentarias. Más recientemente las grandes importaciones de jarabe de maíz que ingresa al país han agravado la crisis, lo que ha provocado una sobreproducción de caña de azúcar.⁵

Como consecuencia de estos cambios estructurales que implica la apertura al libre mercado, la mayoría de las productoras(es) comenzaron a presentar problemas relacionados con su calidad de vida⁶. Dado lo anterior, surge la necesidad de realizar un análisis sobre la calidad de vida desde una perspectiva objetiva/cuantitativa afiliados a la Unión Local de Productores de Caña de Azúcar CNC del Ingenio Alianza Popular A.C., del municipio de Tamasopo, San Luis Potosí con la finalidad de conocer a que bienes y servicios pueden tener acceso y cómo se encuentran ubicados en el marco del Índice de Marginación y sus principales indicadores: educación, ingreso y vivienda.

Lo que se ha dicho sobre calidad de vida

El concepto de calidad de vida ha sido estudiado bajo dos corrientes; la primera se enfoca en aspectos cuantitativos y objetivos, haciendo énfasis en el ambiente externo de los individuos y en toda la gama de bienes y servicios que están a la disposición de las personas para satisfacer sus necesidades materiales e inmateriales. La segunda se centra en aspectos más cualitativos, es decir, la percepción de las personas tanto del agrado como del desagrado ante diferentes circunstancias de vida².



Es cierto que existen una serie de autores en torno a las posturas señaladas; sin embargo, aquí analizaremos solo algunas de las perspectivas teóricas relacionadas con la calidad de vida. En este sentido, Alguacil⁷ señala que la calidad de vida puede clasificarse en tres grandes dimensiones: i) la escala territorial que determina la calidad ambiental; ii) el bienestar sobre el que se determina el nivel de vida; enfocada en el empleo, la salud y la educación; y iii) la identidad cultural, que se refiere al tiempo libre, la participación y su consecuente asociación con las relaciones sociales que son necesarias para la creación de redes sociales.

Por su parte, Sánchez y González⁸ la relacionan con la posibilidad de satisfacer tanto necesidades materiales como no materiales de los individuos a través de las condiciones objetivas en las que se desenvuelven los integrantes de una sociedad y en su percepción subjetiva. Diener y Seligman⁹ consideran que la satisfacción es un sentimiento que logra que cada individuo sea capaz de evaluar cada aspecto de su vida y el nivel de importancia que les asignan a estas. No obstante, para algunos autores, la calidad de vida solo es analizada bajo una corriente objetiva y cuantitativa, dado que para poder demostrar el avance económico de una sociedad y el nivel de satisfacción de su población solo se logra a través de la aplicación de índices estadísticos¹⁰.

Sin embargo, Palomba¹¹ hace una reflexión más precisa del constructo, puntualizando que es un término multidimensional y multidisciplinario de las políticas sociales, que significa tener tanto buenas condiciones de vida objetivas (incluye los factores materiales, ambientales, de relacionamiento y políticas gubernamentales) como un alto grado de bienestar subjetivo (incluye la percepción social y la participación en las políticas públicas) no solo a nivel individual sino a nivel grupal o colectivo.

Por último, Schalock, Gardner y Bradley¹² tienen una apreciación similar, considerando a la calidad de vida como un concepto multidimensional que está determinado por factores tanto ambientales como personales, así como su interacción, y su mejora continua a través de la autodeterminación, los recursos, la inclusión y las metas en la vida de las personas.

Entendemos que existen otras posturas respecto a la calidad de vida, sin embargo, cuando los investigadores y hacedores de políticas públicas realizan estudios sobre el tema, por lo general estos son determinantes en tres principales líneas de acción: 1) como marco de referencia para la prestación de un servicio, 2) como un fundamento para las prácticas basadas en la evidencia, y 3) como un instrumento para desarrollar estrategias de mejora en la calidad de vida.¹²

Dimensión objetiva de la calidad de vida

La gran mayoría de las investigaciones realizadas sobre calidad de vida se concentraban en medir la satisfacción de los individuos, considerando aquellos factores externos, es decir, estudiaban las condiciones de vida priorizando al bienestar objetivo. Inicialmente se utilizó el término de nivel de vida para poner énfasis a las condiciones que se centraban estrictamente en lo económico; por ejemplo, el consumo de bienes o servicios. Cuando se hablaba de nivel de vida se refería sobre todo al grado de bienestar material alcanzado por cierto grupo de individuos que integran a una sociedad o una clase social. Más adelante, cuando se relaciona el nivel de vida con el estado del bienestar y las políticas sociales derivadas, se introduce la idea de calidad de vida¹³.

