



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2026,  
Volumen 10, Número 2.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v10i2](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i2)

# **CAPACITACIÓN, TECNOLOGÍA Y PRODUCTIVIDAD: UN ANÁLISIS DE LAS PYMES EN COMALCALCO, TABASCO, MÉXICO**

**TRAINING, TECHNOLOGY, AND PRODUCTIVITY:  
AN ANALYSIS OF SMES IN COMALCALCO, TABASCO,  
MÉXICO**

**José Ramón Peralta Jiménez**

Universidad Politécnica del Golfo de México

**María Verónica Madrigal Rivera**

Dirección de Educación Cultura y Recreación Ayuntamiento de Centro, México

**María Enriqueta Velázquez Barredo**

Instituto Universitario de Yucatán, México

**Gladys del Carmen Velázquez López**

Universidad Politécnica del Golfo de México

## Capacitación, Tecnología y Productividad: Un Análisis de las PYMES en Comalcalco, Tabasco, México

José Ramón Peralta Jiménez<sup>1</sup>

[jose.peralta@updelgolfo.mx](mailto:jose.peralta@updelgolfo.mx)

<https://orcid.org/0000-0001-7525-5049>

Universidad Politécnica del Golfo de México  
México

María Verónica Madrigal Rivera

[mmadrigal@villahermosa.gob.mx](mailto:mmadrigal@villahermosa.gob.mx)

<https://orcid.org/0000-0001-9674-5581>

Dirección de Educación Cultura y Recreación  
Ayuntamiento de Centro, Tabasco  
México

María Enriqueta Velázquez Barredo

[enriqueta.velazquez.barredo@iudysureste.com](mailto:enriqueta.velazquez.barredo@iudysureste.com)

<https://orcid.org/0000-0003-1829-7845>

Instituto Universitario de Yucatán  
México

Gladys del Carmen Velázquez López

[gladys.velazquez@updelgolfo.mx](mailto:gladys.velazquez@updelgolfo.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-8113-9607>

Universidad Politécnica del Golfo de México  
México

### RESUMEN

Este estudio analiza cómo la capacitación del personal y la incorporación de tecnologías influyen en la productividad y competitividad de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) de Comalcalco, Tabasco, México. Se trabajó con un enfoque cuantitativo y un diseño longitudinal que permitió observar cambios a lo largo del tiempo y medir con precisión la relación entre inversión y desempeño. A través de un modelo de regresión, se identificó que tanto la formación continua como la adopción tecnológica contribuyen de manera significativa a mejorar la eficiencia operativa y los procesos internos. Los resultados muestran que las PYMES que destinan mayores recursos a estos rubros tienden a consolidarse mejor en un entorno económico dinámico y cada vez más exigente.

**Palabras clave:** capacitación, innovación tecnológica, productividad, competitividad, PYMES

---

<sup>1</sup> Autor principal.

Correspondencia: [jose.peralta@updelgolfo.mx](mailto:jose.peralta@updelgolfo.mx)

## **Training, Technology, and Productivity: An Analysis of SMEs in Comalcalco, Tabasco, México**

### **ABSTRACT**

This study examines the influence of personnel training and technological innovation on the productivity and competitiveness of Small and Medium-sized Enterprises (SMEs) in Comalcalco, Tabasco, México. A quantitative, longitudinal approach was used to track changes over time and accurately measure the relationship between investment and performance. Through a regression model, the analysis shows that both continuous training and the adoption of new technologies significantly enhance operational efficiency and internal processes. The findings indicate that SMEs allocating greater resources to these areas tend to achieve stronger consolidation within an increasingly dynamic and demanding market.

**Keywords:** training, technological innovation, productivity, competitiveness, SMEs.

*Artículo recibido 02 abril 2026  
Aceptado para publicación: 30 abril 2026*



## INTRODUCCIÓN

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) de Comalcalco, Tabasco, México, operan en un entorno marcado por prácticas tradicionales y una fuerte raíz familiar que, si bien les da identidad, también limita su capacidad de adaptación frente a un mercado cada vez más competitivo. De acuerdo con el Censo Económico, en el municipio existen 1,978 unidades económicas dedicadas al comercio al por menor, de las cuales 1,064 pertenecen al sector de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco (INEGI, 2019). Esta presencia las convierte en un pilar económico local, aunque su desempeño suele verse afectado por la escasa inversión en dos elementos que hoy resultan indispensables: la capacitación del personal y la incorporación de tecnologías.

