

# Necesidades de capacitación para desarrollar la habilidad emprendedora en agricultores de pequeña escala. El caso de la comunidad de San Pablo Huixtepec, Oaxaca

Training needs to develop entrepreneurial skills in small-scale farmers. The case of the community of San Pablo Huixtepec, Oaxaca

Carlos Alberto Cortés-Rodríguez<sup>1</sup>, Gladys Martínez-Gómez<sup>2\*</sup>, José Luis Romo-Lozano<sup>3</sup>, Rita Schwentesius Rindermann<sup>1</sup>, Dora María Sangerman-Jarquín<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Sociología Rural, Universidad Autónoma Chapingo.

<sup>2\*</sup> Departamento de Preparatoria Agrícola, Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, Estado de México, México. C. P. 56230.

Teléfono móvil: 5951072217. [gladysmartinezgomez@gmail.com](mailto:gladysmartinezgomez@gmail.com)

<sup>3</sup> División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo.

<sup>4</sup> Campo Experimental Valle de México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.

\*Autor de correspondencia

## Resumen

El objetivo de este estudio fue detectar las necesidades de capacitación de los agricultores ubicados en San Pablo Huixtepec, Oaxaca, para fortalecer su habilidad emprendedora mediante el modelo Borich (1980). Esta iniciativa se ha utilizado en el área educativa y en el sector alimentario con base en las necesidades de los participantes. Se hizo un muestreo no probabilístico por conveniencia con información de 30 agricultores interesados en capacitarse. De un listado de 16 temáticas se calcularon las puntuaciones medias de discrepancia ponderada y se clasificaron según su prioridad. Las que obtuvieron mayor puntaje fueron: el uso de las redes para promover productos y servicios (PMDP = 5.13), el manejo de las tecnologías (TIC) para la promoción y desarrollo del producto (PMDP = 4.63) y el reconocimiento de oportunidades para el crecimiento de la unidad productiva (PMDP = 4.62).

**Palabras clave:** Desarrollo rural; diseño de un curso; emprendimiento agrícola; modelo Borich.

## Abstract

The objective of this study was to detect the training needs of farmers located in San Pablo Huixtepec, Oaxaca, to strengthen their entrepreneurial skills through the Borich model (1980). This initiative has been used in the educational area and in the food sector based on the needs of the participants. Non-probabilistic convenience sampling was done with information from 30 farmers interested in training. From a list of 16 themes, the weighted mean discrepancy scores were calculated and classified according to their priority. Those that obtained the highest score were the use of networks to promote products and services (WMDS = 5.13), the management of technologies (ICT) for the promotion and development of the product (WMDS = 4.63), and the recognition of opportunities for the growth of the productive unit (WMDS = 4.62).

**Keywords:** Rural development; course design; agricultural entrepreneurship; Borich model.

Recibido: 28 de enero de 2024

Aceptado: 06 de junio de 2024

Publicado: 10 de julio de 2024

**Cómo citar:** Cortés-Rodríguez, C. A., Martínez-Gómez, G., Romo-Lozano, J. L., Schwentesius Rindermann, R., & Sangerman-Jarquín, D. M. (2024). Necesidades de capacitación para desarrollar la habilidad emprendedora en agricultores de pequeña escala. El caso de la comunidad de San Pablo Huixtepec, Oaxaca. *Acta Universitaria* 34, e4106. doi: <http://doi.org/10.15174/au.2024.4106>

## Introducción

El estudio de las necesidades de capacitación en el sector agrícola es una oportunidad para explorar las temáticas que los agricultores requieren y mejorar las habilidades que les permiten vincularse al mercado. Su análisis brinda información para diseñar capacitaciones que faciliten la identificación de oportunidades para comercializar, el establecimiento de redes, el uso de tecnologías digitales, la implementación de innovaciones y la gestión de riesgos. Al satisfacer las necesidades y dar un giro de la agricultura tradicional a los agronegocios, se contribuye a mejorar los medios de vida, el crecimiento inclusivo del sector agrícola y el desarrollo rural sostenible (Cortés-Rodríguez *et al.*, 2022), el cual tiene cuatro objetivos: (1) fin de la pobreza, (2) hambre cero, (3) educación de calidad y (4) crecimiento económico (United Nations [UN], 2018).

Las investigaciones sobre capacitación para el emprendimiento agrícola muestran que el enfoque se ha centrado en sectores de servicios, manufactura y alta tecnología (Cortés-Rodríguez *et al.*, 2022; Dias *et al.*, 2019a, 2019b), pero se ha relegado la atención al sector agrícola. La escasez de investigaciones en regiones subdesarrolladas (Cortés-Rodríguez *et al.*, 2023), así como la falta de estudios sobre las necesidades de formación en emprendimiento, dificultan el establecimiento de metas educativas claras. Aunado a ello, la capacitación de los agricultores se ha enfocado en la difusión de prácticas agronómicas y de gestión y no en las necesidades emprendedoras para hacer frente a las barreras del mercado (Opolot *et al.*, 2018).

Con base en la Encuesta Nacional Agropecuaria realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el 30.8% de las unidades de producción en México declararon la falta de capacitación como una problemática enfrentada durante el ejercicio de sus actividades, y el 33.1% señalaron la dificultad para comercializar productos debido a los precios bajos (INEGI, 2019).

La capacitación de agricultores ha estado a cargo de entidades gubernamentales, organizaciones sin fines de lucro, instituciones académicas y empresas privadas. En el caso del gobierno federal y estatal, se organizan programas de formación, así como los del Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural (INCA Rural), un organismo descentralizado del estado que ofrece asistencia técnica y capacitación en el área agrícola (INCA Rural, 2023). Por otro lado, las universidades y centros de investigación han desarrollado estas iniciativas; sin embargo, los esfuerzos no son suficientes, ya que persiste el problema de la baja rentabilidad agrícola, lo cual lleva a una disminución en el número de agricultores que optan por dedicarse a otras actividades económicas (McElwee, 2008).

Uno de los desafíos para las instituciones educativas es satisfacer las necesidades de capacitación de las comunidades rurales dedicadas a la agricultura (Ajayi & Fapojuwo, 2013). El capacitar a los agricultores con base en sus necesidades favorece la interacción entre las universidades y las comunidades, desde niveles de extensión hasta niveles de compromiso, alineando los intereses de ambos (Opolot *et al.*, 2018). Por ello, se recomienda evitar que el enfoque sea de arriba hacia abajo, es decir, donde las instituciones decidan la capacitación y las comunidades solo sean receptoras de estos procesos (Dlamini & Huang, 2020). Para lograr el éxito, es importante detectar las necesidades específicas de los agricultores, así como sus dinámicas locales (Pliakoura *et al.*, 2020), y con ello reducir la dependencia de programas obsoletos que obstaculizan la implementación de capacitaciones innovadoras con la información requerida por los agricultores (Saleh *et al.*, 2016).