En este sentido, cuando abordamos dicho concepto desde una perspectiva objetiva simplemente se analizan todos aquellos aspectos materiales que a través del ingreso satisfacen las necesidades de una persona, por ejemplo, la alimentación, el vestido, la salud, el nivel educativo y la vivienda².

Método de trabajo

El presente estudio se desarrolló en dos etapas. En un primer momento se tuvo un acercamiento con el presidente de la Unión Local de Productores de Caña CNC del Ingenio Alianza Popular A.C., del municipio de Tamasopo ubicado en la Región Huasteca del estado de San Luis Potosí, con la finalidad de explicarle el propósito del trabajo de investigación. Una vez definido el objetivo específico, la organización proporcionó una base de datos con el padrón de 2468 productores, con el compromiso de confidencialidad. En un segundo momento se procedió a determinar la muestra mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{k^2 pqN}{[e^2(N-1)] + k^2(pq)} \quad n = \frac{(1.96)^2 (0.5)(0.5)(2468)}{[(0.09)^2 (2468 - 1)] + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$$

Lo que resultó en un tamaño muestral de 113 productores. Dadas las condiciones geográficas y estructurales (seguridad) de la región, la selección de dichos productores fue por conveniencia bajo los siguientes criterios de inclusión: tamaño de la superficie y ejido.

Descripción de los participantes

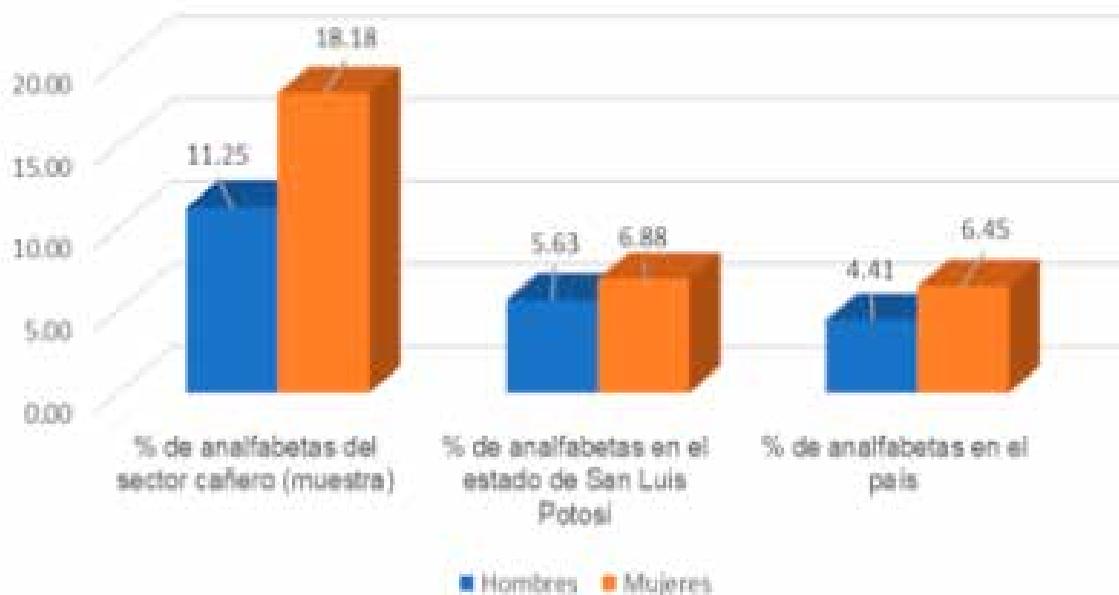
Participaron 113 productores cañeros, de estos el 70.80 % (n=80) son hombres con una edad promedio de 58 años (+15.15) y el 29.20% (n=33) son mujeres con edad promedio de 63 años (+15.31). En promedio vivían 3.3 personas por vivienda, valor por debajo de los 3.8 habitantes a nivel estatal y los 3.7 a nivel nacional reportados en el censo de INEGI¹⁴.

