



Universidad Autónoma Chapingo

Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la
Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM)

Maestría en Ciencias en Estrategia Agroempresarial

La adopción de innovaciones en el sector rural: Un enfoque desde el marketing

TESIS

Que como requisito parcial
para obtener el grado de:

Maestro en Ciencias en Estrategia Agroempresarial

Presenta:

Ana Karen Miranda Meraz

Bajo la supervisión del Dr. Roberto Rendón Medel



APROBADA



Chapingo, Estado de México, 11 Noviembre 2020

LA ADOPCIÓN DE INNOVACIONES EN EL SECTOR RURAL: UN ENFOQUE DESDE EL MARKETING

Tesis realizada por Ana Karen Miranda Meraz bajo la supervisión del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito para obtener el grado de:

Maestro en Ciencias en Estrategia Agroempresarial

DIRECTOR:

Dr. Roberto Rendón Medel

ASESOR:

Dra. Leticia Myriam Sagarnaga Villegas

ASESOR:

Dra. Elizabeth Roldán Suárez

CONTENIDO

LISTA DE CUADROS	v
LISTA DE FIGURAS	vi
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTOS	viii
DATOS BIOGRÁFICOS	ix
RESUMEN GENERAL	x
ABSTRACT	xi
1 INTRODUCCIÓN	12
1.1 Planteamiento del problema	13
1.2 Antecedentes	13
1.3 Justificación	14
1.4 Objetivos	15
1.4.1 Objetivo general	15
1.4.2 Objetivos específicos	15
1.5 Preguntas de investigación	15
1.5.1 Pregunta general de investigación	15
1.5.2 Preguntas específicas de investigación	16
1.6 Hipótesis	16
1.6.1 Hipótesis general	16
1.6.2 Hipótesis específicas	16
1.7 Contenido de la tesis	16
2 REVISIÓN DE LITERATURA	18
2.1 La Innovación en el sector rural	18
2.2.1 Proceso de adopción de innovaciones	21
2.2 Análisis de Redes de Sociales	24
2.3 Marketing	25
2.3.1 Variables esenciales que considerar en el marketing	26
2.3.2 Marketing-Mix	28

2.4 Programa PROCAMPO	31
2.5 Programa ProAgro Productivo.....	32
3 MATERIALES Y MÉTODOS.....	35
3.1 Origen de la información	36
3.1.1 Delimitación espacial y temporal	36
3.2 Muestra	37
3.2.1 Definición de la muestra	37
3.2.2 Tamaño de la muestra.....	37
3.3 Métodos de análisis de la información	38
3.3.1 Caracterización del productor	38
3.3.2 Dinámica de innovación.....	39
3.3.3 Fuentes de información	40
3.4 Análisis de la información.....	40
4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	41
4.1 Caracterización del productor.....	41
4.1.1 Macroentorno.....	41
4.1.2 Perfil del productor.....	45
4.2 Dinámica de innovación	52
4.2.1 Índice de Adopción de Innovaciones (InAI).....	52
4.2.2 Tasa de Adopción de Innovaciones (TAI)	54
4.3 Fuentes de información	57
4.4 Adopción de innovaciones con enfoque de marketing	63
4.4.1 Producto	63
4.4.2 Precio.....	64
4.4.3 Promoción.....	65
4.4.4 Plaza.....	65
5 CONCLUSIONES	67
6 AGRADECIMIENTOS.....	69
7 LITERATURA CITADA	70

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Población objetivo de acuerdo con el régimen hídrico que poseen.	34
Cuadro 2. Regiones para el análisis de la información.	36
Cuadro 3. Distribución porcentual por rangos de edad para el periodo 2010-2019.	41
Cuadro 4. Productores analizados por región, entidad federativa, y año.....	45
Cuadro 5. Universo de estudio de acuerdo con el sexo, por región.....	45
Cuadro 6. Edad media de los productores estudiados, por región.	46
Cuadro 7. Grado de migración de los estados analizados en esta investigación.	48
Cuadro 8. Cambios en las características de las unidades de producción en México para los años 2017 y 2018.	49
Cuadro 9. Medias de tres características de las unidades de producción de productores beneficiarios en los años 2017-2018, por región.	50
Cuadro 10. Cambio anual del Índice de Adopción de Innovaciones, por región, para los años 2017 y 2018.....	52
Cuadro 11. Cambio anual del InAI, por categoría de innovaciones y región de estudio, 2017-2018.	53
Cuadro 12. TAI de las innovaciones más adoptadas por los productores beneficiados para los años 2017 y 2018, en la región Bajío, por categoría.	54
Cuadro 13. TAI de las innovaciones más adoptadas por los productores beneficiados para los años 2017 y 2018, en la región Centro, por categoría. ..	55
Cuadro 14. TAI de las innovaciones más adoptadas por los productores beneficiados para los años 2017 y 2018, en la región Sur-Golfo, por categoría.	55
Cuadro 15. TAI de las innovaciones más adoptadas por los productores beneficiados para los años 2017 y 2018, en la región Península, por categoría.	56
Cuadro 16. TAI de las innovaciones más adoptadas por los productores beneficiados para los años 2017 y 2018, en la región Península, por categoría.	57
Cuadro 17. Fuentes de información por categorías de innovación en función de la región y año.	59
Cuadro 18. Cambio anual en las fuentes de información, por categoría de innovación, región y año, 2017-2018.	60
Cuadro 19. Escala Likert en función de la adaptabilidad de las innovaciones con las características del perfil del productor beneficiado; 2017-2018.....	64

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estructura de la tesis.	17
Figura 2. Esquematización del concepto de innovación y dinámica de innovación.....	20
Figura 3. Categorías de adoptantes en función del tiempo que tardan en adoptar una innovación.....	22
Figura 4. Interrelación entra los tipos de adoptantes, las características y el proceso de innovación	23
Figura 5. Definición de mercadotecnia.....	25
Figura 6. Variables esenciales que considerar en el marketing	26
Figura 7. Pirámide de Maslow.....	27
Figura 8. Proceso de comunicación.....	30
Figura 9. Metodología de la investigación.....	35
Figura 10. Tamaño de muestra por región.....	37
Figura 11. Variables consideradas para la caracterización del productor	38
Figura 12. Variables que definen el perfil del productor y su fuente de información.	39
Figura 13. Situación actual del macroentorno a considerar para la toma de decisiones.....	43
Figura 14. Población ocupada por trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas y de caza y pesca 2005-2019.....	44
Figura 15. Distribución de la población, de acuerdo con el sexo, la edad y la región.....	46
Figura 16. Grado de marginación por entidad federativa, 2015. CONAPO 2016.	47
Figura 17. Caracterización de pequeños productores de maíz, con superficie sembrada ≤ 2.5 ha.	51
Figura 18. InAI en las regiones estudiadas, por categorías de innovaciones. ..	53
Figura 19. Región Bajío: Fuentes de información de acuerdo con las innovaciones más adoptadas.....	61
Figura 20. Región Centro: Fuentes de información de acuerdo con las innovaciones más adoptadas.....	61
Figura 21. Región Sur–Golfo: Fuentes de información de acuerdo con las innovaciones más adoptadas.....	62
Figura 22. Región Península: Fuentes de información de acuerdo con las innovaciones más adoptadas.....	62

DEDICATORIA

A Dios

Agradezco a mi mamá 😊 (Ma. Del Refugio Meráz Alvarado) que siempre ha tenido la paciencia, dedicación, amor y palabras de aliento necesarias, y más que sobradas, las cuales han sido un pilar invaluable. Así mismo, agradezco a mi papá José Luis Miranda Sotelo (+) que, si no fuera por los cimientos de carácter y educación que me dio en colaboración con mi mamá, otra hubiera sido mi historia.

A mi **familia** que siempre ha estado y estará ahí para apoyarme.

A Sergio que tiene un temple que admiro y envidio, si no fuera por su contención otro hubiera sido mi futuro... y el de otras personas, gracias por tanto amor, on serait juste toi et moi, près d'ici ou là-bas, sans règles dignes et sans foi.

A mis compañeritos de clases. De verdad agradezco la unión y colaboración que tuvimos estos dos años, gracias por los buenos momentos, por sus palabras, por compartir conmigo sus experiencias y estos años

Gracias a todas las personas que me permitieron crecer y desarrollarme en este camino, alentándome o forjando mi resiliencia. Espero en un futuro tener la oportunidad de ser recíproca.

Ana Karen Miranda Meraz

AGRADECIMIENTOS

A todos los mexicanos, que a través de sus impuestos me brindaron la oportunidad de contar con una beca; gracias por tanto y perdón por tan poco. Así mismo, agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por la gestión y el apoyo financiero otorgado durante este periodo.

A la Universidad Autónoma Chapingo (que ha sido como un refugio) y al Centro de Investigaciones Económicas Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM) por formarme y desarrollar mis capacidades en el área de la investigación. También infinitas gracias al personal docente y administrativo por su invaluable apoyo y guía en este proceso.

A mi comité Asesor: Dr. Roberto Rendón, Dra. Myriam Sagarnaga y Dra. Elizabeth Roldán, por su dirección, sus conocimientos, sus experiencias, así como su apoyo incondicional y moral que hicieron posible que se culminara esta investigación y, sobre todo, contribuyeron a esta etapa de mi vida.

Ana Karen Miranda Meraz

DATOS BIOGRÁFICOS

Datos generales

Nombre: Ana Karen Miranda Meraz

Fecha de nacimiento: 13 de junio de 1994

Lugar de nacimiento: Ciudad de México

CURP: MIMA940613MDFRRN07

Profesión: Licenciada en Comercio Internacional



Desarrollo académico

Bachillerato: Preparatoria Agrícola de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH); 2012

Licenciatura: División de Ciencias Económico-Administrativas – UACH; 2016.

Intercambio académico: L'École de Ingénieurs de Purpan en Toulouse, Francia; 2015.

Actividades académicas extracurriculares: Programa de Formación para Nuevos Investigadores (PROFONI) – UACH; 2012 – 2016.

Certificaciones: Facilitación de procesos de desarrollo participativo comunitario para la seguridad alimentaria; 2018.

Maestría: Maestría en Ciencias en Estrategia Agroempresarial del Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM) – UACH; 2020.

Experiencia profesional

Principales áreas laborales: **Análisis y visualización de datos.**

Facilitadora de procesos agroecológicos en localidades de alta y muy alta marginación, Texcoco- Estado de México (agosto 2014 - noviembre 2015).

Desarrollo de mercados en los proyectos ejecutivos de los Agroparques Hermenegildo Galeana, San Simón de Guerrero y Purépecha (2017).

Coordinadora de encuestadores y analista (2017-2018).

Especialista en la ADR Maxtun en el programa PESA (2018-2019).

RESUMEN GENERAL¹

El estancamiento de las capacidades y la productividad en el sector rural se ha atribuido a la baja adopción de innovaciones, debido a la baja escolaridad y la poca disposición al cambio y a tomar riesgos por parte de los productores. Desde el marketing, el productor es el mercado objetivo de los procesos de asistencia técnica al que se deben de satisfacer sus necesidades, gustos e intereses. Esta investigación analiza la congruencia entre la oferta de asistencia técnica y su correspondencia con la demanda de su mercado objetivo, orientando a la identificación de áreas de oportunidad que contribuyan a la competitividad de los productores y la permanencia y continuidad de programas de extensión pública. La muestra estudiada se generó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se seleccionaron 10,078 productores cuya superficie sembrada fuera igual o menor a 2.5 ha. Se caracterizó al productor analizando su dinámica de innovación y esta dinámica se homologó con las variables de producto, precio, promoción y plaza. Se identificó la correspondencia entre lo que necesita el mercado objetivo y las prácticas que se ofertan. El pequeño productor promedio de maíz en México tiene una edad de 62 años, 4 años de escolaridad, poca capacidad adquisitiva y sus compras están orientadas a la seguridad y la salud; en consecuencia, demandan innovaciones que requieran poca inversión, impliquen poco riesgo y tengan verificabilidad en el corto plazo. Sólo el 34% de las innovaciones promovidas satisfacen las necesidades planteadas. El área de oportunidad identificada consiste en incrementar las innovaciones con resultados de corto plazo, favoreciendo así la disposición del productor hacia la adopción de las innovaciones promovidas por los programas de asistencia técnica.

Palabras clave: benchmarking, agente de cambio, maíz, asistencia técnica, dinámica de innovación.

¹ Tesis de Maestría en Ciencias en Estrategia Agroempresarial. Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial, CIESTAAM. Universidad Autónoma Chapingo. Autor: Ana Karen Miranda Meraz Director de Tesis: Roberto Rendón Medel.

ABSTRACT

The stagnation of capacities and productivity in the rural sector has been attributed to low adoption of innovations due to the low educational level of producers and their little disposition to change and to take risks. From a marketing point of view, the producer is the target market for technical assistance processes, whose needs, tastes, and interests must be satisfied. This research analyses the congruence between the technical assistance supply and its correspondence with the demand of its target market, guiding to the identification of opportunity areas that contribute to the competitiveness of producers and to the permanence and continuity of public extension programmes. The sample studied was generated by a non-probabilistic convenience sampling. 10,078 producers were selected, whose sown surface was equal to 2.5 ha or less than that. The producer was characterized by analyzing its innovation dynamics and, it was homologated with the variables of product, price, promotion, and place. The correspondence of what the target market needs with the practices that are offered was identified. The average small scale producer of maize in Mexico has an age of 62 years, 4 years of schooling, little purchasing power and their purchases are oriented to safety and health; consequently, they demand innovations that require little investment, imply low risk and have short-term verifiability. Only 34% of the promoted innovations meet those needs. The area of opportunity identified consists of increasing innovations with short-term results, thus favoring the willingness of the producer to adopt the innovations promoted by technical assistance programs.

Keywords: benchmarking, agent of change, corn, technical assistance, innovation dynamics.

1 INTRODUCCIÓN

En México alrededor del 66.4% de las unidades de producción (UP) poseen una superficie ≤ 5 ha (IICA, 2018), en su mayoría, se localizan en zonas de alta y muy alta marginación. La marginación es un fenómeno multidimensional y estructural que se expresa en la falta de oportunidades y en la desigual distribución del progreso, lo que incide directamente en los niveles de bienestar y desarrollo (CONAPO, 2016).

La generalidad de los modelos de extensión en México ha focalizado sus acciones en incrementar la producción y productividad de las UP (Huesca-Mariño *et al.*, 2019; IICA, 2018; Monsalvo Zamora *et al.*, 2018) partiendo de la hipótesis de que a mayor rendimiento, mayor es el ingreso y, a mayor ingreso, mejores son las condiciones de vida de los productores, y que a su vez se expresan como externalidades positivas: reducción de la pobreza, crecimiento económico, mejoras en la seguridad alimentaria, entre otras; sin embargo, en la práctica se ha demostrado que dicha hipótesis no puede considerarse inalienable.

Una de las acciones más destacadas en pro del desarrollo rural, ha sido la transferencia de tecnología, dejando en evidencia que la educación y capacitación son factores clave para conseguir los objetivos planteados. En efecto, Robert Solow establece que el crecimiento de una economía se basa en su capacidad productiva dada por el progreso técnico transferido de manera compatible y equitativa (López-Casarín, 2018). Sin embargo, se ha cuestionado el por qué desde la década de los años cuarenta los esfuerzos empleados por el Estado no han fructificado (Olmedo Carranza, 1994), y por el contrario, definieron y ampliaron la brecha entre la agricultura campesina y la empresarial (Hewit de Alcántara, 1978), siendo esta última la realmente beneficiada.

1.1 Planteamiento del problema

Pese a que, desde el siglo pasado, se ha exhortado a reflexionar sobre aspectos sociales, culturales y políticos como ejes para la difusión de innovaciones (Chambers, Pacey, & Thrupp, 1989), y considerar el conocimiento del contexto local (Freire, 1998) imprescindible para la toma de decisiones, hoy en día prevalece la percepción de que la población objetivo es atendida a través de un proceso lineal; donde el productor es un ente pasivo (IICA & INCA Rural, 2012).

Así, el papel que se le ha otorgado a los productores ha permanecido invariable; limitándolos a ser únicamente el receptor de conocimiento; que para adoptar innovaciones precisa estar siempre disponible, comprometido y con disposición de experimentar y asumir riesgos (IICA, 2018); sin embargo, sus condiciones actuales discrepa con las demandas requeridas por los programas, y se refleja en bajas tasas de adopción, generando la concepción de que el extensionismo no ha llevado conocimiento, asistencia técnica ni innovación a 4.3 millones de unidades de producción (UP), lo cual ha generado el estancamiento de capacidades y de la productividad.

En consecuencia, se han reducido los presupuestos para programas de extensión, incentivos para la investigación y se han dado por consumados programas públicos, sin mencionar que los objetivos buscados no se han alcanzado, y se ha creado un sentimiento de desconfianza hacia el Estado.

Resulta pertinente analizar los factores externos en los que no se puede influir, pero que juegan un papel importante en la toma de decisiones.

1.2 Antecedentes

Considerando que las proporciones respecto a la propiedad de la tierra han mantenido una distribución constante² durante la época de la posguerra se inyectaron recursos para el desarrollo agrícola de grandes productores, con la

² 66.4% de las UP son menores a 5 ha y representan el 6.2% de la superficie total, el 31.3% tienen una superficie de 1-100 ha y poseen el 28.7% de la superficie total y finalmente el 2.2% de las UP son mayores a 100 ha y poseen el restante 65.1%

finalidad de elevar la producción y, así, satisfacer la demanda de Estados Unidos. Inicialmente, las tasas de crecimiento agrícola fueron sobresalientes. Para el periodo de 1942–1945 fueron, en promedio, de 3.6% anual, suficientes para fomentar la producción en zonas de riego y la respectiva promoción de paquetes tecnológicos; posteriormente, de 1945–1946, se incrementaron a 6.9%; sin embargo, dichas cifras no fueron sostenidas en el tiempo, por lo que de 1946 a 1951 se desplomaron a 2.5% de crecimiento anual y se mantuvo el rezago en zonas de temporal (Martínez Morales, 1986).

Así, se dio por sentado que determinadas prácticas incrementaban la productividad y, en efecto, lo hacen bajo determinadas condiciones productivas y del individuo. También se partió del supuesto que todos los productores-estaban dispuestos a modificar sus prácticas.

