



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGÍA RURAL

DOCTORADO EN CIENCIAS EN EDUCACIÓN AGRÍCOLA SUPERIOR

CAPACITACIÓN PARA EL EMPRENDIMIENTO DE AGRICULTORES EN PEQUEÑA ESCALA UBICADOS EN SAN PABLO HUIXTEPEC, OAXACA

TESIS

Que como requisito parcial para obtener el grado de:

DOCTOR EN CIENCIAS EN EDUCACIÓN AGRÍCOLA SUPERIOR

Presenta:

CARLOS ALBERTO CORTÉS RODRÍGUEZ

Bajo la supervisión de:

GLADYS MARTÍNEZ GÓMEZ, DOCTORA



APROBADA



Chapingo, Estado de México, abril de 2024.

**CAPACITACIÓN PARA EL EMPRENDIMIENTO DE AGRICULTORES EN
PEQUEÑA ESCALA UBICADOS EN SAN PABLO HUIXTEPEC, OAXACA**

Tesis elaborada por **CARLOS ALBERTO CORTÉS RODRÍGUEZ**, bajo la supervisión del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

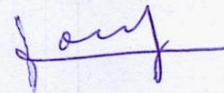
DOCTOR EN CIENCIAS EN EDUCACIÓN AGRÍCOLA SUPERIOR

DIRECTORA:



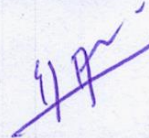
Dra. Gladys Martínez Gómez

ASESOR:



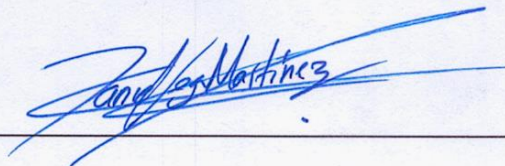
Dra. José Luis Romo Lozano

ASESOR:



Dr. Ezequiel Arvizu Barrón

LECTOR EXTERNO:



Dr. Daniel Vega Martínez

CONTENIDO

LISTA DE CUADROS	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
DEDICATORIA	viii
AGRADECIMIENTOS.....	x
DATOS BIOGRÁFICOS.....	xii
RESUMEN GENERAL	xiv
GENERAL ABSTRACT	xv
Capítulo 1. Introducción General	1
1.1 Planteamiento del problema	2
1.2 Preguntas de investigación.....	3
1.3 Objetivos.....	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2 Objetivos específicos.....	4
1.4 Estructura de la tesis	4
1.5 Literatura citada.....	6
Capítulo 2. Capacitación para el emprendimiento agrícola: un análisis bibliométrico	8
2.1 Resumen	8
2.2 Abstract	8
2.3 Introducción	9

2.4	Materiales y métodos.....	11
2.5	Resultados y discusión	12
2.5.1	Análisis descriptivo de los registros encontrados	13
2.5.2	Análisis cluster sobre capacitación en emprendimiento agrícola	17
2.6	Conclusiones	22
2.7	Literatura citada.....	23
Capítulo 3. Evaluación de la habilidad emprendedora de agricultores en pequeña escala a través del modelo Rasch-Andrich		28
3.1	Resumen	28
3.2	Abstract	28
3.3	Introducción	29
3.4	Materiales y métodos.....	32
3.4.1	Área de estudio	32
3.4.2	Instrumento para la colecta de datos.....	33
3.4.3	Análisis de datos	34
3.5	Resultados.....	36
3.5.1	Características de los agricultores en pequeña escala	36
3.5.2	Características de la unidad productiva.....	38
3.5.3	Medición de la habilidad emprendedora.....	40
3.6	Discusión	46
3.7	Conclusiones	47
3.8	Literatura citada.....	48

Capítulo 4.	Necesidades de capacitación para desarrollar la habilidad emprendedora en agricultores de pequeña escala	54
4.1	Resumen	54
4.2	Abstract	54
4.3	Introducción	55
4.4	Marco teórico	57
4.4.1	Emprendimiento	57
4.4.2	Emprendimiento agrícola.....	58
4.4.3	Capacitación en emprendimiento agrícola	60
4.4.4	Evaluación de las necesidades de capacitación	61
4.5	Materiales y métodos.....	63
4.5.1	Área de estudio	63
4.5.2	Muestra	64
4.5.3	Instrumento de colecta de información.....	64
4.5.4	Procesamiento de datos.....	64
4.6	Resultados y discusión	66
4.6.1	Características de los agricultores de San Pablo Huixtepec	66
4.6.2	Importancia de la temática para el emprendimiento agrícola	67
4.6.3	Habilidades emprendedoras de los agricultores.....	69
4.6.4	Necesidades de capacitación para el desarrollo de habilidades emprendedoras	70
4.6.5	Condiciones para la capacitación	73
4.7	Conclusiones	75

4.8	Literatura citada.....	76
Capítulo 5.	Conclusiones Generales	83
ANEXOS.....		85

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Proceso de investigación.	11
Cuadro 2. Las diez publicaciones más citadas.	14
Cuadro 3. Ítems para la evaluación de la habilidad emprendedora	34
Cuadro 4. Estadísticas descriptivas de los agricultores.	37
Cuadro 5. Estadísticas descriptivas de la unidad productiva.	39
Cuadro 6. Estadísticos de ajuste en los ítems y en la habilidad emprendedora de los agricultores.....	41
Cuadro 7. Estructura de las categorías.....	43
Cuadro 8. Necesidades de capacitación para el desarrollo de habilidades emprendedoras.....	72
Cuadro 9. Requisitos para la capacitación de agricultores.	74

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estructura de la tesis de doctorado.....	6
Figura 2. Evolución de las publicaciones y las citaciones en el periodo 2010-2020.	13
Figura 3. Número de artículos publicados por área geográfica.	15
Figura 4. Metodologías empleadas en los artículos publicados.....	15
Figura 5. Áreas temáticas de los artículos encontrados.	16
Figura 6. Mapa bibliométrico de la capacitación para el emprendimiento agrícola.	17
Figura 7. Localización del área de estudio.....	33
Figura 8. Curvas de probabilidades de categoría.	44
Figura 9. Mapa Wright, distribución de agricultores e ítems.	45
Figura 10. Localización del municipio de San Pablo Huixtepec, Oaxaca, México.	63

DEDICATORIA

Mi tesis de Licenciatura y Maestría, en primer lugar, se las dediqué a Dios; y, en esta ocasión, no será la excepción. Gracias Dios, por iluminar mi camino; no permitas que me suelte de tu mano.

A mi madre, mi guerrera, Virginia Adriana Rodríguez Hernández. Gracias por apoyarme, aceptar mis decisiones y darme amor sin fin. A mi hermana mayor, Priscila Cortés Rodríguez por su ternura y calidez. A mi hermana menor, Jennifer Adriana Cortés Rodríguez por su cariño y fortaleza. Aunque casi no las veo, sepan que siempre contarán conmigo y que las llevo en el corazón.

A mi esposa, Diana de la Cruz García, por su amor y apoyo constante. Por estar tras bambalinas dándome ánimos para impulsarme a niveles que, ni yo creí alcanzar. Te dedico esta tesis porque estuviste presente desde la primera letra escrita hasta la última. Cada taza de café iba cargada de tu amor y energía para seguir avanzando, mi amada. Gracias por nuestro hogar, por la familia que me has dado.

A mi abuelita, Alejandrina Hernández Rodríguez, por todos sus consejos para que yo fuera un hombre de bien; por haberme cuidado prácticamente desde que era un bebé. Para mi tío-papá, Gualberto Rodríguez Hernández quien jugó un papel clave en mi educación formal; y desde temprana edad fue un ejemplo a seguir. Para mi tía, Amelia Rodríguez Hernández, por el apoyo brindado desde que tengo memoria. Para mi tío, Hugo Enrique Rodríguez Hernández, porque desde pequeño me cuidó y me enseñó a hacer papalotes; pienso que eso me volvió más creativo y persistente.

A mis tías, Gabriela Sumano Castellano y Jazmín Alicia Cancino Martínez, por ser como una madre para mí. Sus consejos, apoyo y cariño me volvieron una persona más consciente para seguir adelante.

Perdonar cura el alma y nos ayuda a soltar la carga del pasado para seguir avanzando. Esta tesis se la dedico a mi padre, Alberto Leopoldo Cortés Ibáñez, como un ejemplo de que se puede salir adelante a pesar de la adversidad. Vale la pena seguir luchando, en vez de deslindarse de las responsabilidades.

A todos aquellos familiares, amigos o compañeros que me hace falta mencionar, mi gratitud por todo su apoyo.

Dios los bendiga

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) por brindarme el apoyo económico para cursar mis estudios de Doctorado.

A la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) y al Departamento de Sociología Rural (DESOR) por su apoyo institucional a lo largo de cuatro años.

A la Doctora Gladys Martínez Gómez por todo su apoyo como directora de tesis, como profesora y amiga. Por confiar en mí cuando ningún otro investigador lo hizo; y por invitarme a colaborar en otros proyectos. Ahora comprendo que nada llega de la noche a la mañana, que el éxito profesional y personal requiere de trabajo, constancia, paciencia y sacrificio porque lo que llega fácil, así de fácil se va. Quiero que sepa la admiro mucho, y sus enseñanzas las retomaré en cada decisión de mi vida. Son pocos los docentes-investigadores que apoyan verdaderamente a sus tesisas, aportando conocimientos, motivándolos y potenciando el pensamiento creativo, usted es una de ellas. Soy afortunado que trabajemos en equipo, continuemos avanzando. Gracias de corazón.

Al Doctor José Luis Romo Lozano por su apoyo brindado como asesor de comité, por compartirme su sabiduría y mostrarme nuevas formas de analizar los datos. Confío en que podamos seguir colaborando en el futuro y explorando nuevas áreas del conocimiento mediante análisis Rasch y multicriterio. Usted es, sin duda, un ejemplo a seguir.

Al Doctor Ezequiel Arvizu Barrón por sus comentarios en calidad de asesor de tesis. Gracias porque su apoyo fue clave en la construcción del Capítulo 3.

A la Doctora Rita Elise Schwentesius Rindermann por su apoyo brindado. Admiro lo rigurosa que es para hacer investigación. Gracias a ello, aprendí mucho durante mi examen predoctoral y en la construcción del Capítulo 4 de esta tesis.

A la Doctora Dora María Sangerman Jarquín por sus observaciones y comentarios a los Capítulos 2 y 4 de esta tesis. Gracias por su calidez humana, por su amistad y por decirme que tendré éxito como investigador, aunque todavía no me la crea.

Al Doctor Daniel Vega Martínez por su amistad y los aportes al Capítulo 2. Gracias por todas las pláticas y todas las sonrisas, por cada gramo de locura que hacen la vida más interesante. Etcétera, ¡joven!... sin miedo al éxito.

A la Coordinadora de Posgrado del DESOR, Doctora María Almanza Sánchez, por todo el apoyo brindado para la culminación de esta tesis; por la confianza brindada desde que colaboré en ayudantías. Gracias porque me extendió su apoyo cuando padecí COVID-19. La felicito por su extraordinario trabajo, a pesar de la difícil situación política del Departamento.

A todas y todos mis profesores del Doctorado, mi gratitud por los conocimientos compartidos.

A mis compañeras y compañeros del Doctorado, generación 2020-2023, por el tiempo compartido.

DATOS BIOGRÁFICOS

Carlos Alberto Cortés Rodríguez nació el 04 de noviembre de 1993 en San Pablo Huixtepec, Oaxaca, México. Realizó sus estudios de bachillerato en el Colegio de Bachilleres del Estado de Oaxaca, Plantel 01 “Pueblo Nuevo” durante el periodo 2008-2011. Concluyó un año de curso propedéutico (2011-2012) en el Centro Regional Universitario Sur (CRUS) de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), para luego ingresar al Departamento de Ingeniería Agroindustrial (DIA) donde, cuatro años más tarde, obtuvo el título de Ingeniero Agroindustrial.



En 2017 ingresó a la Maestría en Ciencias en Estrategia Agroempresarial del Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM, UACH), obteniendo el título en 2019. Durante el periodo 2020-2023 cursó el Doctorado en Ciencias en Educación Agrícola Superior (DCEAS) del Departamento de Sociología Rural (DESOR, UACH). En julio de 2023, la presente tesis doctoral, fue seleccionada como la mejor del DCEAS; lo que nos permitió participar en el concurso *Three Minute Thesis* (3 MT) a nivel Institucional, a cargo del Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado (COMEPO) y la Coordinación General de Estudios de Posgrado de la UACH.

Ha participado como ponente, moderador de mesa y organizador en diversos Congresos a nivel nacional e internacional. Formó parte del equipo de ayudantías en la Coordinación de Posgrado del DESOR durante, aproximadamente, tres años. Apoyó en el Proceso de Evaluación del Doctorado en Ciencias en Ciencias Agrarias y del Doctorado en Ciencias en Educación Agrícola Superior para su renovación en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC, CONACYT).

Colaboró en el Proyecto Estratégico Institucional PRONACES 2022 titulado "Análisis de las políticas, programas y proyectos en los sistemas socio-ecológicos para la sustentabilidad en México: el programa sembrando vida y proyectos universitarios", registrado en la DGIP-UACH.

Ha sido autor de diversas publicaciones: capítulos de libro y artículos científicos, en calidad de autor principal y colaborador. En 2023 y 2024 brindó asesoría virtual especializada a investigadores de la Universidad Iberoamericana, Campus Ciudad de México, para su ingreso al SNI-CONAHCYT. Durante 2023 ingresó al Instituto LICEO Universidad Pedro de Gante, Campus Texcoco, donde actualmente se desempeña como docente.

RESUMEN GENERAL

CAPACITACIÓN PARA EL EMPRENDIMIENTO DE AGRICULTORES EN PEQUEÑA ESCALA UBICADOS EN SAN PABLO HUIXTEPEC, OAXACA¹

El emprendimiento agrícola está relacionado con la creación de empleo, la innovación y el desarrollo económico rural. El capacitar a los productores en esta área puede ser una vía para superar la baja productividad del sector agrícola. Los agricultores en pequeña escala han enfrentado problemas para vincular las unidades productivas al mercado y comercializar sus productos; por ello, es pertinente incrementar su habilidad emprendedora. El objetivo general de la tesis fue diseñar un curso de capacitación, con base en las necesidades de los agricultores, donde encuentren formas creativas de ingresar al mercado y mejoren su calidad de vida. Para alcanzar este objetivo se desarrollaron cinco capítulos. En el primer capítulo se presentó la introducción general. El segundo capítulo consistió en un análisis bibliométrico sobre la capacitación para el emprendimiento agrícola, destacando la importancia de desarrollar habilidades empresariales en los agricultores. Se identificaron cuatro grupos temáticos principales relacionados con el tema. En el capítulo 3 se realizó un estudio específico en San Pablo Huixtepec, Oaxaca, para evaluar la habilidad emprendedora de los agricultores en pequeña escala utilizando el modelo Rasch-Andrich. Se encontró que la habilidad fue baja y se recomendó desarrollarla con la capacitación. En el capítulo 4 se identificaron las necesidades de capacitación de los agricultores, tomando como base el modelo de evaluación de necesidades de Borich. Se encontró que las temáticas de capacitación prioritarias son el uso de las redes, las tecnologías (TIC) y el reconocimiento de oportunidades, que podrían contribuir significativamente a mejorar la productividad agrícola y la vinculación de las unidades productivas al mercado. Se sugiere continuar con investigaciones para mejorar las habilidades emprendedoras de los agricultores en pequeña escala.

Palabras clave: agricultura, curso de capacitación, desarrollo de habilidades, emprendimiento, necesidades de capacitación.

¹ Tesis de Doctorado en Ciencias en Educación Agrícola Superior, Universidad Autónoma Chapingo.

Autor: Carlos Alberto Cortés Rodríguez

Directora de tesis: Dra. Gladys Martínez Gómez

GENERAL ABSTRACT

TRAINING FOR ENTREPRENEURSHIP OF SMALL-SCALE FARMERS LOCATED IN SAN PABLO HUIXTEPEC, OAXACA²

Agricultural entrepreneurship is associated with job creation, innovation, and rural economic development. Training producers in this field may be a pathway to overcoming the low productivity of the agricultural sector. Small-scale farmers have faced challenges in linking production units to the market and commercializing their products; thus, it is pertinent to enhance their entrepreneurial skills. The overall objective of the thesis was to design a training course, based on the needs of the farmers, where they find creative ways to enter the market and improve their quality of life. To achieve this goal, five chapters were developed. The first chapter presented the general introduction. The second chapter consisted of a bibliometric analysis of training for agricultural entrepreneurship, highlighting the importance of developing business skills in farmers. Four main thematic groups related to the topic were identified. In chapter 3, a specific study was conducted in San Pablo Huixtepec, Oaxaca, to assess the entrepreneurial ability of small-scale farmers using the Rasch-Andrich model. It was found that the ability was low and it was recommended to develop it through training. In chapter 4, the training needs of the farmers were identified, based on the Borich needs assessment model. It was found that the priority training themes are the use of networks, technologies (ICT), and the recognition of opportunities, which could significantly contribute to improving agricultural productivity and the linkage of production units to the market. Further research is suggested to improve the entrepreneurial skills of small-scale farmers.

Keywords: agriculture, training course, skills development, entrepreneurship, training needs.

² Doctoral Thesis in Higher Agricultural Education, Universidad Autónoma Chapingo.
Author: Carlos Alberto Cortés Rodríguez
Advisor: Dra. Gladys Martínez Gómez

Capítulo 1. Introducción General

La capacitación para el desarrollo de habilidades emprendedoras en agricultores de pequeña escala es un tema de creciente interés y relevancia en la actualidad. En este contexto, se ha observado aumento en la publicación de artículos que abordan el tema, lo que refleja la importancia de desarrollar habilidades empresariales en el sector agrícola. Se ha identificado que los agricultores son capacitados por las instituciones para desarrollar habilidades técnicas, pero se han dejado de lado las habilidades emprendedoras que les permiten comercializar sus productos.

A través de un análisis bibliométrico, de la literatura existente en bases de datos confiables, se han identificado diferentes enfoques y temáticas relacionadas con la capacitación para el emprendimiento agrícola, lo que sugiere la necesidad de diseñar cursos de capacitación y políticas públicas que fortalezcan estas habilidades en los agricultores. Con ello, se promueve la creación de empleo, la reducción de la pobreza, el incremento de la competitividad del sector agrícola, la atracción de inversiones y la inclusión de grupos vulnerables como los jóvenes y las mujeres.

En este sentido, se han realizado estudios específicos en regiones como San Pablo Huixtepec, Oaxaca, México, para evaluar la habilidad emprendedora de los agricultores en pequeña escala. Utilizando modelos como el Rasch-Andrich y el Borich, se han identificado áreas prioritarias de capacitación, como el uso de las redes, las tecnologías (TIC) y el reconocimiento de oportunidades que podrían contribuir significativamente a mejorar la productividad agrícola y la vinculación de las unidades productivas al mercado.

Esta tesis doctoral se integra, con fines de titulación, mediante artículos científicos y resalta la importancia de identificar las necesidades de capacitación de los agricultores, para fortalecer sus habilidades empresariales y, en última instancia, contribuir al desarrollo sostenible del sector rural.

1.1 Planteamiento del problema

La relevancia del sector agrícola en México es tal que para el año 2021 su aporte al Producto Interno Bruto (PIB) fue de 3.79%; y para el año 2022 incrementó a 4.03% (Banco Mundial, 2022). Existen alrededor de 4 650 783 unidades de producción agropecuaria (INEGI, 2019), las cuales se han encargado de proveer cerca de 29 productos estratégicos para la alimentación de 126.7 millones de mexicanos y para el desarrollo rural. Estas unidades son el pilar de la producción de alimentos y también un grupo clave en la seguridad alimentaria mexicana, por lo que apoyarlas contribuye al menos a cuatro objetivos de desarrollo sostenible: (1) fin de la pobreza, (2) hambre cero, (3) educación de calidad y (4) trabajo decente y crecimiento económico (*United Nations*, 2018). La permanencia y desarrollo de estas unidades productivas es clave para alimentar a la población del futuro, que de acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2023), para el año 2053 crecerá a 147 millones de habitantes, es decir, 16% más de la cifra actual.