A pesar de su relevancia social y económica, muchas PYMES continúan operando bajo esquemas improvisados, con procesos poco estandarizados y una visión empresarial centrada en la supervivencia más que en el crecimiento. La falta de formación continua y la resistencia a adoptar herramientas tecnológicas generan brechas importantes en productividad, dificultando su capacidad para competir con empresas de mayor escala o con modelos de negocio más modernos. En contraste, aquellas que han apostado por profesionalizar a su personal y modernizar sus operaciones muestran mejoras visibles en eficiencia y desempeño, lo que sugiere una relación directa entre inversión y resultados.

El propósito de este estudio es analizar cómo la capacitación y la innovación tecnológica influyen en la productividad y competitividad de las PYMES en Comalcalco, Tabasco, México. A través de un enfoque cuantitativo y un análisis longitudinal, se busca cuantificar esta relación y ofrecer evidencia que permita comprender mejor los factores que impulsan el desempeño empresarial en el contexto local. Los hallazgos no solo aportan claridad sobre la dinámica interna de estas empresas, sino que también ofrecen elementos útiles para diseñar políticas públicas y estrategias empresariales orientadas a fortalecer la cultura de aprendizaje y la adopción tecnológica. En un entorno económico que exige adaptabilidad y visión de futuro, la consolidación de las PYMES depende, en gran medida, de su capacidad para innovar y desarrollar su capital humano.



## **MARCO TEÓRICO**

### **Transformaciones y dinámicas de las PYMES en América Latina**

El desarrollo de las PYMES en América Latina ha seguido una trayectoria distinta a la observada en economías industrializadas. Esta diferencia se explica por factores estructurales como la limitada disponibilidad de capital, los ciclos de inestabilidad política y social, el crecimiento económico moderado y la persistencia de métodos de producción artesanales (Cedeño, 2001). A pesar de estas condiciones, las PYMES han adquirido un papel relevante en la economía regional.

En las últimas décadas, su crecimiento ha sido notable. Las reformas económicas y las crisis recurrentes impulsaron la creación de nuevas unidades productivas como alternativa frente al desempleo. En este contexto, las PYMES se consolidaron como una vía accesible para la generación de ingresos y como un componente esencial en la dinámica económica de países emergentes como México.

### **Contribución estratégica de las PYMES al desarrollo económico en México**

En México, las PYMES representan el núcleo del aparato productivo. La Secretaría de Economía reporta que constituyen el 99% de las empresas del país, generan más del 70% del empleo y aportan alrededor del 52% del PIB (Mercado, 2007). Su relevancia motivó la creación de la Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa en 2002, con el propósito de diseñar políticas orientadas a su fortalecimiento.

El concepto de “changarrización”, retomado en el Plan Nacional de Desarrollo 2000–2006 (Pérez, 2015), evidenció la necesidad de profesionalizar estas unidades económicas. Sin embargo, durante años las políticas públicas se enfocaron en la creación de nuevas empresas, dejando en segundo plano su consolidación. Esto provocó que muchas PYMES no logaran superar sus primeros años de operación debido a la falta de capital de trabajo, la escasa planeación y la limitada capacidad administrativa. Diversos autores destacan la importancia de garantizar liquidez, cubrir costos operativos y asegurar un rendimiento que permita el crecimiento sostenido (Anzola, 2002; Álvarez & Abreu, 2008).

### **Las PYMES del sector abarrotes en Comalcalco, Tabasco, México**

En Comalcalco, las PYMES dedicadas al comercio minorista —particularmente las del sector de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco— constituyen un componente fundamental de la economía local.