Sin embargo, las características de los productores de temporal distan mucho de los productores con riego. De acuerdo con Luna-Mena *et. al.* (2016), contar con riego y mayores extensiones genera certidumbre y promueve la adopción de semillas mejoradas, así como la adquisición de paquetes tecnológicos que aseguran un mejor rendimiento; en consecuencia, tienen mayor acceso a créditos y seguros; en tanto que para los que dependen de las condiciones climáticas reconocen que innovar implica hacer inversiones en sus medios de producción sin tener la certeza del retorno de éstas.

1.3 Justificación

Diversas investigaciones han hecho hincapié que a mayor participación de agentes locales y tener conocimiento del contexto se reduce la brecha entre productores y proveedores de servicios profesionales (Chambers *et al.*, 1989); en consecuencia, se abren vías para un proceso de extensión holístico (SAGARPA, 2015; Trujillo V., 2015) que ayuda al fortalecimiento de capacidades y al cumplimiento de los objetivos planteados.

Así, es de suma importancia reconocer y considerar el contexto de las UP y las características individuales de los productores, y cómo éstas influyen en la toma

de decisiones, a fin de satisfacer sus necesidades seleccionando y promoviendo las innovaciones que permitan incrementar su adopción de manera sostenible y permanente para reducir sus costos e incrementar sus ingresos, así como aumentar la rentabilidad de las UP y la inversión pública.

Al conseguir que los productores se identifiquen con un programa de asistencia pública se fomenta que éste tenga permanencia en el mediano y largo plazo y posibilita cumplir con los objetivos planteados por el extensionismo en México: reducir la pobreza, fomentar la seguridad alimentaria, mitigar vulnerabilidades ambientales, incrementar la representatividad social y política, y reducir restricciones en el sistema financiero (Monsalvo Zamora *et al.*, 2018).

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Analizar la adopción de innovaciones de los pequeños productores de maíz en México mediante su homologación con variables del marketing-mix, que permita reconocer áreas de oportunidad para incrementar las tasas de adopción que incrementen las competitividad de los productores, así como la permanencia y continuidad de los programas de extensión públicos.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Analizar a pequeños productores de maíz en México como el mercado objetivo de los programas de extensión públicos, considerando su macroentorno y su perfil, para identificar sus necesidades actuales.
2. Analizar la dinámica de innovación de pequeños productores en México en función de las variables de producto, precio, promoción y plaza; que permita reconocer las oferta actual de los programas de extensión.
3. Analizar la congruencia entre las necesidades actuales de los productores atendidos y la oferta de innovaciones promovidas.

1.5 Preguntas de investigación

1.5.1 Pregunta general de investigación

¿Hay congruencia entre la oferta de innovaciones de programas de asistencia técnica y las características de los productores a los que van dirigidas?

1.5.2 Preguntas específicas de investigación

1. ¿Cuáles son las características de los pequeños productores atendidos por los programas de asistencia técnica?
2. ¿Cuál es la dinámica de innovación de los pequeños productores y cómo se interpreta en las variables de precio, producto, promoción y plaza?
3. ¿Cómo se puede mejorar la congruencia entre el perfil del productor y las innovaciones promovidas por los programas de asistencia técnica?

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis general

Las tasas adopción de innovaciones están en función de la congruencia entre las necesidades del pequeño productor y las ofertas promovidas.

1.6.2 Hipótesis específicas

- H1. Los pequeños productores presentan resistencia al cambio y baja disposición a tomar riesgos.
- H2. La tasa de adopción de innovaciones está en función de la satisfacción de las necesidades del pequeño productor.
- H3. No hay incongruencia entre el perfil del productor y las innovaciones promovidas por los programas de asistencia técnica.

1.7 Contenido de la tesis

En el primer capítulo se hace la introducción al tema de estudio, partiendo del planteamiento del problema, antecedentes, justificación, objetivos, preguntas de investigación y las hipótesis que se buscan comprobar.

El segundo capítulo está conformado por la revisión de literatura que aglomera el marco teórico, conceptos en los cuales está sustentado el trabajo, así mismo,

se describen las características del programa ProAgro Productivo, siendo que este programa de extensión funge como caso de estudio para esta investigación.

El tercer capítulo indica los materiales y métodos empleados en esta investigación, que responden a cómo se obtuvo y analizó la información.

En el cuarto capítulo se muestran los hallazgos obtenidos, es decir, la información cuantitativa y cualitativa, concluyendo con el análisis de los resultados en función a las variables de marketing-mix. El quinto capítulo integra las conclusiones, así como las pautas para nuevas investigaciones.

En el sexto capítulo se extienden los agradecimientos a las instituciones que facilitaron esta investigación. El séptimo capítulo muestra la lista de la literatura citada en el documento.

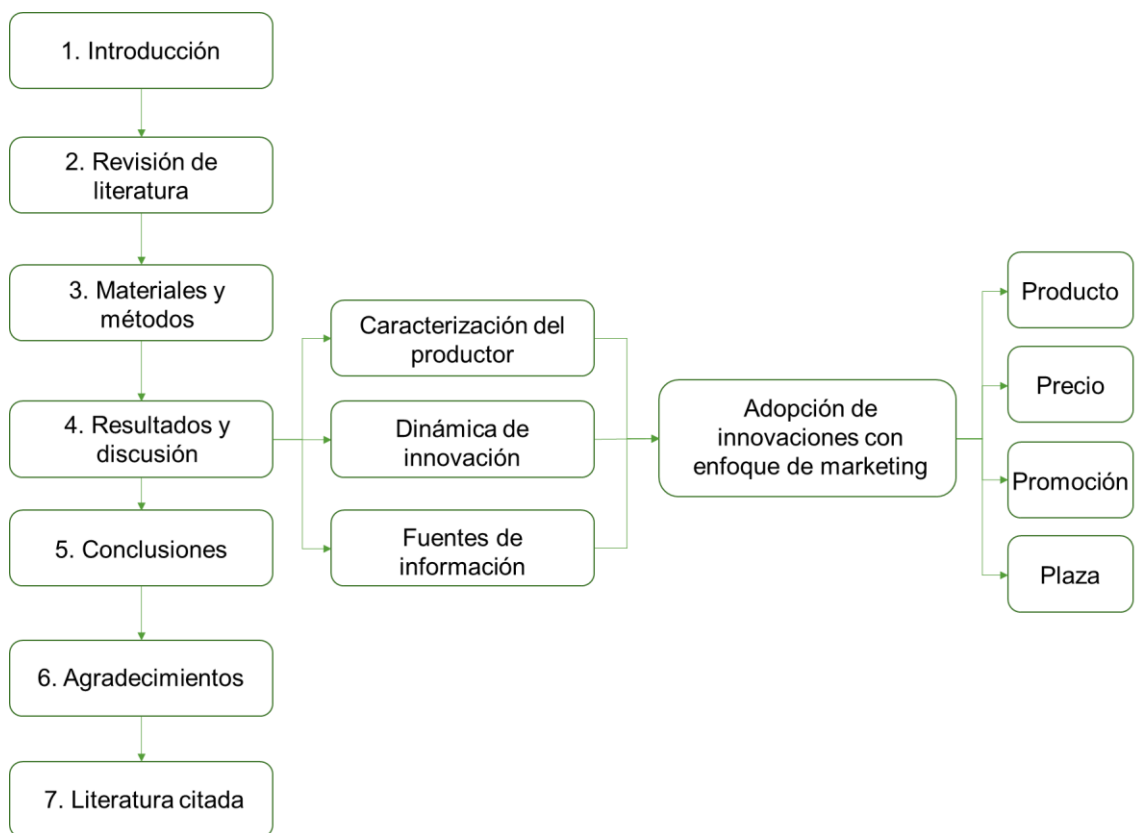


Figura 1. Estructura de la tesis.
Fuente: elaboración propia

2 REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 La Innovación en el sector rural

La innovación es uno de los conceptos más desarrollados y estudiados que depende en gran medida del investigador, su entorno, su ubicación en el tiempo y las necesidades de su contexto.

La innovación ha sido abordada desde diferentes perspectivas que, a su vez, generan un aporte que ha ido evolucionando. Partiendo de esto, uno de los más reconocidos es el de Schumpeter, quien desarrolló su trabajo a partir de las perspectivas de Adam Smith, Frederick Taylor; David Ricardo, Marx y Warla, quienes convergían que el incremento de la renta se consigue a partir del cambio tecnológico y la división del trabajo (Suárez, 2004; Viviana & Acu, 2016).

Schumpeter (1934) definió la innovación como la introducción de un bien nuevo para los consumidores o de mayor calidad que los anteriores, nuevos métodos de producción para un sector de la industria, la apertura de nuevos mercados, el uso de nuevas fuentes de aprovisionamiento, o la introducción de nuevas formas de competir que lleven a una redefinición de la industria.

Schumpeter, a su vez, popularizó la idea de destrucción creativa, es decir, que las nuevas empresas destruyen a otras, por lo que estas últimas se ven obligadas a reinventarse, lo que introduce nuevos y superiores paradigmas, más productivos, eliminando los preexistentes en un constante proceso competitivo y creativo. Por otro lado, sostenía que las necesidades ya estaban dadas, por lo que el productor podría prescindir de ellas y enfocarse en su producto o servicio, e incluso, podría enseñarles a necesitar nuevas cosas (López-Casarín, 2018).

Freeman (1982) hace una diferenciación entre los conceptos innovación e invención. La invención es la idea o el modelo con el cual se mejora un producto, equipo, proceso o sistema. La innovación, en el sentido económico, solo se produce después de la primera transacción comercial resultante de este nuevo producto, equipo, proceso o sistema; es decir, la innovación es aquel cambio que es capaz de generar riqueza (COTEC, 2006).

En *Diffusion of innovations*, Everett M. Rogers, define a la innovación como una idea, práctica u objeto que es percibido como nuevo por un individuo u otra unidad de adopción (Rogers, 1983).

Drucker (2002) menciona que la innovación es el esfuerzo por crear un cambio decidido y centrado en el potencial económico y social de una empresa, debiendo existir intrínsecamente un compromiso de la cabeza de ésta. Así, el empresario tiene la capacidad de crear recursos nuevos que generen riqueza o que dotan de los recursos de mayor potencial para crear riqueza.

El Manual de Oslo (OCDE & Eurostat, 2005), aborda a la innovación como la introducción de un producto (bien o servicio), de un proceso nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas. En esta concepción de innovación se habla en un primer nivel de tecnológicas, organizativas y comerciales; un segundo nivel las refiere como radicales e incrementales que pueden ser de producto o de proceso.

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) concibe a la innovación cuando se adopta un cambio que es útil y beneficioso en el quehacer productivo u organizacional; es decir, la aplicación de nuevos conocimientos en los procesos productivos y organizacionales, y tiene lugar cuando ocurre una apropiación social de conocimientos, ideas, prácticas y tecnológicas (French, Montiel, & Palmieri, 2014).

Por último, autores como Howaldt y Kluk añaden al concepto de innovación de manera expresa el componente social, donde no hace referencia a un trabajo de difusión individual, sino la sinergia de circunstancias y personalidades, donde debe prevalecer el compromiso, perseverancia, pasión y conocimiento del área que se aborda (López-Casarín, 2018). En la Figura 2 se esquematiza el concepto de innovación, rescatando las ideas principales vertidas por los autores antes mencionados.

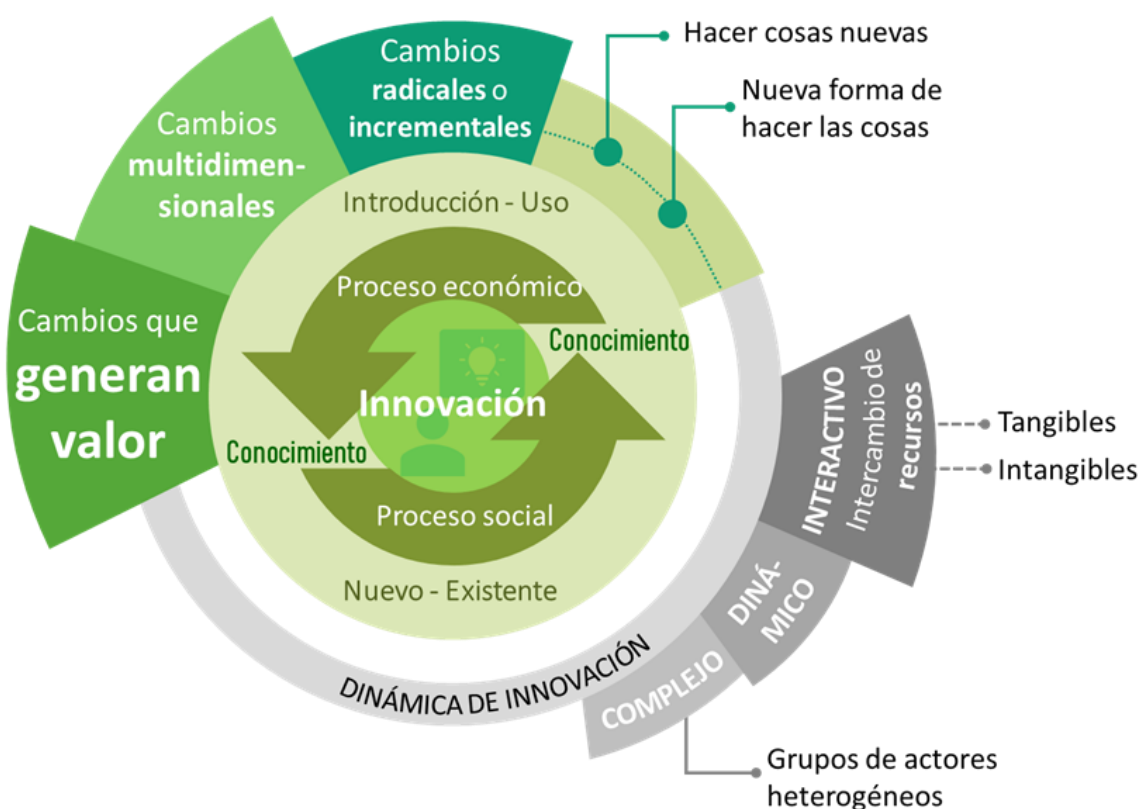


Figura 2. Esquemmatización del concepto de innovación y dinámica de innovación.
Fuente: elaboración propia con revisión bibliográfica de Aguilar *et al.* (2017).

La efectividad de los procesos de innovación se incrementa cuando el interés por la adopción proviene del mismo grupo en donde se quiere intervenir, principalmente ante circunstancias críticas y la búsqueda de nuevos ingresos.

Se busca desarrollar modelos asociativos como principal estrategia y se persigue generar nuevos bienes o mejores condiciones de producción. Lo anterior se verá reflejado en el incremento en la calidad, en la productividad y en la competitividad (López-Casarín, 2018).

2.2.1 Proceso de adopción de innovaciones

La adopción es la actividad mental por la que pasa un individuo desde el momento en que conoce una innovación hasta su aceptación y que, de acuerdo con Rogers (1983), existen cinco etapas en el proceso de adoptar una innovación:

- i. Conocimiento: el individuo se entera de que hay una innovación y se convierte en posible cliente, pero no cuenta con suficiente información.
- ii. Interés: la persona se siente estimulada para buscar información sobre la innovación.
- iii. Evaluación: el posible cliente reflexiona sobre los méritos de la innovación y determina si le conviene o no ensayarla.
- iv. Prueba: el cliente potencial utiliza la innovación en pequeña escala para mejorar la estimación de su valor.
- v. Adopción: el individuo decide usar de forma regular y completa la innovación.

Así mismo, existen cinco categorías de adoptantes, que están determinadas en función del tiempo que tardan en acoger una innovación (Ver Figura 3). Los individuos pertenecientes a cada una de las categorías cuentan con características intrínsecas que promueven dicho comportamiento.

Una innovación es adoptada a medida que cumpla con las características determinadas. Sin embargo, la no adopción también se puede atribuir al desconocimiento o a experiencias negativas en algunas etapas de la adopción. La Figura 4 muestra los aspectos que pueden implicar un retroceso en la adopción de innovaciones.

	Innovadores	Primeros adoptantes	Mayoría temprana	Mayoría tardía	Rezagados / No adoptantes
Rango de edad					
Disposición a correr riesgos	Alta	Alta	Media	Baja	Muy baja
Disposición al cambio	Alta	Alta	Media	Baja	Muy poca
Grado de aceptación a nuevos productos	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo (Por necesidad o presión social)	Muy Bajo
Grado de escepticismo	–	–	Medio	Alto	Muy Alto
Grado de compromiso	Muy Alto	Alto	Medio	Medio	Bajo
Grado de perseverancia	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Bajo
Grado de interés por la innovación	Muy Alto	Alto	Medio	Medio	Muy Bajo
Fuente de información	Impersonales	Innovadores (+ líderes de opinión)	Primeros adoptantes (+ publicidad)	Mayoría temprana (+ publicidad y venta personal)	Todas las fuentes posibles

Figura 3. Categorías de adoptantes en función del tiempo que tardan en adoptar una innovación
Fuente: elaboración propia información de López-Casarín (2018).