Para hacer frente a este reto y reducir el hambre y la pobreza se requiere mejorar el desempeño de las unidades productivas existentes, e incluso incorporar nuevas al mercado. Sin embargo, esto no ha sido posible debido a una serie de obstáculos que enfrentan los agricultores para prosperar e incrementar su potencial. Según la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA), el 24.3% de los agricultores tienen dificultades para comercializar debido a un excesivo intermediarismo; el 33.1% vende sus productos a precios bajos; y el 30.8% no se han capacitado para cumplir con las actividades complejas de la unidad productiva (INEGI, 2019). Esto ha impactado en la reducción del ingreso, así como en la disminución del número de agricultores que al final se dedican a otras actividades económicas (McElwee, 2008). Ante este escenario, surge la necesidad de capacitar en emprendimiento agrícola como una herramienta importante para fortalecer a los agricultores y que logren vincular sus unidades productivas al mercado, las vuelvan rentables, al tiempo que impulsan el desarrollo económico rural (Rai *et al.*, 2020).

Una de las razones fundamentales que justifican el estudio de la capacitación para el emprendimiento de agricultores en pequeña escala es la necesidad de mejorar sus habilidades emprendedoras, gestionar adecuadamente sus unidades productivas y aprovechar las oportunidades del mercado (Cortés-Rodríguez *et al.*, 2023). A pesar de la importancia de desarrollar estas habilidades existen limitaciones en la identificación de las habilidades precisas que permitan mejorar el potencial emprendedor de los agricultores (Cortés-Rodríguez *et al.*, 2022). La capacitación en emprendimiento puede equipar a estos agricultores para mejorar su comportamiento emprendedor, optimizar el uso de la tecnología digital, desarrollar modelos de negocio innovadores y concientizar sobre la participación de la mujer en esta actividad (Cortés-Rodríguez *et al.*, 2022).

Además, se observa una brecha en la literatura existente sobre la evaluación de la habilidad emprendedora de los agricultores, así como en la identificación de las necesidades de capacitación que contribuyan significativamente a mejorar la productividad agrícola y tener una visión de mercado (Cortés-Rodríguez *et al.*, 2023). La investigación en este tema puede ayudar a identificar las mejores prácticas y enfoques para una capacitación exitosa, donde se retomen las necesidades específicas de los agricultores y sus dinámicas locales (Pliakoura *et al.*, 2020).

Es necesario abordar las limitaciones y brechas de conocimiento para diseñar programas de capacitación efectivos que respondan a las necesidades de los agricultores, contribuyendo así al desarrollo sostenible y al bienestar de las familias que dependen de esta actividad.

1.2 Preguntas de investigación

1. ¿Cuáles son las habilidades emprendedoras que los agricultores pueden desarrollar mediante capacitación?
2. ¿En qué nivel se encuentra la habilidad emprendedora de los agricultores en pequeña escala ubicados en San Pablo Huixtepec, Oaxaca?

3. ¿Cuáles son las necesidades de capacitación para desarrollar la habilidad emprendedora de los agricultores en pequeña escala de San Pablo Huixtepec, Oaxaca?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Analizar las habilidades y necesidades de los agricultores en pequeña escala de San Pablo Huixtepec, Oaxaca sobre emprendimiento agrícola para que encuentren formas creativas de ingresar al mercado y comercialicen sus productos.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Identificar en la literatura reciente de alto impacto cuáles son las habilidades emprendedoras que los agricultores pueden desarrollar mediante capacitación.
2. Evaluar la habilidad emprendedora de los agricultores en pequeña escala de San Pablo Huixtepec, Oaxaca, para tener un referente que considerar en los planes de desarrollo comunitario sostenible.
3. Detectar las necesidades de capacitación de los agricultores ubicados en San Pablo Huixtepec, Oaxaca, a fin de fortalecer su habilidad emprendedora.

1.4 Estructura de la tesis

La tesis se compone de cinco capítulos, los cuales se muestran en la Figura 1. El Capítulo 1 se refiere a la presente Introducción General, donde se hacen explícitos el planteamiento del problema, las preguntas de investigación y los objetivos del estudio. En el Capítulo 2 se presenta el artículo científico titulado “Capacitación para el emprendimiento agrícola: un análisis bibliométrico”, el cual fue publicado en noviembre de 2022 en la Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, volumen 13, número 7 y DOI: [10.29312/remexca.v13i7.3136](https://doi.org/10.29312/remexca.v13i7.3136). Este

manuscrito es un estado del arte donde se abordan las habilidades emprendedoras de los agricultores para que se puedan incrementar a través de la capacitación. Esta revisión permitió responder a la pregunta 1 de investigación y posibilitó el diseño del instrumento de colecta que alimentó de información al Capítulo 3 y 4.

El Capítulo 3 consiste en el manuscrito titulado “Evaluación de la habilidad emprendedora de agricultores en pequeña escala a través del modelo Rasch-Andrich”, publicado en inglés, en marzo de 2023 en la revista *Agriculture*, volumen 13, número 3 y DOI: [10.3390/agriculture13030721](https://doi.org/10.3390/agriculture13030721). De acuerdo con la literatura, la habilidad emprendedora de los agricultores suele ser baja comparada con los emprendedores genéricos o de actividades no agrícolas. De esta premisa deriva el interés por conocer la habilidad emprendedora de los agricultores ubicados en San Pablo Huixtepec, Oaxaca, para tener un referente que permita establecer un plan de mejora y puedan alcanzar sus objetivos económicos mediante la capacitación. Se optó por cuantificar la habilidad mediante el modelo de escala de calificación Rasch-Andrich por ser riguroso en la medición, al tiempo que se estudia la validez y confiabilidad del instrumento aplicado. Este artículo responde a la pregunta de investigación número 2.

El Capítulo 4 es una propuesta de artículo científico titulado “Necesidades de capacitación para desarrollar la habilidad emprendedora en agricultores de pequeña escala”, el cual se envió en enero de 2024 a la revista *Acta Universitaria* (ISSN-e 2007-9621) para su evaluación por pares. Cabe mencionar que en marzo del mismo año el editor de la revista dictaminó que el artículo “necesita correcciones”. Las recomendaciones de los revisores fueron atendidas y el manuscrito se envió nuevamente en abril. Normalmente, los cursos de capacitación son diseñados por paneles de expertos para luego ser impartidos a los beneficiarios. La idea de este manuscrito surge al considerar que una capacitación puede ser exitosa cuando se retoman las necesidades de los agricultores, priorizando el enfoque de abajo hacia arriba. Por ello, se recurrió al modelo de evaluación de necesidades de Borich para retomar el interés de los

agricultores y ordenar las temáticas de capacitación en función de su relevancia. Este artículo responde a la pregunta de investigación número 3.

Por último, se presenta el Capítulo 5 con las Conclusiones Generales de la investigación. En él se abordan las limitantes y recomendaciones para los investigadores que incursionen en el tema de Capacitación para el Emprendimiento Agrícola.

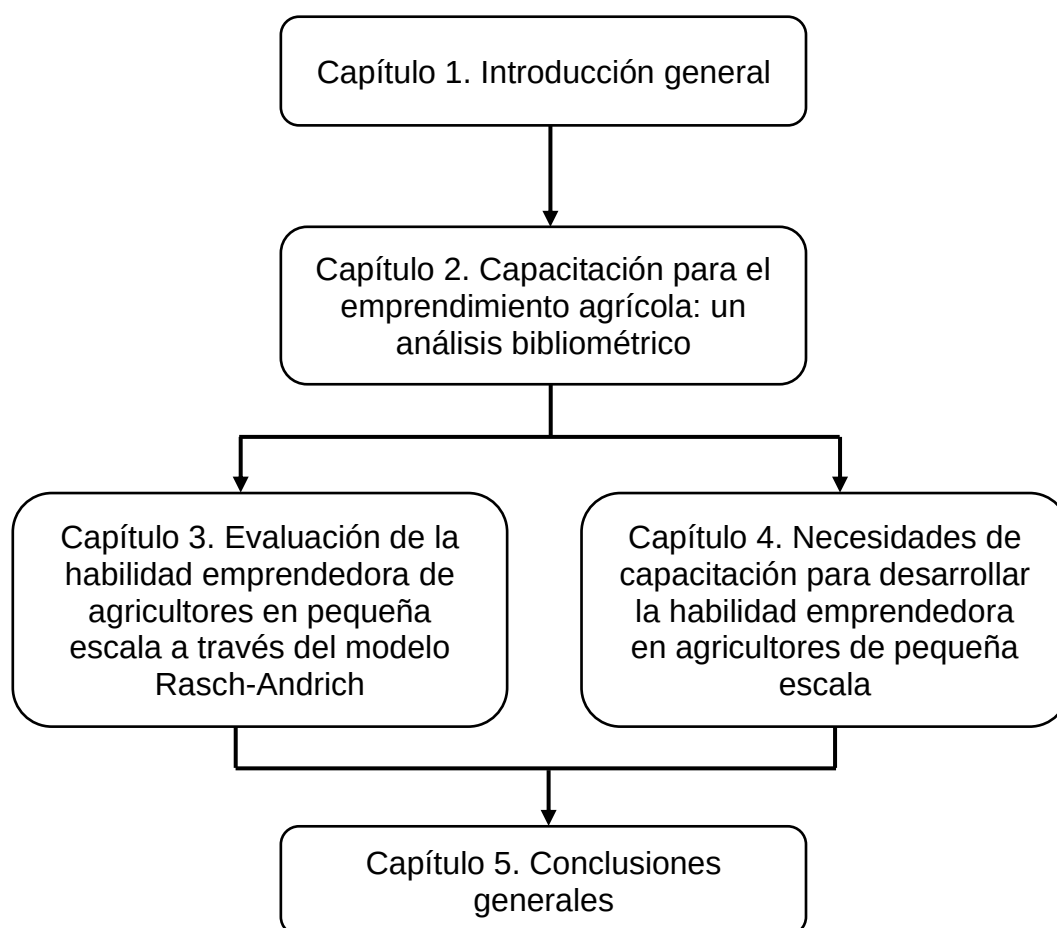


Figura 1. Estructura de la tesis de doctorado.

Fuente: Elaboración propia.

1.5 Literatura citada

Banco Mundial. (2022). *Agricultura, valor agregado (% del PIB) - México*.

<https://datos.bancomundial.org/indicador/NV.AGR.TOTL.ZS?end=2022&locations=MX&start=1965&view=chart>

- CONAPO. (2023). *Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas, 2020-2070. Datos Abiertos.*
<https://datos.gob.mx/busca/organization/conapo>
- 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>
- INEGI. (2019). *Encuesta Nacional Agropecuaria.*
<https://www.inegi.org.mx/programas/ena/2019/>
- McElwee, G. (2008). A taxonomy of entrepreneurial farmers. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 6(3), 465–478.
- 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>
- Rai, A., Devkota, N., Bhandari, U., & Paudel, U. R. (2020). Land Management for Agricultural Entrepreneurship Development: Farmers' Perspective from Udayapur, Nepal. *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*, 10(2), 612–627. <https://doi.org/10.18488/journal.ajard.2020.102.612.627>
- United Nations. (2018). *The 2030 Agenda and the Sustainable Development Goals: An opportunity for Latin America and the Caribbean.*
<https://repositorio.cepal.org/handle/11362/40156>

Capítulo 2. Capacitación para el emprendimiento agrícola: un análisis bibliométrico³

2.1 Resumen

El emprendimiento agrícola es uno de los factores que influyen en la creación de empleo, el ingreso económico y la competitividad del sector agrícola. Debido a la relevancia del tema es importante explorar la literatura de los últimos años e identificar las habilidades empresariales que los agricultores pueden desarrollar mediante capacitación para el éxito de sus iniciativas empresariales. El objetivo de este trabajo es presentar un análisis bibliométrico para medir la producción científica y revelar temas de capacitación para el emprendimiento agrícola. La búsqueda de información se efectuó en la base de datos de Scopus y Web of Science en el periodo 2010-2020. La delimitación de los grupos temáticos se logró mediante VOSviewer, con base en la técnica bibliométrica de coocurrencia de términos. Se encontró que los artículos publicados incrementaron en los últimos años y se identificaron cuatro grupos temáticos sobre el desarrollo de habilidades empresariales agrícolas. Los hallazgos de esta investigación pueden emplearse para el diseño de cursos de capacitación o pueden orientar al diseño de políticas públicas que fortalezcan el sector agrícola.

Palabras clave: agricultura, habilidades empresariales, revisión de literatura.

2.2 Abstract

Agricultural entrepreneurship is one of the factors that influence job creation, economic income and competitiveness of the agricultural sector. Due to the relevance of the topic, it is important to explore the literature of recent years and identify the business skills that farmers can develop through training for the success of their business initiatives. The objective of this work is to present a bibliometric analysis to measure scientific production and reveal training topics for agricultural entrepreneurship. The information search was carried out in the Scopus and Web of Science databases in the period 2010-2020. The delimitation of the thematic groups was achieved by VOSviewer, based on the bibliometric technique of co-occurrence of terms. It was found that published papers increased in recent years and four thematic groups on the development of agricultural business skills were identified. The findings of this research can be used for the design of training courses or can guide the design of public policies that strengthen the agricultural sector.

Keywords: agriculture, entrepreneurial abilities, literature review.

³ Este capítulo fue publicado como: Cortés-Rodríguez, C. A., Martínez-Gómez, G., Vega-Martínez, D., y 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>

2.3 Introducción

El objetivo de este trabajo es presentar un análisis bibliométrico sobre la capacitación para el emprendimiento agrícola. Este análisis implica la integración de métodos para medir la producción y difusión de los conocimientos científicos (Archambault & Vignola, 2004). La búsqueda se hizo en dos repositorios digitales confiables Scopus y Web of Science (WoS) durante el periodo 2010-2020. Se utilizaron estas bases de datos porque, además de integrar revistas internacionales arbitradas en el tema de interés, nos permitieron identificar su distribución geográfica a nivel mundial, regional y local (Cortés-Vargas, 2007). Asimismo, se consideraron los indicadores metodológicos sugeridos por Archambault & Vignola (2004) como lo son: artículos publicados durante el periodo señalado, el número de citas, así como la cofrecuencia de palabras clave y la asociación bibliográfica.

A pesar de las limitaciones que puede representar un análisis bibliométrico por las variaciones en la cantidad de artículos según los bancos de datos elegidos, por la calidad de las revistas, porque los indicadores obtenidos no son cifras absolutas, sino sólo indicativas y por la dificultad para medir la participación de los autores en un trabajo de colaboración (Okubo, 1997) este análisis nos permitió tener un panorama de la producción del conocimiento sobre el tema a nivel mundial y ubicar la capacitación de los agricultores más allá de la difusión de prácticas agronómicas y de gestión (Opolot *et al.*, 2018) que les han ofertado a través de instituciones gubernamentales o universidades enfocadas en la producción, pero han dejado de lado sus intereses y necesidades empresariales.

Por ello es necesario un cambio de paradigma de la agricultura a la educación en agronegocios para satisfacer los requerimientos de los emprendedores agrícolas (Babu *et al.*, 2016). El espíritu empresarial está cobrando relevancia como un aspecto importante en la agricultura moderna (Phelan & Sharpley, 2011), pues los agricultores emprendedores invierten con el objetivo de obtener ganancias y asegurar el crecimiento de su finca (Opolot *et al.*, 2018), lo que

implica mejorar sus competencias en agricultura con una mentalidad empresarial que garantice un desarrollo agrícola sostenible.

La capacitación es un tipo de educación no formal fuera de las instituciones educativas diseñado con base en las necesidades de los participantes y objetivos educativos específicos (Martínez y Romo, 2019) que ha sido utilizada para la formación de agricultores. Las investigaciones sobre capacitación en emprendimiento son vastas, principalmente en sectores como la manufactura, la alta tecnología y los servicios (Dias *et al.*, 2019b), pero se ha descuidado el emprendimiento en el sector agrícola (Dias *et al.*, 2019a), por lo que se considera necesario capacitar a los agricultores (Rezai *et al.*, 2011).

Dado que la mayoría de los agricultores carecen de estudios formales, la capacitación ha representado una alternativa para el desarrollo de sus conocimientos y habilidades (Anwarudin *et al.*, 2019; Rezai *et al.*, 2011) fundamentalmente técnicas. Sin embargo, se ha prestado poca atención al desarrollo de habilidades empresariales que permitan un manejo adecuado de la empresa agrícola (McElwee, 2008) y que ayuden a subsanar problemas relacionados con el bajo ingreso, la baja disponibilidad de empleo y la baja competitividad en el sector agrícola (Opolot *et al.*, 2018).

No existe consenso en los temas de capacitación para el desarrollo de habilidades empresariales (Dias *et al.*, 2019a), por lo que encontramos diferentes alternativas. Por ejemplo, para Azam Roomi & Harrison (2010) estas habilidades se clasifican en cuatro grupos: rasgos personales, características emprendedoras, de gestión empresarial y las técnicas. Otros autores sugieren la importancia del desarrollo de habilidades para la identificación de oportunidades (Pindado *et al.*, 2018), la creación de relaciones (Opolot *et al.*, 2018), los modelos de negocio (Teklehaimanot *et al.*, 2017) y el uso de la tecnología digital para acceder a innovaciones (Martinho, 2020).

Como se puede observar la formación de emprendedores y la capacitación en este sector es una posibilidad abierta (Mars, 2013) por lo que se considera necesario que se recuperen los intereses, las necesidades, las experiencias, los

conocimientos locales, los factores ambientales, la condición económica, cognitiva y sociocultural de los agricultores. El manuscrito está dividido en cuatro apartados. En el primero se presentó una introducción al emprendimiento agrícola, en el segundo se exponen los materiales y métodos de la investigación, en el tercero los resultados y la discusión y finalmente, las conclusiones.

2.4 Materiales y métodos

Este análisis bibliométrico se dividió en dos fases. En la primera se realizó la búsqueda de información en los repositorios Scopus y Web of Science (WoS) debido a su confiabilidad y porque han sido empleados en otras revisiones de literatura relacionadas con el emprendimiento agrícola (Dias *et al.*, 2019; Martinho, 2020). Se utilizaron como palabras de búsqueda training and entrepreneurship and agricultural que dio como resultado 867 artículos (Cuadro 1). Posteriormente, se realizó una búsqueda de artículos y revisiones consideradas como la fuente de conocimiento más actualizado y de mayor impacto (Dias *et al.*, 2019) y al final quedaron 711 artículos.

Cuadro 1. Proceso de investigación.

Proceso	Paso	Descripción	Artículos en Scopus	Artículos en WoS	Total
Búsqueda de información	1	Palabras de búsqueda: training* AND entrepreneurship* and agricultural*	816	51	867
	2	Tipo de documento: Article and Review	660	51	711
	3	Lenguaje: English	633	47	680
	4	Periodo: 2010-2020	573	40	613
	5	Registros después de eliminar los repetidos	573	15	588
	6	Registros enfocados a la capacitación para el emprendimiento agrícola	33	4	37
Creación del mapa bibliométrico en VOSviewer	7	Método de conteo: Full	1365 términos		
	8	Número mínimo de ocurrencias: 5	62 términos		
	9	Porcentaje de los términos más relevantes: 60%	37 términos		
	10	Depuración de términos más relevantes	34 términos		

Datos de Scopus, WoS y VOSviewer (2021).

Los documentos científicos de mayor difusión se encuentran en inglés (Dias *et al.*, 2019), por lo que la búsqueda se limitó a este idioma y se obtuvieron 680 artículos. Debido a que el objetivo de la investigación fue recuperar la literatura reciente de la última década 2010-2020 la cantidad se redujo a 613. Asimismo, se eliminó la duplicidad de registros y sólo quedaron 588. Por último, se leyeron los resúmenes de esos 588 artículos y se incluyeron, exclusivamente, los que se enfocaban a la capacitación para el emprendimiento agrícola. Es así como se obtuvo una muestra final de 37 artículos científicos: 33 en Scopus y 4 en WoS.

En la segunda etapa se construyó el mapa bibliométrico con el software VOSviewer que, a diferencia de otros programas como el SPSS y Pajek, ha demostrado mejores resultados en la construcción y visualización de mapas bibliométricos (van Eck & Waltman, 2010). Con este programa se procesaron los resúmenes de 37 artículos. Para la extracción de términos se recurrió a la técnica bibliométrica de coocurrencia a fin de analizar la coincidencia, la fuerza de asociación entre ellos y la construcción de grupos temáticos. Se empleó el método full counting con un valor mínimo de cinco coocurrencias que dio 62 términos (Cuadro 1) y debido a que el programa integró 60% de los más relevantes, la cantidad se redujo a 37 términos. De estos se eliminaron tres (dairy farmer, farm, Kenia) debido que no existía relación con el tema y quedó una muestra de 34 términos.