Instrumento

Para el diseño del instrumento se revisaron los cuestionarios de Martínez-Hernández¹⁵, del Colegio de la Frontera Norte¹⁶ y de la Encuesta Nacional Agropecuaria¹⁷, de los cuales se adaptaron algunos reactivos. De esta manera, se obtuvo información relacionada con los componentes del índice de marginación.

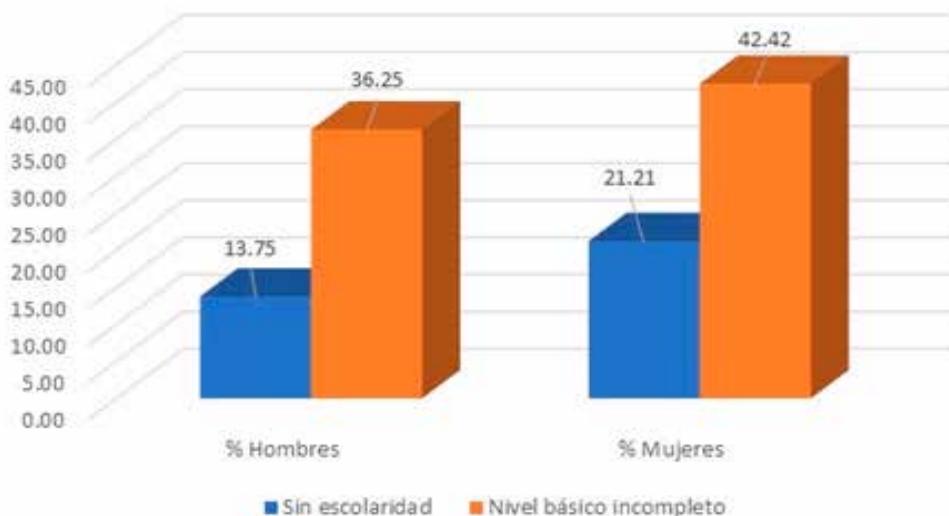
El instrumento está compuesto por dos apartados: 1) identificación sociodemográfica del productor, identificación del terreno y de la producción; y 2) relacionados con la calidad de vida (vivienda, educación, salud e ingresos). El cuestionario consta de un total de 65 ítems.

Sobre educación, se identificó un alto índice de analfabetismo en el sector comparado con los de nivel estatal y nacional (ver la Gráfica 1). El 11.25 % de hombres encuestados no saben leer ni escribir, comparado con el 5.63 % estatal y el 4.41 % nacional. La baja escolaridad incide en que el grupo de productores no pueda mejorar su calidad de vida.



Gráfica 1. Porcentaje de productores cañeros que no saben leer ni escribir. Elaboración propia a partir de la información de la encuesta aplicada a los productores cañeros 2019.

De la población se identificó que el 13.75 % de los hombres no contaban con algún grado de escolaridad, frente a un mayor porcentaje (21.21 %) de las mujeres. En relación con el nivel básico (primaria y secundaria) incompleto se observa que las mujeres presentan 42.42 % en relación con el 36 % de los hombres (ver Gráfica 2). En este sentido, se puede considerar que en lo relativo a la educación, el grupo de estudio se encuentra por debajo de los resultados del censo de INEGI¹⁴.