En este sentido, la evaluación de necesidades es un factor crucial para definir el objetivo del curso, su contenido, las estrategias didácticas, la dinámica de trabajo (talleres, seminarios, escuelas de campo), así como los horarios apropiados para una capacitación exitosa (Dash *et al.*, 2021; Dlamini & Huang, 2020). La omisión de esta etapa podría resultar en un diagnóstico débil, en la pérdida de tiempo, esfuerzo y recursos, así como en el incumplimiento del objetivo de la capacitación (Dash *et al.*, 2021; Saleh *et al.*, 2016).

El objetivo de la presente investigación es identificar las necesidades de capacitación de los agricultores de pequeña escala ubicados en San Pablo Huixtepec, Oaxaca, para que desarrollen sus habilidades emprendedoras y mejoren su desempeño en el mercado. Se ha identificado que, de 32 entidades federativas en México, el estado de Oaxaca es uno de los más afectados, pues el 44.9% reportan deficiencias en capacitación y el 28.0% en la comercialización de productos a precios bajos (INEGI, 2019).

El presente artículo se estructura en cinco secciones. La primera parte es la introducción al artículo; en la segunda se presenta el marco teórico del estudio; en la tercera se expone el método, las técnicas e instrumentos utilizados en la investigación; en la cuarta se muestran los resultados y la discusión; y al final se incluyen las conclusiones.

## Marco teórico

### Emprendimiento

El emprendimiento, también conocido como empresariedad, emprendedurismo o espíritu emprendedor, desempeña un papel fundamental en el crecimiento económico, el incremento de la productividad, la revitalización del entramado socioeconómico, el impulso de las áreas regionales, la promoción de la innovación y la generación de empleo (Kantis *et al.*, 2002). Se le considera el motor de la innovación y el desarrollo económico (Schumpeter, 1934), pues existe una relación positiva entre este fenómeno y el crecimiento del producto interno bruto (PIB) en los países (Kantis *et al.*, 2002).

No existe un solo concepto ni una teoría unificada (Davidsson, 2016) porque es un fenómeno complejo en el que intervienen factores sociales, culturales y económicos (Kantis *et al.*, 2002). Dentro de las definiciones encontramos la que señalan Shane & Venkataraman (2000), que lo ubican como un proceso mediante el cual los individuos descubren, evalúan y aprovechan oportunidades para la creación de bienes y servicios en el futuro. Kantis *et al.* (2002) lo relacionan con la creación de empresarios y empresas, mientras que Davidsson (2016) lo aborda como los comportamientos competitivos que impulsan el proceso de mercado.

Los estudios en el tema han abarcado una diversidad de enfoques sobre habilidades emprendedoras para el éxito de la organización. Se ha analizado cómo los rasgos, las habilidades emprendedoras y la motivación influyen en el desempeño de la unidad productiva (Baum & Locke, 2004); la relación entre los rasgos de personalidad del individuo, la decisión de emprender y el éxito de la iniciativa (Rauch & Frese, 2007); así como el efecto de la educación en el desarrollo de habilidades emprendedoras (Oosterbeek *et al.*, 2010). Sin embargo, los esfuerzos para evaluar las habilidades emprendedoras en el sector agroalimentario o agrícola han sido escasos (Cortés-Rodríguez *et al.*, 2023).

### Emprendimiento agrícola

El concepto de emprendimiento agrícola ha evolucionado a lo largo del tiempo. A pesar de que en el siglo XVIII los fisiócratas franceses asociaban el emprendimiento a la agricultura, con el paso de los años el término adquirió una connotación industrial (Anand & Krishna, 1994). Debido a que la agricultura se ha caracterizado por ser una industria de baja tecnología, su dinámica se ha centrado en hacer las cosas mejor en vez de innovar (Lans *et al.*, 2013); por ello, los agricultores no son considerados como emprendedores. Sin embargo, McElwee (2008) sugiere que sí pueden adquirir esta categoría porque dirigen un negocio, aunque en la práctica no tengan bien definidas sus habilidades comerciales.

El emprendimiento en este sector ha sido ignorado, en gran medida, por los investigadores (Fitz-Koch *et al.*, 2018), pero ha cambiado esta visión en la última década debido a que los agricultores han tenido que adaptarse a los cambios en el mercado, los hábitos de consumo, las regulaciones medioambientales, la calidad del producto, la gestión de la cadena de suministro, así como a la seguridad alimentaria y sostenibilidad (Lans *et al.*, 2013).

Según Lans *et al.* (2013), el emprendimiento agrícola comparte muchas similitudes con el emprendimiento "genérico", pero posee rasgos distintivos derivados del contexto del sector agrícola, como la diversificación de actividades y las fuentes de ingresos (Dias *et al.*, 2019a). Para Anand & Krishna (1994) la actividad empresarial se relaciona con la agricultura, donde los actores aplican habilidades emprendedoras para administrar sus operaciones de manera creativa y efectiva. Por su parte, Opolot *et al.* (2018) mencionan que un agricultor emprendedor es alguien que mira su unidad productiva como una empresa en la que invierte para generar beneficios al tiempo que logra desarrollarla.

Diversos factores influyen en el incremento de la habilidad emprendedora de los agricultores. Según Rosairo & Potts (2016), la actitud emprendedora está determinada por sus antecedentes educativos y su experiencia, más que por variables como la edad, el género, el tamaño y propiedad de las tierras, o el tipo de agricultura. Para Salau *et al.* (2017), el contacto de extensión, el tamaño de la unidad productiva y la capacitación tienen efectos positivos en el incremento de esta habilidad.

McElwee (2006, 2008) señala que las habilidades emprendedoras para el éxito de la unidad productiva son la persistencia, la planificación estratégica, el acceso a información confiable, la cooperación, la creación de redes, la diversificación de actividades, la disposición a tomar riesgos, la innovación y el reconocimiento de oportunidades. Asimismo, Cortés-Rodríguez *et al.* (2023) resaltan el papel de la confianza en la red de contactos, los conocimientos para establecer una empresa formal, el acceso al crédito, la gestión de los trabajadores temporales y el uso de las tecnologías (TIC).

### Capacitación en emprendimiento agrícola

Debido a que las habilidades emprendedoras pueden adquirirse a través de la capacitación, ha surgido un creciente interés en la literatura sobre el desarrollo de programas de emprendimiento que satisfagan las necesidades de los agricultores, especialmente en los países en desarrollo (Dias *et al.*, 2019b). Existe una asociación positiva entre este proceso y el comportamiento empresarial de estos actores (Pongsiri *et al.*, 2019). Por lo tanto, la gestión de los recursos humanos permite a quienes no tienen formación en la comercialización realizar esta actividad con mayor facilidad para que mejoren el rendimiento de sus unidades productivas, contribuyan a la seguridad alimentaria y promuevan el desarrollo sostenible (Ajayi & Fapojuwo, 2013). Asimismo, es fundamental para incentivar el cambio de la agricultura de subsistencia a una basada en el mercado que permita la mejora de su ingreso económico (Dlamini & Huang, 2020).