2.5 Resultados y discusión

Los resultados se presentan en dos dimensiones. La primera es un análisis descriptivo de los registros encontrados como: la cantidad de artículos publicados por año, la citación anual de artículos, la publicación de artículos por área geográfica (continente y país), las metodologías empleadas en los artículos y el área temática de los mismos. La segunda es la construcción y análisis de los grupos temáticos o *clusters* sobre la capacitación para el emprendimiento agrícola.

2.5.1 Análisis descriptivo de los registros encontrados

La publicación de artículos relacionados con la capacitación para el emprendimiento agrícola incrementó en los últimos años de la década (Figura 2). Mientras que en el año 2010 se registró solamente un artículo, para el año 2020 dicha cifra ascendió a seis publicaciones, a una tasa media de crecimiento anual de 19%. Por su parte, la evolución de las citaciones mostró que no hay una relación directa entre la citación y el número de publicaciones, distinto a lo expresado por Dias *et al.* (2019b). Los trabajos de mayor impacto en el tema se publicaron en el año 2011.

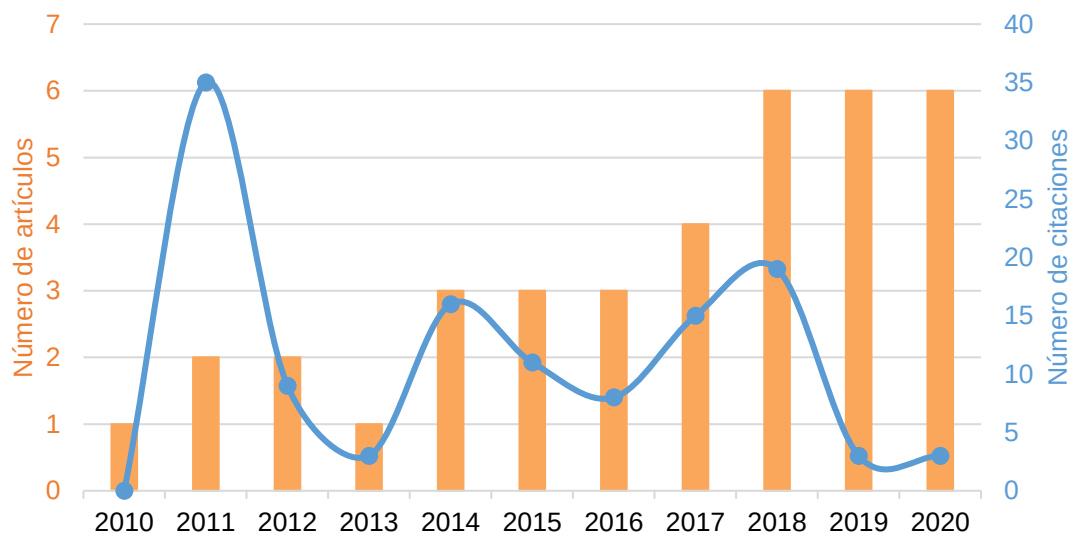


Figura 2. Evolución de las publicaciones y las citaciones en el periodo 2010-2020.

De los artículos revisados, el Cuadro 2 muestra las diez publicaciones más citadas haciendo un total de 86 citas acumuladas, 70%, de las totales. Las temáticas que se abordaron se relacionaron con la identificación de necesidades de capacitación para el desarrollo de habilidades emprendedoras en agricultura (Sandhu *et al.*, 2012) y en agroturismo (Phelan & Sharpley, 2011), con el impacto de la capacitación (Rezai *et al.*, 2011), con la importancia de ésta para el emprendimiento de mujeres agricultoras (Lourenço *et al.*, 2014) y para la identificación de oportunidades económicas en agricultura (Pindado *et al.*, 2018).

Cuadro 2. Las diez publicaciones más citadas.

Citas	Autores (año)	Título	Revista
29	Phelan & Sharpley (2011)	Exploring agritourism entrepreneurship in the UK	Tourism Planning and Development
12	Lourenço <i>et al.</i> (2014)	Experience of entrepreneurial training for female farmers to stimulate entrepreneurship in Uganda	Gender in Management
8	Pindado <i>et al.</i> (2018)	Searching for the entrepreneurs among new entrants in European Agriculture: the role of human and social capital	Land Use Policy
7	Sandhu <i>et al.</i> (2012)	Entrepreneurship education and training needs of family businesses operating in the agricultural sector of India	Education and Training
6	Bosworth <i>et al.</i> (2015)	Rural enterprise in Mexico: a case of necessity diversification	Journal of Enterprising Communities
6	Rezai <i>et al.</i> (2011)	Informal education and developing entrepreneurial skills among farmers in Malaysia	World Academy of Science, Engineering and Technology
5	Becot <i>et al.</i> (2015)	Where do agri-food entrepreneurs learn their job and are there skills they wished they had learned?	International Journal of Entrepreneurship and Innovation
5	Landini <i>et al.</i> (2017)	Contributions to group work and to the management of collective processes in extension and rural development	Journal of Rural Studies
4	Cieslik & D'Aoust (2018)	Risky Business? Rural Entrepreneurship in Subsistence Markets: Evidence from Burundi	European Journal of Development Research
4	Mohammadinezhad & Sharifzadeh (2017)	Agricultural entrepreneurship orientation: is academic training a missing link?	Education and Training

Con datos de Scopus y WoS (2021).

El análisis de publicaciones por área geográfica reveló que 15 artículos se realizaron en Asia, once en África, siete en Europa, tres en América y uno de manera intercontinental (Figura 3). Asia concentró la mayor cantidad de artículos, más no de la citación, pues sólo representó 28% de las citas totales. Aunque Europa obtuvo menos artículos que Asia y África, si reportó un mayor número de citaciones, 35%. De esto se infiere que no existe una relación directa entre el número de artículos registrados por continente y el número de citas recibidas. La India reunió la mayor cantidad de artículos (siete) y 11% de las citas. El artículo

más citado fue el del Reino Unido con 24%. México contribuyó 5% de los artículos y 5% de las citaciones.

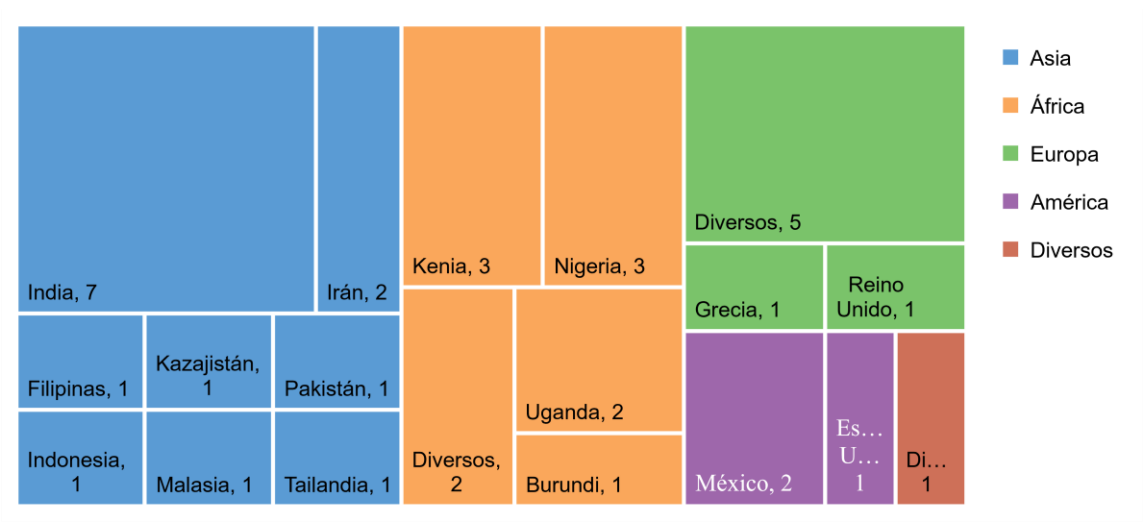


Figura 3. Número de artículos publicados por área geográfica.

Respecto a las metodologías empleadas en los 37 artículos publicados se observa que más de la mitad de las investigaciones realizadas fueron de tipo empírico cuantitativo (Figura 4). En general, predominó el análisis de información numérica para el cumplimiento de los objetivos. En correspondencia, este tipo de estudios también resultaron ser los más citados (62% de las citas totales). El desglose de los artículos empírico-cuantitativos, de acuerdo con el continente y país reveló que 50% se efectuaron en Asia y 20% en India.

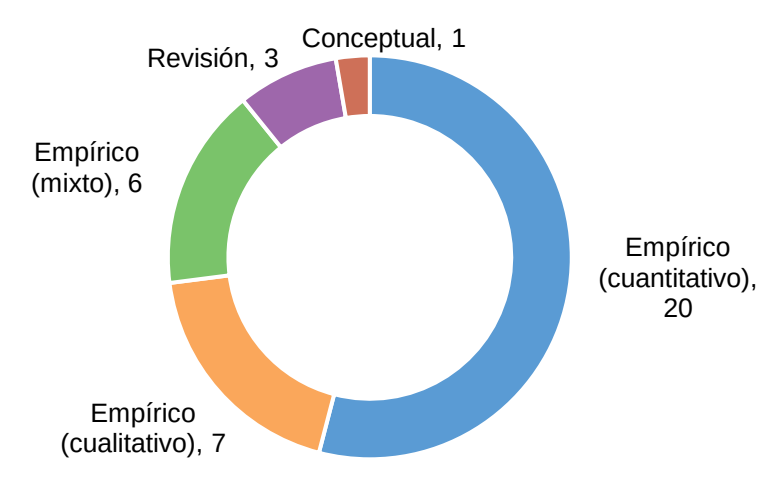


Figura 4. Metodologías empleadas en los artículos publicados.

Por su parte, a pesar de que solo siete artículos fueron empírico-cualitativos, su importancia fue relevante, pues en promedio se obtuvieron 3.6 citas por artículo en contraste con los empíricos cuantitativos, con 3.8 citas por artículo. De las investigaciones con una metodología mixta el 67% se realizaron en Asia y 50% en la India. Los hallazgos de esta investigación son similares con los reportados por Dias *et al.* (2019b), en el sentido de que las metodologías más empleadas en los artículos son de naturaleza cuantitativa, cualitativa y mixta, en ese orden de relevancia.

Sobre el análisis de los artículos por áreas temáticas se encontró la siguiente distribución: en ciencias sociales se concentraron 43% de los artículos y 53% de las citas totales, las ciencias agrícolas y biológicas agruparon 32% de los artículos y 25% de las citas, en el área ingenieril se encontró 11% de los artículos; en las áreas de negocios, gestión y contabilidad fue el 11% y el único trabajo multidisciplinario se desarrolló en Kazajistán con 3%. Del total de investigaciones en ciencias sociales, la mitad se efectuaron en el continente africano y 19% en Nigeria (Figura 5).

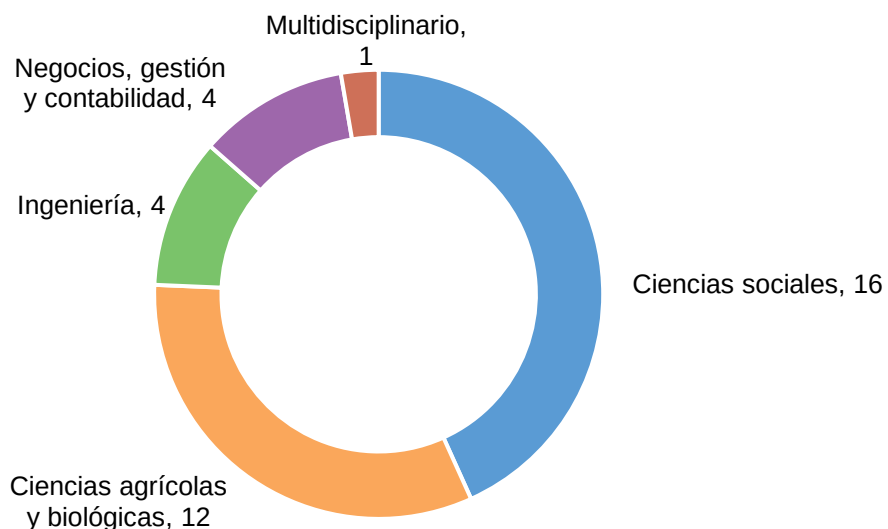


Figura 5. Áreas temáticas de los artículos encontrados.

2.5.2 Análisis cluster sobre capacitación en emprendimiento agrícola

Mediante el VOSviewer se identificaron 34 términos, 250 enlaces y cuatro grupos temáticos con base en el resumen de los 37 artículos (Figura 6). El grupo 1 concentró 32% de los conceptos y se denominó capacitación a agricultoras para superar las barreras del emprendimiento femenino; el grupo 2 se formó por 24% de los conceptos y se tituló capacitación a agricultores para desarrollar el comportamiento empresarial; el grupo 3 abarcó 29% de los conceptos y se llamó capacitación en modelos de negocio para el emprendimiento agrícola, finalmente, el grupo 4 incluyó al 15% de los conceptos y se denominó capacitación en tecnología digital para el emprendimiento agrícola.

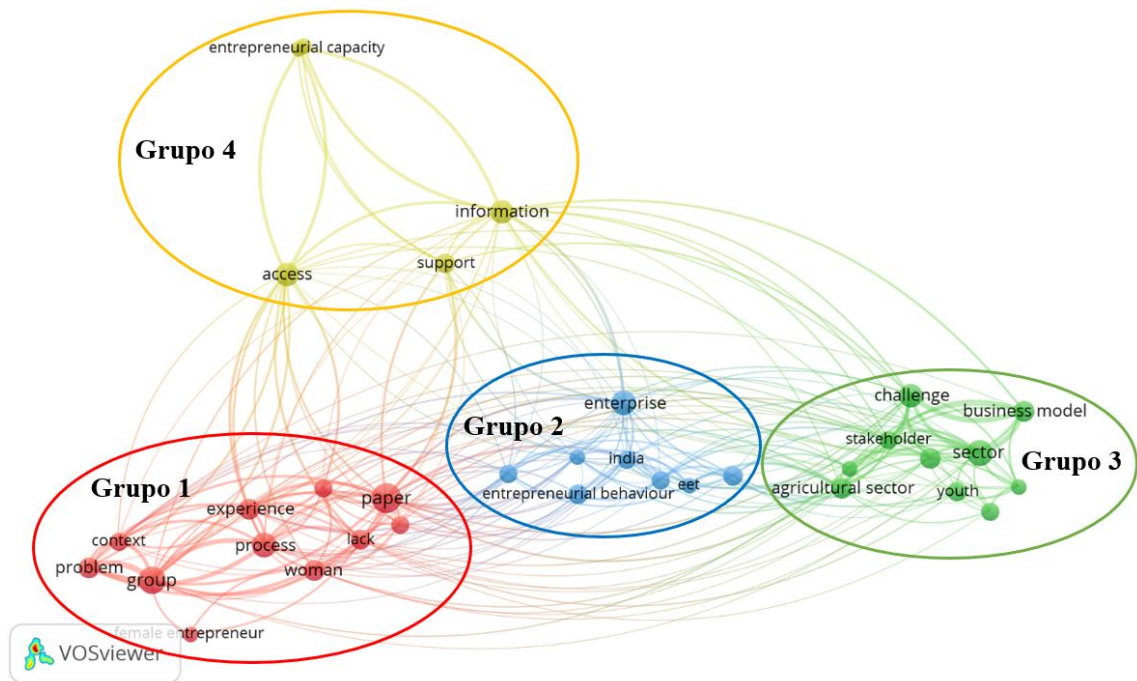


Figura 6. Mapa bibliométrico de la capacitación para el emprendimiento agrícola.

Grupo 1. Capacitación a agricultoras para superar las barreras del emprendimiento femenino

Una barrera es como un fenómeno político, social, económico, técnico, personal o cultural que impone una restricción (Bosworth *et al.*, 2015) para el emprendimiento de agricultoras. Dentro de las principales barreras destacan los

desafíos comerciales en contextos dominados por hombres (Azam Roomi & Harrison, 2010), la presión para que las mujeres se ocupen de la familia y el hogar, la dificultad para acceder al financiamiento (Lourenço *et al.*, 2014), el riesgo de acoso sexual (Mustapha & Subramaniam, 2016) y limitada información sobre emprendimiento agrícola (Vivakaran & Maraimalai, 2017).

El reto para las mujeres crece aún más cuando, además de enfrentarse a los desafíos habituales del emprendimiento tienen que ocuparse de la familia y el hogar (Lourenço *et al.*, 2014). En suma, el escenario para el emprendimiento de agricultoras es más desalentador que el emprendimiento dirigido por agricultores. La capacitación es una alternativa para que las mujeres superen las barreras y logren emprender, con éxito, una empresa agrícola (Bhati & Upadhyay, 2019; Lourenço *et al.*, 2014; Muduli *et al.*, 2019).

No existe una propuesta de capacitación ampliamente aceptada para el desarrollo de habilidades empresariales en mujeres agricultoras, pero sí existen coincidencias entre los investigadores sobre la importancia de capacitarlas para su liberación y empoderamiento (Bhati & Upadhyay, 2019; Muduli *et al.*, 2019) y sobre el desarrollo de habilidades para que superen los obstáculos del emprendimiento (Muduli *et al.*, 2019). En este sentido, Azam Roomi & Harrison (2010) proponen capacitar a las emprendedoras en redes colaborativas, desarrollo de la autoconfianza, reconocimiento de oportunidades, innovación, gestión, planeación y organización, marketing y ventas.

La capacitación en emprendimiento femenino es favorable porque se traduce en la creación de empleos, nuevas innovaciones, bienestar social y desarrollo económico (Bhati & Upadhyay, 2019; Muduli *et al.*, 2019). Existe poca o ninguna diferencia entre los logros femeninos y masculinos derivados del emprendimiento, por lo que no debería considerarse a las empresarias como diferentes o inferiores a sus contrapartes masculinas (Lourenço *et al.*, 2014). Sin embargo, en la práctica esto no sucede porque las mujeres que incursionan en el emprendimiento se encuentran con más barreras y mayor riesgo de fracaso que los hombres (Azam Roomi & Harrison, 2010).

Para un mayor efecto económico, político y social (Muduli *et al.*, 2019), la capacitación debe acompañarse de iniciativas que concienticen a los hombres sobre el papel del emprendimiento femenino (Lourenço *et al.*, 2014) y el reconocimiento de las familias sobre el éxito de la mujer emprendedora (Mustapha & Subramaniam, 2016). Como bien lo señala Lourenço *et al.* (2014), la igualdad de género en la agricultura y la formación empresarial además de ser pertinente es socialmente benéfica.

Grupo 2. Capacitación a agricultores para desarrollar el comportamiento empresarial

De acuerdo con Shirur *et al.* (2017), el comportamiento empresarial se define como la combinación de atributos sociopsicológicos, cognitivos, afectivos y de habilidad para operar empresas con éxito y obtener rendimientos económicos. Desde la perspectiva de Pongsiri *et al.* (2019), el comportamiento empresarial es un requisito previo al establecimiento de una nueva empresa y se moldea de factores personales, emocionales, sociales y experienciales. Para Muchira (2018), el origen del comportamiento empresarial se encuentra en la educación empresarial, la tutoría en emprendimiento y la experiencia empresarial previa.

El comportamiento empresarial proviene de la intención, y deriva de la interrelación del comportamiento planificado, la actitud y las normas sociales (Yaseen *et al.*, 2018). Cuando las instituciones, las normas sociales y el entorno cultural apoyan el emprendimiento, es más probable que los individuos incrementen su intención empresarial. La capacitación es un factor que influye positiva y significativamente en el comportamiento empresarial de los agricultores (Pongsiri *et al.*, 2019; Shirur *et al.*, 2017).