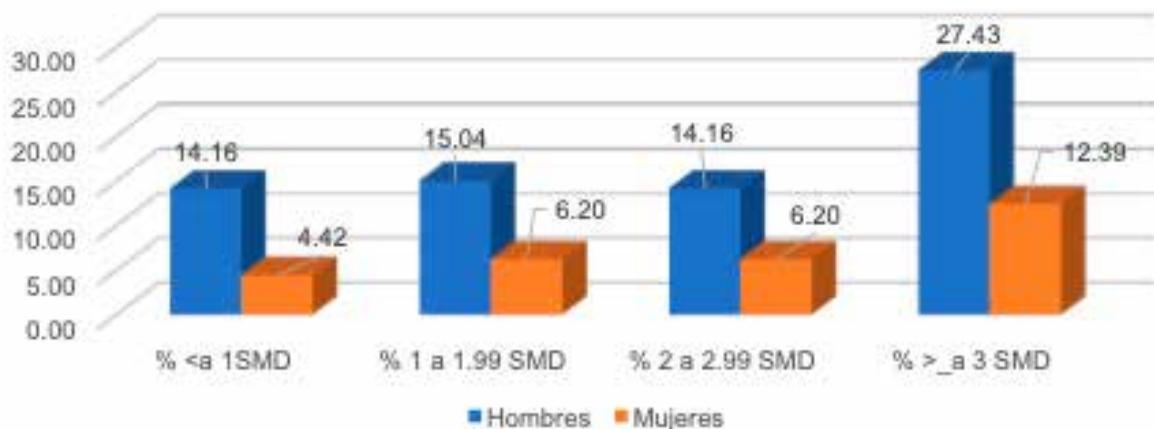
Gráfica 2. Porcentaje de productores sin escolaridad y con escolaridades incompletas. Elaboración propia a partir de la información de la encuesta aplicada a los productores cañeros 2019.

Otro factor que determina el nivel de calidad de vida objetiva es el porcentaje de viviendas que no cuentan con alguno de los servicios básicos como agua entubada, drenaje, servicio sanitario y energía eléctrica, que solo tienen pisos de tierra o presentan algún nivel de hacinamiento (ver Gráfica 3). En los resultados se observa que las viviendas sin agua entubada ($n=79$) y sin drenaje ($n=74$), representan poco menos de las tres cuartas partes de la población entrevistada ($n=113$). Estos altos porcentajes proporcionan un panorama general de que gran parte de los productores cañeros de esta región no cuentan con servicios básicos en su vivienda, lo cual puede detonar otros efectos colaterales en detrimento de su salud.



Gráfica 3. Distribución de viviendas que no cuentan con servicios básicos. Elaboración propia a partir de la información de la encuesta aplicada a los productores cañeros 2019.

A partir de los resultados se observa que el ingreso de los/las productores/as es variable, ya que mientras dos quintas partes (39.82%) perciben entre tres y quince salarios mínimos, las otras tres quintas partes (60.18%) perciben menos de un salario mínimo a 2.99 salarios mínimos (ver Gráfica 4).



Gráfica 4. Distribución por sexo y nivel de ingresos de los productores. Elaboración propia a partir de la información de la encuesta aplicada a los productores cañeros 2019.

Discusión de los resultados

Los resultados de esta investigación aportan los primeros hallazgos sobre el nivel de calidad de vida (dimensión objetiva) de una pequeña población de productores cañeros de la región huasteca del estado de San Luis Potosí. A partir de los datos se observó que la mayoría de ellos carecen de educación básica (primaria y secundaria), esto les limita en la defensa de sus derechos, pues desconocen aspectos mínimos relacionados con elementos jurídicos que atañen a su sector. Además, les hace falta contar con varios servicios dentro de sus viviendas que son indispensables para garantizar la calidad de vida.

En relación con el ingreso, este se ajusta a los movimientos del precio de la caña a nivel nacional; de manera que los precios en cada una de las zafras son variables. La zafra 2018/2019 fue altamente redituable para las productoras(es); cosa que no ocurre año con año, por ejemplo, en las zafras 2013/2014 y 2014/2015 el precio de la tonelada de caña fue de cuatrocientos noventa pesos, de los cuales sus costos representaban el sesenta por ciento, generando con ello un margen de utilidad anual bajo, lo que en salarios mínimos estarían por debajo de este¹⁵.

De esta manera, el estudio y análisis de estos indicadores sociales y económicos es fundamental; sin embargo, es necesario incorporar aquellos aspectos subjetivos que son parte de la esencia del bienestar y que proporcionan las percepciones individuales y grupales de los individuos que integran una sociedad².

Conclusiones

Desde el ámbito de las políticas públicas es frecuente que la calidad de vida se estudie bajo una perspectiva cuantitativa-objetiva. Si bien, para el presente trabajo de investigación se abordó la calidad de vida bajo esta perspectiva objetiva; es importante señalar que se deben considerar las percepciones individuales y grupales, es decir, cuando se trabaje este concepto se recomienda incluir ambas dimensiones, la subjetiva y objetiva, las cuales permiten hacer una evaluación integral de la calidad de vida.