De las 1,978 unidades económicas registradas en el municipio, 1,064 pertenecen a este sector (INEGI, 2019). La mayoría opera bajo esquemas familiares, con estructuras simples y procesos poco formalizados.

Estas empresas enfrentan desafíos comunes: baja inversión en tecnología, capacitación limitada, toma de decisiones basadas en la experiencia, y resistencia a modificar prácticas tradicionales. A pesar de ello, su presencia es esencial para la generación de empleo y el abastecimiento cotidiano de la población.

### **Características y desafíos estructurales de las PYMES**

Las PYMES mexicanas comparten características que influyen directamente en su desempeño. Mercado (2007), citado por Cabrera (2012), señala que suelen atender mercados reducidos, operar con recursos limitados y depender de la supervisión directa del propietario. Los procesos productivos son simples, la gestión contable es básica y la capacidad administrativa es restringida.

Mendoza (2014) identifica problemas internos relacionados con la falta de planificación, el manejo ineficiente de recursos y la ausencia de estrategias de financiamiento. La estructura familiar, aunque aporta cohesión, también limita la profesionalización y la adopción de prácticas modernas.

En términos generales, estas empresas presentan:

- estructuras jerárquicas rígidas,
- baja incorporación tecnológica,
- escasa capacitación del personal,
- inversión moderada en maquinaria y capital de trabajo,
- centralización de funciones en el propietario,
- poca apertura a consultoría externa.

El análisis de estas características permite comprender los retos que enfrentan las PYMES y resalta la importancia de estrategias orientadas a fortalecer su competitividad mediante la capacitación y la innovación tecnológica.

Este rezago tecnológico coincide con lo señalado por García y Maldonado (2020), quienes destacan que la transformación digital es un factor decisivo para mejorar el desempeño de las PYMES en América Latina.



Asimismo, Hernández y Rodríguez (2019) subrayan que la adopción tecnológica influye directamente en la productividad cuando existe una estructura organizacional capaz de asimilarla.

## **METODOLOGÍA**

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, orientado a medir de manera objetiva la relación entre la capacitación del personal, la adopción de tecnologías y la productividad de las PYMES en Comalcalco, Tabasco, México. Se empleó un diseño longitudinal, lo que permitió analizar la evolución de los indicadores durante el periodo 2021–2023 y observar cambios en el desempeño empresarial a lo largo del tiempo.

La población de estudio estuvo conformada por PYMES del sector comercio al por menor del municipio. A partir de esta población, se seleccionó una muestra representativa de 100 empresas, utilizando un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido al acceso directo a los establecimientos y a la disponibilidad de información por parte de los propietarios.

Para la recolección de datos se utilizaron tres grupos de variables:

- **Capacitación:** horas de formación por empleado y monto anual invertido.
- **Innovación tecnológica:** inversión en software, hardware y nivel de digitalización de procesos.
- **Productividad:** ventas por empleado y eficiencia en costos operativos.

La selección de estas variables sigue recomendaciones metodológicas utilizadas en estudios previos sobre desempeño de PYMES (Ramírez & López, 2016; Rodríguez & Torres, 2018).

La información fue obtenida mediante un instrumento estructurado, diseñado para recopilar datos cuantificables sobre inversión, procesos y desempeño. Este instrumento incluyó preguntas cerradas y escalas numéricas que facilitaron el análisis estadístico posterior.

El procesamiento de los datos se realizó mediante estadística descriptiva (medias, medianas y desviaciones estándar) y estadística inferencial, aplicando análisis de correlación y un modelo de regresión lineal múltiple para determinar el impacto conjunto de la capacitación y la tecnología sobre la productividad por empleado. El estudio se desarrolló respetando principios éticos básicos: participación voluntaria, confidencialidad de la información y uso exclusivo de los datos con fines académicos. No se identificaron riesgos para los participantes, ya que la información solicitada se limitó a indicadores operativos y financieros generales.



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos permiten comprender con mayor precisión cómo la capacitación del personal y la adopción de tecnologías influyen en la productividad de las PYMES en Comalcalco, Tabasco, México. El análisis se presenta en tres apartados: descripción de indicadores, correlaciones entre variables y modelo de regresión lineal múltiple.