Como ya se ha señalado, diversos autores coinciden en la necesidad de desarrollar habilidades para el emprendimiento y aunque no haya consenso en todas, resaltan la importancia de identificar oportunidades (Pindado *et al.*, 2018), la capacidad organizativa y administrativa (Landini *et al.*, 2017), la creación de relaciones (Opolot *et al.*, 2018), la elaboración de planes de negocio y la entrada a nuevos mercados (Pongsiri *et al.*, 2019).

La mayoría de los agricultores reciben capacitaciones en buenas prácticas agronómicas (Landini *et al.*, 2017; Opolot *et al.*, 2018). Sin embargo, para un comportamiento empresarial integral, además de tener conocimientos técnicos de producción, es importante desarrollar habilidades gerenciales y empresariales en los agricultores (Babu *et al.*, 2016). De hecho, los agricultores ya han expresado la necesidad de capacitación en temas como marketing, habilidades organizativas, trabajo en red y negociación (Phelan & Sharpley, 2011).

Mientras que el trabajo en red permite la identificación de oportunidades agrícolas (Pindado *et al.*, 2018), la gestión organizacional hace posible el acceso a las economías de escala y la negociación de precios en el mercado (Landini *et al.*, 2017). Son pocas las investigaciones que han estudiado el efecto de la capacitación en el comportamiento empresarial de los agricultores (Pongsiri *et al.*, 2019; Shirur *et al.*, 2017; Yaseen *et al.*, 2018). En este sentido, se considera pertinente investigar cómo influye la capacitación en el conocimiento y la cognición de los agricultores para llevarlo a la práctica.

Grupo 3. Capacitación en modelos de negocio para el emprendimiento agrícola

Estrategia e innovación son conceptos estrechamente relacionados al emprendimiento agrícola; asimismo, el modelo de negocios es importante porque permite al agricultor definir el esquema de creación de valor para el cliente y la obtención de ganancias (Atuahene-Gima & Amuzu, 2019; Teklehaimanot *et al.*, 2017). La capacidad de captar valor en el modelo de negocio depende del conocimiento que el agricultor tenga del mercado y a su vez, el desarrollo del conocimiento del mercado depende de la capacitación en marketing (Teklehaimanot *et al.*, 2017).

La mayoría de los agricultores no están capacitados en modelos de negocios estratégicos, por lo que se requiere atención en este aspecto. Un buen modelo incluye estrategias a largo plazo y considera en su diseño las ambiciones y habilidades del emprendedor, la estructura, el diseño de la empresa y el medio ambiente (Beldman *et al.*, 2014). Asimismo, requiere la definición de la propuesta

de valor, de una estrategia para crear un negocio que sea difícil de imitar y de la innovación para que el modelo impacte en el mercado. Un ejemplo es la empresa Farmcrowdy que utiliza tecnologías digitales (Atuahene-Gima & Amuzu, 2019) que ofrecen diversas ventajas como se señala en el Grupo 4.

Grupo 4. Capacitación en tecnología digital para el emprendimiento agrícola

La capacitación tecnológica es importante en emprendimiento agrícola porque permite el acceso a la información (Makau *et al.*, 2018). Mediante la tecnología es posible acceder a innovaciones (Martinho, 2020), nuevas oportunidades, precios agrícolas, volúmenes de demanda, características de los compradores y de los consumidores, entre otros (Anwarudin *et al.*, 2019). Por lo tanto, a mayor capacitación en tecnología, mayor será el acceso a la información para el desarrollo de la capacidad empresarial (Anwarudin *et al.*, 2019).

Se ha observado que la capacitación en tecnología, como el uso de aplicaciones y la navegación por internet (Anwarudin *et al.*, 2019) incrementa la capacidad empresarial de los agricultores, pues acceden a mayor cantidad de recursos (Pennisi *et al.*, 2020). Dentro de recursos se encuentran los libros electrónicos, los tutoriales, las clases virtuales y las redes sociales colaborativas (Pennisi *et al.*, 2020) que ayudan a compartir no sólo información, sino también las innovaciones (Makau *et al.*, 2018). Las TIC que más usan los agricultores para el acceso a la información son: mensajes cortos, WhatsApp, teléfono y navegación por internet (Anwarudin *et al.*, 2019).

Otros emprendedores emplean Viber, Skype, Facebook Messenger y plataformas más complejas para el acceso a la información y la colaboración electrónica (Osmani *et al.*, 2020). A diferencia de los emprendedores no agrícolas, los agricultores recurren a tecnologías más básicas, quizá porque tengan menos desarrolladas sus habilidades en esta área. Pero los agricultores jóvenes tienen más inclinación por el uso de nuevas tecnologías en contraste con los de edad avanzada (Anwarudin *et al.*, 2019). Aunque los agricultores mayores tienen experiencia acumulada en dinámicas agrícolas, son más renuentes al uso de la tecnología, la innovación y el emprendimiento (Martinho, 2020).

Como señala Makau *et al.* (2018), la capacitación en tecnología puede mejorar el acceso a la información y la productividad de los agricultores, pero no son las únicas variables que influyen en las ganancias, ya que se deben considerar otros factores como la calidad y confiabilidad de la información, la oportunidad percibida, las habilidades y los conocimientos de los agricultores, así como las políticas y regulaciones institucionales.

2.6 Conclusiones

Las investigaciones sobre capacitación para el emprendimiento agrícola crecieron en los últimos años de la década 2010-2020. Sin embargo, los estudios sobre esta temática son relativamente escasos en contraste con los de servicios, alta tecnología y manufactura, por lo que se considera pertinente realizar investigaciones para enriquecer esta área. Es menester que las instituciones de educación superior en México contribuyan a robustecer este campo, pues en esta revisión se observó que el país sólo contribuyó con 5% de las publicaciones y citaciones.

Las diez publicaciones más citadas representan 70% de todas las citas, lo que refleja que pocas investigaciones tienen gran impacto en el tema. Y de las temáticas que abordaron el Reino Unido tiene 24%, Uganda 10%, en diversos países de la Unión Europea se concentró 7% de las citaciones y 6% en la India, mientras que, en América, sólo México aporta 5% y EUA con 4%.

De los cuatro grupos temáticos señalados se observa que la tendencia es resaltar la importancia de capacitación para el emprendimiento agrícola, el desarrollo de habilidades para la gestión, marketing, modelo de negocios, manejo de las tecnologías de la información; y uno que sobresale es la capacitación en atención al género, ya que algunos hallazgos muestran las barreras que enfrentan las mujeres emprendedoras como el acoso sexual, la doble jornada laboral que implica la atención a la familia y el hogar, los desafíos comerciales en contextos dominados por hombres y la concepción del papel de la mujer relacionado con la cultura, por mencionar algunos.

Los resultados de esta investigación pueden retomarse para el desarrollo de propuestas de educación no formal o capacitación partiendo de los intereses, las necesidades, las experiencias, los conocimientos locales, los factores ambientales, la condición económica, cognitiva y sociocultural de los agricultores.

2.7 Literatura citada

- 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>
- Archambault, E. E., & Vignola, G. E. (2004). *L'utilisation de la bibliométrie dans les sciences sociales et les humanités*. Science-Metrix, Rapport final.
- Atuahene-Gima, K., & Amuzu, J. (2019). Farmcrowdy: digital business model innovation for farming in Nigeria. *Emerald Emerging Markets Case Studies*, 9(2), 1–22. <https://doi.org/10.1108/EEMCS-03-2019-0065>
- Azam Roomi, M., & Harrison, P. (2010). Behind the veil: women-only entrepreneurship training in Pakistan. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, 2(2), 150–172. <https://doi.org/10.1108/17566261011051017>
- Babu, S. C., Manvatkar, R., & Kolavalli, S. (2016). Strengthening Capacity for Agribusiness Development and Management in Sub-Saharan Africa. *Africa Journal of Management*, 2(1), 1–30. <https://doi.org/10.1080/23322373.2015.1112714>
- Becot, F., Conner, D., & Kolodinsky, J. (2015). Where do agri-food entrepreneurs learn their job and are there skills they wished they had learned? *International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 16(3), 207–215. <https://doi.org/10.5367/ijei.2015.0192>
- Beldman, A. C. G., Lakner, D., & Smit, A. B. (2014). Changing conditions require a higher level of entrepreneurship by farmers: use of an interactive strategic

- management tool. *EAAP Scientific Series*, 135(1), 125–131. https://doi.org/10.3920/978-90-8686-785-1_9
- Bhati, N. K., & Upadhyay, R. (2019). Exploring Enterprises by Rural Women Beneficiaries of Corporate Social Responsibility (CSR) Initiatives. *Journal of Social Sciences*, 58(1–3), 1–6. <https://doi.org/10.31901/24566756.2019/58.1-3.2233>
- Bosworth, G., McElwee, G., & Smith, R. (2015). Rural enterprise in Mexico: a case of necessity diversification. *Journal of Enterprising Communities*, 9(4), 327–343. <https://doi.org/10.1108/JEC-05-2014-0006>
- 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-Vargas, D. (2007). Medir la producción científica de los investigadores universitarios: la bibliometría y sus límites. *Revista de la Educación Superior*, 36(142), 43–65.
- Dias, C. S. L., Rodrigues, R. G., & Ferreira, J. J. (2019a). Agricultural entrepreneurship: Going back to the basics. *Journal of Rural Studies*, 70(August), 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(January), 99–115. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.11.003>
- Landini, F., Vargas, G., Bianqui, V., Mathot y Rebolé, M. I., & Martínez, M. (2017). Contributions to group work and to the management of collective processes in extension and rural development. *Journal of Rural Studies*, 56(November), 143–155. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.09.014>
- Lourenço, F., Sappleton, N., Dardaine-Edwards, A., McElwee, G., Cheng, R., Taylor, D. W., & Taylor, A. G. (2014). Experience of entrepreneurial training for female farmers to stimulate entrepreneurship in Uganda. *Gender in*

Management: An International Journal, 29(7), 382–401.
<https://doi.org/10.1108/GM-05-2013-0054>

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.

Mars, M. M. (2013). Building toward a holistic model of innovation and entrepreneurship education: Transformation before commercialization. *Advances in the Study of Entrepreneurship, Innovation, and Economic Growth*, 23(June), 113–124. [https://doi.org/10.1108/s1048-4736\(2013\)0000023020](https://doi.org/10.1108/s1048-4736(2013)0000023020)

Martínez, G. G., y Romo, J. L. L. (2019). Educación para la conservación de suelos entre los pequeños productores agrícolas. En R. de Gortari Rabiela y M. J. Santos Corral (Ed.), *Políticas globales y prácticas locales para el cuidado del medio ambiente* (pp. 57–83). IIS-Bonilla Artigas.

Martinho, V. J. P. D. (2020). Agricultural entrepreneurship in the european union: Contributions for a sustainable development. *Applied Sciences (Switzerland)*, 10(6), 1–21. <https://doi.org/10.3390/app10062080>

McElwee, G. (2008). A taxonomy of entrepreneurial farmers. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 6(3), 465–478.

Mohammadinezhad, S., & Sharifzadeh, M. (2017). Agricultural Entrepreneurship Orientation: Is Academic Training a Missing Link? *Education and Training*, 59(7), 856–870. <https://doi.org/10.1108/ET-10-2016-0156>

Muchira, J. (2018). Fostering agribusiness entrepreneurship for kenyan youth through practice-based education. *IDS Bulletin*, 49(5), 71–88. <https://doi.org/10.19088/1968-2018.175>

Muduli, A., Abichandani, Y., Bhaduri, R. M., & Chaudhuri, S. (2019). Changing perceptions of HRD in India. *Human Resource Development International*, 1–13. <https://doi.org/10.1080/13678868.2019.1664179>

- Mustapha, M., & Subramaniam, P. A. P. (2016). Challenges and success factors of female entrepreneurs: Evidence from a developing country. *International Review of Management and Marketing*, 6(4), 224–231.
- Okubo, Y. (1997). *Indicateurs bibliométriques et analyse des systèmes de recherche: Méthodes et exemples*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/233811774611>
- 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>
- Osmani, M. W., Haddadeh, R. E., Hindi, N., & Weerakkody, V. (2020). The role of Co-innovation platform and E-collaboration ICTs in facilitating entrepreneurial ventures. *International Journal of E-Entrepreneurship and Innovation*, 10(2), 62–75. <https://doi.org/10.4018/IJEEI.2020070104>
- Pennisi, G., Magrefi, F., Michelon, N., Bazzocchi, G., Maia, L., Orsini, F., & Sanye, E. (2020). Promoting education and training in urban agriculture building on international projects at the Research Centre on Urban Environment for Agriculture and Biodiversity. *Acta Horticulturae*, 45–52. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2020.1279.7>
- Phelan, C., & Sharpley, R. (2011). Exploring Agritourism Entrepreneurship in the UK. *Tourism Planning and Development*, 8(2), 121–136. <https://doi.org/10.1080/21568316.2011.573912>
- 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(September), 19–30. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.05.014>
- 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.

Rezai, G., Mohamed, Z., & Shamsudin, M. N. (2011). Informal Education and Developing Entrepreneurial Skills among Farmers in Malaysia. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 5(7), 906–913.

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>

Shirur, M., Shivalingegowda, N. S., Chandregowda, M. J., & Rana, R. K. (2017). Entrepreneurial behaviour and socio economic analysis of mushroom growers in Karnataka. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 87(6), 840–845.

Teklehaimanot, M. L., Ingenbleek, P. T. M., & van Trijp, H. C. M. (2017). The Transformation of African Smallholders into Customer Value Creating Businesses: A Conceptual Framework. *Journal of African Business*, 18(3), 299–319. <https://doi.org/10.1080/15228916.2017.1297628>

van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>

Vivakaran, M. V., & Maraimalai, N. (2017). Feminist pedagogy and social media: a study on their integration and effectiveness in training budding women entrepreneurs. *Gender and Education*, 29(7), 869–889. <https://doi.org/10.1080/09540253.2016.1225008>

Yaseen, A., Somogyi, S., & Bryceson, K. (2018). Entrepreneurial Behaviour Formation among Farmers: Evidence from the Pakistani Dairy Industry. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, 8(1), 124–143. <https://doi.org/10.1108/JADEE-01-2017-0002>

Capítulo 3. Evaluación de la habilidad emprendedora de agricultores en pequeña escala a través del modelo Rasch-Andrich⁴

3.1 Resumen

La habilidad emprendedora es fundamental para contribuir al éxito de las unidades de producción agrícola. Dado que los agricultores han desarrollado las habilidades de producción, pero no las que se orientan al mercado, es necesario evaluar sus habilidades emprendedoras que proporcionen una referencia para los planes de desarrollo comunitario sostenible. El objetivo fue evaluar la habilidad emprendedora en los agricultores en pequeña escala de San Pablo Huixtepec, Oaxaca, utilizando la escala de calificación Rasch-Andrich, un modelo psicométrico que permite obtener mediciones con cierto grado de precisión. Se aplicó una encuesta a 45 agricultores donde se recuperaron sus características, de la unidad productiva, y 17 ítems para conocer su habilidad emprendedora. Los datos fueron procesados en el software Winsteps. El ítem 14 sobre “Comercializo fácilmente lo que produzco” fue eliminado porque no contribuyó a la unidimensionalidad de la variable. Los datos se ajustaron al modelo y los umbrales Rasch-Andrich, junto con las curvas de probabilidad de categoría, evidenciaron el buen funcionamiento de la escala de calificación. La habilidad emprendedora osciló entre -1.54 y 10.11 logits. Debido que la mayoría de los productores (66.6%) estuvieron por debajo de la media (1.09 logits), se considera pertinente apoyarlos para que mejoren su habilidad.

Palabras clave: acceso al mercado, emprendimiento agrícola, desarrollo de la unidad, escala de calificación.

3.2 Abstract

Entrepreneurial skills are fundamental to the success of agricultural production units. Since small-scale farmers have developed production skills but not market-oriented skills, it is necessary to assess their entrepreneurial skills to provide a reference for sustainable community development plans. The objective was to evaluate the entrepreneurial ability of small-scale farmers in San Pablo Huixtepec, Oaxaca, using the Rasch–Andrich rating scale, a psychometric model that makes it possible to obtain measurements with a certain degree of precision. A survey was conducted among 45 small-scale farmers to collect the characteristics of their production unit, the characteristics of the small-scale farmers, and to determine their entrepreneurial skills (17 items). The data were processed using Winsteps software. Item 14 “I easily market what I produce” was eliminated because it did not contribute to the unidimensionality of the variable. The data fit the model and the Rasch–Andrich thresholds and, together with the category probability curves,

⁴ Este capítulo fue publicado en inglés como: 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>

demonstrated the good performance of the rating scale. The entrepreneurial ability ranged from -1.54 to 10.11 logits. Since most of producers (66.6%) were below average (1.09 logits), it is considered pertinent to support them to improve their ability.

Keywords: market access, agricultural entrepreneurship, unit development, rating scale.

3.3 Introducción

La habilidad emprendedora es uno de los factores que contribuye al éxito de las unidades de producción agrícola (Phelan & Sharpley, 2011; Pindado & Sánchez, 2017). Este fenómeno ha sido foco de atención por su relación con la generación de empleo, la innovación, el crecimiento y el desarrollo económico (Bosworth *et al.*, 2015; Opolot *et al.*, 2018; Salau *et al.*, 2017). Esta habilidad contribuye al desarrollo de las unidades productivas y puede ser una vía para superar las limitaciones del desarrollo económico y el bajo rendimiento del sector agrícola en San Pablo Huixtepec, Oaxaca (Bosworth *et al.*, 2015). En vista de que las unidades de producción han enfrentado problemas relacionados con el mercado (INEGI, 2019), los pequeños agricultores de este municipio deben desarrollar las habilidades necesarias para alcanzar el éxito (Dias *et al.*, 2019). Por esta razón, se considera pertinente explorar sus habilidades emprendedoras con el fin de capacitarlos para encontrar formas creativas de ingresar al mercado y aumentar la productividad del sector, mejorando así su calidad de vida (Opolot *et al.*, 2018). De esta manera se cubren dos objetivos establecidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Por un lado, se fomenta el desarrollo sostenible para erradicar la pobreza, y por otro, se promueve el crecimiento económico y el empleo pleno y productivo (United Nations, 2018).

Para los efectos de esta investigación, un agricultor es una persona que dedica parte o la totalidad de su tiempo a una variedad de actividades en una unidad de producción que es su principal fuente de ingresos (McElwee, 2006). La habilidad emprendedora se define como la capacidad de poner en práctica los conocimientos para el crecimiento de la unidad productiva y la obtención de ganancias (Opolot *et al.*, 2018; Phelan & Sharpley, 2012). Para Salau *et al.*

(2017), representa la capacidad de captar oportunidades comerciales y explorar, asignar, coordinar y administrar los recursos de la unidad de producción para una productividad óptima. De acuerdo con Babu *et al.* (2016), la habilidad de los agricultores ha sido mayor en las prácticas tradicionales de producción que en las orientadas al mercado.

Detectar la habilidad emprendedora de los agricultores en pequeña escala permite ubicar los conocimientos que utilizan para lograr sus objetivos económicos (Phelan & Sharpley, 2011) e identificar sus debilidades para diseñar capacitaciones que les permitan prosperar en agricultura (Cortés-Rodríguez *et al.*, 2022). En una revisión de literatura realizada por Dias *et al.* (2019), en donde compararon las publicaciones comprendidas entre 1969 y 2012, contra 2013-2017, notaron que la mayor parte de la literatura sobre emprendimiento se concentraba en servicios, manufactura y alta tecnología; sin embargo, se publicó poco sobre habilidades emprendedoras en regiones subdesarrolladas donde prevalece la actividad agrícola. Se ha priorizado el estudio de la habilidad emprendedora general (Baum & Locke, 2004; Chen *et al.*, 1998; Oosterbeek *et al.*, 2010; Rauch & Frese, 2007; Unger *et al.*, 2011) y la relacionada con la habilidad emprendedora en agricultura ha sido menos abordada (Rosairo & Potts, 2016; Salau *et al.*, 2017; Sher *et al.*, 2019).

La configuración de la habilidad es propia de cada región, considerando la cultura y el nivel económico (Pindado & Sánchez, 2017). Una de las conclusiones a las que llegó McElwee (2006) en su trabajo sobre habilidades competitivas en el sector agrícola fue que es necesario educar y capacitar a los agricultores para incrementar sus habilidades. Esto se puede lograr mediante el desarrollo de políticas específicas que aborden las habilidades particulares de los beneficiarios. Por esta razón, se requiere un estudio específico de los agricultores en pequeña escala para conocer su habilidad, establecer estrategias de intervención y coordinar esfuerzos para el desarrollo comunitario sostenible (Becot *et al.*, 2015).