La capacitación es un tipo de educación no formal, un procedimiento para adquirir habilidades específicas a fin de mejorar un trabajo (Saleh *et al.*, 2016). Es una herramienta eficaz para desarrollar habilidades emprendedoras con base en necesidades específicas que pueden ser atendidas por capacitadores, instructores o extensionistas (Martínez & Romo, 2019). Esta modalidad educativa ha sido una de las inversiones más importantes de capital humano porque influyen en el incremento del ingreso y la productividad al dotar de conocimientos, habilidades y capacidades a los agricultores (Becker, 1993; Dlamini & Huang, 2020).

Existen diversos estudios que sugieren las temáticas a impartir con la capacitación para el desarrollo de la habilidad emprendedora. Cortés-Rodríguez *et al.* (2022) realizaron un análisis bibliométrico y propusieron cuatro grupos temáticos: uso de la tecnología digital, desarrollo del comportamiento emprendedor, creación de modelos de negocio y superación de las barreras para el emprendimiento femenino. De manera adicional, Cortés-Rodríguez *et al.* (2023) resaltaron que existen debilidades en temas como: apoyo en la red de contactos, procedimientos para la creación de una empresa formal y deficiencias en el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC). Por ello, Dias *et al.* (2019b) señalan que para desarrollar programas de capacitación efectivos es importante centrarse en las necesidades específicas de los agricultores.

### Evaluación de las necesidades de capacitación

De acuerdo con Olorunfemi *et al.* (2020), las teorías y modelos retomados para explicar las habilidades y necesidades de capacitación incluyen: la de desempeño laboral efectivo, la de competencia de la *American Society for Training and Development* (ASTD), la de la acción razonada y el modelo de evaluación de necesidades de Borich.

La propuesta de Borich (1980) tuvo como objetivo diseñar programas de capacitación basados en las necesidades de los interesados. Sugirió que la recolección de datos, a través de cuestionarios, permite la ponderación y clasificación de los temas relevantes para la capacitación. La evaluación la dividió en cinco etapas: (1) la creación del listado de temas a evaluar, (2) el diseño y la aplicación de una encuesta, (3) la clasificación de las temáticas con base en las diferencias ponderadas entre los valores de importancia y de habilidad, (4) la comparación de las necesidades con el contenido del programa de capacitación y (5) la revisión del programa (Borich, 1980).

Es importante destacar que las respuestas pueden ser recopiladas mediante escalas Likert de cinco categorías (Saleh *et al.*, 2016); además, los cálculos se pueden realizar con el *software* Excel para minimizar errores en la investigación (McKim & Saucier, 2011).

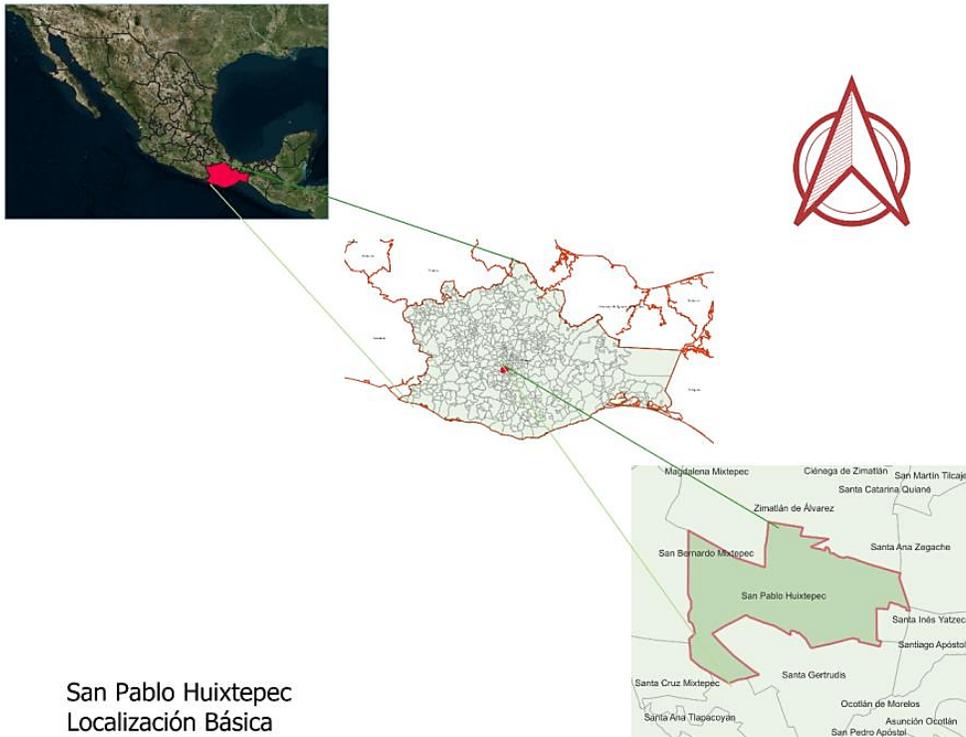
Estudios recientes han aplicado el modelo Borich (1980) para evaluar las necesidades de capacitación en diversos actores como extensionistas (Ashraf *et al.*, 2020; Elhamoly *et al.*, 2014; Oladele, 2015; Olorunfemi *et al.*, 2020), agricultores (Daudu *et al.*, 2019; Dlamini & Huang, 2020) y docentes (Ramesh *et al.*, 2019), considerando las discrepancias entre lo que los individuos saben y lo que deben saber (Dlamini & Huang, 2020). Mientras más grande sea esta discrepancia ponderada, mayor será la necesidad de aprender en determinadas temáticas (Borich, 1980).

Debido a que el modelo sigue un enfoque sistemático y estructurado, ha ayudado en la definición de objetivos de aprendizaje. Así mismo, por su flexibilidad y adaptabilidad se ha usado en distintos contextos para clasificar las áreas temáticas donde se requiere priorizar la capacitación. Se usó para determinar que los extensionistas de Pakistán requieren habilidades que hagan frente a los desafíos del cambio climático y que los temas prioritarios de capacitación fueron adaptación y mitigación del cambio climático, diversificación de cultivos e información meteorológica (Ashraf *et al.*, 2020). En otro caso, el modelo se retomó para detectar las iniciativas de la agricultura climáticamente inteligente, encontrando una mayor necesidad en temas como uso de la tecnología para conservar el suelo, prácticas de cobertura del suelo y riego por canales (Olorunfemi *et al.*, 2020). En la producción de cultivos orgánicos se determinó una mayor necesidad en la cuantificación adecuada de biofertilizantes y los pasos para aprender a usarlos (Elhamoly *et al.*, 2014).

## Materiales y métodos

### Área de estudio

En mayo de 2022, se llevó a cabo una investigación con agricultores de pequeña escala en San Pablo Huixtepec, Oaxaca (Figura 1). Esta comunidad fue seleccionada por ocupar el cuarto lugar entre 169 municipios con alto valor de la producción agrícola en la región de Valles Centrales. El valor estimado en este municipio es de \$78 021 880<sup>1</sup> pesos (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP], 2022). La superficie territorial es de 37.9 km<sup>2</sup>, de los cuales el 37.4% se destina a la agricultura, el 29.2% es pastizal inducido, el 20.5% es bosque y el 12.9% es zona urbana (INEGI, 2022). Los cultivos con mayor superficie sembrada en esta localidad son el maíz grano (1436 ha), la alfalfa (240 ha) y el maíz forrajero verde (226 ha). Sin embargo, los de mayor valor de la producción son el jitomate (\$61 611 700 pesos), la alfalfa (\$9 316 630 pesos) y el maíz grano (\$8 720 800 pesos) (SIAP, 2022).