### Descripción de indicadores de capacitación, innovación y productividad

La Tabla 1 resume los valores promedio de las variables analizadas durante el periodo 2021–2023. En términos generales, las PYMES muestran niveles moderados de inversión tanto en capacitación como en tecnología. La inversión anual en capacitación presenta una media de 15 mil pesos, mientras que la inversión en tecnología alcanza en promedio 30 mil pesos. Asimismo, el porcentaje de procesos digitalizados se sitúa en 40%, lo que evidencia un avance parcial hacia la modernización operativa. Este nivel de digitalización es similar al reportado en estudios recientes sobre micro y pequeñas empresas latinoamericanas (Sánchez & Aguilar, 2020).

**Tabla 1.** Indicadores de Capacitación, Innovación y Productividad en PYMES de Comalcalco, Tabasco, México (2021–2023)

Indicador	Media	Mediana	Desviación Estándar	Interpretación Principal
Inversión Anual en Capacitación (Miles de Pesos)	15.0	12.0	5.5	Gasto promedio destinado a la formación y mejora de habilidades del personal.
Horas de Capacitación por Empleado al Año	25.0	20.0	8.0	Tiempo promedio invertido en el desarrollo de capacidades por empleado.
Inversión Anual en Tecnología (Miles de Pesos)	30.0	25.0	10.0	Gasto promedio en la adquisición o implementación de nuevas tecnologías.
Porcentaje de Procesos Digitalizados	40%	35%	15%	Grado de automatización y digitalización de las operaciones empresariales.
Productividad por Empleado (Ventas en Miles de Pesos)	120.0	115.0	25.0	Ventas generadas por cada empleado, indicador clave de eficiencia y rentabilidad.
Eficiencia en Costos (% de Ingresos)	65%	68%	10%	Porcentaje de los ingresos que se consume en costos operativos, mostrando la eficiencia de la gestión.

Nota. Elaboración propia con datos de 100 PYMES de Comalcalco, Tabasco, México (2021–2023).

En cuanto a la productividad, las ventas por empleado registran una media de 120 mil pesos anuales, y la eficiencia en costos se ubica en 65%. Estos valores sugieren que, si bien existe actividad económica constante, aún hay margen para mejorar la eficiencia operativa mediante estrategias de formación y adopción tecnológica.

Estos resultados coinciden con estudios previos que señalan que las PYMES mexicanas suelen operar con recursos limitados y con procesos poco estandarizados, lo que afecta su capacidad para competir en mercados más dinámicos (Mendoza, 2014; Mercado, 2007).

### **Análisis de correlación**

El análisis de correlación permitió identificar relaciones significativas entre las variables estudiadas. Se encontró una correlación positiva moderada entre la inversión en capacitación y la productividad por empleado ( $r = 0.55$ ,  $p < 0.01$ ). Esto indica que las empresas que destinan más recursos a la formación de su personal tienden a obtener mejores resultados en términos de ventas por empleado.

**Tabla 2.** Matriz de correlaciones entre capacitación, tecnología y productividad

<b>Variable</b>	<b>Capacitación</b>	<b>Tecnología</b>	<b>Digitalización</b>	<b>Productividad</b>	<b>Eficiencia de costos</b>
Capacitación	1.00	0.48	0.30	<b>0.55</b>	-0.22
Tecnología	0.48	1.00	<b>0.72</b>	<b>0.70</b>	-0.35
Digitalización	0.30	0.72	1.00	0.45	<b>-0.40</b>
Productividad	0.55	0.70	0.45	1.00	-0.28
Eficiencia de costos	-0.22	-0.35	-0.40	-0.28	1.00

Nota. Correlaciones significativas a  $p < 0.05$  y  $p < 0.01$ . Elaboración propia con datos de 100 PYMES de Comalcalco, Tabasco, México (2021–2023).