Esta investigación tiene como objetivo evaluar la habilidad emprendedora a partir de la escala de calificación Rasch-Andrich, propuesta que surgió en 1978 a partir del trabajo de David Andrich, quien adaptó el modelo dicotómico de George Rasch para procesar datos politómicos (Linacre, 2012). Es parte de la familia de modelos Rasch (Wright & Masters, 1982) y se basa en la teoría de respuesta al ítem para evaluar la confiabilidad y validez de los datos en una medición (Arias González *et al.*, 2015). Es útil para construir medidas a partir de ítems con múltiples categorías de respuesta (Tennant & Conaghan, 2007; Wright & Masters, 1982) y analiza en qué medida las respuestas obtenidas en los ítems se acercan al patrón esperado para construir una medida lineal (Tennant & Conaghan, 2007).

Este modelo ha sido utilizado para calibrar escalas, instrumentos, pruebas, a fin de verificar su validez y confiabilidad para la construcción de mediciones en diversas áreas como educación, ciencias de la salud y ciencias sociales (Ambiel *et al.*, 2015; Aryadoust *et al.*, 2016; Aryadoust & Shahsavar, 2016; Eakman, 2012; You *et al.*, 2018). Sin embargo, no se han ubicado estudios donde se utilice este modelo para verificar la validez y confiabilidad de escalas, pruebas o instrumentos destinados a medir la habilidad emprendedora de agricultores en pequeña escala (Cortés-Rodríguez *et al.*, 2022).

La habilidad de un agricultor no es algo que se pueda medir directamente; más bien, se conceptualiza mediante una línea recta con unidades de intervalos iguales, expresadas en unidades de probabilidades de registro, o simplemente en unidades logit (Linacre, 2012). La mayoría de las investigaciones que utilizan escalas ordinales, es decir, categorías de respuestas ordenadas como las Likert (Higgins *et al.*, 2018; Naval *et al.*, 2021; Rosairo & Potts, 2016; Salau *et al.*, 2017), han utilizado estas escalas como si tuvieran intervalos iguales cuando podrían ser desiguales y las han procesado mediante estadística para extraer conclusiones que podrían ser erróneas (Boone *et al.*, 2014). Según Boone (2016), este ha sido uno de los problemas más comunes en la investigación por la posibilidad de cometer errores al analizar escalas sin un previo tratamiento. Para dar solución a esta subjetividad en las respuestas, se decidió cuantificar la

habilidad emprendedora a partir del modelo Rasch-Andrich. Este modelo garantiza intervalos iguales (lineales), lo que permite una medición más precisa y supera las limitaciones de las mediciones basadas en la teoría clásica de la prueba (Boone, 2016).

El modelo permite evaluar los ítems de un instrumento para cuantificar con precisión la habilidad emprendedora. Para lograr este objetivo, es necesario realizar una serie de pasos analíticos. En primer lugar, el instrumento debe ser unidimensional, es decir, los ítems que lo componen deben construirse sobre una dimensión primaria (You *et al.*, 2018). En segundo lugar, los datos deben ajustarse al modelo elegido (Linacre, 2002); debe existir una separación entre la habilidad emprendedora de los agricultores y los ítems del instrumento (Arias González *et al.*, 2015; Wright & Masters, 1982); y el orden de dificultad de la habilidad emprendedora y de los ítems se debe reproducir (Linacre, 2012). En tercer lugar, la escala de calificación debe funcionar correctamente en la evaluación (Linacre, 1999). Una vez analizada la confiabilidad y validez del instrumento, se obtienen las medidas de la habilidad emprendedora (Linacre, 2012).

3.4 Materiales y métodos

3.4.1 Área de estudio

Esta investigación se realizó en mayo de 2022 con agricultores en pequeña escala de San Pablo Huixtepec, Oaxaca (Figura 7). De 169 municipios en la región Valles Centrales, ocupa el cuarto lugar en cuanto al valor de la producción agrícola, la cual se estimó en 4 253 904 dólares (SIAP, 2021). Se localiza en las coordenadas geográficas 16°49'6" latitud norte y 96°46'58" longitud oeste, a una altitud de 1484 m sobre el nivel del mar, con clima templado subhúmedo con lluvias en verano (ACW) y una temperatura media anual de 14.1 °C. Colinda al norte con San Nicolás Quialana, al sur con Santa Gertrudis y San José Guelatová, al este con Santa Inés Yatzeche y al oeste con Vigallo.

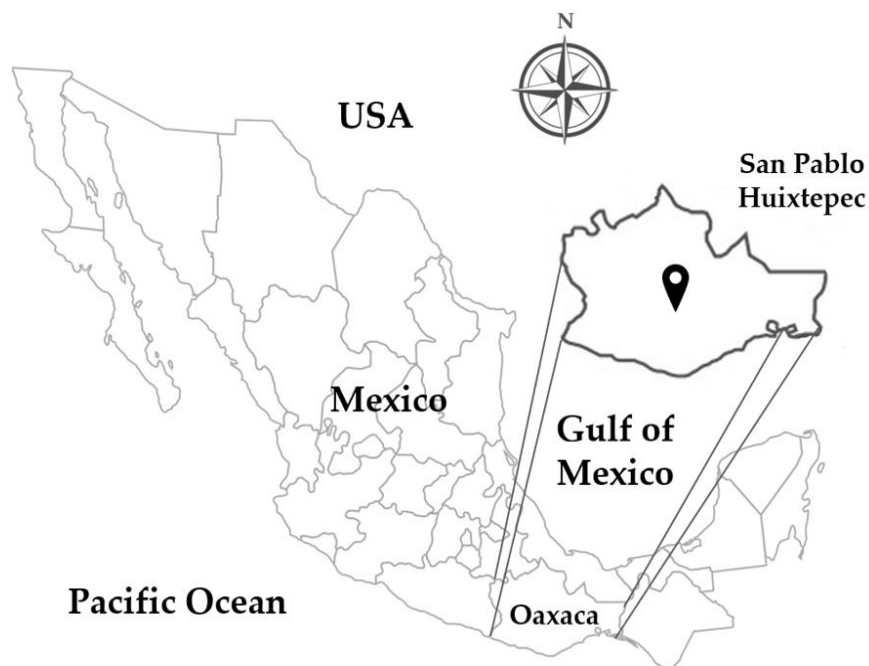


Figura 7. Localización del área de estudio.

3.4.2 Instrumento para la colecta de datos

A partir de un padrón de 345 agricultores se utilizó un muestreo por conveniencia, que aun cuando represente un sesgo permite al investigador obtener datos de los actores que pueden participar en el estudio, con base en su aceptación para responder una encuesta, sin necesidad de hacer un muestreo probabilístico (Galloway, 2005); esto representó el 13.0% de la población. Los datos fueron recolectados a través de una encuesta, técnica de investigación social diseñada en esta investigación para recuperar la información de los actores sobre la unidad productiva y la habilidad emprendedora. Dado que esta investigación es parte de un proyecto más amplio, la encuesta surgió a partir de un análisis bibliométrico (Cortés-Rodríguez *et al.*, 2022) sobre la importancia de la capacitación para el emprendimiento agrícola y de ahí se desprendió la necesidad de conocer la habilidad emprendedora. Este instrumento comprendió 17 ítems (Cuadro 3) con una escala Likert de cinco categorías: muy baja (0), baja (1), regular (2), alta (3) y muy alta (4). Los datos fueron procesados en el software Winsteps v. 5.2.5 (Linacre, 2022).

Cuadro 3. Ítems para la evaluación de la habilidad emprendedora

Ítem	Descripción
i1	Tengo habilidad buscando información para el beneficio de mi unidad productiva
i2	Reconozco oportunidades para que mi unidad productiva crezca
i3	Promuevo la innovación en mi unidad productiva
i4	Manejo los riesgos para que mi unidad productiva prospere
i5	Soy capaz de culminar las actividades que me propongo en mi unidad productiva
i6	Me apoyo en mi red de contactos para dar a conocer mi unidad productiva y lo que comercializo
i7	Coopero con otros agricultores
i8	Se cómo iniciar formalmente una empresa
i9	Tengo claro lo que mis clientes valoran de mi producto
i10	Se cómo acceder al crédito en los bancos
i11	Se me facilita administrar los gastos y las ganancias de mi unidad productiva
i12	Planeo y organizo las actividades de mi unidad productiva
i13	Conozco los objetivos a seguir para el desarrollo de mi unidad productiva
i14	Comercializo fácilmente lo que produzco
i15	Conozco las necesidades de mis clientes
i16	Tengo habilidad para manejar a mis trabajadores temporales
i17	Se me facilita usar las tecnologías (TIC) para el desarrollo de mi unidad productiva

Fuente: Elaboración propia con base en Cortés-Rodríguez *et al.* (2022).

3.4.3 Análisis de datos

La habilidad emprendedora se cuantificó a través del modelo Rasch-Andrich que permite procesar ítems con escalas de calificación como las Likert (Wright & Masters, 1982). Este modelo especifica la probabilidad, P_{nij} , de que el agricultor n de habilidad β_n sea observado en la categoría j de una escala de calificación aplicada al ítem i de dificultad δ_i en oposición a la probabilidad $P_{ni(j-1)}$ de ser observada en la categoría $(j-1)$. En la siguiente ecuación, τ_j es el "umbral Rasch-Andrich" (Linacre, 2012):

$$\text{Log}_e (P_{nij}/P_{ni(j-1)}) = \beta_n - \delta_i - \tau_j \quad (1)$$

Para evaluar el instrumento y cuantificar con precisión la habilidad emprendedora, se realizaron los siguientes pasos analíticos:

- Unidimensionalidad. Se refiere al valor del primer contraste en un análisis de componentes principales que nos permite establecer la única dimensión del constructo. Si el valor calculado es menor que 2.0, la habilidad emprendedora puede considerarse unidimensional. Otra manera

de determinarlo es mediante el estadístico de ajuste sensible al patrón interno (Infit) y el estadístico de ajuste sensible a valores atípicos (Outfit), tanto en los ítems como en las personas (You *et al.*, 2018). En este caso, los cuadráticos medios de los estadísticos Infit y Outfit deben fluctuar entre 0.5 y 1.5 (Linacre, 2002).

- Ajuste de los ítems y de la habilidad emprendedora. Se estimaron los cuadráticos medios de los estadísticos Infit y Outfit que también fueron de utilidad para valorar el ajuste de los ítems y la habilidad emprendedora en el modelo (Wright & Linacre, 1994). Se obtuvo la correlación punto-biserial en los ítems para cerciorarse que estuvieran alineados en la misma dirección que la habilidad emprendedora, lo cual se logró obteniendo correlaciones superiores a 0.2 (Arias González *et al.*, 2015). Se generaron las coincidencias exactas para revelar en qué medida el conjunto de datos observados se aproximó a los esperados por el modelo. Si el porcentaje observado es mayor al porcentaje esperado, los datos son más predecibles, pero si esta relación es inversa, los datos son más aleatorios (Linacre, 2022). Se exploró el índice de separación para evidenciar si el modelo discrimina adecuadamente tanto a los ítems como la habilidad emprendedora de los agricultores a lo largo de la línea de medición en común (Linacre, 2012), que se logra obteniendo valores de separación superiores a 2.0 (You *et al.*, 2018). Se calculó el índice de confiabilidad para establecer si el orden de dificultad de los ítems y de la habilidad emprendedora puede ser reproducible que se consigue con valores de confiabilidad cercanos a 1.0 (You *et al.*, 2018).
- Funcionamiento de la escala de calificación. Se verificó el adecuado funcionamiento de la escala Likert mediante tres pruebas: primero, con el estadístico de ajuste Infit y Outfit en las categorías de calificación, que deben estar próximos a 1.0; segundo, con los umbrales Rasch-Andrich, que deben incrementar a medida que se avanza a una categoría de calificación más alta; y tercero, mediante los puntos más altos en cada

curva de probabilidad de categoría, que no deben estar por debajo de ninguna curva adyacente (Linacre, 1999).

Toda vez que se cumplió con los principios mencionados, se procedió a la representación gráfica de la habilidad emprendedora y la dificultad de los ítems en un mapa Wright (Boone, 2016). Este mapa fue diseñado en 1999 por Ben Wright y se compone de dos histogramas colocados verticalmente, cada uno con su respectiva media, su desviación estándar y dos desviaciones estándar que indican la dispersión de los datos (Linacre, 2022). En el lado izquierdo acomoda los agricultores de acuerdo con su nivel de habilidad emprendedora, siendo los de la parte superior los más capaces y los de la parte inferior los menos capaces. Y en el lado derecho coloca los ítems, de mayor a menor dificultad de realización (Boone, 2016). Tanto agricultores como ítems se distribuyen sobre la misma línea de medición y por esa razón comparten las unidades en logits. En teoría, cuando la habilidad emprendedora de un agricultor se coloca a la misma altura que un ítem, tiene 50% de probabilidad de responderlo favorablemente (Linacre, 2012).

3.5 Resultados

3.5.1 Características de los agricultores en pequeña escala

De acuerdo con el Cuadro 4, los encuestados fueron en su mayoría hombres (91.1%), lo cual contrastó con el estudio de Becot *et al.* (2015), donde la variable sexo estuvo más equilibrada. La muestra se conformó por agricultores de edad avanzada que tuvieron en promedio 55.5 años, mayor a la edad reportada en otros estudios (Pindado *et al.*, 2018; Sandhu *et al.*, 2012). Si bien algunos encuestados no tuvieron educación formal (8.9%), y una gran parte de ellos estudiaron a un nivel básico, es decir, primaria y secundaria (68.9%), su desempeño en la agricultura se vio favorecido por la experiencia adquirida (37.8 años en promedio) y amplios conocimientos técnicos. En correspondencia, Becot *et al.* (2015) encontraron que los pequeños agricultores adquirieron el conocimiento y las habilidades necesarias para operar su unidad de producción a través de la experiencia y no necesariamente en un entorno educativo formal.

Cuadro 4. Estadísticas descriptivas de los agricultores.

	Variable	Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Femenino	4	8.9
	Masculino	41	91.1
Edad	≤ 30	2	4.4
	31-45	15	33.3
	46-60	8	17.8
	≥ 61	20	44.4
Nivel educativo	Sin estudios	4	8.9
	Primaria	19	42.2
	Secundaria	12	26.7
	Preparatoria	8	17.8
	Licenciatura	2	4.4
Experiencia en agricultura	≤ 20	11	24.4
	21-40	16	35.6
	41-60	12	26.7
	≥ 61	6	13.3
Razón por la que se dedica a la agricultura*	Porque le gusta	2	2.6
	Necesidad económica	23	30.3
	Necesidad laboral	18	23.7
	Tradición familiar	33	43.4
Tiene otro trabajo además de la agricultura	Sí	32	71.1
	No	13	28.9
Porcentaje del ingreso que proviene de la agricultura	1-20%	6	13.3
	21-40%	2	4.4
	41-60%	19	42.2
	61-80%	4	8.9
	81-100%	14	31.1

* Algunos agricultores respondieron más de una opción.

La principal razón por la que los agricultores en pequeña escala decidieron dedicarse a la agricultura fue por tradición familiar (43.4%). De hecho, aprendieron las actividades agrícolas en etapas muy tempranas de abuelos, padres y tíos. La segunda causa para dedicarse a la agricultura fue la necesidad económica (30.3%) y la tercera la necesidad laboral (23.7%), lo cual concuerda con lo manifestado por otros agricultores de la India que optaron por operar una unidad productiva para tener ingresos y evitar el desempleo (Sandhu *et al.*, 2012).

Estos hallazgos sugieren que los agricultores en pequeña escala han creado su unidad de producción por necesidad y no precisamente por la identificación de una oportunidad económica en el mercado.

La mayoría (71.1%) informó dedicarse a otras actividades además de la agricultura como una forma de complementar sus ingresos. Existe un consenso cada vez mayor de que los agricultores de bajos ingresos no dependen completamente de la agricultura, sino que tienden a diversificarse hacia actividades no agrícolas, como la construcción y los servicios de transporte, para aumentar sus recursos (Cieslik & D'Aoust, 2018). Sin embargo, para los encuestados, el trabajo agrícola representó el 68% de sus ingresos económicos. Ante el problema de la baja rentabilidad en la agricultura, tienen un mayor riesgo de abandonar este sector y migrar en busca de mejores oportunidades (Martinho, 2020).

3.5.2 Características de la unidad productiva

Aunque es más difícil que las pequeñas unidades productivas accedan a las economías de escala y negocien los precios del producto (Landini *et al.*, 2017), han mostrado el potencial de reducir la pobreza en las zonas rurales (Cieslik & D'Aoust, 2018). De acuerdo con el Cuadro 5, la mayoría de ellas (71.1%) no estuvieron formalmente constituidas y algunas funcionaron como Sociedad de Producción Rural (24.4%), Sociedad Anónima (2.2%) o Asociación Civil (2.2%). Estas unidades emplearon en promedio a 4.8 trabajadores temporales y sembraron 3.9 hectáreas de tierra, que no necesariamente fueron propias, pudieron ser arrendadas, en aparcería o una combinación de estas. El 44.4% se dedicó a la producción de alfalfa para aprovecharla en verde, hacer pacas y obtener semilla, mientras que el 44.4% se dedicó a la producción de maíz para obtener grano o ensilar, y en menores porcentajes se encontraron quienes sembraron frijol (4.4%), chile de agua (2.2%), jitomate (2.2%) y pepino orgánico para exportación (2.2%).

Cuadro 5. Estadísticas descriptivas de la unidad productiva.

	Variable	Frecuencia	Porcentaje
Tipo de sociedad	Sociedad Anónima	1	2.2
	Sociedad de Producción Rural	11	24.4
	Asociación Civil	1	2.2
	No constituida	32	71.1
Número de trabajadores temporales	1-3	27	60.0
	4-6	15	33.3
	7-9	1	2.2
	≥ 10	2	4.4
Hectáreas de cultivo	< 2	11	24.4
	2-4	21	46.7
	> 4	13	28.9
Cultivo sembrado	Alfalfa	20	44.4
	Chile de agua	1	2.2
	Frijol	2	4.4
	Maíz	20	44.4
	Pepino orgánico	1	2.2
	Jitomate	1	2.2
Porcentaje de la producción destinada a la venta	1-20%	15	33.3
	21-40%	3	6.7
	41-60%	7	15.6
	61-80%	7	15.6
	81-100%	13	28.9
Venta por internet	Sí	2	4.4
	No	43	95.6
Desempeño de la unidad productiva	Bueno	17	37.8
	Regular	27	60.0
	Malo	1	2.2
Etapas de la unidad productiva	Consolidada	3	6.7
	En desarrollo	29	64.4
	Estancada	13	28.9

La producción se destinó al autoconsumo (56.0%), siendo el excedente para comercialización (44.0%), ya sea a nivel local (86.7%), nacional (11.1%) e internacional (2.2%). El acceso al mercado agrícola ha sido difícil debido a la

lejanía de los mercados urbanos, los altos costos de los insumos, los bajos precios de compra, el menor número de compradores y el acceso limitado a los servicios de apoyo al emprendimiento (Bosworth *et al.*, 2015). Esta situación ha contribuido al bajo rendimiento de las unidades productivas. Fueron mínimos los casos de venta por internet (4.4%) a través de Facebook y WhatsApp. Esto se explica por el hecho de que los agricultores fueron en su mayoría adultos y no mostraron habilidades en TIC comparado con los más jóvenes (Anwarudin *et al.*, 2019).

La mayoría de las unidades productivas mostraron un desempeño regular (60.0%) y bueno (37.8%) en las actividades económicas realizadas. De esto llamó la atención que ninguna declaró un desempeño muy bueno y que la mayoría de las opiniones se concentraron en un nivel regular, lo que sugiere una oportunidad de mejora. La mayoría declararon estar en desarrollo (64.4%) y estancadas (28.9%), mientras que una pequeña proporción se declararon consolidadas (6.7%). Becot *et al.* (2015) también encontraron que la mayoría estuvieron en una fase de desarrollo. Dado que el desempeño de las unidades productivas no es el ideal y que se encuentran en una etapa de desarrollo en la que requieren orientación, es fundamental capacitar a los agricultores en pequeña escala para fortalecer su habilidad emprendedora y en consecuencia tengan mejores rendimientos (Babu *et al.*, 2016).