San Pablo Huixtepec  
Localización Básica

Figura 1. Localización del municipio de San Pablo Huixtepec, Oaxaca, México.  
Fuente: Elaboración propia.

<sup>1</sup> Las cantidades se expresan en pesos mexicanos.

## Muestra

Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, donde fueron seleccionados 30 participantes de 45 dispuestos, de un total de 345 agricultores de San Pablo Huixtepec. Los participantes seleccionados aceptaron compartir datos personales, información sobre su unidad productiva, su opinión sobre la importancia de las temáticas y habilidades emprendedoras, así como su interés en la capacitación para el emprendimiento.

## Instrumento de colecta de información

El instrumento de colecta de información se integró por 16 temáticas que fueron encontradas en un análisis bibliométrico sobre la capacitación para el emprendimiento agrícola (Cortés-Rodríguez *et al.*, 2022): (1) uso de las redes, (2) uso de la tecnología (TIC), (3) reconocimiento de oportunidades, (4) cómo iniciar formalmente una empresa, (5) innovación, (6) manejo de riesgos, (7) apropiación y manejo de la información, (8) definición de objetivos, (9) administración financiera, (10) cooperación entre agricultores, (11) conocimiento de las necesidades de los clientes, (12) planeación y organización de metas, (13) administración de personal temporal, (14) claridad en lo que los clientes valoran del producto, (15) acceso al crédito y (16) persistencia para cumplir objetivos específicos.

Por un lado, se solicitó a los agricultores que evaluaran la importancia de los temas expuestos y, por otro lado, que evaluaran sus habilidades en las mismas temáticas. Las respuestas sobre la importancia se obtuvieron utilizando una escala Likert con las siguientes opciones: nada importante (1), poco importante (2), neutral (3), importante (4) y muy importante (5). En cuanto a las habilidades, se emplearon las categorías: muy baja (1), baja (2), neutral (3), alta (4) y muy alta (5). Estas respuestas fueron codificadas en el *software* Excel con los valores mostrados para posteriormente obtener las puntuaciones medias de discrepancia ponderada (McKim & Saucier, 2011).

Se valoró la consistencia interna del instrumento para garantizar una medición precisa de los aspectos en cuestión, calculando el coeficiente alfa de Cronbach con la ayuda del *software* SPSS versión 24. Según Ramesh *et al.* (2019), un valor de  $\alpha > 0.75$  indica una buena consistencia del instrumento. Dado que los valores obtenidos para la importancia y la habilidad fueron de 0.924 y 0.859, respectivamente, se confirmó de esta manera la consistencia interna.

## Ponderación de las temáticas

Con base en los valores de importancia y habilidad, se obtuvieron las puntuaciones medias de discrepancia ponderada mediante los siguientes pasos analíticos (Elhamoly *et al.*, 2014; McKim & Saucier, 2011; Olorunfemi *et al.*, 2020):

- i. Puntuación de discrepancia (PD). Se refiere a la brecha existente entre la importancia otorgada a las temáticas de emprendimiento y las habilidades del agricultor en esos mismos temas. Se obtuvo restando al valor de importancia el valor de habilidad, en cada tema e individuo.
- ii. Puntuación de discrepancia ponderada (PDP). Las puntuaciones de discrepancia que fueron obtenidas en cada tema e individuo se ponderaron multiplicándolas por el valor de importancia media.
- iii. Puntuación media de discrepancia ponderada (PMDP). Los valores de discrepancia ponderada fueron sumados en cada tema y divididos por el total de observaciones (N). Estos cálculos se resumen en la siguiente ecuación matemática:

$$PMDP = \frac{\sum[(Importancia - Habilidad) \times Importancia\ media]}{N}$$

Para determinar qué temáticas deben incluirse en el curso, se ordenaron las PMDP de mayor a menor magnitud (Dash *et al.*, 2021). Las puntuaciones altas y positivas indican la priorización del tema en la capacitación, mientras que las puntuaciones bajas y negativas sugieren que la habilidad del agricultor supera la importancia en ese tema y no debe incluirse en el curso (Dlamini & Huang, 2020; Ramesh *et al.*, 2019).

## Resultados y discusión

### Características de los agricultores de San Pablo Huixtepec

El 86.7% de los agricultores en pequeña escala fueron hombres y el resto mujeres (13.3%), con una edad de  $52.7 \pm 14.4$  años. Esto es consistente con la declaración de Dias *et al.* (2019b), porque la tasa de participación de los hombres suele ser mayor en el sector agrícola en contraste con las mujeres. El 80% declararon estar casados y tener una experiencia en la agricultura de  $34.9 \pm 16.1$  años, con una dependencia económica de  $4.2 \pm 1.6$  familiares.

Su actividad predominante y fuente de ingresos es la agricultura (73.3%). En relación con sus unidades productivas, el 70% no estuvieron constituidas formalmente, tienen  $5.5 \pm 10.6$  trabajadores temporales y  $3.5 \text{ ha} \pm 3.0 \text{ ha}$  como tamaño del predio. Sus principales cultivos son: maíz (46.7%), alfalfa (43.3%), frijol (3.3%), jitomate (3.3%) y pepino (3.3%). El 66.7% utiliza semilla criolla y el 33.3% híbrida. El 26.7% son tierras de temporal, el 16.7% de riego y el 56.7% combina ambos métodos. El 73.7% de los terrenos donde se cultiva es propio, mientras que gran parte de la maquinaria empleada fue rentada (53.3%) y el resto propia (46.7%). Del total de la producción obtenida, el 59.3% fue para comercialización y el 40.7% para autoconsumo.

El nivel educativo predominante es educación primaria (40%), en segundo lugar se encuentra el nivel de secundaria (30%), en tercero está la educación media superior (16.7%), el 10% no tiene educación formal y solo el 3.3% tiene educación superior. Entre los obstáculos enfrentados para capacitarse y desarrollar la habilidad emprendedora se encuentra la falta de programas de capacitación (30%), la disponibilidad de tiempo (30%), la falta de orientación y asesoramiento (16.7%), el precio elevado de los cursos (10%), el desinterés en la capacitación (10%) y los problemas de traslado (3.3%).

### Importancia de la temática para el emprendimiento agrícola

En la Tabla 1, se destacó que la temática de reconocimiento de oportunidades obtuvo una media de 4.47, situándose en el primer lugar de importancia. Esto sugiere el interés de los agricultores en abordar y aprovechar las situaciones particulares del entorno para descubrir nuevas formas de crear y ofrecer productos (Shane & Venkataraman, 2000). La habilidad de identificar oportunidades es una característica distintiva de los emprendedores, lo que refleja el compromiso de los agricultores encuestados para adoptar una mentalidad emprendedora y alcanzar el éxito (Dias *et al.*, 2019a). Cuando ellos no reconocen oportunidades, pierden la posibilidad de innovar y podrían estancarse o desaparecer (Shane & Venkataraman, 2000).