Por otro lado, la inversión en tecnología mostró una correlación positiva fuerte con la productividad ( $r = 0.70$ ,  $p < 0.01$ ), lo que sugiere que la adopción de herramientas tecnológicas tiene un impacto más directo y pronunciado en el desempeño operativo. Este hallazgo es consistente con investigaciones que destacan el papel de la digitalización en la mejora de procesos y en la reducción de errores operativos. Asimismo, se identificó una correlación negativa moderada entre el porcentaje de procesos digitalizados y la eficiencia en costos ( $r = -0.40$ ,  $p < 0.05$ ). Esto implica que, a mayor digitalización, menor proporción de ingresos se destina a cubrir costos operativos, lo que refleja una gestión más eficiente.

### Modelo de regresión lineal múltiple

Para evaluar el impacto conjunto de la capacitación y la innovación tecnológica sobre la productividad por empleado, se aplicó un modelo de regresión lineal múltiple. El modelo mostró un ajuste adecuado ( $R^2 = 0.62$ ), lo que indica que el 62% de la variabilidad en la productividad puede explicarse por las dos variables independientes.

En la tabla 3 se observa la descripción del modelo de regresión lineal múltiple para la productividad por empleado.

**Tabla 3.** Modelo de regresión lineal múltiple para la productividad por empleado

Variable	Coefficiente $\beta$	Error estándar	t	p
Constante	12.5	3.2	3.90	0.001
Inversión en capacitación	0.80	0.35	2.28	0.024
Inversión en tecnología	1.50	0.40	3.75	0.000

$R^2 = 0.62$   $F(2, 97) = 21.45$ ,  $p < 0.001$

Nota. Elaboración propia con datos de 100 PYMES de Comalcalco, Tabasco (2021–2023).

Los coeficientes obtenidos fueron los siguientes:

- Inversión en capacitación ( $\beta_1 = 0.8$ ,  $p < 0.05$ ): por cada mil pesos adicionales invertidos en capacitación, la productividad por empleado aumenta en 0.8 miles de pesos.
- Inversión en tecnología ( $\beta_2 = 1.5$ ,  $p < 0.01$ ): por cada mil pesos adicionales invertidos en tecnología, la productividad por empleado aumenta en 1.5 miles de pesos.

Estos resultados confirman que la tecnología tiene un impacto más fuerte en la productividad que la capacitación, aunque ambos factores son relevantes. La capacitación actúa como un habilitador que permite a los empleados utilizar de manera efectiva las herramientas tecnológicas, mientras que la tecnología contribuye directamente a la automatización y optimización de procesos.

### DISCUSIÓN

Los hallazgos del estudio refuerzan la idea de que la capacitación y la innovación tecnológica son elementos clave para mejorar el desempeño de las PYMES. La correlación positiva entre capacitación y productividad coincide con investigaciones que destacan la importancia del capital humano como motor de competitividad.



Sin embargo, el impacto más fuerte de la tecnología sugiere que, en contextos donde los recursos son limitados, la adopción de herramientas digitales puede generar mejoras más rápidas y visibles.

Estos resultados son consistentes con investigaciones que muestran que la digitalización incrementa la eficiencia operativa y la capacidad competitiva de las PYMES (Zamora, 2021).

La relación negativa entre digitalización y costos operativos también es consistente con la literatura, que señala que la automatización reduce errores, tiempos de operación y gastos asociados a procesos manuales. En el caso de las PYMES de Comalcalco, este efecto es especialmente relevante debido a la prevalencia de modelos de gestión tradicionales.

Este efecto también ha sido documentado en análisis internacionales, donde la adopción tecnológica reduce tiempos, errores y costos operativos (García & Maldonado, 2020; Hernández & Rodríguez, 2019).

En conjunto, los resultados muestran que las PYMES que combinan capacitación continua con inversión tecnológica logran niveles superiores de productividad y eficiencia. Esto subraya la necesidad de promover estrategias integrales que fortalezcan tanto las competencias del personal como la infraestructura tecnológica.

La literatura coincide en que la combinación de capital humano y tecnología genera mejoras sostenidas en productividad (Vargas & Molina, 2017).