3.5.3 Medición de la habilidad emprendedora

Unidimensionalidad

El valor del primer contraste del análisis de componentes principales de residuos estandarizados fue de 3.3. Dado que este resultado fue mayor a 2.0, la habilidad emprendedora no podía considerarse unidimensional, y el ítem 14 sobre “Comercializo fácilmente lo que produzco” tuvo que ser eliminado para cumplir con este criterio. Se eliminó debido a que los cuadráticos medios en el Infit (1.49) y el Outfit (1.77) mostraron valores altos. Cuando se recalculó el análisis, todos los valores de Infit y Outfit estuvieron en el rango de 0.5 a 1.5 (Cuadro 6), logrando así la unidimensionalidad del constructo (You *et al.*, 2018).

Cuadro 6. Estadísticos de ajuste en los ítems y en la habilidad emprendedora de los agricultores.

Ítem	Medida	Model S.E.	Infit		Outfit		PTBISERL-EX		Coincidencia exacta	
			MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	Corr.	Exp.	Obs%	Exp%
i1	0.04	0.27	0.61	-2.16	0.71	-1.07	0.60	0.55	68.9	61.2
i2	0.04	0.27	0.58	-2.33	0.61	-1.53	0.63	0.55	64.4	61.2
i3	0.11	0.26	0.76	-1.20	0.83	-0.54	0.66	0.55	68.9	61.3
i4	-1.29	0.32	1.35	1.34	1.42	1.02	0.44	0.50	66.7	74.4
i5	-1.84	0.35	1.17	0.69	1.26	0.65	0.43	0.49	73.3	78.2
i6	3.66	0.28	1.43	1.72	1.34	1.36	0.39	0.61	62.2	67.6
i7	1.52	0.25	1.34	1.62	1.36	1.58	0.53	0.60	42.2	58.8
i8	2.29	0.26	0.90	-0.45	0.90	-0.42	0.73	0.61	55.6	60.6
i9	-1.29	0.32	0.69	-1.28	0.75	-0.51	0.57	0.50	84.4	74.4
i10	1.96	0.25	1.14	0.75	1.07	0.39	0.67	0.61	53.3	59.0
i11	-0.65	0.29	1.09	0.48	1.14	0.50	0.34	0.52	60.0	68.6
i12	-1.84	0.35	0.75	-0.90	0.83	-0.21	0.40	0.49	86.7	78.2
i13	-1.19	0.31	0.88	-0.40	0.99	0.12	0.65	0.50	77.8	73.8
i15	-1.72	0.34	0.69	-1.16	0.70	-0.52	0.50	0.49	84.4	77.7
i16	-1.96	0.35	0.74	-0.93	0.75	-0.43	0.63	0.48	84.4	78.6
i17	2.16	0.26	1.01	0.12	0.95	-0.16	0.64	0.61	53.3	59.4
Ítems										
Media	0.00	0.29	0.95	-0.25	0.97	0.02	-	-	67.9	68.3
S.D.	1.74	0.04	0.27	1.23	0.25	0.83	-	-	12.9	7.8
Separación	5.51									
Confiabilidad	0.97									
HEAPE										
Media	1.09	0.50	0.98	-0.12	0.97	-0.14	-	-	67.9	68.3
S.D.	1.87	0.10	0.44	1.13	0.57	1.12	-	-	13.0	6.6
Separación	3.23									
Confiabilidad	0.91									

Model S.E.= Error estándar del modelo; Infit= Estadístico de ajuste sensible al patrón interno; Outfit= Estadístico de ajuste sensible a valores atípicos; MNSQ= Cuadrático medio; ZSTD= Estadístico de ajuste estandarizado t; PTBISERL-EX= Correlación punto-biserial excluyendo la observación actual del puntaje bruto; Corr.= Correlación observada; Exp.= Correlación esperada; Obs%= porcentaje observado; Exp%= porcentaje esperado; S.D.= Desviación estándar; HEAPE= Habilidad emprendedora de los agricultores en pequeña escala.

Ajuste de los ítems y de la habilidad emprendedora

El promedio de los cuadráticos medios (MNSQ) del Infit y Outfit de los ítems, así como de la habilidad emprendedora estuvieron próximos a 1.0 (Cuadro 6), lo cual indicó un buen ajuste de los datos (Linacre, 2012). Cuando los cuadráticos medios son muy altos, con valores por arriba de 1.5, los datos degradan la medición. Y cuando los valores se ubican por debajo de 0.5, a pesar de que no distorsionan la medición son menos productivos y pueden generar coeficientes de separación y confiabilidad engañosos (Linacre, 2002; Wright & Linacre, 1994). Como se puede apreciar, los valores fluctuaron dentro de los límites establecidos, lo que permitió afirmar que los datos contribuyeron a medir con precisión la habilidad emprendedora, y la pertinencia de los ítems con el número de agricultores en este estudio fue suficiente para declarar un ajuste de los datos. En general, se fue más estricto en las reglas de ajuste a nivel de ítems que a nivel de habilidad emprendedora porque los ítems mal ajustados plantean interrogantes sobre la administración de la prueba, la precisión de los datos y la definición del constructo (Wright & Linacre, 1994).

Cabe señalar que el ítem 11 donde se preguntó “Se me facilita administrar los gastos y las ganancias de mi unidad productiva” obtuvo el valor más bajo de correlación punto-biserial excluyendo la observación actual del puntaje bruto (PTBISERL-EX), que fue de 0.34 (Cuadro 6). Por su parte, el ítem 8 sobre “Se cómo iniciar formalmente una empresa” registró la correlación más alta de 0.73. Dado que todos los ítems obtuvieron correlaciones por arriba de 0.2 (Arias González *et al.*, 2015), puede afirmarse que se alinearon en la misma dirección que la habilidad emprendedora. Aunado a ello, la correlación observada en los datos se acercó a la esperada por el modelo.

Tanto en los ítems como en la habilidad emprendedora de los agricultores, el promedio de las coincidencias exactas observadas fue de 67.9% (Cuadro 6). Dado que este porcentaje fue ligeramente inferior al esperado (68.3%), los datos tuvieron un comportamiento aleatorio, es decir, fueron menos predecibles para el modelo (Linacre, 2022). Se determinó una correcta discriminación a lo largo de

la escala de medición en común, ya que el índice de separación de ítems (5.51) y de habilidad emprendedora de los agricultores (3.23) fueron superiores a 2,0 (You *et al.*, 2018) (Cuadro 6). El índice de confiabilidad de los ítems (0.97) y de la habilidad emprendedora (0.91) fue cercano a 1.0. Por lo tanto, se determinó que el orden de dificultad de los ítems y de la habilidad emprendedora puede reproducirse (You *et al.*, 2018).

Funcionamiento de la escala de calificación

De acuerdo con los datos (Cuadro 7), los agricultores usaron con mayor frecuencia la categoría de respuesta “alta” (355 veces) y la “regular” (203 veces). La escala de calificación funcionó bien debido a que la medida promedio subió ($-3.30 < -1.93 < 0.23 < 2.18 < 6.80$) conforme se avanzó hacia una categoría más alta en la escala Likert ($0 < 1 < 2 < 3 < 4$) (You *et al.*, 2018). Los estadísticos Infit MNSQ y Outfit MNSQ estuvieron próximos a 1.0, lo cual indicó un buen ajuste de las categorías (Linacre, 1999). Los valores del Umbral Rasch-Andrich fueron los deseables porque incrementaron ($-5.35 < -1.39 < 0.62 < 6.13$) a medida que subió la categoría de calificación (Arias González *et al.*, 2015; Linacre, 1999).

Cuadro 7. Estructura de las categorías.

Categoría	Recuento observado	Medida promedio	Infit MNSQ	Outfit MNSQ	Umbral Rasch-Andrich
Muy baja (0)	8	-3.30	0.98	1.03	None
Baja (1)	121	-1.93	0.77	0.69	-5.35
Regular (2)	203	0.23	1.10	1.12	-1.39
Alta (3)	355	2.18	0.96	0.88	0.62
Muy alta (4)	33	6.80	1.05	1.17	6.13

Las curvas de probabilidades de categoría (Figura 8) permitieron verificar que los puntos más altos en cada curva de categoría no estuvieran por debajo de ninguna curva adyacente (Linacre, 1999). En resumen, la escala Likert de cinco categorías fue idónea para cuantificar la habilidad emprendedora.

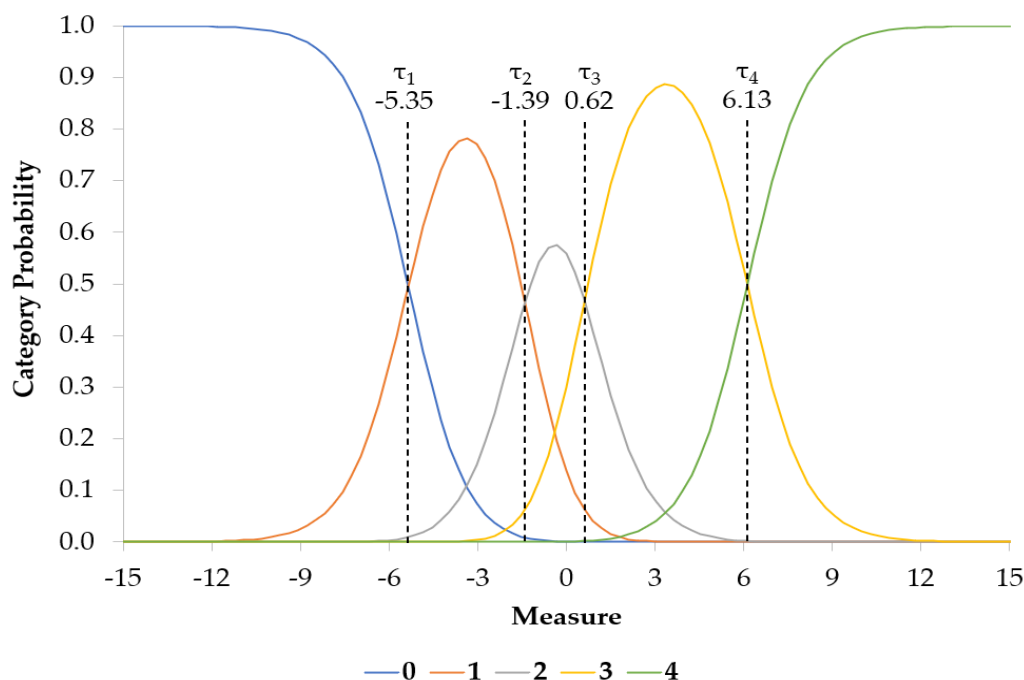
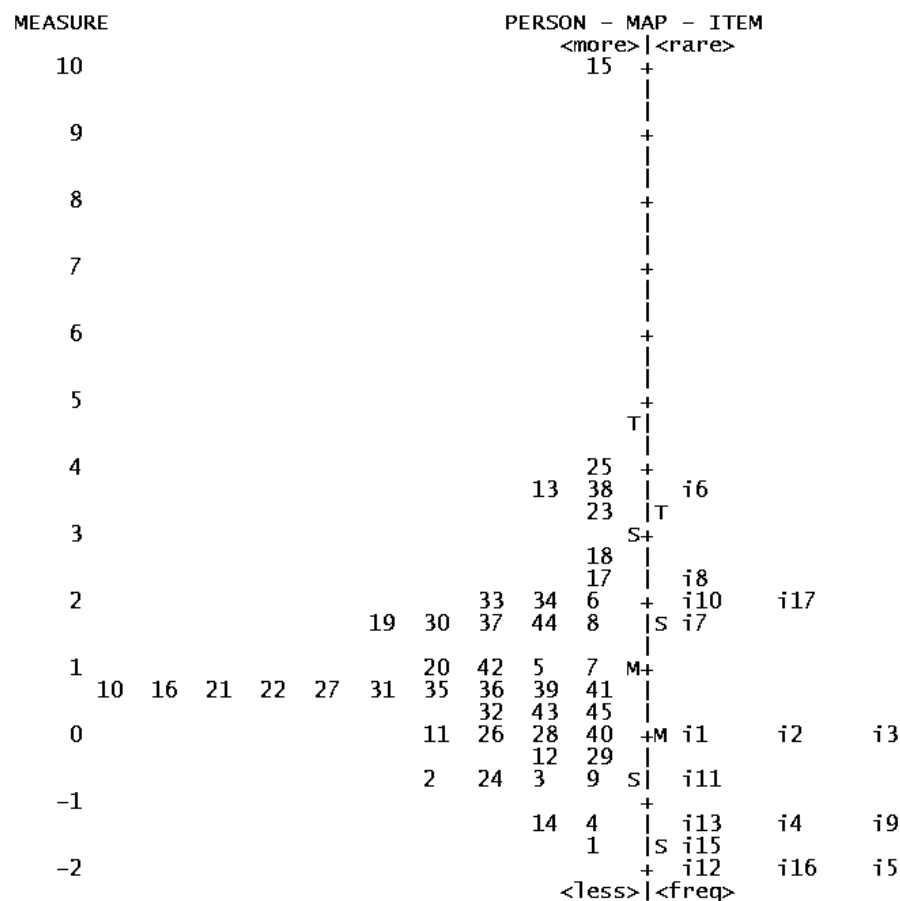


Figura 8. Curvas de probabilidades de categoría.

Habilidad emprendedora

En el lado izquierdo del mapa Wright (Figura 9) la habilidad emprendedora osciló entre -1.54 y 10.11 logits. Más de la mitad de los agricultores (66.6%) se ubicaron por debajo de la habilidad media, la cual se estimó en 1.09 logits. Los tres agricultores con menor habilidad fueron el 1, 14 y 4, con -1.54, -1.36 y -1.18 logits, respectivamente. Por el contrario, los tres agricultores con mayor habilidad obtuvieron 10.11, 3.87 y 3.57 logits, respectivamente. La habilidad de uno de los agricultores llamó la atención debido a que fue notablemente superior al resto de los actores con 10.11 logits. En general, la mayoría de ellos se aglomeraron en la parte inferior de la escala de medición, lo que sugiere un área de oportunidad para la mejora de la habilidad emprendedora.



iniciativas de educación no formal o capacitación para mejorar la habilidad emprendedora.

3.6 Discusión

El instrumento propuesto sirve para medir por primera vez la habilidad emprendedora con base en la teoría de respuesta al ítem. El modelo Rasch-Andrich permitió identificar que el ítem 14 (Comercializo fácilmente lo que produzco) mostró valores anormales del estadístico Infit (1.49) y Outfit (1.77), lo cual indica que este ítem no contribuye a medir la habilidad emprendedora. Por esta razón, se tomó la decisión de eliminarlo para cumplir con el criterio de unidimensionalidad o dimensión primaria de la variable, ajustar los datos en el modelo y dar validez al instrumento aplicado (You *et al.*, 2018). Una vez que se retiró del análisis, los estadísticos de ajuste del resto de los ítems oscilaron entre 0.5 y 1.5, como en investigaciones de otras áreas (Ambiel *et al.*, 2015; Aryadoust & Shahsavar, 2016), respaldando la validez del constructo. A nivel de persona, el 35.5% de los agricultores no se ajustan al modelo, lo cual contrasta con el valor de 15.7% obtenido por Arias González *et al.* (2015) el cual fue menor. Wright & Linacre (1994) argumentan que mientras se asegure el ajuste a nivel de ítem, se puede lograr la precisión de los datos y la definición de la habilidad emprendedora, por lo que es más importante prestar atención a los ítems.

Las correlaciones punto-biserial fueron superiores al valor de 0.2, como en otras investigaciones (Arias González *et al.*, 2015; Arias *et al.*, 2014), lo que indica una relación entre los ítems y la habilidad emprendedora. Las coincidencias exactas observadas estuvieron por debajo de las esperadas por el modelo, lo que indica que los datos fueron menos predecibles, contrario a lo informado en otro estudio (Arias *et al.*, 2014), donde los datos fueron más predecibles. Los índices de separación y confiabilidad a nivel de ítems y habilidad de los agricultores mostraron el valor deseado, tal como se encuentra en otros tipos de investigación (Arias González *et al.*, 2015; Aryadoust *et al.*, 2016), donde se comprobó la separación de los ítems e individuos a lo largo de la línea de medición, así como la reproductibilidad de la dificultad tanto de ítems como de individuos,

demostrando la confiabilidad del instrumento para ser aplicado en otros individuos. En cuanto a las estadísticas de ajuste en cada categoría, los umbrales Rasch-Andrich y las curvas de probabilidad de categoría mostraron un buen funcionamiento de la escala Likert (You *et al.*, 2018). Con base en los elementos expuestos, se puede afirmar la confiabilidad y validez del instrumento, así como la correcta medición de la habilidad emprendedora.

Los ítems del instrumento se distribuyeron correctamente a lo largo de la escala de medición. Sin embargo, tiene áreas de mejora como la identificación de nuevos ítems que se distribuyan homogéneamente a lo largo de la escala lineal, y la eliminación de los que se consideren redundantes en la medición. Un ítem es reiterativo cuando está alineado horizontalmente con otro ítem (Linacre, 2012), lo cual es más fácil de visualizar en el mapa Wright. Este modelo permite responder a las preguntas de ¿Quiénes son los agricultores con mayor habilidad? ¿Quiénes son los menos hábiles? ¿Cuáles son los temas más complejos de llevar a la práctica? ¿Cuáles son los menos complejos? ¿En qué áreas se debe capacitar para mejorar la habilidad emprendedora?

En cuanto a la habilidad de los agricultores en pequeña escala, el 66.6% mostró debilidades dado que se encontraron por debajo de la habilidad promedio, que era un nivel de habilidad inferior al informado en otras investigaciones (Rosairo & Potts, 2016; Salau *et al.*, 2017; Sher *et al.*, 2019). En cuanto a la dificultad de los ítems, los más complejos de llevar a la práctica fueron el apoyo en las redes de contacto para dar a conocer la unidad productiva y el producto, cómo formalizar una empresa y uso de las tecnologías (TIC) para el desarrollo de la unidad productiva. Estos rubros, que son difíciles de aprender en la práctica, podrían considerarse en cursos de capacitación para incrementar la habilidad emprendedora.

3.7 Conclusiones

Esta investigación contribuye a llenar los vacíos en la literatura sobre habilidad emprendedora de los agricultores en pequeña escala, que se ha abordado muy poco en las regiones subdesarrolladas en México. Brinda una contribución

metodológica al establecer la confiabilidad y validez del instrumento para medir la habilidad emprendedora. Los resultados pueden retomarse para fortalecer esta habilidad mediante capacitación o educación no formal, así como para diseñar políticas municipales o regionales que promuevan el éxito de las unidades de producción y el desarrollo comunitario sostenible.

Una limitación de este estudio es que los resultados no se pueden generalizar a todos los agricultores. La investigación futura debe continuar para mejorar el instrumento, profundizar las habilidades emprendedoras que los agricultores en pequeña escala ya tienen y trabajar para fortalecer aquellas que aún no poseen. También es apropiado medir estas habilidades en otras regiones del estado y del país, haciendo comparaciones entre regiones, entre pequeños propietarios, entre sexos y teniendo en cuenta los niveles sociales y económicos.

3.8 Literatura citada

- Ambiel, R. A. M., Noronha, A. P. P., & de Francisco Carvalho, L. (2015). Analysis of the professional choice self-efficacy scale using the Rasch-Andrich rating scale model. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 15(3), 205–219. <https://doi.org/10.1007/s10775-015-9293-7>
- 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>
- Arias González, V. B., Crespo Sierra, M. T., Arias Martínez, B., Martínez-Molina, A., & Ponce, F. P. (2015). An in-depth psychometric analysis of the Connor-Davidson Resilience Scale: calibration with Rasch-Andrich model. *Health and Quality of Life Outcomes*, 13(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12955-015-0345-y>
- Arias, V. B., Gómez, L. E., Arias, B., Rodríguez, H., y Silva, N. (2014). Evaluación de las habilidades sociales en adultos con discapacidad intelectual: calibración de la escala SPSS-R mediante el modelo de Rasch. *Psicología Conductual*, 22(3), 479–500.