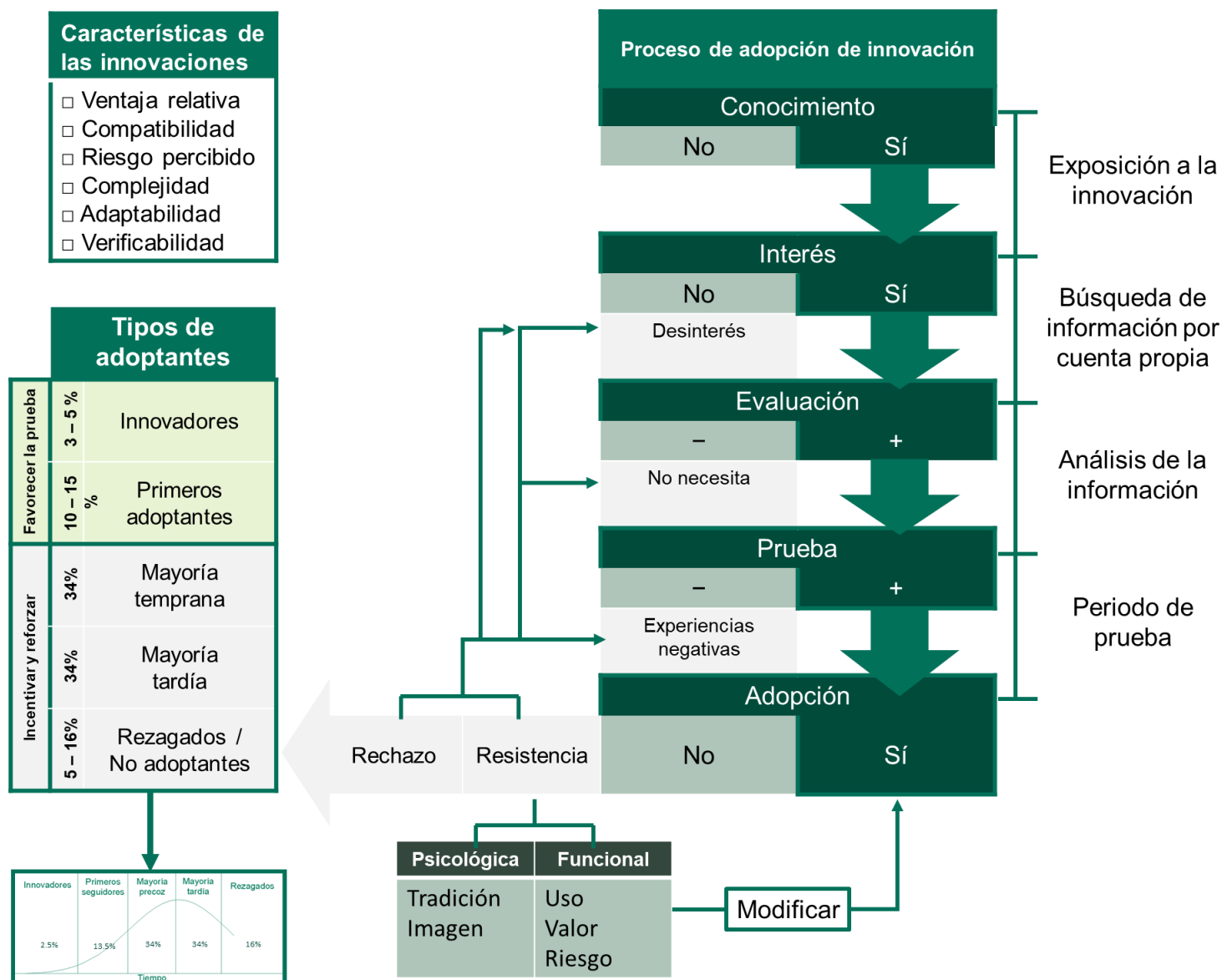


Figura 4. Interrelación entre los tipos de adoptantes, las características y el proceso de innovación
Fuente: elaboración propia información de López-Casarín (2018).

2.2 Análisis de Redes de Sociales

Breuer y Lüdeke-Freund (2017) manifiestan que es importante elaborar lo que ellos denominan una triada que involucra: 1) las innovaciones basadas en valores, 2) las innovaciones de modelo de negocio (BMI) y 3) la colaboración en redes cuya finalidad es comprender, diseñar y generar la adopción de innovaciones para abordar problemas complejos.

Granovetter enfatiza que las empresas desde su creación están inmersas en una red social, y ésta es central para comprender el capital social presente en su área de intervención, definido como el conjunto de recursos tangibles e intangibles derivados de las relaciones locales para que los actores consigan sus metas, que son complementarios a otras formas de capital: físico, financiero y humano (Santos Corral & Rabiela de Gortari, 2016). El capital humano actúa de dos maneras: 1) para integrar a los grupos en torno a referencias comunes y 2) para facilitar los intercambios.

Las redes sociales en las que están inmersas las empresas proporcionan acceso a poder, información, conocimiento, capital financiero, a diferentes ideas, y permite descubrir nuevas oportunidades, recibir consejos y acceder a innovaciones que pueden incidir directamente en su competitividad. (Borgatti, Everett, & Johnson, 2013).

Se entiende también que las redes sociales son un conjunto de individuos que se encuentran interconectados con otros a través de patrones de comunicación que se originan a partir del trato y la convivencia que se genera en un espacio determinado (Arras Vota, 2010).

Las redes sociales son un fenómeno cultural, por lo que para su análisis deben considerarse a estas en términos de motivaciones, expectativas, normas y valores (Santos Corral & Rabiela de Gortari, 2016).

2.3 Marketing

La Asociación Americana de Marketing (AMA por sus siglas en inglés, 1985), define al marketing como el proceso de planificar y ejecutar la concepción del producto, precio, promoción y distribución de ideas, bienes y servicios para que satisfagan objetivos individuales, así como el de las organizaciones (Bolaños Linares, 2008).

También Kotler (Ver Figura 5) define al marketing como un proceso social y de gestión a través del cual los individuos y los grupos obtienen lo que necesitan y desean, mediante la creación e intercambio de productos y valor con otros (Kotler, 1996; Kotler & Armstrong, 2003).



Figura 5. Definición de mercadotecnia

Fuente: Elaboración propia basado con Bolaños Linares (2008); Kotler (1996); Kotler & Armstrong, (2003) y Santesmases Mestre & Merino Mestre (2013).

El objetivo del marketing es planificar, fijar precios, promover y distribuir productos y servicios que satisfagan a los clientes actuales y potenciales vendiendo el beneficio o servicio inherente a cada producto.

La tarea de las organizaciones es identificar las necesidades, deseos e intereses de su mercado meta, suministrando bienes y servicios de manera más efectiva que la competencia; de forma que preserven o proporcionen bienestar a largo plazo de los consumidores, generando e incrementando la demanda (Sreejesh & Mohapatra, 2014; Vargo, 2018).

El marketing parte del conocimiento del mercado; investiga la realidad actual y la proyecta (entorno, mercado, empresa) para comprobar la viabilidad, la necesidad y la oportunidad de un producto (¿Qué? ¿quién? ¿cómo? ¿cuándo? ¿cuánto?

¿dónde? y ¿por qué?). Posterior a ello se lleva a cabo la captación, la comprensión, la estimulación y la satisfacción de las necesidades a partir del manejo de las fuerzas del mercado, conjunto de actividades del marketing y proceso de ajuste de dichas fuerzas (Kotler & Armstrong, 2003; Ramírez Gil, 2017).

Diversos autores (Kotler, 1996; Kotler & Armstrong, 2003; Payne, 1996) señalan que los factores de entorno y de empresa considerados por el marketing son:

- Factores ambientales (económicos, tecnológicos, legales, políticos, sociales, demográficos y ecológicos);
- Factores de competencia (clases y tipos de consumidores, actitud de los consumidores actuales, entrada de nuevos consumidores);
- Factores de los compradores (deseos, gustos y necesidades, situación personal, distribución geográfica y temporal, capacidad de compra y comportamiento de compra);
- Factores de marketing (organización y coordinación de acciones, producto, precio, distribución, promoción);
- factores de la empresa (estructura organizativa, fortalezas y debilidades, sistemas de información).

2.3.1 Variables esenciales que considerar en el marketing

Las variables esenciales que considera el marketing se muestran en la Figura 6.

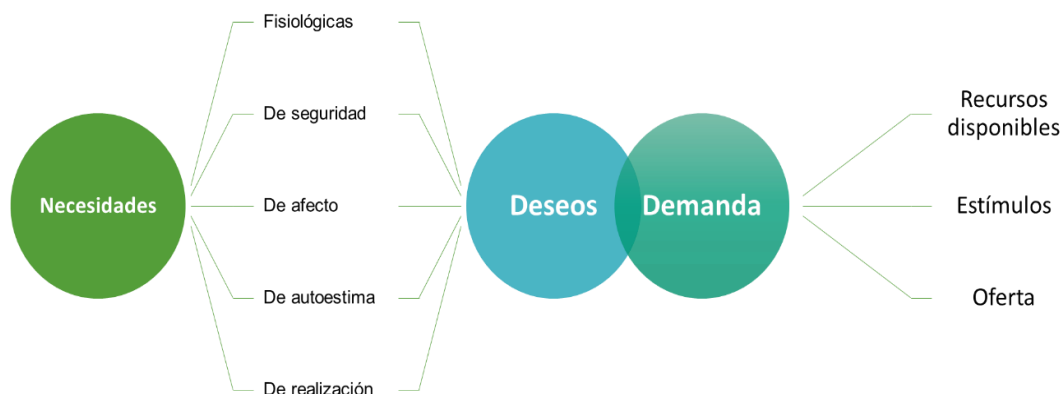


Figura 6. Variables esenciales que considerar en el marketing

Fuente: elaboración propia basado con Bolaños Linares (2008); Kotler (1996); Kotler & Armstrong, (2003) y Santesmases Mestre & Merino Mestre (2013).

Necesidad: Estado fisiológico o psicológico de carencia (Santesmases Mestre & Merino Mestre, 2013). La forma más reconocida para la representación de las necesidades es la Pirámide de Maslow desarrollada en 1943 y la cual presenta cinco niveles de necesidad (Ver Figura 7):

1. Necesidades fisiológicas: relacionadas con la supervivencia de las personas (sed, hambre, sexo, sueño, entre otras.).
2. Necesidades de seguridad y protección: relacionadas con la protección física de las personas (salud, estar libre del peligro, de orden, de futuro predecible).
3. Necesidades sociales: sentirse aceptado y amado por la familia y por los grupos a los que pertenece (sentido de pertenencia, amor, aceptación, necesidad de amistades, de intimidad con otras personas).
4. Necesidades de estimación: sentirse querido y valorado por los demás (autoestima, reconocimiento, estatus, prestigio, necesidad de respeto, de confianza, basada en la buena opinión de los demás, de valoración, etc.).
5. Necesidades de autorrealización y desarrollo de uno mismo: llegar a realizar el sistema de valores que cada individuo se configura.

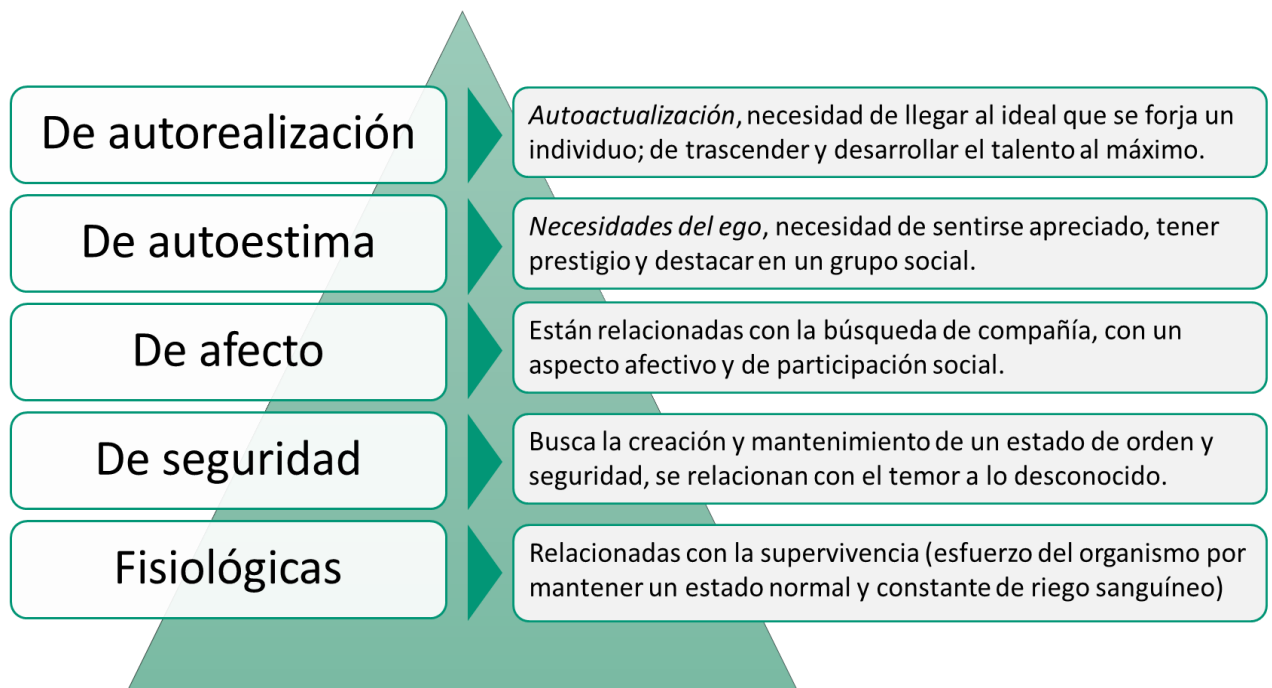


Figura 7. Pirámide de Maslow
Fuente: Bolaños Linares (2008).

La idea principal señala que sólo se presta atención a las necesidades altas cuando las necesidades de los niveles inferiores fueron completadas, si no quedan satisfechas las de alguna jerarquía, estas reclaman prioridad y entonces se posponen los esfuerzos para satisfacer las necesidades correspondientes del nivel superior (Solé M, 2003).

Deseos: es la voluntad de satisfacer una necesidad y que está ligada con las características personales de cada individuo, los factores culturales, sociales y ambientales; y en este contexto, con los estímulos que desarrolla la mercadotecnia para un mercado objetivo determinado.

Demanda: Manifestación del deseo que está condicionada por los recursos disponibles del demandante y por los estímulos de mercadotecnia recibidos.

Las necesidades, los deseos y la demanda; entonces, se puede considerar como la guía primera a considerar para seleccionar el producto o servicio a ofertar de acuerdo con un mercado objetivo establecido.

2.3.2 Marketing-Mix

El marketing-mix o mezcla de mercadotecnia se promueve en la escuela de negocio de Harvard (Payne, 1996), donde se plantearon diferentes aspectos a conocer, reconocer y desarrollar por las empresas para implantarse en el mercado; posteriormente se agruparon en las áreas complementarias de acción del marketing – las 4 P's de McCarthy - es decir producto, precio, plaza o distribución y promoción (Bolaños Linares, 2008).

Producto: Es todo aquello susceptible a ser ofrecido para satisfacer una necesidad o deseo que pueden ser bienes o servicios. Un bien es un objeto físico, tangible, que puede ser percibido directamente por los sentidos; un servicio es la aplicación de esfuerzos humanos o mecánicos a personas, animales u objetos y no pueden percibirse por los sentidos, son intangibles, perecederos y no se pueden almacenar (Kotler & Armstrong, 2003).

Lambin (1991) menciona que el comprador va más allá del bien, y busca el servicio que el bien es susceptible de prestar.

Los servicios tienen cuatro clases de valor:

1. Valor de uso: facultad para satisfacer necesidades
2. Valor de costo: suma de trabajo, bienes y gastos para generar un bien.
3. Valor de estigma: los servicios no se pueden obtener de forma ilimitada, porque no se pueden producir de esa manera o bien, el consumidor no puede pagarlos.
4. Valor de intercambio: facultad que tienen los productos para ser intercambiados por bienes y servicios.

Precio: Es la cantidad de dinero que un consumidor desembolsa para disfrutar de un producto o servicio que le proporciona una utilidad (real o aparente). El precio es el único factor del marketing que proporciona ingresos a las entidades, ya que los otros suponen gastos; además, se pone en la mesa múltiples interpretaciones del precio, ya que los consumidores además lo asocian con calidad o como identificador de pertenencia a un grupo o clase social.

Comunicación/ Promoción: Transmisión a individuos, grupos u organizaciones, la información o persuasión, de la oferta directa o indirecta de bienes o servicios de una entidad.

La comunicación busca el posicionamiento de la imagen corporativa (marca, productos y servicios), incrementar la demanda y la participación de mercado, logrando las ventas previstas e incrementando la rentabilidad o cubrir los objetivos de rentabilidad propuestos por la empresa.

El proceso de comunicación (Ver Figura 8) está compuesto por un emisor; un código, definido por símbolos para transmitir un mensaje (palabras, sonidos, colores, imágenes); un mensaje, puede ser informativo o persuasivo; un canal, que es el medio por el cual se transmite el mensaje; por ruido, que son las distorsiones que se producen en el proceso de comunicación; por la

decodificación que es la interpretación que hace el receptor, de los símbolos utilizados en el mensaje por el emisor; un receptor, generalmente es un público masivo, heterogéneo y anónimo; la retroalimentación que es la evaluación de la respuesta del receptor mediante la investigación de mercados y la respuesta que es el pensar, el sentir o actuar del receptor.

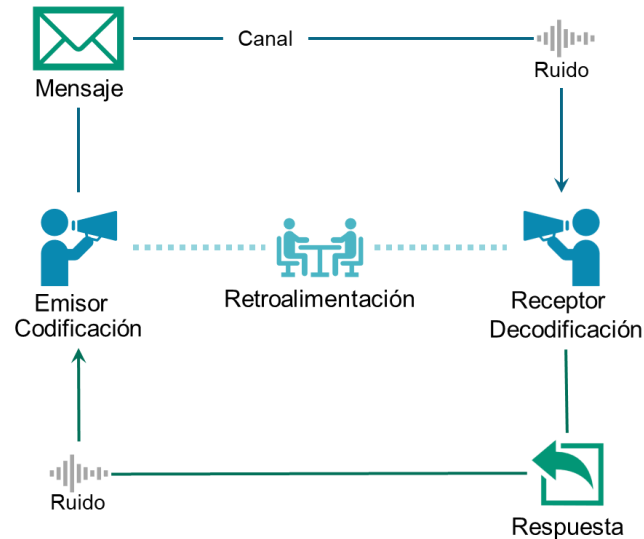


Figura 8. Proceso de comunicación

Fuente: Elaboración propia basado en (Santesmases Mestre & Merino Mestre, 2013).

Distribución/ Plaza: Conjunto de estrategias y sistemas que unen la producción con el consumo, poniendo los productos y servicios al alcance de los compradores, en el lugar, momento y cantidad adecuada para estos.

Objetivos: 1) Abarcar el mercado objetivo, cubriendo el mapa comercial con una adecuada estructura de transportes y almacenes y 2) Seleccionar los canales adecuados de comercialización para contar con una óptima cobertura de tiendas (puntos de venta).