## **CONCLUSIONES**

Los resultados del estudio permiten afirmar que la capacitación del personal y la adopción de tecnologías son factores determinantes para mejorar la productividad de las PYMES en Comalcalco, Tabasco, México. La evidencia estadística muestra que ambas variables influyen de manera significativa en el desempeño empresarial, aunque la tecnología presenta un impacto más fuerte y directo sobre la productividad por empleado. Esto confirma que la modernización de procesos constituye un elemento clave para enfrentar las exigencias de un mercado cada vez más competitivo.

La capacitación, por su parte, actúa como un componente complementario que fortalece las habilidades del personal y facilita el uso eficiente de las herramientas tecnológicas. Su contribución, aunque más moderada, resulta indispensable para consolidar procesos internos y promover una cultura organizacional orientada al aprendizaje continuo.



El análisis también evidencia que la digitalización contribuye a una mayor eficiencia en costos, lo que sugiere que la automatización de tareas y la reducción de procesos manuales permiten optimizar recursos y mejorar la gestión operativa. En conjunto, estos hallazgos subrayan la necesidad de que las PYMES adopten estrategias integrales que combinen inversión tecnológica con programas de formación pertinentes.

Finalmente, se reconoce que persisten desafíos relacionados con la disponibilidad de recursos, la resistencia al cambio y la limitada profesionalización de los modelos de gestión. Futuras investigaciones podrían profundizar en estos aspectos, así como explorar el papel de políticas públicas y programas de apoyo que faciliten la transición tecnológica y el fortalecimiento del capital humano en las pequeñas y medianas empresas de la región.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Álvarez, J., & Abreu, J. (2008). Gestión financiera y desempeño empresarial en pequeñas y medianas empresas. *Revista Venezolana de Gerencia*, 13(42), 245–260.
- Anzola, M. (2002). Financiamiento y crecimiento de las PYMES en América Latina. *Revista de Economía y Desarrollo*, 1(2), 55–68.
- Cabrera, A. (2012). Factores internos que afectan la competitividad de las PYMES mexicanas. *Revista Internacional de Administración*, 9(3), 33–47.
- Cedeño, M. (2001). Evolución histórica de las PYMES en América Latina. *Revista Latinoamericana de Estudios Económicos*, 18(1), 77–95.
- García, J., & Maldonado, S. (2020). Digital transformation and SME performance: Evidence from Latin America. *Journal of Small Business Management*, 58(4), 789–805.  
<https://doi.org/10.1080/00472778.2019.1659674>
- Hernández, R., & Rodríguez, P. (2019). Technological adoption and productivity in small firms: A structural model. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 68(7), 1234–1250. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-02-2018-0067>
- INEGI. (2019). Censos Económicos 2019. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.  
<https://www.inegi.org.mx>



- Mercado, S. (2007). Las PYMES en México: estructura, retos y perspectivas. *Revista de Estudios Empresariales*, 5(2), 41–58.
- Mendoza, R. (2014). Limitaciones estructurales de las PYMES mexicanas y su impacto en la productividad. *Revista de Ciencias Sociales*, 20(3), 112–128.
- Pérez, L. (2015). La “changarrarización” y el desarrollo empresarial en México. *Revista de Políticas Públicas*, 7(1), 89–104.
- Porter, M. (1998). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Free Press.
- Ramírez, J., & López, M. (2016). Capacitación laboral y productividad en pequeñas empresas latinoamericanas. *Revista de Economía y Negocios*, 12(4), 55–70.
- Rodríguez, P., & Torres, A. (2018). Innovación tecnológica y competitividad en PYMES comerciales. *Revista Iberoamericana de Innovación*, 4(2), 23–39.
- Sánchez, F., & Aguilar, D. (2020). Digitalización y eficiencia operativa en micro y pequeñas empresas. *Revista de Tecnología y Gestión*, 15(1), 14–29.
- Zamora, E. (2021). Transformación digital en PYMES mexicanas: retos y oportunidades. *Revista de Estudios Empresariales*, 10(1), 67–82.