El segundo rubro de mayor importancia fue el manejo de riesgos como opción de prosperidad ( $M = 4.47$ ), lo cual evidenció el interés de los agricultores por ser sostenibles a largo plazo. Dado que es importante para ellos gestionar eficazmente los riesgos, al estar dispuestos a capacitarse, se incrementa la posibilidad de enfrentar de manera positiva los desafíos inesperados y tomar decisiones informadas para el beneficio de la unidad productiva (Dias *et al.*, 2019b). En contraste, Cieslik & D'Aoust (2018) encontraron que los agricultores con alta aversión al riesgo, sin interés en abordar el tema, tienen un menor ingreso económico, lo que compromete la permanencia de la unidad productiva.

La tercera temática de mayor importancia fue la persistencia para cumplir objetivos específicos ( $M = 4.30$ ). Esto reveló el interés de los agricultores por estar motivados y mantenerse enfocados a pesar de la adversidad. Por su parte, Phelan & Sharpley (2012) encontraron que la persistencia es crucial para superar los obstáculos y alcanzar el éxito a largo plazo, manteniendo la atención en la vinculación al mercado y la rentabilidad. Aunque reconocen la importancia de este aspecto, su autoevaluación indicó que los agricultores podrían requerir mayor capacitación en otras áreas como finanzas.

Dentro de los temas de menor importancia se encontró el acceso al crédito en los bancos ( $M = 3.07$ ). Es probable que los agricultores de San Pablo Huixtepec hayan tenido experiencias negativas al buscar financiamiento externo, dificultades para su acceso, retrasos en los pagos o endeudamiento, motivo por el cual evidenciaron una baja importancia en el tema. En países como Etiopía-Acarmania, la ausencia de un financiamiento rentable por parte de los bancos y adecuado por las agencias gubernamentales han sido barreras al inicio del emprendimiento (Pliakoura *et al.*, 2020). Sandhu *et al.* (2012) argumentaron que el acceso al crédito es fundamental para las pequeñas unidades productivas del sector agrícola, ya que les permite cubrir gastos operativos e invertir en crecimiento y expansión. Se considera pertinente crear conciencia a través de la educación financiera y la capacitación sobre los beneficios asociados (Sandhu *et al.*, 2012).

El segundo tema de menor importancia fue la cooperación con agricultores del entorno ( $M = 3.60$ ), pues para ellos los beneficios de esta colaboración no son equitativos. En contraste con este hallazgo, la cooperación fue altamente valorada por los agricultores de Esuatini, porque mejoró las prácticas de producción y la gestión de sus agronegocios (Dlamini & Huang, 2020).

El tercer tema menos importante fue el uso de las redes para promover productos y servicios ( $M = 3.67$ ). En contraparte, Pindado *et al.* (2018) encontraron que el apoyo en las redes de contactos es uno de los factores que influyen en el emprendimiento exitoso de los agricultores. Por lo tanto, si los agricultores de San Pablo Huixtepec no consideran pertinente construir o fortalecer sus relaciones, podrían tener un menor margen de venta de productos y una menor vinculación al mercado.

## Habilidades emprendedoras de los agricultores

En la Tabla 1 se mostró que el rubro administración de personal temporal ( $M = 3.90$ ) obtuvo el primer lugar de habilidad. Esto sugiere la facilidad de los agricultores para tener un trato cordial, establecer un clima laboral sano y fomentar la colaboración entre empleados para mejorar la productividad. Los trabajadores han sido requeridos principalmente durante la siembra y la cosecha, y no existe un contrato que rijan la relación laboral.

La segunda habilidad más desarrollada fue la planeación y organización de metas ( $M = 3.87$ ). Esto significa que los agricultores tienen claridad en las actividades a realizar, en la asignación de recursos para el cumplimiento de las metas y en la coordinación de actividades. Después de tantos años de experiencia, les ha resultado fácil planear aspectos como la siembra, el riego, la fertilización, la cosecha; sin embargo, no han prestado atención a la planeación de actividades que los vinculen al mercado e incrementen su ingreso, como diversificación en la producción, capacitación e investigación del mercado.

La tercera habilidad más desarrollada fue el conocimiento de las necesidades de los clientes ( $M = 3.83$ ), lo que sugiere que los agricultores saben cómo adaptar los productos, mejorar su calidad y fortalecer su relación con ellos. Debido a que la mayor parte de la producción se comercializa localmente, es suficiente para ellos las habilidades emprendedoras que tienen; no obstante, cuando exploren otros mercados a nivel regional, nacional o internacional podrían observar que su habilidad es insuficiente y tendrían que recurrir a la capacitación.

En relación con las habilidades más bajas, el primer lugar lo obtuvo el uso de las redes para promover productos y servicios ( $M = 2.27$ ). Aunque la creación de redes puede ser asimétrica y no proporcionar beneficios para todos los actores, es fundamental para el emprendimiento agrícola, así como para el intercambio de información, por lo cual se debe concientizar a los agricultores sobre la importancia de las relaciones de confianza, el compromiso y la reciprocidad para el éxito colectivo. La segunda habilidad menos desarrollada fue sobre cómo iniciar formalmente una empresa ( $M = 2.63$ ). Debido a que la mayoría de los agricultores han operado en la informalidad y carecen de los conocimientos sobre cómo regularizarla fiscalmente, han preferido mantenerla en ese estado de informalidad. Es importante desarrollar esta habilidad cuando la unidad productiva se encuentra en expansión para generar más ingresos al agricultor. La tercera habilidad más baja fue el uso de las tecnologías (TIC) para la promoción y desarrollo ( $M = 2.80$ ). Esto se acentuó en los agricultores de edad avanzada, comparado con la población más joven. Anwarudin *et al.* (2019) encontraron cómo los agricultores jóvenes de Java Occidental (Indonesia) usaron TIC en promedio 23 veces por semana y concluyeron que esta práctica influyó en el desarrollo de su capacidad emprendedora. El hecho de que los agricultores muestren debilidades en el uso de las TIC y el establecimiento de redes dificulta la venta de productos, evita que los agricultores perciban las señales directas del mercado y establezcan contactos con otras comunidades comerciales (Dias *et al.*, 2019a).

## Necesidades de capacitación para el desarrollo de habilidades emprendedoras

En la Tabla 1 se aprecia que el uso de las redes para promover productos y servicios (PMDP = 5.13) ocupó el primer lugar de necesidad de capacitación, esto se explica porque la media de discrepancia ponderada entre la importancia y la habilidad alcanzó una puntuación muy alta (Borich, 1980). A medida que los agricultores enriquecen, sus redes pueden mejorar su comportamiento emprendedor al acceder a información, al tiempo que se exponen a otros ambientes diferentes de sus comunidades y establecer enlaces con organizaciones del sector público y privado, ampliando su horizonte y obteniendo beneficios (Opolot *et al.*, 2018). Se deben facilitar los espacios de interacción entre agricultores, así como organizar y realizar actividades que fomenten el intercambio de información y el incremento de oportunidades y de ventas (Pindado *et al.*, 2018). La capacitación en redes implica que los agricultores comprendan que son individuos interconectados mediante enlaces, y que cuantas más conexiones posean en la red, mayor será su posición estratégica y, en consecuencia, su éxito en emprendimiento.