2.4 Programa PROCAMPO

De acuerdo con Reynoso y Villarreal (2015), la crisis del 2009 puso de manifiesto que las políticas sociales tienen un bajo impacto en los grupos vulnerables, así como en estratos medios que presentaron una reducción en su bienestar. La idea general que se tiene sobre las mismas es que cuentan con recursos insuficientes para enfrentar los procesos de crisis recurrentes a los que la economía mexicana se encuentra vulnerable.

Se llevó a cabo un estudio en el sureste de México a partir de la información de la Encuesta Nacional a Hogares Rurales en México (Arellano-González, 2015), donde concluye que el PROCAMPO tuvo poca incidencia en la capitalización y competitividad de las unidades agrícolas del país, debido a que se trata de transferencias desligadas de las decisiones de producción de los beneficiarios y asignadas conforme al tamaño de su predio.

La llegada tardía de los apoyos contribuyó al incremento del impacto negativo del programa, destacando que los ciclos fiscales no tienen la misma dirección ni puntos críticos que los ciclos agrícolas, particularmente en momentos específicos como la fertilización (Valentín-Garrido, León-Merino, Hernández-Juárez, Sangerman-Jarquín, & Valtierra-Pacheco, 2016), enfatizando que alrededor del 95% del recurso recibido es destinado a esta actividad. Adicionalmente, se señala que los recursos tampoco son suficientes para cubrir en su totalidad la adquisición de los insumos necesarios.

A pesar de esta limitante, algunos autores han encontrado evidencia empírica de efectos positivos del PROCAMPO en el mantenimiento de la seguridad alimentaria, la reducción del flujo migratorio en el medio rural y el mantenimiento de la producción de los cultivos básicos en México. Sin embargo, una de las aseveraciones dice que a mayor número de hectáreas, mayor es el incremento proporcional del ingreso. Es decir, un aumento en las transferencias de PROCAMPO beneficia proporcionalmente más a grandes productores tomando en cuenta los efectos multiplicativos que tendría tal política en la economía rural.

Al final, de acuerdo con García-Salazar y Ramírez-Jaspeado (2015), la distribución del recurso, la llegada de éste fuera de las etapas clave y la insuficiencia del dinero para cubrir los costos ha fomentado la reconversión de la superficie agrícola, disminuyendo la superficie sembrada de granos y a la vez permitiendo el aumento de la superficie de frutas y hortalizas.

Quedó de manifiesto que no se cumplió con uno de sus objetivos principales que era el de apoyar a los productores que no podían alcanzar los precios de garantía por ser muy pequeños. Estados en los que había muchos pequeños productores fueron apoyados menormente, mientras que en estados con pocos productores pero con mayores hectáreas de cultivo, fueron apoyados en mayor medida (Piñera Barajas, Martínez Saldaña, Jiménez Velázquez, & García Cue, 2016), reforzando la idea de que el cambio social generado fue mínimo debido a la centralización de los recursos económicos.

PROCAMPO desaparece en el año 2014, en el que se habla de una reestructuración del programa, en el que se incluye el cambio de nombre, quedando como ProAgro Productivo. Hubo cambios en las reglas de operación y en las formas de los apoyos.

2.5 Programa ProAgro Productivo

El programa ProAgro Productivo tiene como antecedente el programa de apoyos directos al campo PROCAMPO que surgió en el año de 1993, a través de ingresos compensatorios ante la apertura comercial del TLCAN, y cuya finalidad fue incrementar la productividad de las Unidades Económicas Rurales y responder ante las desventajas competitivas de los productores nacionales respecto a sus contrapartes de los otros países (SAGARPA, 2018).

Los apoyos fueron otorgados a través del pago en efectivo, de acuerdo a la cantidad de terreno elegible disponible. Se consideraron las hectáreas o fracciones asentadas con cualquiera de los nueve cultivos siguientes: algodón, arroz, cártamo, cebada, frijol, maíz, sorgo, soya y trigo. Esta medida sustituyó a los sistemas basados en garantías, ya que la transferencia de recursos es

reconocida internacionalmente y no se presta a distorsiones de mercado que pudieran ser motivos de *dumping* (Rios Ruiz, 2008).

De acuerdo con la evaluación específica de desempeño 2012-2013 (Rodríguez Gómez, 2013), el programa atendió principalmente a la población con bajos ingresos de las 32 entidades federativas.

El cimiento legal del programa ProAgro está en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el artículo 25 que dice:

Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable; que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo, así como una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales (Congreso Constituyente, 1917).

Con este fundamento se busca la igualdad de oportunidades para impulsar un México próspero, elevar la productividad del país, incrementando el crecimiento potencial de la economía para coadyuvar al bienestar de las familias y generar una sociedad de derechos que logre la inclusión de todos los sectores sociales, reduciendo los altos niveles de desigualdad prevalecientes (SAGARPA, 2018).

Para alcanzar los objetivos del programa, se buscaron resultados de corto plazo a través de mejoras en la productividad que garantizarían a la población seguridad alimentaria a través de actividades de alta participación social. Se orientó a la generación de liquidez a través de conceptos relacionados a aspectos técnicos, productivos, organizacionales y de inversión en función del estrato del productor y condiciones regionales.(Rodríguez Gómez, 2013).

Así mismo, este programa se encontraba alineado con el Plan Nacional de Desarrollo donde se reconocía al campo como un sector estratégico debido al potencial que tiene para reducir la pobreza e incidir sobre el desarrollo regional.

Este componente está destinado a una población objetivo que abarca tres estratos de agricultores y esta categorización depende únicamente del tamaño de la unidad con respecto al régimen hídrico (Ver Cuadro 1).

Cuadro 1. Población objetivo de acuerdo con el régimen hídrico que poseen.

Estrato	Tamaño UPP de acuerdo con el régimen hídrico	
	Riego	Temporal
Autoconsumo	Hasta 5 ha	Hasta 0.2 ha
Transición	5 a 20 ha	2 a 5 ha
Comercial	20 ha o más	5 ha o más

Fuente: SAGARPA (2017a).

Además de los incentivos recibidos de acuerdo con Reglas de Operación, instituciones como el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, (CIMMYT) dieron asistencia técnica a pequeños productores, especialmente con superficies menores a cinco hectáreas, para adoptar nuevas formas de producción y comercialización. El objetivo principal fue asociar el incentivo con la asistencia técnica para impulsar el desarrollo de capacidades que coadyuvaran a la seguridad alimentaria y contribuyeran a lograr una agricultura sustentable. Para ello, se elaboró un plan de acompañamiento a partir de la identificación de la brecha tecnológica existente y las causas que impedían su mayor productividad (SAGARPA, 2017b).

Sin embargo, las investigaciones realizadas en torno a este programa y a su antecesor PROCAMPO no muestran el impacto esperado en el diseño, de acuerdo con Valentín-Garrido, León-Merino, Hernández-Juárez, Sangerman-Jarquín, y Valtierra-Pacheco (2016). Estos autores mencionan que los factores que afectan la productividad agrícola era la eficiencia del trabajo temporal, el bajo nivel de escolaridad y en la escasa capacitación de los trabajadores agrícolas.

3 MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación fue exploratoria. Se partió de la identificación del perfil del productor y su dinámica de innovación para analizar la adopción de innovaciones considerando las variables del marketing-mix (producto, precio, promoción y plaza). Así, a la población atendida se le consideró como el mercado objetivo.

La metodología de la investigación fue mixta. El enfoque cualitativo analizó el contexto del productor y su influencia en la adopción de innovaciones. Las fuentes de información usadas fueron entrevistas con actores claves y revisión documental. El enfoque cuantitativo desarrolló estadística descriptiva para caracterizar al productor, su dinámica de innovación y fuentes de información. Se analizaron encuestas de pequeños productores beneficiados por ProAgro Productivo en 2017 y 2018.

En la Figura 9 se muestran los objetivos de este trabajo de investigación y los métodos empleados para su seguimiento.

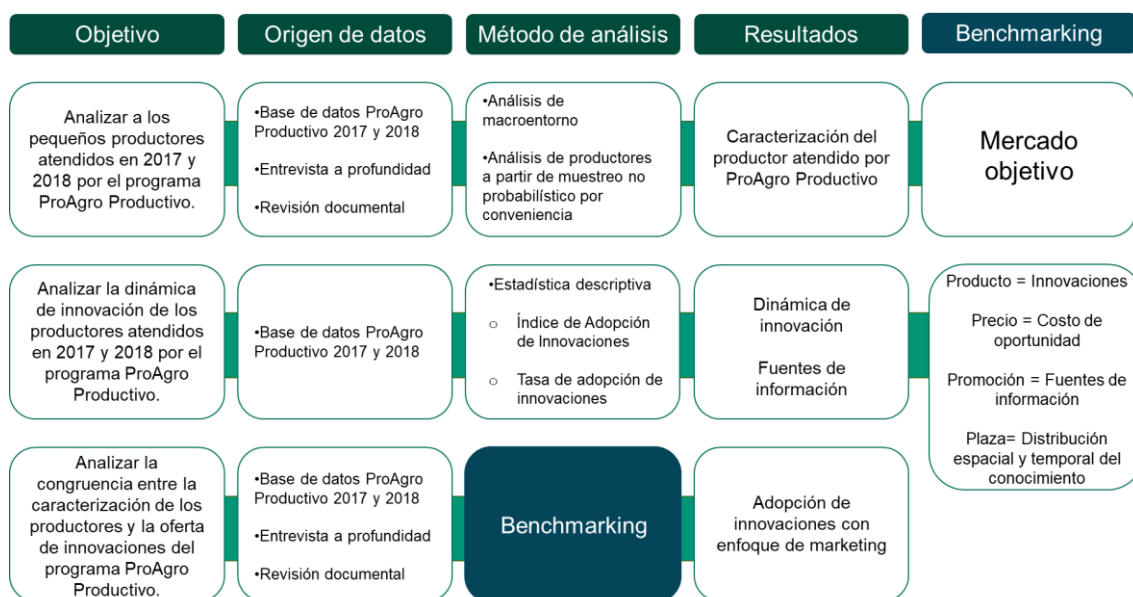


Figura 9. Metodología de la investigación
Fuente: Elaboración propia

3.1 Origen de la información

El estudio se realizó a partir de la información resultante del convenio de colaboración celebrado entre el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) y la Universidad Autónoma Chapingo (UACH): *Mapeo de redes de innovación ProAgro Productivo 2017 y 2018; en adelante referenciado como MRI-ProAgro 2017/8*; de donde se obtuvieron datos de identificación del beneficiado, su unidad de producción y su red de innovación y comercial.

3.1.1 Delimitación espacial y temporal

Se contó con información de dos años, a nivel nacional, para el 2017 la población fue de 28,316 productores y para el 2018 de 29,804, distribuidos en quince estados, que posteriormente se segmentaron en cuatro regiones; considerando como referencia el arreglo por hubs de CIMMYT (ver Cuadro 2).

Los hubs están delimitados por las condiciones agroecológicas del territorio, así como por los sistemas productivos regionales, y son espacios para el encuentro y el intercambio de conocimientos, tecnología e información, que promueven la interacción entre diferentes actores para fomentar el trabajo en equipo y producir impactos significativos (CIMMYT, 2019).

Cuadro 2. Regiones para el análisis de la información.

Estado	Hub	Adaptación
Guanajuato	Occidente/ Bajío	Bajío
Jalisco	Bajío	
Michoacán	Pacífico centro/Bajío	
Querétaro	Bajío	
Hidalgo	Valles Altos	Centro
México	Valles Altos	
Puebla	Valles Altos	
Tlaxcala	Valles Altos	
Chiapas	Chiapas	Sur-Golfo
Guerrero	Pacífico centro	
Oaxaca	Pacífico sur	
Veracruz	Veracruz	
Campeche	Península de Yucatán	Península
Quintana Roo	Península de Yucatán	
Yucatán	Península de Yucatán	

Fuente: elaboración propia con base en CIMMYT (2016).

3.2 Muestra

La muestra se obtuvo a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando productores atendidos por el programa ProAgro Productivo en 2017 y 2018, y cuya superficie sembrada fuera igual o menor a 2.5 hectáreas en el primer levantamiento de información.

3.2.1 Definición de la muestra

El convenio de colaboración permitió el acceso a 30 bases de datos correspondientes a los dos años de levantamiento de estudio, en los 15 estados correspondientes.

Con las 30 bases de datos disponibles se conformaron 15 bases de datos estatales; se recodificaron los identificadores y se diferenciaron a los Prestadores de Servicios Profesionales (PSP) directamente vinculados a ProAgro Productivo, que en adelante se identificaron como “PRO”. Al final se generó la base nacional segmentada por regiones descritas en el Cuadro 2.

3.2.2 Tamaño de la muestra

La muestra final fue de 10,178 productores, es decir, el 71.3% de los datos pareados nacionales; y fue segmentada en cuatro regiones: Bajío, Centro, Sur-Golfo y Península (ver Figura 10).



Figura 10. Tamaño de muestra por región
Fuente: Elaboración propia

3.3 Métodos de análisis de la información

3.3.1 Caracterización del productor

La caracterización del productor se analizó como símil al mercado objetivo en el marketing-mix. En la Figura 11 se muestran las variables planteadas por Santesmases Mestre & Merino Mestre (2013) consideradas para la descripción del macroentorno y del perfil del pequeño productor.

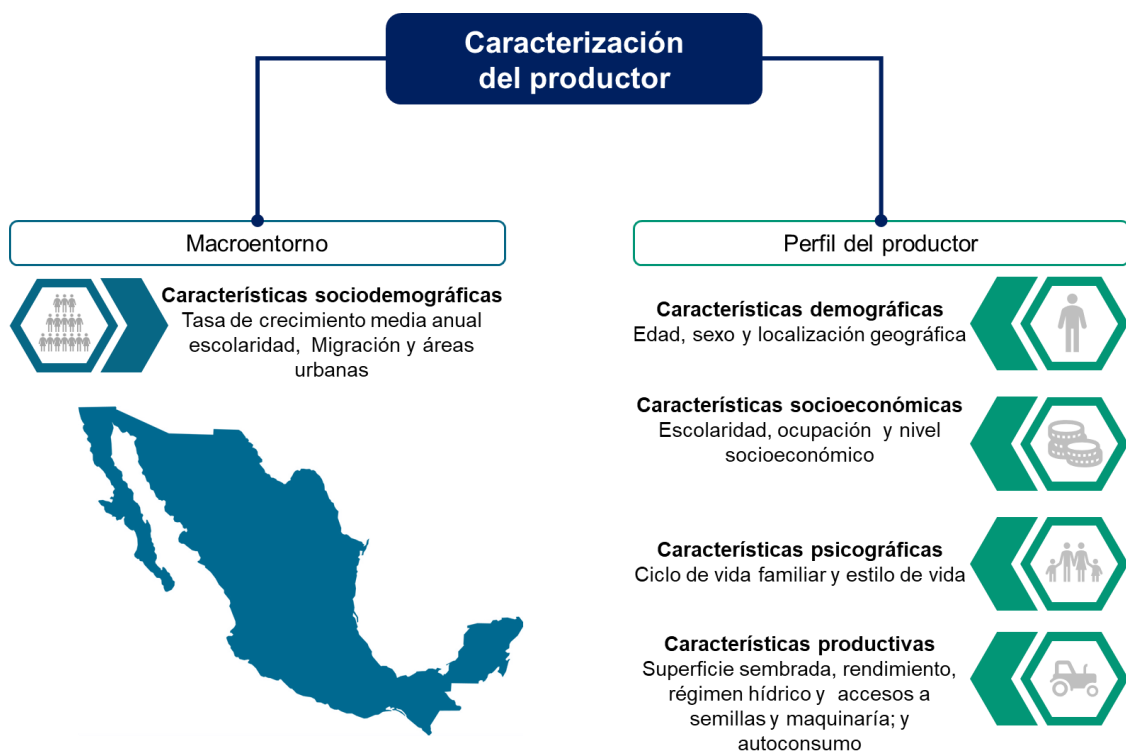


Figura 11. Variables consideradas para la caracterización del productor
Fuente: Elaboración propia a partir de Santesmases Mestre & Merino Mestre (2013)

Macroentorno

La información del macroentorno se extrajo de fuentes de información secundarias; éstas permiten identificar amenazas y áreas de oportunidad para la mejor toma de decisiones.

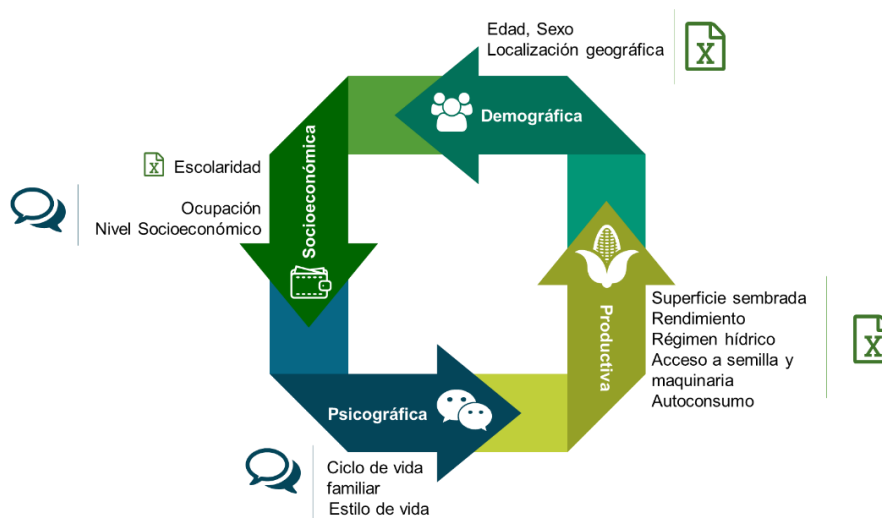
Las variables consideradas fueron: tasa de crecimiento media anual, escolaridad, migración y distribución de áreas urbanas, y descripciones del contexto social y económico que rodea la actividad primaria.

Perfil del productor

En la Figura 12 se muestran las variables usadas para caracterizar la población y su fuente de información: 1) características demográficas, 2) características socioeconómicas, 3) características psicográficas del consumidor y 4) condición productiva del consumidor, mismas que se consolidaron en un perfil de productor.