- Aryadoust, V., Mehran, P., & Alizadeh, M. (2016). Validating a computer-assisted language learning attitude instrument used in Iranian EFL context: an evidence-based approach. *Computer Assisted Language Learning*, 29(3), 561–595. <https://doi.org/10.1080/09588221.2014.1000931>
- Aryadoust, V., & Shahsavar, Z. (2016). Validity of the Persian Blog Attitude Questionnaire: an evidence-based approach. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, 15(1), 417–451. <https://doi.org/10.22237/jmasm/1462076460>
- Babu, S. C., Manvatkar, R., & Kolavalli, S. (2016). Strengthening Capacity for Agribusiness Development and Management in Sub-Saharan Africa. *Africa Journal of Management*, 2(1), 1–30. <https://doi.org/10.1080/23322373.2015.1112714>
- 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>
- Becot, F., Conner, D., & Kolodinsky, J. (2015). Where do agri-food entrepreneurs learn their job and are there skills they wished they had learned? *International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 16(3), 207–215. <https://doi.org/10.5367/ijei.2015.0192>
- Boone, W. J. (2016). Rasch analysis for instrument development: Why, when, and how? *CBE Life Sciences Education*, 15(4), 1–7. <https://doi.org/10.1187/cbe.16-04-0148>
- Boone, W. J., Staver, J. R., & Yale, M. S. (2014). *Rasch Analysis in the Human Sciences*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-6857-4>
- Bosworth, G., McElwee, G., & Smith, R. (2015). Rural enterprise in Mexico: a case of necessity diversification. *Journal of Enterprising Communities*, 9(4), 327–343. <https://doi.org/10.1108/JEC-05-2014-0006>

- Chen, C. C., Greene, P. G., & Crick, A. (1998). Does entrepreneurial self-efficacy distinguish entrepreneurs from managers? *Journal of Business Venturing*, 13(4), 295–316. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(97\)00029-3](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(97)00029-3)
- 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., Vega-Martínez, D., y 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>
- Dias, C. S. L., Rodrigues, R. G., & Ferreira, J. J. (2019). Agricultural entrepreneurship: Going back to the basics. *Journal of Rural Studies*, 70(August), 125–138. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.06.001>
- Eakman, A. M. (2012). Measurement characteristics of the engagement in meaningful activities survey in an age-diverse sample. *The American Journal of Occupational Therapy*, 66(2), 20–29. <https://doi.org/10.5014/ajot.2012.001867>
- Galloway, A. (2005). Non-Probability Sampling. In K. Kempf-Leonard (Ed.), *Encyclopedia of Social Measurement* (pp. 859–864). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B0-12-369398-5/00382-0>
- Higgins, L. M., Schroeter, C., & Wright, C. (2018). Lighting the flame of entrepreneurship among agribusiness students. *International Food and Agribusiness Management Review*, 21(1), 121–132. <https://doi.org/10.22434/IFAMR2016.0166>
- INEGI. (2019). Encuesta Nacional Agropecuaria. <https://www.inegi.org.mx/programas/ena/2019/>
- Landini, F., Vargas, G., Bianqui, V., Mathot y Rebolé, M. I., & Martínez, M. (2017). Contributions to group work and to the management of collective processes

- in extension and rural development. *Journal of Rural Studies*, 56(November), 143–155. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.09.014>
- Linacre, J. M. (1999). Category Disorder (disordered categories) vs. Threshold Disorder (disordered thresholds). *Rasch Measurement Transactions*, 13(1), 675.
- Linacre, J. M. (2002). What do infit and outfit, mean-square and standardized mean? *Rasch Measurement Transactions*, 16(2), 878.
- Linacre, J. M. (2012). A User's Guide to Winsteps-Ministeps Rasch-Model Computer Programs. <https://www.winsteps.com/winman/copyright.htm>
- Linacre, J. M. (2022). *Winsteps: Multiple Choice, Rating Scale, and Partial Credit Rasch Analysis (Version 5.2.5)*. MESA Press. <https://www.winsteps.com/winsteps.htm>
- Martinho, V. J. P. D. (2020). Agricultural entrepreneurship in the european union: Contributions for a sustainable development. *Applied Sciences (Switzerland)*, 10(6), 1–21. <https://doi.org/10.3390/app10062080>
- McElwee, G. (2006). Farmers as entrepreneurs: developing competitive skills. *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 11(3), 187–206. <https://doi.org/10.1142/S1084946706000398>
- Naval, R. C., Carig, E. T., Dolojan, F. M., Julian, B. S., & Ngabit, J. B. A. B. (2021). Empowering the entrepreneurial skills of women vegetable growers through farmer business school. *International Journal of Agricultural Technology*, 17(3), 991–1000.
- 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. (2011). Exploring Agritourism Entrepreneurship in the UK. *Tourism Planning and Development*, 8(2), 121–136. <https://doi.org/10.1080/21568316.2011.573912>
- 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. (2017). Researching the entrepreneurial behaviour of new and existing ventures in European agriculture. *Small Business Economics*, 49(2), 421–444. <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9837-y>
- 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(September), 19–30. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.05.014>
- 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>

- 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>
- Sher, A., Mazhar, S., Abbas, A., Iqbal, M., & Li, X. (2019). Linking Entrepreneurial Skills and Opportunity Recognition with Improved Food Distribution in the Context of the CPEC: A Case of Pakistan. *Sustainability*, 11(7), 1–22. <https://doi.org/10.3390/su11071838>
- SIAP. (2021). Anuario estadístico de la producción agrícola. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera: Cierre de La Producción Agrícola. <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>
- Tennant, A., & Conaghan, P. G. (2007). The Rasch measurement model in rheumatology: What is it and why use it? When should it be applied, and what should one look for in a Rasch paper? *Arthritis & Rheumatism*, 57(8), 1358–1362. <https://doi.org/10.1002/art.23108>
- Unger, J. M., Rauch, A., Frese, M., & Rosenbusch, N. (2011). Human capital and entrepreneurial success: a meta-analytical review. *Journal of Business Venturing*, 26(3), 341–358. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2009.09.004>
- United Nations. (2018). The 2030 Agenda and the Sustainable Development Goals: An opportunity for Latin America and the Caribbean. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/40156>
- Wright, B. D., & Linacre, J. M. (1994). Reasonable mean-square fit values. *Rasch Measurement Transactions*, 8(3), 370.
- Wright, B. D., & Masters, G. N. (1982). *Rating Scale Analysis*. MESA Press.
- You, H. S., Kim, K., Black, K., & Min, K. W. (2018). Assessing Science Motivation for College Students: Validation of the Science Motivation Questionnaire II using the Rasch-Andrich Rating Scale Model. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(4), 1161–1173. <https://doi.org/10.29333/ejmste/81821>

Capítulo 4. Necesidades de capacitación para desarrollar la habilidad emprendedora en agricultores de pequeña escala⁵

4.1 Resumen

El objetivo de este estudio fue detectar las necesidades de capacitación de los agricultores ubicados en San Pablo Huixtepec, Oaxaca a fin de fortalecer su habilidad emprendedora mediante el modelo Borich (1980). Esta iniciativa se ha utilizado en el área educativa y en el sector agroalimentario para el diseño de cursos acorde a las necesidades de los participantes. Para establecer el tamaño de la muestra se recurrió al muestreo no probabilístico por conveniencia y se obtuvo la información de 30 agricultores con disposición a capacitarse. A partir de un listado de 16 temáticas, se recabó la importancia en estos temas y la habilidad emprendedora para calcular las puntuaciones medias de discrepancia ponderada y clasificar las temáticas en orden de prioridad descendente. El uso de las redes (PMDP= 5.13), el uso de las tecnologías (TIC) (PMDP= 4.63) y el reconocimiento de oportunidades (PMDP= 4.62) mostraron las puntuaciones más altas.

Palabras clave: desarrollo rural, diseño de un curso, emprendimiento agrícola, modelo Borich.

4.2 Abstract

The objective of this study was to detect the training needs of farmers located in San Pablo Huixtepec, Oaxaca in order to strengthen their entrepreneurial ability through the Borich model (1980). This initiative has been used in the educational area and in the agri-food sector to design courses according to the needs of the participants. To establish the sample size, non-probabilistic convenience sampling was used and information was obtained from 30 farmers willing to be trained. From a list of 16 themes, the importance of these themes and entrepreneurial ability was collected to calculate the weighted mean discrepancy scores and classify the topics in descending order of priority. The use of networks (WMDS= 5.13), the use of technologies (ICT) (WMDS= 4.63) and the recognition of opportunities (WMDS= 4.62) showed the highest scores.

Keywords: rural development, course design, agricultural entrepreneurship, Borich model.

⁵ Este capítulo es la segunda versión del manuscrito enviado a la revista *Acta Universitaria* (ISSN online: 2007-9621) para su revisión por pares. En marzo de 2024 el editor dictaminó que el artículo “necesita correcciones”; por ello, fueron atendidas y enviadas en abril del mismo año.

4.3 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 el rendimiento de sus operaciones comerciales. 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, así como 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), que tiene cuatro objetivos: fin de la pobreza, hambre cero, educación de calidad y crecimiento económico (*United Nations*, 2018).

Las investigaciones sobre emprendimiento muestran que el enfoque se ha centrado en sectores de servicios, manufactura y alta tecnología (Cortés-Rodríguez *et al.*, 2022; Dias *et al.*, 2019b, 2019a), pero 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 empresarial dificultan el establecimiento de metas educativas claras. La capacitación de los agricultores se ha enfocado más en la difusión de prácticas agronómicas y de gestión que en las necesidades empresariales (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 un problema. Mientras que el 33.1% señalaron la dificultad para la comercialización de productos debido a los precios bajos (INEGI, 2019).

La capacitación para agricultores se ha realizado por entidades gubernamentales, organizaciones sin fines de lucro, instituciones académicas y empresas privadas. El gobierno federal y estatal organizan programas de formación como las 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 han sido insuficientes ya que persiste el problema de la baja rentabilidad, lo que ha llevado a una disminución en el número de agricultores (McElwee, 2008).

Uno de los desafíos para las instituciones educativas es satisfacer las necesidades de capacitación de las comunidades rurales (Ajayi & Fapojuwo, 2013). Este proceso se puede llevar a cabo con base en sus necesidades fortaleciendo así la vinculación y el compromiso entre universidad-comunidad (Opolot *et al.*, 2018).

Se recomienda evitar que el enfoque sea vertical, de arriba hacia abajo, 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 las dinámicas locales (Pliakoura *et al.*, 2020), lo que a su vez reduce la dependencia de programas obsoletos que obstaculizan la implementación de capacitaciones innovadoras con la información requerida por los agricultores (Saleh *et al.*, 2016).

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 lograr una capacitación exitosa (Dash *et al.*, 2021; Dlamini & Huang, 2020). La omisión de esta etapa podría resultar en un diagnóstico débil, pérdida de tiempo, esfuerzo y recursos, así como 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 en San Pablo Huixtepec, Oaxaca para que puedan desarrollar sus habilidades emprendedoras y mejorar 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 las conclusiones.

4.4 Marco teórico

4.4.1 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, así como en 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 sobre emprendimiento han abarcado una diversidad de enfoques sobre habilidades empresariales para determinar la autoeficacia entre emprendedores y directivos (Chen *et al.*, 1998); como influyen en una empresa los rasgos, habilidades y motivación emprendedora (Baum & Locke, 2004); la relación entre los rasgos de personalidad de los propietarios de empresas, así

como la creación de empresas y el éxito (Rauch & Frese, 2007); el efecto de la educación empresarial en las habilidades y la motivación para emprender (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).

4.4.2 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 Singh & 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, sí pueden adquirir esta categoría porque dirigen un negocio, aunque no tengan bien definidas sus habilidades comerciales (McElwee, 2008).

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 las empresas agrícolas 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 Singh & 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.

En una revisión de literatura durante el período 1969-2011, Dias *et al.* (2019a) encontraron que las investigaciones en emprendimiento agrícola se centraron en dos grupos temáticos: habilidades empresariales y fuentes de ingresos, así como mercado y recursos. En el primer grupo, se destaca que habilidades como la identificación de oportunidades, estrategia y cooperación/redes son esenciales para el éxito. La naturaleza heterogénea y compleja del sector agrícola dificulta la definición y especificación de las habilidades emprendedoras necesarias. Sin embargo, estas son fundamentales para innovar, asumir riesgos y aprovechar oportunidades posibilitando que los agricultores puedan diversificar sus actividades y fuentes de ingresos. En el segundo grupo, se resalta que al maximizar sus ganancias a través de la identificación de oportunidades de mercado y el uso eficiente de los recursos disponibles en sus unidades productivas, los agricultores pueden adaptar sus explotaciones para responder a la creciente liberalización de los mercados y los cambios en las demandas de los consumidores.

En la revisión de Dias *et al.* (2019b) durante el periodo 2013-2017, se identificaron tres grupos temáticos: habilidades y comportamiento emprendedor; estrategias empresariales; así como la actividad comunitaria y emprendedora. El primer grupo indica que las habilidades y comportamiento emprendedor se centran en los países en desarrollo, la evaluación de programas dirigidos a estudiantes de agricultura en instituciones de educación superior, así como en las mujeres y jóvenes agricultores. Se busca fortalecer estas habilidades para impulsar la creación de empleo y el crecimiento económico en zonas rurales. En el segundo grupo se analizan las estrategias empresariales que incluyen la diversificación de negocios, la innovación en los canales de mercado, que dependen en gran medida, de factores como el país, el tipo de producto y el tamaño de la empresa. Estas estrategias son clave para que los agricultores se mantengan competitivos y sostenibles a largo plazo. Por último, el grupo tres se enfoca en el impacto hacia la producción de alimentos en comunidades de países desarrollados, destacando las iniciativas de emprendimiento social en la agricultura urbana. Su importancia

radica en promover la seguridad alimentaria, prácticas sostenibles y oportunidades económicas locales.

Diversos factores influyen en la capacidad emprendedora. Según Rosairo & Potts (2016), la actitud empresarial de los agricultores está determinada por sus antecedentes educativos y su experiencia más que por variables como la edad, el género, la extensión y propiedad de las tierras, así como 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 nivel de habilidades emprendedoras. Por otro lado, la orientación al mercado, la innovación y el reconocimiento de oportunidades impactan positivamente en el emprendimiento, facilitando la distribución eficiente de productos alimenticios que garantizan la seguridad alimentaria (Sher *et al.*, 2019).

Dentro de las habilidades emprendedoras exitosas se encuentran 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, a ser innovador o reconocer oportunidades (McElwee, 2006, 2008). Opolot *et al.* (2018) incluyen la comercialización y el desarrollo de cadenas de valor para incrementar la productividad y el acceso al mercado. 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).

4.4.3 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 realicen 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 abordan el análisis de la habilidad emprendedora. Cortés-Rodríguez *et al.* (2022) realizaron un análisis bibliométrico e identificaron 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) resaltan 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's). Por lo que Dias *et al.* (2019b) resaltan la importancia de desarrollar programas de capacitación centradas en las necesidades de los agricultores.

4.4.4 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; el de competencia de la American Society for Training and Development (ASTD); la teoría 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: la creación del listado de temas a evaluar; el diseño y la aplicación de una encuesta; la clasificación de las temáticas con base en las diferencias ponderadas entre los valores de importancia y la habilidad; la comparación de las necesidades con el contenido del programa de capacitación; y 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).

Este modelo ofrece una serie de ventajas porque centra la atención en las necesidades de aprendizaje de los actores facilitando la identificación de las brechas entre lo que saben y lo que deben saber (Dlamini & Huang, 2020). Asimismo, se orienta a la obtención de resultados medibles, permitiendo una evaluación precisa de las necesidades y los impactos de la formación. Finalmente, sigue un enfoque sistemático y estructurado.

Estudios recientes han aplicado este modelo para detectar y mejorar las habilidades de los agricultores (Daudu et al., 2019; Dlamini & Huang, 2020), las habilidades de los extensionistas (Ashraf et al., 2020; Elhamoly et al., 2014; Oladele, 2015; Olorunfemi et al., 2020) y también de los docentes (Ramesh et al., 2019). Asimismo, se ha retomado en la ponderación y clasificación de áreas temáticas para el desarrollo de habilidades que hagan frente a los desafíos del cambio climático (Ashraf et al., 2020); en la detección de iniciativas de la agricultura climáticamente inteligente (Olorunfemi et al., 2020); en prácticas de gestión de la fertilidad del suelo (Daudu et al., 2019); en la producción y comercialización de carne vacuna (Dlamini & Huang, 2020); así como en la producción de cultivos orgánicos (Elhamoly et al., 2014).

4.5 Materiales y métodos

4.5.1 Área de estudio

En mayo de 2022 se llevó a cabo una investigación con agricultores de pequeña escala en San Pablo Huixtepec, Oaxaca (Figura 10). 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 pesos (SIAP, 2022). La superficie territorial es de 37.9 km², 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 (1 436 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).

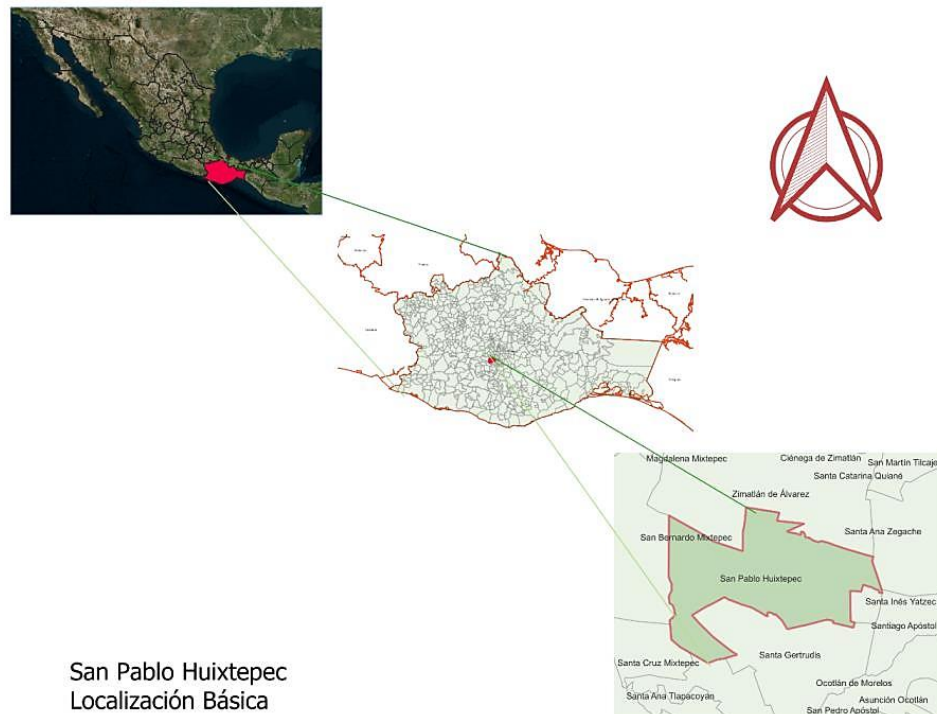


Figura 10. Localización del municipio de San Pablo Huixtepec, Oaxaca, México.

4.5.2 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; opinión sobre la importancia de las temáticas y habilidades emprendedoras; así como su interés en la capacitación para el emprendimiento.

4.5.3 Instrumento de colecta de información

Por un lado, en el instrumento de colecta se solicitó a los agricultores que evaluaran la importancia de los temas sobre emprendimiento agrícola 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 v. 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.

4.5.4 Procesamiento de datos

Temáticas para evaluar

Debido a que esta investigación forma parte de un proyecto más amplio, el listado de temáticas incluidas en la evaluación de necesidades derivó de dos estudios previos (Cortés-Rodríguez *et al.*, 2022, 2023). En el primer estudio se realizó un

análisis bibliométrico, donde se identificaron 17 temáticas que pueden impartirse con la capacitación (Cortés-Rodríguez *et al.*, 2022). Basado en los datos empíricos, en el segundo estudio (Cortés-Rodríguez *et al.*, 2023) evaluaron las habilidades emprendedoras utilizando el modelo Rasch-Andrich que ayudó a verificar la unidimensionalidad del instrumento. Como resultado se determinó que una de las 17 temáticas no contribuía con la unidimensionalidad de la variable latente “Habilidad emprendedora”, motivo por el cual se excluyó y quedaron solamente 16: (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.