El segundo lugar lo ocupó la necesidad de capacitarse en uso de las tecnologías (TIC) para la promoción y desarrollo (PMDP = 4.63). Esto se vincula con lo señalado por Makau *et al.* (2018) porque existe una necesidad creciente por parte de los agricultores para desarrollar la habilidad de usar las tecnologías como el teléfono móvil, a fin de mejorar la productividad y los ingresos por la venta de productos. La implementación de esta tecnología podría llenar el vacío de la deficiente comunicación en el medio rural y contribuir a la exploración de mercados por parte de los agricultores (Dias *et al.*, 2019b). Esto implica que aprendan a navegar en internet y usen aplicaciones de conectividad como WhatsApp, Facebook, Skype y Viber. Con acceso a internet y una orientación adecuada, pueden consultar libros electrónicos, tutoriales, clases virtuales y redes sociales colaborativas, logrando el acceso a información relevante (Cortés-Rodríguez *et al.*, 2022).

En tercer lugar, se hizo patente la necesidad del reconocimiento de oportunidades para el crecimiento (PMDP = 4.62). Para incrementar el nivel de identificar oportunidades, el emprendedor debe desarrollar un estado de alerta, el cual se logra cuando hay una coincidencia de factores como conocimientos previos relevantes, experiencia y redes sociales. Entonces, para cubrir esta necesidad, se deben impartir conocimientos sobre el mercado, los problemas del cliente y las formas de servir a estos.

La temática de menor necesidad de capacitación fue la persistencia para cumplir objetivos específicos (PMDP = 0.14), lo cual se explica porque la media de discrepancia ponderada entre la importancia y la habilidad logró una puntuación muy baja (Borich, 1980). Podría ser pertinente considerar la persistencia en capacitaciones futuras, conforme aumente la complejidad de las actividades y los agricultores requieran incrementar su capacidad emprendedora (Anwarudin *et al.*, 2019). Otra temática donde se mostró baja necesidad fue cómo acceder al crédito en los bancos (PMDP = 0.61); es decir, por el momento no es relevante considerarla, pero podría serlo cuando los agricultores requieran fuentes financieras para crear, expandir o mantener las operaciones de la unidad productiva (Dias *et al.*, 2019b). Finalmente, el modelo Borich (1980) coadyuvó a determinar que no es necesario capacitar a los agricultores para tener claridad en lo que los clientes valoran del producto (PMDP = 0.80), pues después de tantos años de experiencia han aprendido a identificar la preferencia del consumidor.

Tabla 1. Necesidades de capacitación para el desarrollo de habilidades emprendedoras.

Temáticas	Importancia		Habilidad		PMDP	Clasif.
	M	DE	M	DE		
Uso de las redes para promover productos y servicios	3.67	1.06	2.27	0.64	5.13	1
Uso de las tecnologías (TIC) para la promoción y desarrollo	3.97	1.00	2.80	0.85	4.63	2
Reconocimiento de oportunidades para el crecimiento	4.47	0.63	3.43	0.57	4.62	3
Cómo iniciar formalmente una empresa	3.77	0.77	2.63	0.85	4.27	4
Innovación, acciones y oportunidades	4.17	0.99	3.33	0.76	3.47	5
Manejo de riesgos como opción de prosperidad	4.47	0.63	3.73	0.74	3.28	6
Apropiación y manejo de información benéfica	4.17	0.75	3.40	0.56	3.19	7
Definición de objetivos de desarrollo	4.20	0.66	3.67	0.71	2.24	8
Administración financiera	4.07	0.64	3.53	0.57	2.17	9
Cooperación con agricultores del entorno	3.60	0.97	3.00	0.83	2.16	10
Conocimiento de las necesidades de los clientes	4.20	0.66	3.83	0.46	1.54	11
Planeación y organización de metas	4.20	0.85	3.87	0.43	1.40	12
Administración de personal temporal	4.17	0.65	3.90	0.55	1.11	13
Claridad en lo que los clientes valoran del producto	4.00	0.64	3.80	0.48	0.80	14
Cómo acceder al crédito en los bancos	3.07	0.98	2.87	0.90	0.61	15
Persistencia para cumplir objetivos específicos	4.30	0.60	3.80	0.61	0.14	16

Nota. M = media; DE = desviación estándar; PMDP = puntuaciones medias de discrepancia ponderada; Clasif. = clasificación.  
Fuente: Elaboración propia.

## Condiciones para la capacitación

En la Tabla 2 se observó la preferencia de capacitación de los agricultores en la modalidad presencial (53.3%), mixta (33.3%) y virtual (13.3%). Al respecto, Saleh *et al.* (2016) argumentaron que la capacitación presencial puede derivar en una mayor motivación, conocimiento y valor percibido, en contraste con la capacitación virtual; sin embargo, ambas modalidades pueden resultar efectivas. Bournaris *et al.* (2022) encontraron que visitar a los agricultores en su parcela es el método más eficiente de capacitación, mientras que la comunicación *online* es menos efectiva, pues los agricultores prefieren establecer un contacto directo con el instructor para obtener mejores resultados.

Debido a la carga de trabajo de los agricultores, la mayoría disponen para recibir capacitación de una hora a la semana (53.3%), otros disponen de dos horas (36.7%) y la minoría reporta disponer de tres horas (6.7%). Los días de su preferencia son el sábado (26%) y domingo (26%). Con relación al horario, señalaron el turno vespertino: a las 16:00 horas (20%), a las 17:00 horas (33.3%) y las 18:00 horas (26.7%). Los resultados de esta investigación coinciden con los hallazgos de Dash *et al.* (2021) porque los emprendedores agrícolas prefieren recibir capacitación en su localidad durante un tiempo aproximado de 7 a 15 días, en grupos de 21 a 30 personas y en horario vespertino. Por su parte, Saleh *et al.* (2016) sugirieron la duración de la capacitación entre 1 y 15 días, siempre y cuando no altere los periodos de siembra y cosecha, es decir, las actividades de la unidad productiva. Es importante que los instructores capaciten de manera regular, visiten periódicamente a los agricultores para monitorear el avance de la habilidad emprendedora y prioricen la interacción práctica con expertos (Dash *et al.*, 2021; Opolot *et al.*, 2018). Al considerar estos elementos se generan las condiciones favorables para el aprendizaje con la perspectiva de una capacitación exitosa.

Tabla 2. Requisitos para la capacitación de agricultores.