Las variables de las características demográficas consideradas fueron: edad, sexo y localización geográfica; y las variables de la condición productiva fueron: superficie sembrada, rendimiento, régimen hídrico, propiedad de la tierra y acceso a maquinaria. Estas variables fueron extraídas de las bases de datos.

Mediante la revisión de literatura y las encuestas a profundidad se obtuvieron las características socioeconómicas (nivel socioeconómico) y psicográficas (ciclo de vida familiar).



Origen de la información, donde: Base de datos y Entrevista y revisión bibliográfica

Figura 12. Variables que definen el perfil del productor y su fuente de información.
Fuente: Elaboración propia con base en Santesmases Mestre & Merino Mestre (2013).

3.3.2 Dinámica de innovación

La dinámica de innovación se hizo a través del cálculo del índice adopción de innovación (InAI) y la tasa de adopción de innovación (TAI). Tanto el InAI como el TAI fueron calculados con la metodología descrita por Muñoz *et. al.* (2007).

Las innovaciones se agruparon en seis categorías: 1) semillas, 2) nutrición, 3) manejo integral de plagas, 4) labores culturales, 5) actividades poscosecha y 6) comercialización.

Índice de Adopción de Innovaciones (InAI)

El índice de adopción de innovaciones (InAI) mide la capacidad innovadora de un productor; y es el cociente que se obtiene al dividir el número total de innovaciones practicadas entre el número total de prácticas determinadas en un catálogo de innovaciones.

$$\text{InAI} = \frac{\text{Número de innovaciones adoptadas por el productor}}{\text{Número de innovaciones del catálogo}} \times 100$$

Tasa de Adopción de Innovaciones (TAI)

La tasa de adopción de innovaciones (TAI) midió la proporción en que los productores adoptan “x” innovación, se expresa en porcentaje.

$$\text{TAI} = \frac{\text{Número de adoptantes de una innovación}}{\text{Número de adoptantes posibles}} \times 100$$

3.3.3 Fuentes de información

Las fuentes de información se identificaron en función de la TAI, prácticas que fueran más adoptadas y cuyo porcentaje fuera mayor al 5% por categoría.

Las principales fuentes de información se obtuvieron a partir de la proporción en la que un actor es referido respecto al total de los adoptantes.

$$\text{Fuentes} = \frac{\text{Número de adoptantes que refieren a una fuente}}{\text{Número de adoptantes posibles}} \times 100$$

3.4 Análisis de la información

Para el análisis y sistematización de los datos se utilizó Microsoft Excel ®, el paquete estadístico SAS ® y Ucinet 6 ®. Para la representación de datos se utilizó Keyplayer ® y Gephi ®

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Caracterización del productor

4.1.1 Macroentorno

Tasa de crecimiento media anual

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2019), la tasa de crecimiento media anual (TCMA) en México ha permanecido constante desde el año 2000, oscilando entre 1.4 – 1.6 % de incremento.

El

Cuadro 3 muestra que en los últimos diez años se incrementó la población que pertenece al rango de edad de +65 años y el de 15-64 años, mientras que disminuyó el de 0-14 años.

Cuadro 3. Distribución porcentual por rangos de edad para el periodo 2010-2019.

Año	0-14	15-64	+65	Total
2010	29.6%	64.3%	6.1%	113,748,671
2011	29.1%	64.6%	6.2%	115,367,452
2012	28.7%	64.9%	6.4%	116,935,670
2013	28.3%	65.2%	6.5%	118,453,929
2014	28.0%	65.4%	6.6%	119,936,411
2015	27.6%	65.7%	6.8%	121,347,800
2016	27.2%	65.9%	6.9%	122,715,165
2017	26.9%	66.1%	7.1%	124,041,731
2018	26.5%	66.2%	7.2%	125,327,797
2019	26.1%	66.4%	7.4%	126,577,691

Fuente: INEGI (2019).

La media de las TCMA para este mismo periodo, en las regiones planteadas en esta investigación han sido: Bajío de 1.7%, Centro de 1.8%, Península de 2.7% y Sur-Golfo de 1.3%; así, la región que se mantiene por debajo de la media nacional es esta última. Cabe mencionar que las TCMA de los estados considerados han decrecido en su mayoría.

Escolaridad

Durante el siglo pasado, la baja escolaridad en el sector rural estaba relacionada con la utilización de la mano de obra familiar para la atención de las unidades de producción. Actualmente, de acuerdo con INEGI (2019) la escolaridad media a nivel nacional fue de 9.6 años indicando que ésta se ha promovido, ya sea por incentivos públicos o por la búsqueda de mejores oportunidades.

Este incremento de años de estudio está correlacionado positivamente con mejores ingresos y posiciones laborales (De Ibarrola, 2009), implicando el abandono de las actividades agrícolas e incremento en las tasas de migración.

Migración

La tasa de migración a nivel nacional ha aumentado en una media anual de 3% (INEGI, 2019). Considerando las regiones delimitadas:

- Región Bajío: el 12% de la población total migra, principalmente, a EE.UU.
- Región Centro: el 18% de la población total migra, principalmente, a Estados Unidos y estados del Bajío.
- Región Sur-Golfo: el 6% de la población total se desplaza, principalmente, a las zonas urbanas de sus estados, al Estado de México y Ciudad de México, así como a Estados Unidos.
- Región Península: el 25% de la población total decide migrar, principalmente, a las zonas turísticas más cercanas.

En general, la migración obedece al desplazamiento del campo a la ciudad, siendo las generaciones más jóvenes las que llevan a cabo estas acciones y, en consecuencia, se disminuye la probabilidad de relevo generacional.

La migración contribuye a la reducción o incremento de densidad de población. En la región Península, la densidad de población es de 34 hab/km², en la región Sur-Golfo es de 71 hab/ km², en la región Bajío es de 136 hab/km², y en la región Centro es 340 hab/km² (INEGI, 2019).

Áreas urbanas

En 70 años se ha incrementado alrededor del 35% de las localidades urbanas. En 1950 menos del 43% de la población vivía en zonas urbanas, para el año 2010 se incrementó al 78% (INEGI, 2010).

La disposición de área urbana es del 74% en la región Bajío, 73% en la región Centro, 61% en la región Sur – Golfo y 82% en la región Península (INEGI, 2010).

El análisis de las variables del macroentorno de México (Ver Figura 13) permite reconocer las condiciones en las que no se puede influir directamente, pero que se deben considerar en la toma de decisiones, en la promoción de innovaciones en el rector rural.

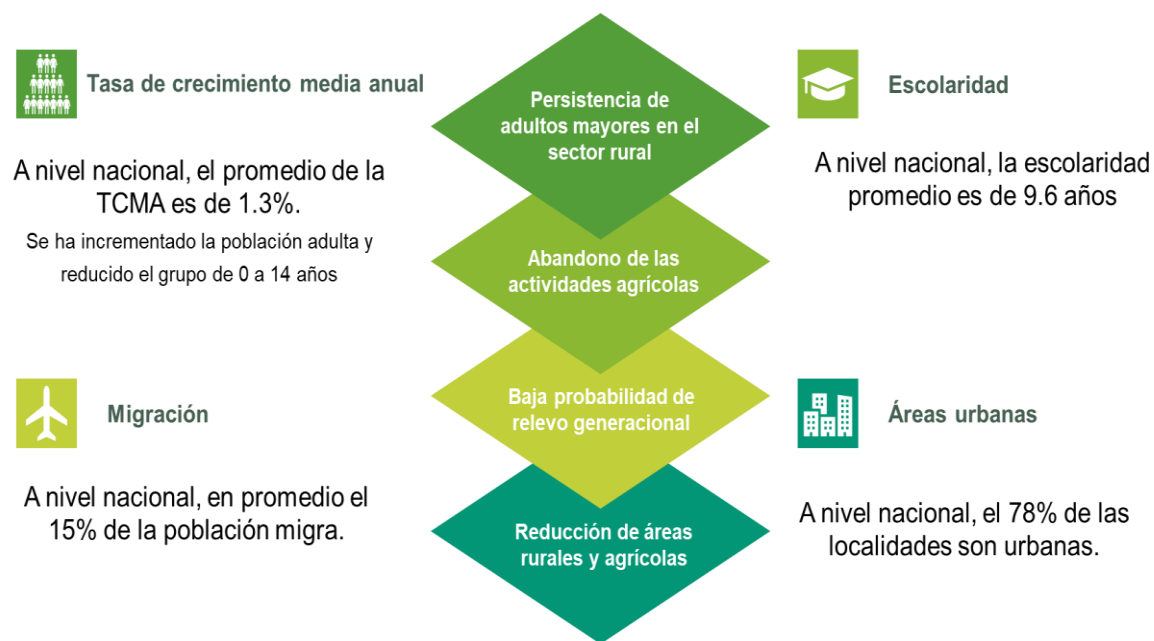


Figura 13. Situación actual del macroentorno a considerar para la toma de decisiones.
Fuente: Elaboración propia con base en (INEGI, 2019)

Reforzando lo anterior, cada año abandonan las actividades del sector primario alrededor de 126,000 trabajadores (INEGI, 2019). En la Figura 14 se observa que para el 2005, a nivel nacional, la ocupación de trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas y de caza y pesca fue de 5,991,000 habitantes, lo que representó el 14.4% de la población económicamente activa (PEA); mientras que para el 2019, la ocupación fue de 6,704,000 de habitantes

representando el 12.2% de la PEA; a lo largo del tiempo, ha prevalecido una media de decrecimiento del 0.2%

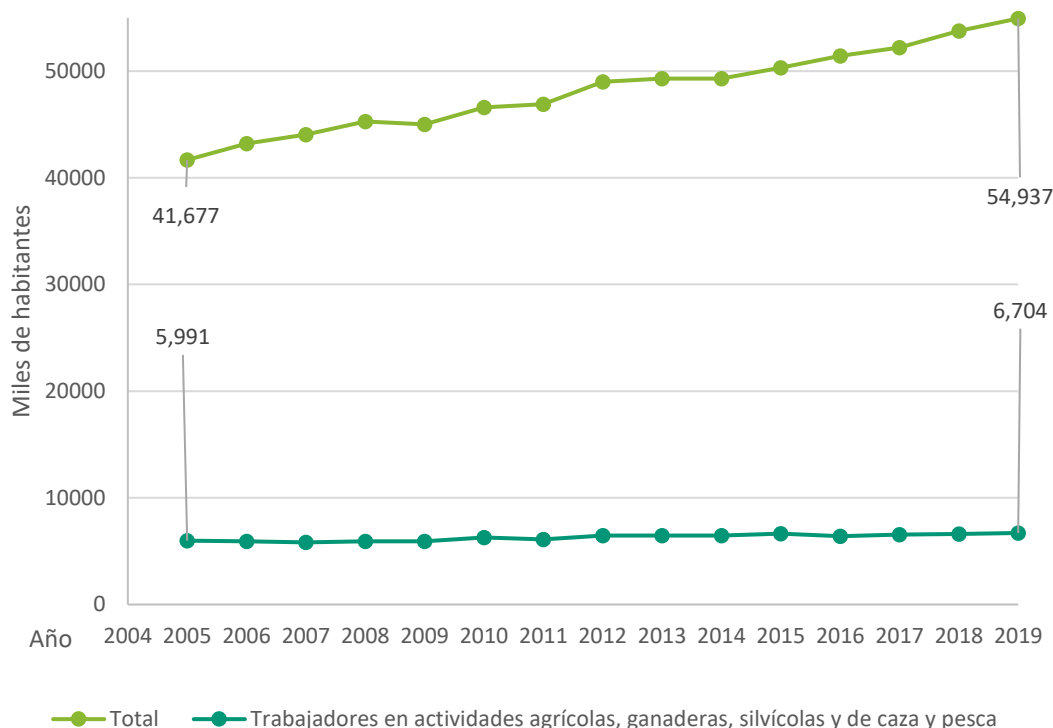


Figura 14. Población ocupada por trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas y de caza y pesca 2005-2019
Fuente: INEGI (2019).

Este análisis permitió reconocer que la población económicamente activa (PEA) accede a mejores oportunidades y mayores ingresos económicos a través de la formación académica y a la migración, por lo que abandonan las actividades agrícolas en sus lugares de origen y reducen la probabilidad de relevo generacional, y por ello que se reducen las áreas rurales.

En consecuencia, la población objetivo está representada principalmente por adultos mayores, visualizando la necesidad de innovaciones de fácil aprendizaje, baja inversión y resultados en el corto plazo, lo que permitirá al programa de extensión generar resultados que aseguren la continuidad de éste y en el mediano plazo, incentiven el interés de más individuos y aseguren el relevo

generacional, mediante el mejor aprovechamiento de las condiciones disponibles para el incremento de los ingresos económicos resultantes del sector primario.

4.1.2 Perfil del productor

La distribución de los productores estudiados se puede observar en el Cuadro 4, del cual se desprende que el 4% son de la región Bajío, 40% de la región Centro, 54% de la región Sur-Golfo y 2% de la región Península.

Cuadro 4. Productores analizados por región, entidad federativa, y año.

Región	Estado	2017	2018	Pareados	Pareados regional
Bajío	Guanajuato	756	1378	72	445
	Jalisco	285	711	77	
	Michoacán	904	1,198	163	
	Querétaro	590	733	133	
Centro	Hidalgo	678	1,350	353	4,075
	México	5,629	3,308	2,142	
	Puebla	2,223	2,249	852	
	Tlaxcala	1,518	1,948	728	
Sur-Golfo	Chiapas	3507	3,599	1,545	5,446
	Guerrero	5,714	6,045	1,335	
	Oaxaca	3,795	3,560	1,742	
	Veracruz	2,177	1,656	824	
Península	Campeche	249	511	67	212
	Quintana Roo	100	454	36	
	Yucatán	192	750	109	
Nacional	Total	28,317	29,450	10,178	

Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

Características demográficas

De acuerdo a los datos que se ilustran en el cuadro 5, la participación de los hombres predominó en las actividades agrícolas (77.4%), mientras que la intervención de las mujeres alcanzo el 22.6%.

Cuadro 5. Universo de estudio de acuerdo con el sexo, por región.

Región	Hombre		Mujer		TOTAL
	n	(%)	n	(%)	
Bajío	350	78.7	95	21.3	445
Centro	3,190	78.3	885	21.7	4,075
Sur-Golfo	4,144	76.1	1,302	23.9	5,446
Península	198	93.4	14	6.6	212
Total	7882	77.4	2296	22.6	10,178

Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

Se identificó una media global de 62 años de edad de la población. El Cuadro 6 muestra la edad media por región, acompañada de su desviación estándar.

Cuadro 6. Edad media de los productores estudiados, por región.

Región	n	Media	Desviación Estándar
Bajío	445	61.84	15.26
Centro	4075	62.59	13.86
Sur-Golfo	212	51.92	21.50
Península	5446	60.72	13.75
Media nacional	10178	62.27	14.16

Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

En la Figura 15 se observa con mayor detalle cómo se distribuye la muestra, en función de su edad, su sexo y la región, encontrando que el 50% de los beneficiarios se encuentra en una rango de edad entre 50 y 75 años.

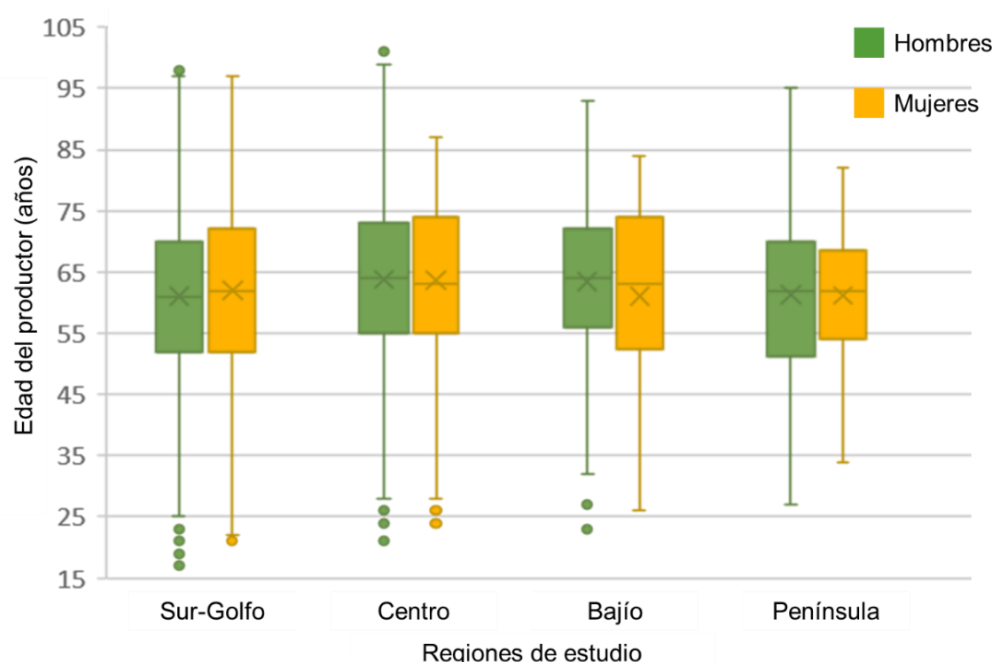


Figura 15. Distribución de la población, de acuerdo con el sexo, la edad y la región.

Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

En lo que respecta a la escolaridad, la media a nivel nacional fue de 4 años; por región fue de: 4 años en el Bajío, 5 años en el Centro, 4 años en el Sur-Golfo y 3 años en la Península.

Con todos los datos expuestos hasta ahora, el productor promedio correspondió a un hombre con 62 años de edad y 4 de escolaridad.

La población objetivo está compuesta por hombres de edad avanzada con dificultad para el cambio de hábitos.

Características socioeconómicas

La aportación al PIB del sector primario se ha mantenido constante, en 3% anual (INEGI, 2019). De acuerdo con Banco Mundial (2019), el PIB per cápita en México es de 9,673.4 USD a precios reales.

Los ingresos de los productores, generalmente, son insuficientes para satisfacer la línea de bienestar marcada por el CONEVAL (2019). Estos oscilan entre los 1,464 y los 3,7089 USD per cápita anuales, equivalentes a \$2,700.00 y \$6,799.00 mensuales, respectivamente; ubicándolos en un nivel socioeconómico D, según la AMAI³ (Perezbolde, 2014).