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).

4.6 Resultados y discusión

4.6.1 Características de los agricultores de San Pablo Huixtepec

El 86.7% de los agricultores en pequeña escala fueron hombres y el resto mujeres, con una edad promedio de 52.7 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 años, con una dependencia económica de 4.2 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, y en promedio, tienen 5.5 trabajadores temporales y 3.5 ha de terreno destinadas a la siembra. 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%). Del total de la producción obtenida, el 59.3% fue para comercialización y el 40.7% para autoconsumo.

El nivel educativo predominante es educación básica (40%); en segundo lugar, el nivel secundario (30%); en tercero la educación media superior (16.7%); el 10% no tiene educación formal y sólo 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%).

4.6.2 Importancia de la temática para el emprendimiento agrícola

En el Cuadro 8, 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 o servicios que satisfagan necesidades no cubiertas en el mercado (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 diferenciarse, lo que podría llevarlos a 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 indicó que a los agricultores les gustaría aprender estrategias para el éxito y la sostenibilidad a largo plazo. Dado que es importante para ellos gestionar eficazmente los riesgos, al estar dispuestos a aprender, se incrementa la posibilidad de enfrentar de manera positiva los desafíos inesperados, tomar decisiones informadas y aprovechar oportunidades (Dias *et al.*, 2019b). Cieslik & D'Aoust (2018) descubrieron que la aversión al riesgo está inversamente relacionada con la diversificación. En otras palabras, los agricultores que viven cerca del nivel de subsistencia y muestran alta aversión al riesgo tienden a no diversificar sus fuentes de ingresos. Además, señalan que la participación en redes ayuda a reducir los efectos negativos del riesgo. Debido a que los agricultores de San Pablo Huixtepec no están muy diversificados y carecen de interés por colaborar en redes, les resulta difícil tomar riesgos en la práctica.

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 activos a pesar de la adversidad. En el contexto de la diversificación de empresas agrícolas hacia el turismo, Phelan & Sharpley (2012) encontraron que la persistencia puede ser crucial para superar los obstáculos y alcanzar el éxito a largo plazo, manteniendo el enfoque en los objetivos establecidos. No obstante, aunque los agricultores reconocen la importancia de este aspecto, su autoevaluación indica que podrían requerir mayor apoyo en otras áreas como finanzas y *marketing*.

Dentro de los temas de menor importancia se encuentra 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 especialmente para las pequeñas empresas familiares del sector agrícola, ya que les permite cubrir gastos operativos, invertir en crecimiento y expansión, y contratar personal cualificado. 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 y consideran que es más difícil movilizar recursos, reducir costos, intercambiar conocimientos, negociar colectivamente y ser resilientes ante los desafíos (Cortés-Rodríguez *et al.*, 2022; Dlamini & Huang, 2020). En contraste con este hallazgo, la cooperación fue altamente valorada por los agricultores de Eswatini 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 ($M= 3.67$). Este se vincula al anterior y como para ellos no ha sido útil la cooperación, no han explorado los beneficios del uso de sus redes. Con base en la literatura, el capital social medido a través de la red de contactos tiene efectos positivos en la identificación de oportunidades (Pindado *et al.*, 2018). Por lo tanto, si los agricultores de San Pablo Huixtepec no consideran importante construir o fortalecer su red de contactos podrían carecer de capital social y la capacidad de identificar oportunidades.

4.6.3 Habilidades emprendedoras de los agricultores

En el Cuadro 8 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 rija 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, establecimiento de alianzas estratégicas, capacitación, 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 podría 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 como los agricultores jóvenes de Java Occidental (Indonesia) usaron TIC's 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).

4.6.4 Necesidades de capacitación para el desarrollo de habilidades emprendedoras

En el Cuadro 8 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 de *networking* que fomenten el intercambio de información, 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. 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 éstos.

Cuadro 8. Necesidades de capacitación para el desarrollo de habilidades emprendedoras.

Temáticas	Importancia		Habilidad		PMDP ³	Clasif. ⁴
	M ¹	DE ²	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

1M= media; 2DE= desviación estándar; 3PMDP= puntuaciones medias de discrepancia ponderada; 4Clasif.= clasificación.

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 de los clientes.

4.6.5 Condiciones para la capacitación

En el Cuadro 9 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 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%); dos horas (36.7%); y la minoría, 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 h (20%); a las 17 h (33.3%); y las 18 h (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 7-15 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 1-15 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.

Cuadro 9. 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

* Los agricultores respondieron más de una opción.

4.7 Conclusiones

La investigación realizada en San Pablo Huixtepec, Oaxaca para detectar las necesidades de capacitación de los agricultores, en pequeña escala, que nos permite recuperar sus habilidades emprendedoras ha brindado resultados importantes. Los encuestados mostraron mayor necesidad de capacitación en temas como uso de las redes, uso de las tecnologías (TIC's) y reconocimiento de oportunidades. Sin embargo, 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. Es importante mencionar que no es suficiente identificar los temas que se deben impartir, pues también es importante ubicar la teoría del aprendizaje que favorezca el objetivo de la capacitación (Pliakoura *et al.*, 2020).

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.

4.8 Literatura citada

- 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.
- Anand Singh, 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>
- Chen, C. C., Greene, P. G., & Crick, A. (1998). Does entrepreneurial self-efficacy distinguish entrepreneurs from managers? *Journal of Business Venturing*, 13(4), 295–316. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(97\)00029-3](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(97)00029-3)
- 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? In 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

- 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>
- INCA Rural. (2023). *Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural*. <https://www.gob.mx/incarural>
- INEGI. (2019). *Encuesta Nacional Agropecuaria*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ena/2019/>
- INEGI. (2022). *San Pablo Huixtepec, Oaxaca. México en Cifras*. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=20295#collapse-Resumen>
- 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., Seuneke, P., & Klerkx, L. (2013). Agricultural Entrepreneurship. In E. G. Carayannis (Ed.), *Encyclopedia of Creativity, Invention, Innovation and Entrepreneurship* (pp. 44–49). Springer New York. 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.
- Martínez, G. G., & Romo, J. L. L. (2019). Educación para la conservación de suelos entre los pequeños productores agrícolas. In R. de Gortari Rabiela & M. J. Santos Corral (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.
- McKim, B. R., & Saucier, P. R. (2011). An Excel-Based Mean Weighted Discrepancy Score Calculator. *Journal of Extension*, 49(2), 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.
- 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.

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>

Sher, A., Mazhar, S., Abbas, A., Iqbal, M., & Li, X. (2019). Linking Entrepreneurial Skills and Opportunity Recognition with Improved Food Distribution in the Context of the CPEC: A Case of Pakistan. *Sustainability*, 11(7), 1–22.
<https://doi.org/10.3390/su11071838>

SIAP. (2022). *Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera: producción agrícola*. <https://www.gob.mx/siap>

United Nations. (2018). *The 2030 Agenda and the Sustainable Development Goals: An opportunity for Latin America and the Caribbean*.
<https://repositorio.cepal.org/handle/11362/40156>

Capítulo 5. Conclusiones Generales

A partir del análisis bibliométrico se encontró que las habilidades emprendedoras que los agricultores pueden desarrollar con la capacitación son: el uso de la tecnología digital, el desarrollo de modelos de negocio, las habilidades para superar las barreras del emprendimiento femenino y las habilidades para desarrollar el comportamiento emprendedor.

Se reveló que los agricultores en pequeña escala ubicados en San Pablo Huixtepec, Oaxaca, tienen una habilidad emprendedora baja debido a que la mayoría (66.6%) estuvieron por debajo de la habilidad media estimada en 1.09 logits, lo que sugiere la existencia de oportunidades de mejora.

Finalmente, se identificó que las necesidades de capacitación para desarrollar la habilidad emprendedora de estos agricultores son: el uso de las redes, el uso de las tecnologías (TIC) y el reconocimiento de oportunidades, las cuales podrían contribuir significativamente a mejorar la productividad agrícola y vincular las unidades productivas al mercado.

Es importante planificar programas de capacitación personalizados basados en las necesidades específicas de los agricultores en pequeña escala. La capacitación en habilidades empresariales es crucial para aumentar los ingresos de los agricultores, la productividad del sector y el desarrollo sostenible en el medio rural.

Una limitación del estudio es que los hallazgos se aplican exclusivamente a los sujetos considerados en la muestra, a través de un muestreo no probabilístico, lo que significa que los datos no pueden generalizarse a todos los agricultores existentes en San Pablo Huixtepec. Esta situación representa una aproximación y los resultados tampoco son aplicables a todos los agricultores de Oaxaca y de México. Otra limitante es que la mayoría de los agricultores incluidos en la investigación fueron hombres, por lo que se requiere explorar más la opinión de las mujeres agricultoras y contrastar su postura.

Con base en las limitantes, se recomienda que las futuras investigaciones realicen muestreos probabilísticos para obtener resultados objetivos y generalizables a la población. Se sugiere explorar la habilidad emprendedora y las necesidades de capacitación con enfoque de género, y atender la voz de los agricultores jóvenes que en sus manos está el prosperar de esta actividad. Además, se destaca la necesidad de mejorar el instrumento de medición de habilidades emprendedoras para una mayor precisión, continuar investigando para fortalecer las habilidades de los agricultores en pequeña escala y hacer comparativos entre agricultores de diversas áreas geográficas, incluso entre emprendedores agrícolas y no agrícolas.

ANEXOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGÍA RURAL

DOCTORADO EN CIENCIAS EN EDUCACIÓN AGRÍCOLA SUPERIOR

CUESTIONARIO PARA AGRICULTORES EN PEQUEÑA ESCALA DE SAN PABLO HUIXTEPEC, OAXACA

El presente instrumento tiene como propósito recuperar las necesidades de capacitación de los agricultores en pequeña escala de San Pablo Huixtepec, Oaxaca. A partir de la información recabada se implementará un curso de capacitación que promueva el desarrollo de sus habilidades emprendedoras. La información que usted proporcione es de carácter confidencial y sólo para fines de esta investigación.

I. DATOS DEL AGRICULTOR

1. Nombre completo: _____
2. Edad: _____
3. Teléfono celular: _____
4. Correo electrónico: _____
5. Género:
 - a. Femenino
 - b. Masculino
6. Estado civil:
 - a. Soltero(a)
 - b. Casado(a)
 - c. Unión libre

- d. Divorciado(a)
 - e. Viudo(a)
 - f. Otro ¿Cuál? _____
7. Años de experiencia en agricultura: _____
8. ¿Por qué razón se dedica a la agricultura?
- a. Necesidad económica
 - b. Necesidad laboral
 - c. Tradición familiar
 - d. Identifiqué una oportunidad
 - e. Ser mi propio jefe
 - f. Otra..... ¿Cuál? _____

II. INFORMACIÓN DE LA UNIDAD PRODUCTIVA

9. El terreno donde cultiva es:
- a. Propio
 - b. Rentado
 - c. Prestado
 - d. Otro ... ¿Cuál? _____
10. La maquinaria que usa para trabajar la tierra es:
- a. Propia
 - b. Rentada
 - c. Prestada
 - d. Otra ¿Cuál? _____
11. Número de trabajadores temporales en la unidad productiva: _____
12. ¿Cuál es el principal cultivo que siembra?
- a. Maíz
 - b. Frijol
 - c. Chile
 - d. Alfalfa
 - e. Árboles frutales
 - f. Otro, cuál: _____

13. ¿Cuántas hectáreas tiene? _____
14. ¿Cuántas toneladas de producto obtiene por siembra? _____
15. ¿Qué tipo de riego usa en la siembra?
- a. Riego
 - b. Temporal
 - c. Ambos
16. ¿Cuántas veces al año siembra?
- a. Una vez
 - b. Dos veces
 - c. Otra ¿Cuántas? _____
17. ¿Qué tipo de semilla usa en la siembra?
- a. Criolla
 - b. Mejorada
 - c. Transgénica
 - d. Otra ¿Cuál? _____
18. ¿Su unidad productiva está constituida formalmente?
- a. Sí
 - b. No
19. ¿Qué forma jurídica tiene su unidad productiva?
- a. Asociación civil (A.C.)
 - b. Sociedad cooperativa (S.C.)
 - c. Sociedad anónima (S.A.)
 - d. Sociedad de producción rural (S.P.R.)
 - e. Otra ... ¿Cuál? _____
20. ¿Cómo calificaría el desempeño de su unidad productiva?
- a. Muy bueno
 - b. Bueno
 - c. Regular
 - d. Malo
 - e. Muy malo

21. ¿En qué etapa considera que está su unidad productiva?
- a. Reciente creación
 - b. En desarrollo
 - c. En consolidación
 - d. Estancada
 - e. Otra ¿Cuál? _____
22. ¿Qué porcentaje de su producción destina al autoconsumo?
- a. 1-20
 - b. 21-40
 - c. 41-60
 - d. 61-80
 - e. 81-100
 - f. Otro ¿Cuál? _____
23. ¿Qué porcentaje de su producción comercializa?
- a. 1-20
 - b. 21-40
 - c. 41-60
 - d. 61-80
 - e. 81-100
 - f. Otro ¿Cuál? _____
24. ¿Dónde vende su producto?
- a. Mercado local
 - b. Mercado nacional
 - c. Mercado internacional
 - d. Otro ¿Cuál? _____
25. ¿Ofrece su producto en internet?
- a. Sí
 - b. No
26. ¿Utiliza las redes sociales para vender sus productos?
- a. Sí
 - b. No

27. En caso de que utilice las redes sociales para vender sus productos ¿Qué medios utiliza para ofrecerlos?

- a. Instagram
- b. WhatsApp
- c. Facebook
- d. Teléfono
- e. Otro ¿Cuál? _____

28. Señale los principales problemas para el desarrollo de su unidad productiva:

III. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

29. Número de familiares que dependen de usted: _____.

30. Además de la agricultura, ¿se dedica a otra actividad económica?

- a. Sí
- b. No

31. ¿Qué otras actividades económicas realiza? _____.

32. ¿Su ingreso principal proviene de la agricultura?

- a. Sí
- b. No

33. ¿Qué porcentaje de su ingreso proviene de la agricultura?

- a. 1-20
- b. 21-40
- c. 41-60
- d. 61-80
- e. 81-100
- f. Otra ¿Cuál? _____

IV. ANTECEDENTES DE CAPITAL HUMANO

34. Indique su nivel educativo:

- a. Sin estudios
- b. Primaria
- c. Secundaria
- d. Preparatoria
- e. Licenciatura
- f. Posgrado
- g. Otro ¿Cuál? _____

35. En caso de haber realizado estudios de licenciatura o posgrado, indique el área dónde se especializó:

- a. Negocios, gestión y/o administración
- b. Contabilidad
- c. Economía, econometría y/o finanzas
- d. Ciencias agrícolas y/o pecuarias
- e. Otra ¿Cuál? _____

36. ¿Qué conocimientos locales ha usado para el desarrollo de su unidad productiva? _____

37. ¿Tiene estudios sobre creación de empresas?

- a. Sí
- b. No

38. ¿Lo(a) han capacitación para el desarrollo de su unidad productiva?

- a. Sí
- b. No

39. ¿Tiene experiencia en dirección de empresas?

- a. Sí
- b. No

40. ¿Qué influyó para que pudiera establecer su unidad productiva?

- a. El nivel de estudios
- b. La formación profesional
- c. La capacitación

- d. La experiencia obtenida
- e. Otra ¿Cuál? _____

41. ¿Considera que tiene las habilidades necesarias para el desarrollo de su unidad productiva?

- a. Sí
- b. No

42. ¿Cuáles han sido los principales obstáculos para capacitarse en habilidades emprendedoras?

- a. Falta de programas de capacitación
- b. Precios elevados de los cursos de capacitación
- c. Problemas de traslado
- d. Falta de orientación y asesoramiento
- e. Disponibilidad de tiempo
- f. Otro ¿Cuál? _____

43. Con base en el siguiente cuadro, evalúe sus habilidades marcando con una (X) el nivel en que se ubica:

TEMAS	ESCALA				
	Muy alta	Alta	Neutral	Baja	Muy baja
Tengo habilidad buscando información para el beneficio de mi unidad productiva	()	()	()	()	()
Reconozco oportunidades para que mi unidad productiva crezca	()	()	()	()	()
Promuevo la innovación en mi unidad productiva	()	()	()	()	()
Manejo los riesgos para que mi unidad productiva prospere	()	()	()	()	()
Soy capaz de culminar las actividades que me propongo en mi unidad productiva	()	()	()	()	()

TEMAS	ESCALA				
	Muy alta	Alta	Neutral	Baja	Muy baja
Me apoyo en mi red de contactos para dar a conocer mi unidad productiva y lo que comercializo	()	()	()	()	()
Coopero con otros agricultores	()	()	()	()	()
Se cómo iniciar formalmente una empresa	()	()	()	()	()
Tengo claro lo que mis clientes valoran de mi producto	()	()	()	()	()
Se cómo acceder al crédito en los bancos	()	()	()	()	()
Se me facilita administrar los gastos y las ganancias de mi unidad productiva	()	()	()	()	()
Planeo y organizo las actividades de mi unidad productiva	()	()	()	()	()
Conozco los objetivos a seguir para el desarrollo de mi unidad productiva	()	()	()	()	()
Comercializo fácilmente lo que produzco	()	()	()	()	()
Conozco las necesidades de mis clientes	()	()	()	()	()
Tengo habilidad para manejar a mis trabajadores temporales	()	()	()	()	()
Se me facilita usar las tecnologías (TIC) para el desarrollo de mi unidad productiva	()	()	()	()	()

V. NECESIDADES DE CAPACITACIÓN

44. ¿Considera que la capacitación podría ayudarle a desarrollar habilidades emprendedoras?
- a. Sí
 - b. No
45. ¿Le gustaría capacitarse?
- a. Sí
 - b. No
46. ¿En qué modalidad le gustaría capacitarse?
- a. Presencial
 - b. Virtual
 - c. Mixta
47. ¿En qué medio virtual le gustaría capacitarse?
- a. WhatsApp
 - b. Facebook
 - c. YouTube
 - d. Teléfono
 - e. Otro ... ¿Cuál?
48. ¿De cuántas horas dispone a la semana para capacitarse?
- a. Una hora
 - b. Dos horas
 - c. Tres horas
 - d. Otra ¿Cuál? _____
49. ¿Qué día(s) le gustaría capacitarse?
- a. Lunes
 - b. Martes
 - c. Miércoles
 - d. Jueves
 - e. Viernes
 - f. Sábado
 - g. Domingo

50. ¿En qué horario le gustaría capacitarse? _____.

51. Marque con una (X) que tan importante es para usted recibir capacitación en los siguientes temas:

TEMAS	ESCALA				
	Muy importante	Importante	Neutral	Poco importante	Nada importante
Búsqueda de información para el beneficio de mi unidad productiva	()	()	()	()	()
Reconocimiento de oportunidades para que mi unidad productiva crezca	()	()	()	()	()
Innovación en mi unidad productiva	()	()	()	()	()
Manejo de riesgos para que mi unidad productiva prospere	()	()	()	()	()
Persistencia para culminar las actividades que me propongo en mi unidad productiva	()	()	()	()	()
Uso de las redes para dar a conocer mi unidad productiva y los productos en venta	()	()	()	()	()
Cooperación con otros agricultores	()	()	()	()	()
Cómo iniciar formalmente una empresa	()	()	()	()	()
Claridad en lo que los clientes valoran de mi producto	()	()	()	()	()
Cómo acceder al crédito en los bancos	()	()	()	()	()

TEMAS	ESCALA				
	Muy importante	Importante	Neutral	Poco importante	Nada importante
Administración de los gastos y las ganancias de mi unidad productiva	()	()	()	()	()
Planeación y organización de las actividades de mi unidad productiva	()	()	()	()	()
Establecimiento de objetivos para el desarrollo de mi unidad productiva	()	()	()	()	()
Comercialización de mis productos	()	()	()	()	()
Conocimiento de las necesidades de mis clientes	()	()	()	()	()
Habilidad para manejar a mis trabajadores temporales	()	()	()	()	()
Uso de las tecnologías (TIC) para el desarrollo de mi unidad productiva	()	()	()	()	()

52. ¿En qué otros temas sobre su unidad productiva le gustaría capacitarse?

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!