Variable	Respuesta	Frecuencia	%
Modalidad que prefiere para capacitarse	Presencial	16	53.3
	Virtual	4	13.3
	Mixta	10	33.3
Tiempo disponible a la semana para capacitarse	Media hora	1	3.3
	Una hora	16	53.3
	Dos horas	11	36.7
	Tres horas	2	6.7
Días disponibles para capacitarse *	Lunes	6	12
	Martes	2	4
	Miércoles	7	14
	Jueves	3	6
	Viernes	6	12
	Sábado	13	26
	Domingo	13	26
Horario de capacitación	10 h	2	6.7
	12 h	1	3.3
	14 h	1	3.3
	15 h	1	3.3
	16 h	6	20
	17 h	10	33.3
	18 h	8	26.7
	19 h	1	3.3

Nota. \*Los agricultores eligieron más de una opción.

Fuente: Elaboración propia.

## Conclusiones

La investigación realizada en San Pablo Huixtepec, Oaxaca, para detectar las necesidades de capacitación de los agricultores, en pequeña escala y que nos permite recuperar sus habilidades emprendedoras, ha brindado resultados importantes. Los encuestados mostraron mayor necesidad de capacitación en temas como el uso de las redes, uso de las tecnologías (TIC) y reconocimiento de oportunidades. En contraste, aspectos como el valor que conceden los clientes a un producto, cómo acceder al crédito en los bancos y la persistencia para cumplir objetivos específicos fueron considerados de menor necesidad.

Estos hallazgos permiten llenar los vacíos sobre los temas preferidos por los agricultores para recibir capacitación en emprendimiento agrícola. Utilizando el modelo Borich se evaluaron de manera objetiva y cuantitativa sus necesidades, lo que coadyuva a la planificación de programas de capacitación diseñados por las universidades, centros de investigación o instituciones de gobierno. No es suficiente con identificar los temas que se deben impartir, también es importante planear el curso, el objetivo, el diseño del programa, los materiales didácticos a emplear, las técnicas didácticas para el trabajo grupal, así como ubicar la teoría del aprendizaje que favorezca la capacitación.

En futuras investigaciones, se recomienda ampliar el número de productores mediante muestreo probabilístico para mejorar la representatividad de los resultados. Además, se requiere explorar las necesidades de capacitación en los jóvenes, en las mujeres dedicadas a esta actividad, en diversas regiones, donde será importante un enfoque de género. En cuanto a las limitaciones de la investigación cabe mencionar que la muestra fue pequeña debido a la disponibilidad de participación. Además, la investigación se centró en una sola comunidad, por lo que los resultados no pueden generalizarse a otras regiones. Se trata solo del diseño de un curso de capacitación "a la medida" de estos agricultores de pequeña escala.

## Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

## Referencias

- Ajayi, M., & Fapojuwo, O. (2013). Agricultural education and training as panacea for sustainable food security in the developing countries. *International Proceedings of Chemical, Biological and Environmental Engineering (IPCBE)*, 57, 62–66. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20143181963>
- Anand, K., & Krishna, K. V. S. M. (1994). Agricultural entrepreneurship: the concept and evidence. *The Journal of Entrepreneurship*, 3(1), 97–111. <https://doi.org/10.1177/097135579400300106>
- Anwarudin, O., Sumardjo, S., Satria, A., & Fatchiya, A. (2019). Factors influencing the entrepreneurial capacity of young farmers for farmer succession. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 9(1), 1008–1014. <https://doi.org/10.35940/ijitee.A4611.119119>
- Ashraf, E., Sarwar, A., Junaid, M., Baig, M. B., Shurjeel, H. K., & Barrick, R. K. (2020). An assessment of in-service training needs for agricultural extension field staff in the scenario of climate change using Borich Needs Assessment Model. *Sarhad Journal of Agriculture*, 36(2), 427–446. <https://doi.org/10.17582/journal.sja/2020/36.2.427.446>
- Baum, J. R., & Locke, E. A. (2004). The relationship of entrepreneurial traits, skill, and motivation to subsequent venture growth. *Journal of Applied Psychology*, 89(4), 587–598. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.89.4.587>
- Becker, G. S. (1993). *Human capital: a theoretical and empirical analysis with special reference to education*. The University of Chicago Press.

- Borich, G. D. (1980). A needs assessment model for conducting follow-up studies. *Journal of Teacher Education*, 31(3), 39-42. <https://doi.org/10.1177/002248718003100310>
- Bournaris, T., Correia, M., Guadagni, A., Karouta, J., Krus, A., Lombardo, S., Lazaridou, D., Loizou, E., Marques da Silva, J. R., Martínez-Guanter, J., Michailidis, A., Nastis, S., Paltaki, A., Partalidou, M., Pérez-Ruiz, M., Ribeiro, Á., Valero, C., & Vieri, M. (2022). Current skills of students and their expected future training needs on precision agriculture: evidence from Euro-Mediterranean higher education institutes. *Agronomy*, 12, 269. <https://doi.org/10.3390/agronomy12020269>
- Cieslik, K., & D'Aoust, O. (2018). Risky business? Rural entrepreneurship in subsistence markets: evidence from Burundi. *European Journal of Development Research*, 30(4), 693-717. <https://doi.org/10.1057/s41287-017-0100-9>
- Cortés-Rodríguez, C. A., Martínez-Gómez, G., Romo-Lozano, J. L., & Arvizu-Barrón, E. (2023). Evaluation of the entrepreneurial ability of small-scale farmers through the Rasch-Andrich model. *Agriculture*, 13(3), 721. <https://doi.org/10.3390/agriculture13030721>
- Cortés-Rodríguez, C. A., Martínez-Gómez, G., Vega-Martínez, D., & Sangerman-Jarquín, D. M. (2022). Capacitación para el emprendimiento agrícola: un análisis bibliométrico. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 13(7), 1271-1283. <https://doi.org/10.29312/remexca.v13i7.3136>
- Dash, D., Amardeep, A., Kameswari, V. L. V., & Bhardwaj, N. (2021). Agri-entrepreneurial training needs of tribal youth in Odisha state, India. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 91(11), 1580-1585. <https://doi.org/10.56093/ijas.v91i11.118533>
- Daudu, A. K., Oladipo, F. O., & Kayode, A. O. (2019). Gender capacity building needs on soil fertility management practices among smallholder arable crop farmers in Kwara State, Nigeria. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 18(3), 241-248. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2017.06.003>
- Davidsson, P. (2016). What is entrepreneurship?. En Z. J. Acs & D. B. Audretsch (eds.), *Researching entrepreneurship: conceptualization and design* (pp. 1-19). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-26692-3\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-26692-3_1)
- Dias, C. S. L., Rodrigues, R. G., & Ferreira, J. J. (2019a). Agricultural entrepreneurship: Going back to the basics. *Journal of Rural Studies*, 70, 125-138. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.06.001>
- Dias, C. S. L., Rodrigues, R. G., & Ferreira, J. J. (2019b). What's new in the research on agricultural entrepreneurship?. *Journal of Rural Studies*, 65, 99-115. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.11.003>
- Dlamini, S. I., & Huang, W. C. (2020). Towards intensive co-operated agribusiness: a gender-based comparative Borich Needs Assessment Model Analysis of beef cattle farmers in Eswatini. *Agriculture*, 10(4), 96. <https://doi.org/10.3390/agriculture10040096>
- Elhamoly, A. I. M. A., Koledoye, G. F., & Kamel, A. (2014). Assessment of training needs for Egyptian extension specialists (SMSs) in organic farming field: use of the Borich Needs Model. *Journal of Agricultural & Food Information*, 15(3), 180-190. <https://doi.org/10.1080/10496505.2014.921110>
- Fitz-Koch, S., Nordqvist, M., Carter, S., & Hunter, E. (2018). Entrepreneurship in the agricultural sector: a literature review and future research opportunities. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 42(1), 129-166. <https://doi.org/10.1177/1042258717732958>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2019). *Encuesta Nacional Agropecuaria*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ena/2019/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2022). *San Pablo Huixtepec, Oaxaca*. México en Cifras. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=20295#collapse-Resumen>
- Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural (INCA Rural). (2023). *Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/incarural>
- Kantis, H., Ishida, M., & Komori, M. (2002). *Empresarialidad en economías emergentes: creación y desarrollo de nuevas empresas en América Latina y el Este de Asia*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Lans, T., Seuneker, P., & Klerckx, L. (2013). Agricultural entrepreneurship. En E. G. Carayannis (ed.), *Encyclopedia of Creativity, Invention, Innovation and Entrepreneurship* (pp. 44-49). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3858-8\\_496](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3858-8_496)