La Figura 16 muestra el grado de marginación de todas las entidades federativas de México, y el Cuadro 7 detalla el de los estados que comprenden esta investigación, y del cual se desprende que el 20% de ellos presenta un índice de marginación muy alto; el 40% alto; el 20% medio y el 20% restante bajo (CONAPO, 2016).

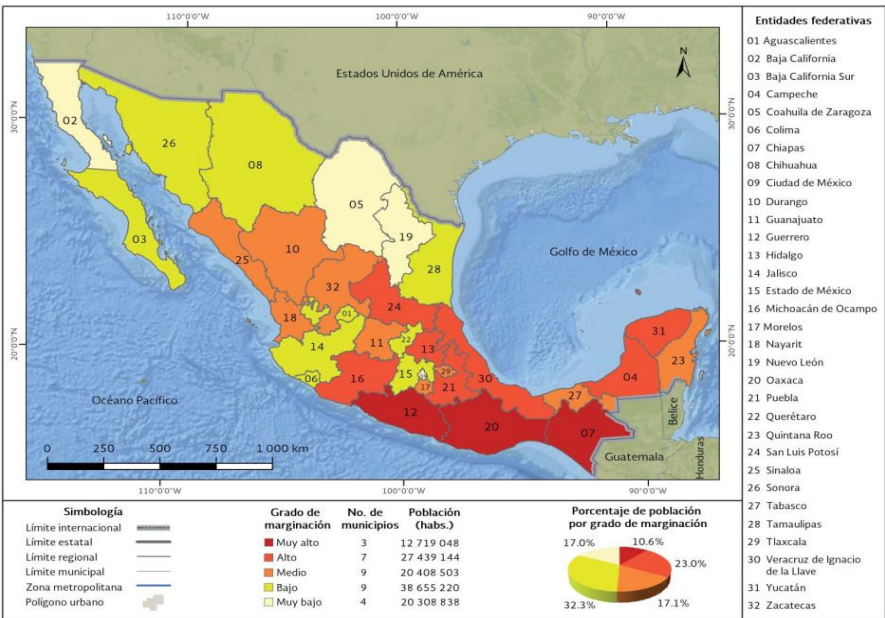


Figura 16. Grado de marginación por entidad federativa, 2015. CONAPO 2016.
Fuente: CONAPO (2016)

³ AMAI: Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercados

Cuadro 7. Grado de migración de los estados analizados en esta investigación.

Región	Estado	Grado de Migración
Bajío	Guanajuato	Medio
	Jalisco	Bajo
	Michoacán	Alto
	Querétaro	Bajo
Centro	Hidalgo	Alto
	México	Bajo
	Puebla	Alto
	Tlaxcala	Medio
Sur-Golfo	Chiapas	Muy alto
	Guerrero	Muy alto
	Oaxaca	Muy alto
	Veracruz	Alto
Península	Campeche	Alto
	Quintana Roo	Medio
	Yucatán	Alto

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAPO 2016.

Características psicográficas

De acuerdo con Patricia & Zapata (2008), por su ciclo de vida familiar, los productores de esta investigación, se ubican en el segmento de *Adulto casado de edad avanzada*, esto implica tasas de compras y de responsabilidades bajas; orientadas hacia la seguridad y la salud

Moratto V, Zapata J, & Messenger T. (2015), mencionan que, por su ciclo de vida familiar, los productores se ubican en una *familia de edad media*, donde los jefes de familia desarrollan un sistema de relaciones y apoyo que permite mantener a las distintas generaciones en contacto; por otro lado, tienen dificultad para la adaptación a la nuevas situaciones personales y familiares.

De acuerdo con la segmentación psicográfica por valores y estilos de vida descrita por Patricia & Zapata (2008), los productores beneficiarios están englobados en el segmento de los *creyentes*, quienes son personas conservadoras, con creencias concretas y fuerte apego a las instituciones tradicionales como la familia, la iglesia y la comunidad.

Como clientes son conservadores y predecibles, favorecen las marcas establecidas y productos nacionales. Son lentos en el proceso de cambiar sus

hábitos. Sus hábitos de lectura y TV están orientados a revistas y canales para el hogar y de interés general.

Los pequeños productores beneficiados por el programa ProAgro Productivo compran poco y con riesgo financiero mínimo; las compras que realizan están orientadas a la seguridad y la salud. Así mismo, son individuos conservadores, con dificultad para adaptarse a nuevas situaciones y baja disposición al cambio.

Características productivas

El rendimiento medio nacional es de 2.8 toneladas por hectárea, y se destina el 65% de la producción para el autoconsumo. A nivel nacional, del total de los productores cuya superficie sembrada fue ≤ 2.5 hectáreas, el 76% de los productores utilizan semilla criolla, el 93% tiene riego de temporal y sólo el 5% tiene maquinaria propia, el 58% la rentan y el resto no la usa por elección propia o por falta de acceso (Cuadro 8). Las regiones con mayor acceso a maquinaria son la Bajío con el 89% y la Centro con el 88%, donde el mayor porcentaje es rentado, como se puede observar en el Cuadro 9

Cuadro 8. Cambios en las características de las unidades de producción en México para los años 2017 y 2018.

Año	Rendimiento (t/ha)	Superficie media nacional	Semilla		Régimen hídrico		Maquinaria	
			Criolla	Híbrida	Riego	Temporal	Rentada	Propia
2017	2.6	2.13	77	22	5	93	59	5
2018	3	2	75	23	5	94	58	6

Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

A saber, las semillas híbridas generan un conjunto de plantas con cierto nivel de uniformidad y son producto de técnicas de mejoramiento genético, con características bien definidas y estables (Espinosa, 2009). Por lo regular, los híbridos derivan en mayor rendimiento, mejor calidad, precocidad, resistencia a plagas y enfermedades; sin embargo, para obtener todo su potencial se precisa el uso de riego y en ocasiones, determinada maquinaria. Las regiones Sur-Golfo y Península son las que más utilizan semilla híbrida (Ver Cuadro 9).

Cuadro 9. Medias de tres características de las unidades de producción de productores beneficiarios en los años 2017-2018, por región.

Región	Semilla (%)		Régimen hídrico (%)		Maquinaria (%)	
	Criolla	Híbrida	Temporal	Riego	Rentada	Propia
Bajío	71	29	84	11	74	15
Centro	90	10	91	8	80	8
Sur-Golfo	70	30	96	3	22	1
Península	69	31	98	1	42	3

Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

La Figura 17 muestra las diferentes variables que permiten caracterizar a los productores que fueron beneficiados por el programa Pro-Agro Productivo, en los años 2017-2018.

Caracterización de pequeños productores de maíz, con superficie sembrada ≥ 2.5 hectáreas, beneficiados por el programa ProAgro Productivo en los años 2017 y 2018

Macroentorno		
Hecho		Implicación
Tasa de Crecimiento Media Anual: Se ha mantenido constante en 3%. Se ha incrementado la población mayor a 65 años y reducido el grupo de 0 a 14 años.		Persistencia de adultos mayores en el sector rural.
Escolaridad: La escolaridad media actual es de 9.3 años.		Abandono de las actividades agrícolas.
Migración: En promedio, el 15% de la población total nacional migra.		Baja probabilidad de relevo generacional.
Áreas urbanas: El 78% de las localidades en México son urbanas, y siguen incrementando.		Reducción de áreas rurales y agrícolas.
PEA: Representa el 12.2% de la población ocupada en el sector primario, con un decrecimiento constante de 0.2% anual.		Media de deserción anual de 126,000 trabajadores del sector primario.
Perfil del productor		
	Características demográficas Sexo predominantes: Hombre Edad media: 62 años Escolaridad media: 4 años	La población objetivo son hombres de edad avanzada con dificultad para el cambio de hábitos.
	Características socioeconómicas Nivel socioeconómico: D Ingreso medio mensual: \$4850.00 (calculado con el PIB) 5- 7USD/día	Baja capacidad para inversión. Poca disposición a tomar riesgos financieros.
	Características psicográficas Ciclo de vida familiar: Patricia & Zapata (2008) → Adulto, casado de edad avanzada Moratto V, Zapata J, & Messenger T (2015) → Familia de edad media Por valores y estilos de vida: Patricia & Zapata (2008) → Creyentes	Tasa de compras baja y orientada hacia la seguridad y la salud Dificultad para la adaptación a la nuevas situaciones y resistencia al cambio Individuo conservador, con creencias concretas y fuerte apego a las instituciones tradicionales
	Características productivas Superficie media sembrada: 2 ha Rendimiento medio: 2.8 t/ ha Semilla usada: 76% criolla Régimen hídrico: 93% temporal Maquinaria: 58% rentada, 5% propia, el resto no aplica o no tiene acceso Autoconsumo: 65% de la producción	Producción orientada al autoconsumo. Adaptación de cultivos a semillas criollas. Uso medio de maquinaria.
	Necesidades del productor para la promoción de innovaciones: Innovaciones de fácil aprendizaje, baja inversión y resultados en el corto plazo. Con lo anterior, en el mediano plazo, se buscaría incentivar el interés de más individuos para aseguren el relevo generacional	

Figura 17. Caracterización de pequeños productores de maíz, con superficie sembrada ≤ 2.5 ha.
Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

4.2 Dinámica de innovación

A nivel nacional se promovieron 38 innovaciones, las cuales, en esta investigación, se segmentaron en 6 categorías. La proporción de innovaciones por categoría fue de: 13% Semillas; 34% nutrición, 13% plagas, 26% labores culturales, 7% manejo poscosecha y 7% comercialización.

4.2.1 Índice de Adopción de Innovaciones (InAI)

Los datos regionales estuvieron en función de las innovaciones que se les promovieron. Las innovaciones se identificaron a partir de catálogos estatales, ya que cada entidad federativa tuvo una intervención diferenciada.

En el Cuadro 10 se muestra el InAI y el cambio que se dio del 2017 al 2018, por región de estudio. También se puede observar que las regiones Bajío y Península tuvieron un cambio superior a la media nacional, equivalente a la adopción de cinco y cuatro innovaciones, respectivamente; mientras que en las regiones Centro y Sur-Golfo el cambio fue nulo.

Cuadro 10. Cambio anual del Índice de Adopción de Innovaciones, por región, para los años 2017 y 2018.

N=38	2017 (%)	2018 (%)	Cambio anual (%)
Bajío	60.5	73.7	13.2
Centro	44.7	44.7	0.0
Sur-Golfo	60.5	60.5	0.0
Península	44.7	55.3	10.5
Media nacional	52.6	58.6	6.0

Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

Las categorías de innovaciones que tienen mayor InAI promedio por región son la de nutrición y la de labores culturales (ver Figura 18. InAI en las regiones estudiadas, por categorías de innovaciones.), que está relacionado directamente con la proporción de innovaciones promovidas por categoría.

El InAI promedio de la categoría de nutrición en función de la región estudiada, es de: 35% Bajío, 41% Centro, 43% Sur-Golfo y 32% Península; para el caso de la categoría labores culturales es de: 31% Bajío, 29% Centro, 26% Sur-Golfo y 18% Península. Las innovaciones relacionadas con el manejo poscosecha y la comercialización son las que tiene menor promoción, así como menor adopción.

De manera exploratoria se puede observar una relación directamente proporcional entre la promoción de innovaciones y su adopción.

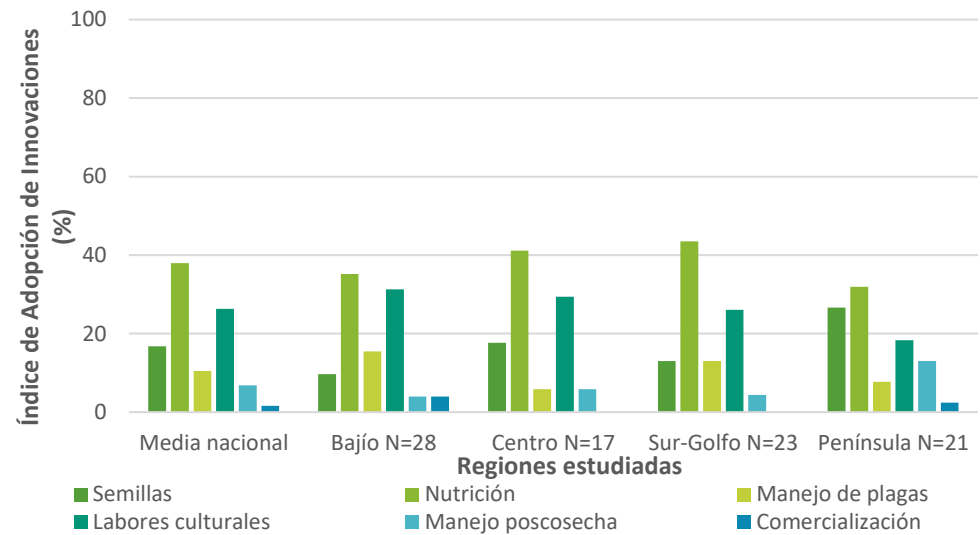


Figura 18. InAI en las regiones estudiadas, por categorías de innovaciones.
Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

Por otro lado, en Cuadro 11 se presentan los cambios regionales del InAI de un año a otro, en función de las categorías de innovación establecidas, y se observa que las regiones Centro y Sur-Golfo no presentaron cambios. En la región Península, destaca la adopción proporcional de innovaciones relacionadas con el manejo de plagas, labores culturales, manejo poscosecha y comercialización. En la región Bajío se incrementó la adopción de innovaciones relacionadas a Semillas y Nutrición pero disminuyó en el Manejo de plagas. La categoría que presentó incremento en la adopción de innovaciones en las dos regiones con cambios fue la relacionada al manejo integral de plagas.

Cuadro 11. Cambio anual del InAI, por categoría de innovaciones y región de estudio, 2017-2018.

Categoría	Bajío N=28			Centro N=17		
	2017 (%)	2018 (%)	Cambio	2017 (%)	2018(%)	Cambio
Semillas	7	11	4	18	18	0
Nutrición	29	36	7	41	41	0
Manejo de plagas	11	8	-3	6	6	0
Labores culturales	29	29	0	29	29	0
Manejo poscosecha	4	4	0	6	6	0
Comercialización	4	4	0	0	0	0

Categoría	Sur-Golfo N=23			Península N=21		
	2017 (%)	2018 (%)	Cambio	2017 (%)	2018 (%)	Cambio
Semillas	13.0	13.0	0.0	24	24	0.0
Nutrición	43.5	43.5	0.0	29	29	0.0
Manejo de plagas	13.0	13.0	0.0	5	10	5
Labores culturales	26.1	26.1	0.0	14	19	5
Manejo poscosecha	4.3	4.3	0.0	9	14	5
Comercialización	0.0	0.0	0.0	0.0	5	5

N=Número de innovaciones promovidas.

Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

Con el incremento del InAI reflejado en las regiones, se puede llegar a la conclusión preliminar que el Bajío está orientado al incremento de la producción, mientras que la Península a la conservación del grano.

4.2.2 Tasa de Adopción de Innovaciones (TAI)

La TAI de las tres prácticas más adoptadas en la región Bajío se presentan el Cuadro 12, del cual se desprende que las innovaciones del manejo poscosecha, el manejo de plagas y fertilización NPK de la categoría nutrición, fueron las que más aceptación tuvieron.

Cuadro 12. TAI de las innovaciones más adoptadas por los productores beneficiados para los años 2017 y 2018, en la región Bajío, por categoría.

Categoría	Innovación	2017 (%)	2018 (%)	Cambio (%)
Semillas	Semillas MasAgro	7	13	6
	Semillas mejoradas	1	2	1
	Semillas de polinización abierta	0	1	1
Nutrición	Fertilización NPK	53	71	18
	Análisis de suelos	7	12	5
	Composta	7	12	5
Manejo de plagas	Feromonas	7	26	19
	Monitoreo de plagas	1	20	19
	Bioinsecticidas	1	14	13
Labores culturales	Rastrojo	4	12	8
	Subsoleo	12	13	1
	Nivelación de suelo	4	5	1
Manejo poscosecha	Silo o bolsa plástica	2	32	30

Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

El Cuadro 13 muestra la TAI de las tres prácticas más adoptadas en la región Centro, siendo el manejo poscosecha y la nutrición (fertilización NPK) las categorías más adoptadas.

Cuadro 13. TAI de las innovaciones más adoptadas por los productores beneficiados para los años 2017 y 2018, en la región Centro, por categoría.

Categoría	Innovación	2017 (%)	2018 (%)	Cambio (%)
Semillas	Tratamiento de semilla	9	17	8
	Semillas MasAgro	7	12	5
Nutrición	Fertilización NPK	53	73	20
	Composta	10	16	6
	Micronutrientes	3	12	9
Manejo de plagas	Feromonas	0	3	3
Labores culturales	Subsoleo	11	19	8
	Siembra de precisión	6	12	6
	Camas permanentes	0	1	1
Manejo poscosecha	Silo o bolsa plástica	6	29	23

Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

En la región Sur-Golfo, al igual que en la región Centro, las innovaciones que fueron más adoptadas fueron la fertilización NPK (nutrición) y silo o bolsa plástica (manejo poscosecha). Esto se puede observar en el Cuadro 14.

Cuadro 14. TAI de las innovaciones más adoptadas por los productores beneficiados para los años 2017 y 2018, en la región Sur-Golfo, por categoría.

Categoría	Innovación	2017 (%)	2018 (%)	Cambio (%)
Semillas	Semillas MasAgro	10	21	11
	Tratamiento de semilla	2	7	5
	Semillas mejoradas	5	7	2
Nutrición	Fertilización NPK	34	86	52
	Composta	5	18	13
	Micronutrientes	22	18	-4
Manejo de plagas	Feromonas	1	10	9
	Insectos benéficos	2	5	3
	Monitoreo de plagas	3	5	2
Labores culturales	Siembra de precisión	4	11	7
	Rastrojo	2	9	7
	Desvare	2	4	2

Manejo poscosecha	Silo o bolsa plástica	13	40	27
----------------------	------------------------------	-----------	-----------	-----------

Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

En la región Península, al igual que en las regiones Centro y Sur-Golfo, la innovación que fue más adoptada de la categoría nutrición es la fertilización NPK, el uso del silo o bolsa plástica (manejo poscosecha), pero cabe hacer énfasis en la innovación de la categoría comercialización, que de las 4 regiones fue la única que implemento una (ver Cuadro 15).