En relación con la dimensión objetiva de la calidad de vida se tomó como referencia los indicadores que miden el índice de marginación, cuyos resultados son entre otros, altos índices de rezago educativo y bajas condiciones de salud e higiene en las viviendas encuestadas.

En este sentido, la intervención del Estado es fundamental para mejorar las condiciones del sector, a través del desarrollo de políticas y/o programas sociales que busquen de alguna manera abatir la problemática de los productores. Por ejemplo, actualmente se cuenta con el programa Producción para el Bienestar, el cual tiene como objetivo fortalecer el ingreso de las familias productoras con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los productores(as) y sus familias; también, para poder generar un impacto positivo en el sector, no basta con solo proporcionar apoyos económicos, sino que se debe proteger e incentivar la producción nacional de la caña a través de la regulación de las importaciones de productos derivados del azúcar y, al mismo tiempo, apoyar mediante proyectos de inversión a los productores cañeros que se encuentran en situación precaria. Por lo tanto, es necesario que el Estado implemente estrategias que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los productores(as) cañeros(as).

Referencias

1. HUALDE-ALFARO, A., GUADARRAMA-OLIVERA, R., y LÓPEZ-ESTRADA, Silva. Precariedad Laboral y trayectorias flexibles en México. Un estudio comparativo de tres ocupaciones. Papers. [En línea]. 2016 [fecha de consulta: 4 de enero de 2020]. México, 101(2), 195-221. Disponible en: <https://papers.uab.cat/article/view/v101-n2-hualde-guadarrama-lopez/2188-pdf-es>
2. OCHOA LEÓN, Sara María. Bienestar y Calidad de Vida en México. [En línea]. Centro de Estudios Sociales y Opinión Pública, 2011 [fecha de consulta: 30 de junio 2019]. Capítulo 1. Apuntes para la Conceptualización y medición de la calidad de vida en México, págs. 15-68. Disponible en: http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Documentos/Bienestar-y-calidad-de-vida.pdf
3. UNIÓN Local de Productores de Caña de Azúcar CNC del Ingenio Alianza Popular A.C. Manual de Organización de la ULPCA-CNC del IAP A.C. 2019.
4. COMITÉ Nacional para el Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar. Guía práctica de los programas de apoyo de la SAGARPA para productores de caña de azúcar. [En línea] 2015 [fecha de consulta: 28 de julio 2019]. Disponible en: <http://www.cndsca.gob.mx/documentos%20de%20interes/GUIA%20CONADESUCA%20GRIS.pdf>
5. MAZABEL, D., TAMAYO RICARDEZ, V. y PATIÑO, T. Estructura agraria, evolución del sector agrícola y crisis en el campo mexicano. Observatorio de la Economía Latinoamericana. [En línea] 2014. [fecha de consulta: 12 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2014/crisis-campo.html>
6. CENTRO de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. Reporte: El desarrollo rural sustentable y la soberanía alimentaria en el México contemporáneo. CIESAS [en línea]. 2016, p. 227. [fecha de consulta: 19 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://www.cedrssa.gob.mx/files/10/27Desarrollo%20rural%20sustentable%20en%20el%20M%C3%A9xico%20contempor%C3%A1neo..pdf>
7. ALGUACIL-GÓMEZ, Julio. Calidad de Vida y Modelo de Ciudad. Universidad Politécnica de Madrid. [en línea]. Octubre 2000. [fecha de consulta: 25 de enero de 2019]. Disponible en: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n15/ajalg.html> ISSN: 1578-097X
8. SÁNCHEZ, Ligia y GONZÁLEZ, José. Estilos de vida y participación comunitaria. La calidad de vida como finalidad. [en línea]. Venezuela: IAES, 2006. [fecha de consulta: 12 de mayo de 2019]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/290195876_Estilos_de_Vida_y_Participacion_Comunitaria ISBN:980-6778-18-9.