- Makau, D. N., VanLeeuwen, J. A., Gitau, G. K., Muraya, J., McKenna, S. L., Walton, C., & Wichtel, J. J. (2018). Effectiveness of using cellphone technology as a dairy management training tool for smallholder dairy farms in Kenya. *Livestock Research for Rural Development*, 30(11), 1–11. [www.lrrd.org/lrrd30/11/dennm30195.html](http://www.lrrd.org/lrrd30/11/dennm30195.html)
- Martínez, G. G., & Romo, J. L. L. (2019). Educación para la conservación de suelos entre los pequeños productores agrícolas. En R. de Gortari & M. J. Santos (eds.), *Políticas globales y prácticas locales para el cuidado del medio ambiente* (pp. 57–83). IIS-Bonilla Artigas.
- McElwee, G. (2006). Farmers as entrepreneurs: developing competitive skills. *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 11(3), 187–206. <https://doi.org/10.1142/S1084946706000398>
- McElwee, G. (2008). A taxonomy of entrepreneurial farmers. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 6(3), 465–478. <https://doi.org/10.1504/IJESB.2008.019139>
- McKim, B. R., & Saucier, P. R. (2011). An excel-based mean weighted discrepancy score calculator. *Journal of Extension*, 49(2), 31. <https://doi.org/10.34068/joe.49.02.31>
- Oladele, I. (2015). Borich needs model analysis of professional competence among extension officers in North West Province, South Africa. *Journal of Agricultural & Food Information*, 16(2), 151–162. <https://doi.org/10.1080/10496505.2015.1013110>
- Olorunfemi, T. O., Olorunfemi, O. D., & Oladele, O. I. (2020). Borich needs model analysis of extension agents' competence on climate smart agricultural initiatives in South West Nigeria. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 26(1), 59–73. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2019.1693406>
- Oosterbeek, H., van Praag, M., & Ijsselstein, A. (2010). The impact of entrepreneurship education on entrepreneurship skills and motivation. *European Economic Review*, 54(3), 442–454. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2009.08.002>
- Opolot, H. N., Isubikalu, P., Obaa, B. B., & Ebanyat, P. (2018). Influence of university entrepreneurship training on farmers' competences for improved productivity and market access in Uganda. *Cogent Food & Agriculture*, 4(1), 1–16. <https://doi.org/10.1080/23311932.2018.1469211>
- Phelan, C., & Sharpley, R. (2012). Exploring entrepreneurial skills and competencies in farm tourism. *Local Economy*, 27(2), 103–118. <https://doi.org/10.1177/0269094211429654>
- Pindado, E., Sánchez, M., Verstegen, J. A. A. M., & Lans, T. (2018). Searching for the entrepreneurs among new entrants in European Agriculture: the role of human and social capital. *Land Use Policy*, 77, 19–30. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.05.014>
- Pliakoura, A., Beligiannis, G., & Kontogeorgos, A. (2020). Education in agricultural entrepreneurship: training needs and learning practices. *Education and Training*, 62(7–8), 723–739. <https://doi.org/10.1108/ET-04-2020-0095>
- Pongsiri, T., Hannakin, P., & Toopgajank, S. (2019). Training on agriculture extension as a predictor of entrepreneurial behaviours of the farmers: Mediating role of orientations. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 7(2), 142–159. [https://www.ijcc.net/images/vol7iss2/7209\\_Pongsiri\\_2019\\_E\\_R.pdf](https://www.ijcc.net/images/vol7iss2/7209_Pongsiri_2019_E_R.pdf)
- Ramesh, P., Thammi Raju, D., Reddy, K. M., Krishnan, P., Biswas, A., & Umamaheshwari, T. (2019). Perception of teaching competencies by administrators, faculty and students of Indian agricultural universities: an assessment of faculty training needs. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 25(4), 337–359. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2019.1609997>
- Rauch, A., & Frese, M. (2007). Let's put the person back into entrepreneurship research: a meta-analysis on the relationship between business owners' personality traits, business creation, and success. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 16(4), 353–385. <https://doi.org/10.1080/13594320701595438>
- Rosairo, H. S. R., & Potts, D. J. (2016). A study on entrepreneurial attitudes of upcountry vegetable farmers in Sri Lanka. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, 6(1), 39–58. <https://doi.org/10.1108/JADEE-07-2014-0024>
- Salau, E. S., Adua, M. M., Maimako, M. B., & Alanji, J. (2017). Entrepreneurship skills of small and medium scale poultry farmers in Central Agricultural Zone of Nasarawa State Nigeria. *Journal of Agricultural Extension*, 21(3), 126–135. <https://doi.org/10.4314/jae.v21i3.12>

- Saleh, J. M., Man, N., Lafta, A. H., Saleh, M. H., Hassan, S., Nawi, N. M., & Kshash, B. H. (2016). A review: training requirement of agriculture extension officers in Iraq. *Asian Journal of Applied Sciences*, 9(2), 34-40. <https://doi.org/10.3923/ajaps.2016.34.40>
- Sandhu, N., Hussain, J., & Matlay, H. (2012). Entrepreneurship education and training needs of family businesses operating in the agricultural sector of India. *Education and Training*, 54(8), 727-743. <https://doi.org/10.1108/00400911211274855>
- Schumpeter, J. (1934). *The theory of economic development*. Transaction Publishers.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2022). *Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera: producción agrícola*. <https://www.gob.mx/siap>
- Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *The Academy of Management Review*, 25(1), 217-226. <https://doi.org/10.2307/259271>
- United Nations (UN). (2018). *The 2030 agenda and the sustainable development goals: an opportunity for Latin America and the Caribbean. Goals, targets and global indicators*. <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/1a875454-76d9-48fd-a4d2-a0d4526a4c96>