Cuadro 15. TAI de las innovaciones más adoptadas por los productores beneficiados para los años 2017 y 2018, en la región Península, por categoría.

Categoría	Innovación	2017 (%)	2018 (%)	Cambio (%)
Semillas	Semillas de polinización abierta	28	24	-4
	Semillas MasAgro	4	4	0
	Tratamiento de semilla	1	1	0
Nutrición	Fertilización NPK	30	89	59
	Biofertilizantes	6	8	2
	Composta	8	8	0
Plagas	Feromonas	0	11	11
	Bioinsecticidas	2	11	9
Labores culturales	Cultivos de cobertura	2	4	2
	Subsoleo	0	1	1
	Siembra de precisión	4	4	0
Manejo poscosecha	Silo o bolsa plástica	1	75	74
Comercialización	Pago de certificaciones	0	25	25

Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

El uso de silo o de bolsa plástica fue la innovación que tuvo mayor tasa de adopción de un año a otro, la media nacional del incremento fue de 38.5%. La fertilización NPK fue la segunda con mayores incrementos, 28.8%. Ambas innovaciones satisfacen las necesidades de nuestro mercado meta: poca inversión, poco riesgo y resultados verificables en el corto plazo (ver Cuadro 16). Por otra parte, se cuenta con innovaciones como nivelación de suelo, camas permanentes y siembra de precisión; entre otras, que en conjunto pertenecen a la modalidad de Agricultura de Conservación que requiere de cierta inversión

para la utilización de maquinaria específica, demandando recurso e implicando riesgos que no darán resultados hasta pasados, como mínimo, cinco años.

Cuadro 16. TAI de las innovaciones más adoptadas por los productores beneficiados para los años 2017 y 2018, en la región Península, por categoría

Categoría	Innovación	Bajío	Centro	Sur-Golfo	Península
Semillas	Semillas MasAgro	6	5	11	0
	Semillas mejoradas	1		2	
	Semillas de polinización abierta	1			-4
	Tratamiento de semilla		8	5	0
Nutrición	Fertilización NPK	18	20	52	59
	Análisis de suelos	5			
	Composta	5	6	13	0
	Micronutrientes		9	-4	
	Biofertilizantes				2
Manejo de plagas	Feromonas	19	3	9	11
	Monitoreo de plagas	19		2	
	Bioinsecticidas	13			9
	Insectos benéficos			3	
Labores culturales	Rastrojo	8		7	
	Subsoleo	1	8		1
	Nivelación de suelo	1			
	Siembra de precisión		6	7	0
	Camas permanentes		1		
	Desvare			2	
	Cultivos de cobertura				2
Manejo poscosecha	Silo o bolsa plástica	30	21	27	74
Comercialización	Pago de certificaciones				25

Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

4.3 Fuentes de información

De manera general, sin considerar a los Proveedores de Servicios que implementaron el programa ProAgro Productivo (PRO), las principales fuentes de información a las que acuden los pequeños productores para conocer las innovaciones referentes a las semillas son Proveedores de Insumos (PI) e

Instituciones de Gobierno (IG); para nutrición con Proveedores de Insumos (PI), principalmente; para manejo de plagas acuden a familiares, coetáneos (ER) e Instituciones de Gobierno (IG). Los productores acuden a Maquiladores (MQ), Familiares (FAM) y coetáneos (ER) para la implementación de labores culturales. Para las innovaciones de manejo poscosecha acuden a coetáneos (ER) y Proveedores de Servicios Profesionales (PSP).

Del Cuadro 17, en el que se especifican las fuentes de información, por categoría, por región y por año, se desprende lo siguiente:

En la región Bajío la participación de los Proveedores de Servicios empleados por el Programa ProAgro (PRO) cobraron relevancia del año 2017 al 18. En la categoría de semillas, en el primer año, fueron las fuentes de información del 8% de los adoptantes de estas innovaciones, para el segundo año fueron el 13%. En la categoría de nutrición pasaron del 14% al 18%. En la promoción de labores culturales pasaron de 3% al 16% y en las innovaciones poscosecha pasaron del 29% al 61%. Mientras que en el manejo integral de plagas disminuyó su participación del 78% al 63%.

En la región Centro, por su parte, en la categoría de semillas, en el primer año, fueron las fuentes de información del 1% de los adoptantes de estas innovaciones, para el segundo año fueron el 14%. En la categoría de nutrición pasaron del 1% al 17%. En la promoción de manejo integral de plagas y enfermedades pasaron de 0% al 46% y en las innovaciones poscosecha pasaron del 3% al 44%.

En la región Sur–Golfo los cambios que se observaron en la categoría de semillas, de 4% en el primer año a 31% en el segundo año. En la categoría de nutrición pasaron del 3% al 20%. En la promoción de manejo integral de plagas y enfermedades pasaron de 33% al 62% y en las labores culturales pasaron del 2% al 22% y por último, en el manejo poscosecha, los cambios fueron del 5% al 48%; es decir, que si consideráramos una población de 100 productores adoptantes, en el 2017, sólo 5 beneficiarios consultaban a los PRO, mientras que para el 2018 se incrementó el número a 48 personas.

Por último, en la región Península, los PRO tuvieron una mejor participación en las categorías de manejo integral de plagas y manejo poscosecha, pasando del 0% de participación en ambas categorías como fuente de información en el 2017, al 32% y 68%, respectivamente.

Cuadro 17. Fuentes de información por categorías de innovación en función de la región y año.

Categoría	Fuentes de información	Bajío N=23			Fuentes de información	Centro N=17		
		2017 (%)	2018 (%)	Cambio (%)		2017 (%)	2018 (%)	Cambio (%)
Semillas	PI	35	30	-5	PI	33	28	-5
	IG	35	27	-8	IG	19	12	-7
	PRO	8	13	5	PRO	1	14	13
Nutrición	PI	28	22	-6	PI	25	19	-6
	ER	22	23	1	ER	17	14	-3
	PRO	14	18	4	PRO	1	17	16
Manejo de plagas	PRO	78	63	-15	PSP	33	54	-21
	ER	10	3	-7	PRO	0	46	46
	PSP	5	32	27	FAM	33	0	-33
Labores culturales	ER	43	44	1	ER	25	26	1
	MQ	15	10	-5	MQ	25	25	0
	FAM	14	10	-4	FAM	10	9	-1
Manejo poscosecha	PSP	43	33	-10	ER	28	8	-20
	PRO	29	61	32	PSP	23	32	-9
	ER	14	2	-12	PRO	3	44	41
Categoría		Sur-Golfo N=23				Península N=21		
		2017 (%)	2018 (%)	Cambio (%)		2017 (%)	2018 (%)	Cambio (%)
Semillas	PI	47	22	-25	FAM	32	29	-3
	PSP	13	24	-11	ER	16	10	-6
	PRO	4	31	27	IE	14	16	2
Nutrición	PI	24	18	-6	CI	55	45	-10
	PSP	19	21	3	PF	24	18	- 4
	PRO	3	20	17	CA	0	13	13
Manejo de plagas	PRO	33	62	29	PRO	0	32	32
	ER	5	3	-2	IG	100	11	-89
	PSP	48	30	-18	PSP	0	40	40
Labores culturales	ER	25	24	-1	ER	19	23	4
	FAM	19	5	-14	MQ	38	18	-20
	PRO	2	22	10	FAM	6	27	21
Manejo poscosecha	PSP	40	29	-11	PRO	0	68	68
	PRO	5	48	43	MQ	67	1	-66
	ER	13	5	-8	PSP	0	23	23
Comercialización					CI	0	58	58
					PSP	0	19	19
					CA	0	15	15

Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

En las cuatro regiones predomina la participación de los Prestadores de Servicios empleados por el Programa ProAgro (PRO), como fuentes de información, en las categorías semillas y nutrición. En el caso de manejo de plagas y labores culturales tienen relevancia en las zonas Sur-Golfo y Península; en el manejo poscosecha tiene presencia en la región Sur-Golfo; en el caso de la comercialización, como se puede observar en el Cuadro 18.

Cuadro 18. Cambio anual en las fuentes de información, por categoría de innovación, región y año, 2017-2018.

Categoría	Fuentes de Información	Cambio anual en las Fuentes de Información (%)			
		Bajío N 23	Centro N 17	Sur-Golfo N 23	Península N 21
Semillas	PI	-5	-5	-25	-3
	IG	-8	-7	-11	-6
	PRO	5	13	27	2
Nutrición	PI	-6	-6	-6	-10
	ER	1	-3	3	-4
	PRO	4	16	17	13
Manejo de plagas	PRO	-15	-21	29	32
	ER	-7	46	-2	-89
	PSP	27	-33	-18	40
Labores culturales	ER	1	1	-1	4
	MQ	-5	0	-14	-20
	FAM	-4	-1	10	21
Manejo poscosecha	PSP	-10	-20	-11	68
	PRO	32	-9	43	-66
	ER	-12	41	-8	23
Comercialización	CI				58
	PSP				19
	CA				15

Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

En la Figura 19, Figura 20, Figura 21 y Figura 22 se pueden observar gráficamente los cambios que tuvieron de 2017 al 2018 las diferentes fuentes de información en relación con innovaciones específicas. Para propósitos de esta investigación, se señalan a los (PRO) en un tono diferente; en todas las regiones se incrementó su participación como fuentes de información.

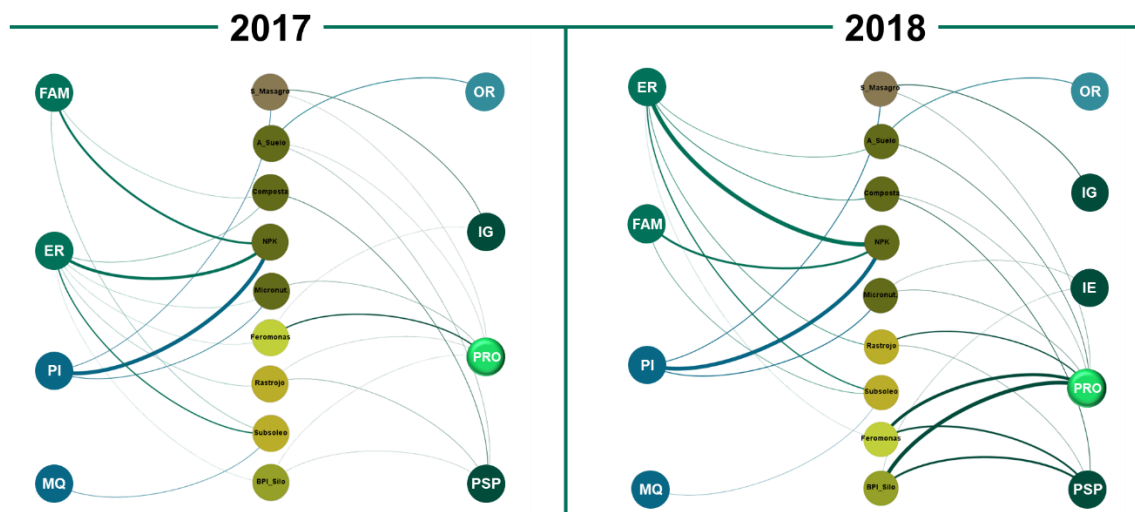


Figura 19. Región Bajío: Fuentes de información de acuerdo con las innovaciones más adoptadas.

Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

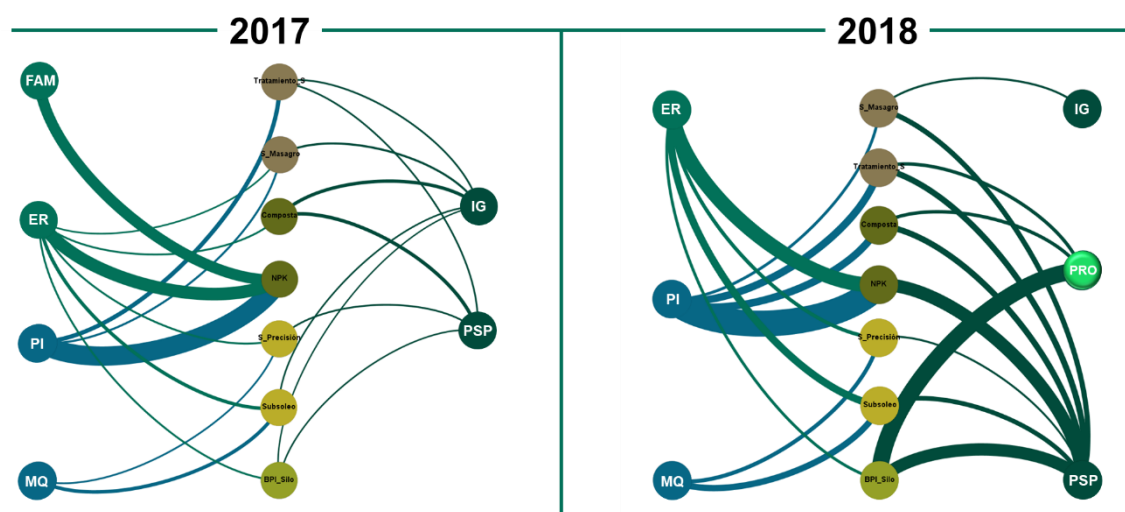


Figura 20. Región Centro: Fuentes de información de acuerdo con las innovaciones más adoptadas.

Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

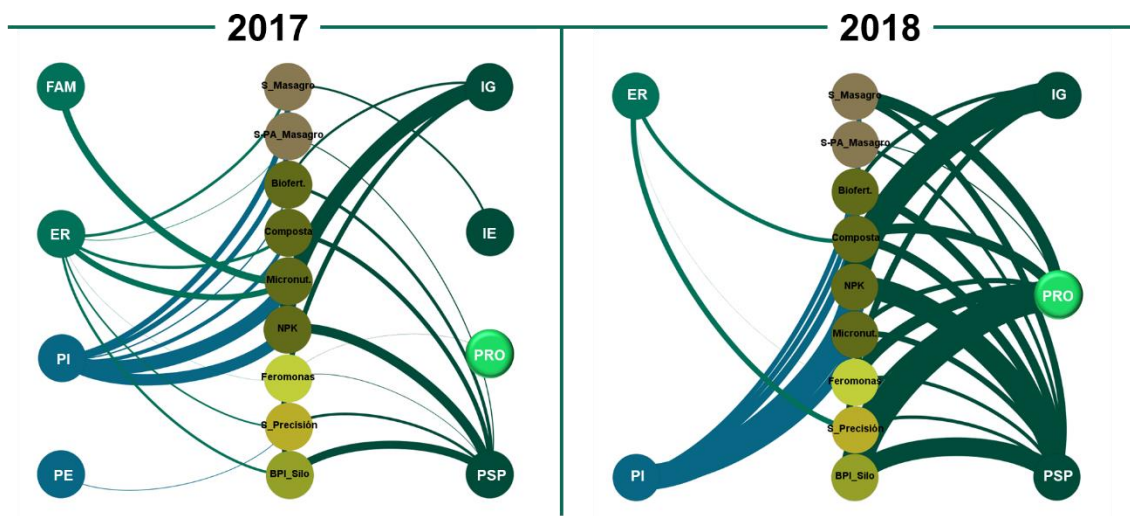


Figura 21. Región Sur-Golfo: Fuentes de información de acuerdo con las innovaciones más adoptadas.

Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

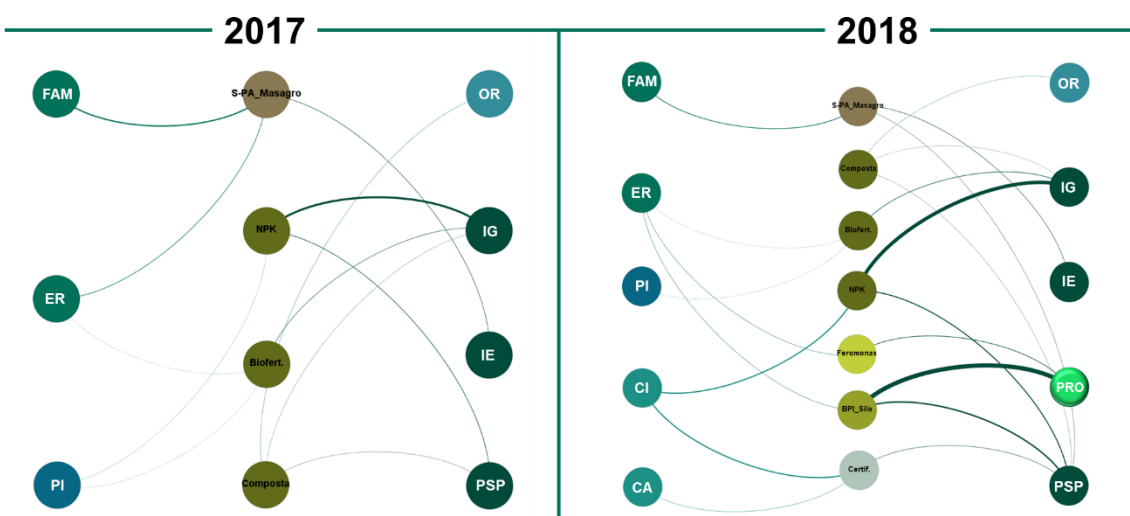


Figura 22. Región Península: Fuentes de información de acuerdo con las innovaciones más adoptadas.

Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

4.4 Adopción de innovaciones con enfoque de marketing

Recapitulando, el contexto denota que la población está envejeciendo, y las nuevas generaciones están accediendo a mayor educación, que, aunado al poco ingreso económico generado en las actividades del sector primario, las motiva a cambiar de actividad económica y a migrar y en consecuencia, la probabilidad de un relevo generacional se reduce, así como las áreas rurales.

Los adultos mayores, principalmente hombres, son los que permanecen en las actividades agrícolas y constituyen, para esta investigación, el mercado objetivo, cuya edad media es de 62 años y escolaridad de 4 años.

El productor promedio, cuenta con poca capacidad de inversión económica, escasa disposición al cambio y a tomar riesgos y que, por su orientación a la seguridad, requieren de innovaciones que generen cambios en el corto plazo.