9. DIENER, Ed y SELIGMAN, Martin E.P. Beyond Money Toward an Economy of Well-Being. Psychological Science in the Public Interest [en línea]. 2004, no. 1, Vol. 5. [fecha de consulta: 10 de enero de 2019]. Disponible en: http://labs.psychology.illinois.edu/~ediener/Documents/Diener-Seligman_2004.pdf
10. BIGELOW, Douglas A., MCFARLAND, Bentson H. y OLSON, Madeline M. Quality of life of community mental health program clients: Validating a measure. Community Mental Health Journal [en línea]. Febrero 1991, no.1, Vol. 27. [fecha de consulta: 10 de enero de 2019]. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2FBF00752714.pdf>
11. PALOMBA, Rossella. Taller sobre calidad de vida y redes de apoyo de las personas adultas mayores. (2002: Santiago, Chile). CELADE/División de Población: CEPAL. Disponible en https://www.academia.edu/7127777/Calidad_de_Vida_Conceptos_y_medidas
12. SCHALOCK, Robert L., GARDNER, James F. y BRADLEY, Valerie J. Calidad de vida para personas con discapacidad intelectual y otras discapacidades del desarrollo. Madrid: IPACSA [en línea]. 2007. [fecha de consulta: 24 de enero de 2019]. Disponible en: <http://riberdis.cedd.net/handle/11181/3362>
13. MARCIAL, Nila., PEÑA, Benjamín., ESCOBEDO, José y MACÍAS, Antonio. Elementos objetivos y subjetivos en la calidad de vida de hogares rurales en Yehualtepec, Puebla. Estudios Sociales [en línea]. Mayo 2016, no. 48, vol. 26. [fecha de consulta: 13 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/estsoc/v26n48/0188-4557-estsoc-26-48-00277.pdf>
14. INSTITUTO Nacional de Estadística y Geografía. Censo de población y vivienda 2015. [En línea] 2015. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2019]. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/pxweb/inicio.html?rxid=bb5d1a27-3868-4ba2-a623-f2fb083be05a&db=Vivienda&px=Vivienda_02https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/pxweb/inicio.html?rxid=bb5d1a27-3868-4ba2-a623-f2fb083be05a&db=Vivienda&px=Vivienda_02
15. MARTÍNEZ HERNÁNDEZ, Ariadna Crisantema y GUEVARA SANGINÉS, Martha Leticia. Diagnóstico del impacto de la movilidad cíclica en la calidad de vida y nivel de marginación de la población indígena del municipio de León, Guanajuato. Guanajuato: Universidad de Guanajuato, 2016.
16. COLEGIO de la Frontera del Norte y Secretaría de Desarrollo Social. Encuestas en ciudades mexicanas sobre calidad de vida, competitividad y violencia social. Diciembre 2005. [Fecha de consulta: 18 de octubre de 2018]. Tijuana, México. Disponible en: <http://bdsocial.inmujeres.gob.mx/index.php/encovis-50/encuestas-en-ciudades-mexicanas-sobre-calidad-de-vida-competitividad-y-violencia-social>
17. INSTITUTO Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Nacional Agropecuaria. Ciudad de México: INEGI, 2018. [fecha de consulta: 18 de octubre de 2018]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ena/2017/>

Fecha de recepción

Fecha de aceptación

Fecha de publicación

28/08/2019

06/12/2019

31/01/2020

31/01/2020

DIRECTORIO

EUSEBIO VEGA PÉREZ

Secretario de Innovación, Ciencia y Educación Superior

RAUL NORIEGA PONCE

Subsecretario de Educación Superior

SOFÍA AYALA RODRÍGUEZ

Rectora UTL

JOSÉ ERNESTO LÓPEZ JUÁREZ

Secretario Académico

JOSÉ JAIME ÁVILA MORALES

Director de la Unidad Académica del Sureste

JOSÉ FERNANDO TORRES VALLEJO

Director de Electromecánica Industrial

JOSÉ FERNANDO TORRES VALLEJO

Encargado de Dirección de Tecnologías de la Información

JOSÉ DE JESÚS MENDOZA RIVAS

Director de Económico Administrativo

JOSÉ DE JESÚS MENDOZA RIVAS

Encargado de la Dirección de Sustentabilidad para el Desarrollo

OLGA REBECA LEDESMA GARCÍA

Directora de Desarrollo Académico y Docente