Además, la generalidad de las unidades de producción es: superficie sembrada de 2 ha, rendimiento promedio de 2.8t /ha y destinan el 65% para autoconsumo; sembrando semilla criolla, en temporal y utilizando maquinaria rentada.

4.4.1 Producto

A nivel nacional, se contó con 28 innovaciones, donde, las 3 tres más adoptadas de acuerdo con las categorías previamente definidas son:

- Semillas
 - Semillas MasAgro
 - Semillas Mejoradas
 - Tratamiento de semillas
- Manejo integral de plagas y enfermedades
 - Feromonas
 - Monitoreo de plagas
 - Bioinsecticidas
- Nutrición
 - Fertilización NPK
 - Composta
 - Micronutrientes
- Labores culturales
 - Subsoleo
 - Rastrojo
 - Siembra de precisión
- Manejo Poscosecha
 - Uso de silo o bolsa plástica

El uso de silo o bolsa plástica para el almacenamiento de grano (manejo poscosecha) fue la innovación que en promedio se adoptó más de 2017 a 2018, y su incremento medio nacional fue de 38.4%.

La segunda categoría con mayor incremento medio nacional de un año a otro fue nutrición con 12.2%, seguido del manejo integral de plagas y enfermedades con el 7.7%, de semillas con el 3.3% y finalmente labores culturales con el 3.3%.

4.4.2 Precio

Inversión económica, disposición al riesgo/cambio y verificabilidad fueron los criterios que se tomaron en cuenta para puntuar las innovaciones más adoptadas en una escala Likert (Ver Cuadro 19) para identificar como estas se adaptan a las necesidades del perfil del productor:

Cuadro 19. Escala Likert en función de la adaptabilidad de las innovaciones con las características del perfil del productor beneficiado; 2017-2018.

Categoría	Innovación	I. Económica	D. Riesgo	Verificabilidad
Semillas	Semillas MasAgro	1	2	2
	Semillas Mejoradas	2	2	2
	Tratamiento de semillas	1	1	2
	Media	1	2	2
Nutrición	Fertilización NPK	1	1	1
	Composta	1	1	2
	Micronutrientes	2	1	2
	Media	1	1	2
Manejo de plagas	Feromonas	2	2	1
	Monitoreo de p.	1	1	2
	Bioinsecticidas	3	3	2
	Media	2	2	2
Labores culturales	Subsoleo	2	2	2
	Rastrojo	2	2	3
	Siembra de precisión	3	3	3
	Media	2	2	3
Manejo poscosecha	Uso de silo o bolsa plástica	1	1	1

Donde: Inversión económica; 3= Mucha, 2= Media y 1= Poca

Disposición al riesgo (se requiere tener); 3=Mucho, 2= Medio y 1=Poco

Verificabilidad; 3= En el largo plazo, 2= Mediano plazo, 1= Corto plazo

Fuente: Elaboración propia basada en MRI-ProAgro 2017/8

De las innovaciones más adoptadas, el 46% requieren de poca inversión económica; sin embargo, esta baja inversión también es atribuible a los apoyos gubernamentales, por ejemplo, en el caso de semillas, cuando dejan de ser provistas por entidades públicas, la innovación cesa.

Así mismo, el 46% demanda poca disposición a tomar riesgos y el 23% de las innovaciones pueden ver resultados al corto plazo, como el caso del uso de silo o bolsa plástica, la fertilización NPK (se consideró la información empírica que reportan los actores claves) y las feromonas.

4.4.3 Promoción

La promoción para este tema de investigación hizo referencia a los individuos que fueron fuentes de información para la adopción de las innovaciones. En este sentido, las principales fuentes de información fueron Proveedores de Insumos (PI), Coetáneos (ER) y Familiares (FAM). Cabe señalar que los Proveedores de Servicios Profesionales a servicio del programa ProAgro Productivo (PRO) cobraron relevancia en la mayoría de las categorías.

A nivel nacional, el incremento porcentual de participación que tuvieron los PRO de 2017 a 2018 en la categoría de semillas fue de 11.25%, en nutrición fue de 11.75%, en manejo integral de plagas y enfermedades de 22.75%, en labores culturales de 2.5% y en manejo poscosecha de 46%.

4.4.4 Plaza

La plaza hizo referencia, primordialmente, a la distribución de las innovaciones, refiriendo al total de éstas. Como ya se detalló, las características de las innovaciones adoptadas son congruentes en mayor medida con las necesidades del productor. Sin embargo, sólo representan el 34% del total.

Las innovaciones relacionadas con las labores culturales, como caso específico, generan resultados en el mediano plazo; sin embargo, se consideran como ejes de programas de extensionismo (Ejemplo: Agricultura de Conservación). Por el perfil del productor, que requiere ver resultados en el corto plazo, cuando no se cumple esta premisa, no se generan los resultados esperados, de tal modo que

obstruye la continuidad de los programas. Así mismo, las fuentes de información predominantes para esta categoría son maquileros y familiares, que están relacionadas con la maquinaria disponible.

5 CONCLUSIONES

En un símil directo con el marketing, no se debe perder de vista que los programas de extensión, a través de sus prestadores de servicios, deben tener como objetivo proveer servicios que satisfagan las necesidades, deseos e intereses de los clientes actuales y potenciales, mejor que su competencia, generando bienestar, beneficios y relaciones a largo plazo.

Considerando el contexto, las condiciones actuales y las necesidades intrínsecas de los pequeños productores (superficie sembrada ≥ 2.5 ha) de maíz en México se concluye que demandan innovaciones de poca inversión económica, con las que el riesgo que asuman sea mínimo y cuyo resultado de la adopción pueda reflejarse en el corto plazo.

En contraparte, con el análisis de las innovaciones promovidas, se concluye que éstas en su conjunto implican una inversión económica mayor a la que los productores pueden costear; genera mayor incertidumbre y la principal debilidad es que reflejan resultados en el mediano y largo plazo. Cabe mencionar que lo anterior refleja condiciones generalizadas para otros programas de extensión.

Para este caso de estudio, de las 38 innovaciones promovidas a nivel nacional, las 13 más adoptadas tuvieron congruencia con las necesidades del productor, y representaron 34% del catálogo. De ahí, que el área de oportunidad para próximos ejercicios sea reducir el catálogo de innovaciones y que un mayor porcentaje del catálogo este conformado por prácticas de pronta verificabilidad, dejando en segundo término aquellas comprobables en el mediano y largo plazo.

Una innovación que se puede considerar como caso de éxito, y atribuible a este caso de estudio, es la implementación de silo o bolsas plásticas, ya

que requieren poca inversión, el riesgo que se toma es mínimo o nulo y el resultado es inmediato, ya que el principal objetivo es la conservación del grano, evitando que se llene de gorgojos; además implica una reducción, en el mediano plazo, de gastos para el productor, ya que evitará la implementación de “pastillas”.

Al asegurar que las innovaciones dan resultados en el corto plazo se consolida la confianza del mercado objetivo y, en consecuencia, la continuidad de los programas y su respectiva asignación de recursos públicos permitiendo la aplicación de otras innovaciones con mayor grado de complejidad e inversión económica.

Por otro lado, se pueden crear alianzas con actores locales, que ya tienen una cuota de mercado significativa, misma que por la duración de los ejercicios, no se puede captar.

A saber, la promoción de maquinaria recae en los maquileros, familiares y coetáneos, la razón principal es por la generación de confianza que se ha reforzado por años, ya que estas fuentes son las que cuentan con los medios de producción, mientras que los proveedores de servicios sólo ofrecen el discurso.

Al tomar en cuenta las consideraciones antes mencionadas, la actividades agrícolas tienen un potencial alto de hacerse atractivas para las nuevas generaciones e incrementar la probabilidad del desarrollo del sector con la incorporación del relevo generacional.

6 AGRADECIMIENTOS

Se extiende un agradecimiento al Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), por permitir el acceso a la información derivada del Mapeo de Redes de Innovación PROAGRO Productivo, 2017 y 2018 celebrado entre el CIMMYT y el Centro de Investigaciones Económicas Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM) de la Universidad Autónoma Chapingo.

7 LITERATURA CITADA

- Aguilar, N., Olvera, J., Martinez, E., Aguilar, J., Muñoz, M., & Santoyo, H. (2017). La intervención en red para catalizar la innovación agrícola. *Redes. Revista Hispana Para El Análisis de Redes Sociales*, 28(1), 9–31. <https://doi.org/10.5565/rev/redes.653>
- Arellano-González, J. (2015). Efectos de los cambios en el programa Procampo en la economía rural del sureste mexicano. *Economía, Sociedad y Territorio*, 48(Mayo-Agosto), 363–395.
- Arras Vota, A. M. (2010). *Comunicación organizacional* (3a ed.). México: Universidad Autónoma de Chihuahua.
- Banco Mundial. (2019). PIB Percápita México. Recuperado el 16 de abril de 2020, de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD?locations=M>
X
- Bolaños Linares, R. (2008). *Marketing glocal*. México: Editorial Porrúa.
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Johnson, J. C. (2013). *Analyzing Social Networks* (J. Seaman, Ed.). Reino Unido: SAGE Publications.
- Breuer, H., & Lüdeke-Freund, F. (2017). Values-Based Network and Business Model Innovation. *International Journal of Innovation Management*, 21(03), 1750028. <https://doi.org/10.1142/S1363919617500281>
- Chambers, R., Pacey, A., & Thrupp, L. A. (1989). *Farmer First: Farmer innovation and agricultural research*. London: Intermediate Technology Publications.
- CIMMYT. (2016). Programa de Intensificación Sustentable. Recuperado el 16 de octubre de 2019, de <http://conservacion.cimmyt.org/es/hubs>
- CIMMYT. (2019). Red de Innovación: HUBs. Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de website: <https://idp.cimmyt.org/hubs/>
- CONAPO. (2016). Anexo A. Índice de marginación por entidad federativa, 2015. In *Índice De Marginación Por Entidad Federativa Y Municipio 2015*. México.
- CONEVAL. (2019). Pobreza en México. Recuperado el 1 de septiembre de 2019, de <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobrezalncio.aspx>
- Congreso Constituyente. (1917). Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos. In *Diario Oficial de la federación*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- COTEC. (2006). *La persona protagonista de la innovación*. Madrid: COTEC.
- De Ibarrola, M. (2009). El incremento de la escolaridad de la pea en México y los efectos sobre su situación laboral y sus ingresos, 1992-2004. *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, 11(2), 1992–2004.
- Drucker, P. F. (2002). *Innovation and entrepreneurship*. USA: HarperCollins Publishers.
- Espinosa, A. et al. (2009). El potencial de las variedades maíz. *Ciencias*, 92–

- 93(Marzo), 118–125.
- Freeman, C. (1982). *The economics of industrial innovation*. London: Frances Pinter.
- Freire, P. (1998). *¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural* (21a.). México: Editorial Siglo XXI.
- French, J., Montiel, K., & Palmieri, V. (2014). *La innovación en la agricultura: Un proceso clave para el desarrollo sustentable* (p. 20). p. 20. Costa Rica: IICA.
- García-Salazar, J. A., & Ramírez-Jaspeado, R. (2015). ¿Han estimulado el TLCAN y PROCAMPO la reconversión de la superficie agrícola de México? *Revista Fitotecnica Mexicana*, 38(3), 257–264.
- Hewit de Alcántara, C. (1978). *La modernización de la agricultura mexicana: 1940-1970*. México: Editorial Siglo XXI.
- Huesca-Mariño, J. M., Hernández-Juárez, M., Hernández-Romero, O., Fernández-Ordoñez, Y. M., Díaz-Cisneros, H., & Estrella-Chulim, N. G. (2019). El extensionismo en programas agrícolas regionales: plan puebla y MasAgro. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 29(53). <https://doi.org/10.24836/es.v29i53.667>
- IICA. (2018). *Extensionismo con resultado: Estrategias de política pública y sistematización de experiencias de extensionismo rural con enfoque territorial*. Ciudad de México, México.
- IICA, & INCA Rural. (2012). *Extensionismo y gestión territorial para el desarrollo rural*. México: IICA.
- INEGI. (2010). Población rural y urbana. Retrieved September 15, 2020, from Volumen y crecimiento. Población total según tamaño de localidad para cada entidad federativa website: http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx
- INEGI. (2019). *Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos*. México.
- Kotler, P. (1996). *Dirección de Mercadotecnia* (8a ed.). Prentice Hall.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2003). *Fundamentos de marketing* (6a ed.). Prentice Hall.
- López-Casarín, J. (2018). *Innovación: Una actitud*. México: Miguel Ángel Porrúa.
- Luna-Mena, B. M., Altamirano-Cárdenas, J. R., Santoyo-Cortés, V. H., & Rendón-Medel, R. (2016). Factores e innovaciones para la adopción de semillas mejoradas de maíz en Oaxaca. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, (15), 2995–3007. <https://doi.org/10.29312/remexca.v0i15.421>
- Martínez Morales, A. C. (1986). *La pequeña parcela en el desarrollo capitalista de la agricultura mexicana*. Instituto de Investigaciones Económica - UNAM.
- Monsalvo Zamora, A., Jiménez Velázquez, M. A., García Cué, J. L., Sangerman-Jarquín, D. M., Martínez Saldaña, T., & Pimentel Equihua, J. L. (2018). Caracterización del perfil del extensionista rural en la zona oriente del

- Estado de México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(3), 503–515.
<https://doi.org/10.29312/remexca.v8i3.27>
- Moratto V, Zapata J, & Messenger T. (2015). Conceptualización de ciclo vital familiar : una mirada a la producción durante el periodo comprendido entre los años 2002 a 2015. *Rev Ces Psicología*, (2), 103–121.
- Muñoz, M., Rendon, R., Aguilar, J., & Altamirano, R. (2007). *Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias*. Texcoco, Estado de México: Universidad Autonoma Chapingo-CIESTAAM.
- OCDE, & Eurostat. (2005). *Manual de Oslo* (3a ed.). Madrid: Grupo Tagsa.
- Olmedo Carranza, B. (1994). *Crisis en el campo mexicano*. México: Instituto de Investigaciones Económica - UNAM.
- Patricia, C., & Zapata, V. (2008). Rompiendo la tradición: De describir la conducta de compra a comprender al consumidor. *Pensamiento & Gestión*, (24), 1–28.
- Payne, A. (1996). *La esencia de la mercadotecnia de servicios*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Perezbolde, G. (2014). *Segmentación generacional socioeconómica*.
- Piñera Barajas, A., Martínez Saldaña, T., Jiménez Velázquez, M. A., & García Cue, J. L. (2016). Política pública para el campo: PROCAMPO en el centro del país. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 7(1), 147–157.
- Ramírez Gil, J. G. (2017). Characterization of traditional production systems of sugarcane for panela and some prospects for improving their sustainability. *Revista Facultad Nacional de Agronomía*, 70(1), 8045–8055.
<https://doi.org/10.15446/rfna.v70n1.61763>
- Reynoso, L. H., & Villarreal, C. C. (2015). La política social y la crisis económica: ¿son progresivas las transferencias en México? *Contaduría y Administración*, 60(S2), 169–194.
<https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.08.015>
- Rios Ruiz, A. de los Á. (2008). El dumping, como práctica desleal en el comercio. *Amicus Curiae. Segunda Época*, 1(1), 1–11. Retrieved from http://www.derecho.duad.unam.mx/amicus-curiae/descargas/PRAC_DESLEALES.pdf
- Rodríguez Gómez, G. (2013). *Informe de evaluación específica de desempeño 2012-2013: Procampo para Vivir Mejor*. Mexico: CIESAS.
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of innovations* (3a ed.). The Free Press.
- SAGARPA. (2015). Extensionismo holístico. Recuperado el 8 de mayo del 2020, de <http://www.extensionismo.mx/web1/index.php/noticias/273-impulsa-sagarpa-extensionismo-holistico-a-traves-de-nuevo-perfil-de-extensionistas>
- SAGARPA. (2017a). *Acuerdo por el que se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa de Fomento a la Agricultura de la Secretaría de*

- Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación para el ejercicio 2018*. México: Diario Oficial de la Federación.
- SAGARPA. (2017b, November 6). *Impulsan SAGARPA y CIMMYT acompañamiento técnico a beneficiarios de PROAGRO Productivo*. Retrieved from <https://www.gob.mx/sagarpa/prensa/impulsan-sagarpa-y-cimmyt-acompanamiento-tecnico-a-beneficiarios-de-proagro-productivo>
- SAGARPA. (2018). Antecedentes de PROAGRO Productivo. Recuperado el 31 de octubre de 2019 de <https://www.sagarpa.gob.mx/proagro/antecedentes>
- Santesmases Mestre, M., & Merino Mestre, M. de J. (2013). *Fundamentos de marketing*. México: Grupo Editorial Patria.
- Santos Corral, M. J., & Rabiela de Gortari, R. (2016). *Las redes: herramientas para la competitividad de las empresas rurales en México*. México: UNAM - BUAP - JUAN PABLOS EDITOR.
- Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economy development*.
- Solé M, M. L. (2003). *Los consumidores del siglo XXI* (2a ed.). México: ESIC Editorial.
- Sreejesh, S., & Mohapatra, S. (2014). *Mixed method research desing: An application in consumer-brand relationships (CBR)*. New York: Springer.
- Suárez, O. M. (2004). Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico. *Scientia et Technica*, X(25), 209–213.
- Trujillo V., E. (2015). Extensionismo holístico para el desarrollo humano del sector rural y el combate a la pobreza de los productores rurales en México. *Centro de Estudios Del Desarrollo Rural Sustentable y La Soberanía Alimentaria (CEDRSSA)*, pp. 1–49. México: Cámara de Diputados.
- Valentín-Garrido, J. ., León-Merino, A., Hernández-Juárez, M., Sangerman-Jarquín, D. M., & Valtierra-Pacheco, E. (2016). Evaluación del programa PROAGRO productivo en comunidades rurales de la sierra norte de Puebla. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 7(2), 413–425.
- Vargo, S. L. (2018). Marketing Relevance Through Market Theory. *Revista Brasileira de Marketing*, 17(05), 730–746. <https://doi.org/10.5585/bjm.v17i5.4177>
- Viviana, P., & Acu, R. (2016). La innovación como proceso y su gestión en la organización : una aplicación para el sector gráfico. *Suma de Negocios*, 7, 125–140. <https://doi.org/10.1016/j.sumneg.2016.02.007>