



## Artículo Divulgativo

# APROXIMACIÓN METODOLÓGICA DEL MODELO DE PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA RURAL

Héctor A. Zerpa Ramírez<sup>1\*</sup>, Henry E. Izquierdo Ojeda<sup>1</sup>, Ricardo J. Chaparro-Tovar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre” - El Tigre, Venezuela. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA)- Maracay, Venezuela.

\*Correo electrónico: hzerpa@unexpo.edu.ve

## RESUMEN

La presente propuesta está dirigida fundamentalmente a contribuir en la búsqueda de soluciones para el problema de la baja productividad en el área agrícola, específicamente la población que habitan en los campos y en particular aquellos pobladores que se dedican y dependen de la agricultura como medio de subsistencia. Se diseñó la metodología como base para la implantación del modelo de productividad agrícola rural, con el objetivo de generar una secuencia sistémica, para la implantación del mismo. La metodología de implantación del modelo de productividad agrícola rural, se fundamenta en colocar al ser humano como centro de estudio, y a partir del cual, se diseña una estrategia metodológica que se representa en la forma de reloj, lo que representa su ciclo de vida, y está constituido en 8 fases. Estas fases persiguen como objetivo final, integrar el conocimiento tácito, el conocimiento científico, las aplicaciones, los procesos y las personas, con un fin único, la mejora de la productividad agrícola rural. Esta metodología incluye el Índice de Progreso Agrícola Rural (IPAR), el cual, consta de dimensiones que surgen como resultados de un análisis exhaustivo de cuatro de los índices e indicadores más relevantes en la actualidad y sobre los cuales se sustenta la propuesta.

**Palabras claves:** Modelo de productividad, Desarrollo endógeno, distrito industrial, cadena de valor, productividad.

## ABSTRACT

The present proposal is fundamentally aimed at contributing to the search of possible solutions for the problem of low productivity in the agricultural area, specifically the population that inhabit the fields and in particular those people who are dedicated and depend on agriculture as a means of subsistence. The methodology was designed as the basis for the implementation of the rural agricultural productivity model, with the aim of generating a systemic sequence for the implementation of the same. The investigation was framed in the methodological approach of analytical type. The methodology of implementation of the model of rural agricultural productivity is based on placing man as a center of study, and from which a methodological strategy is designed that is represented in the form of a clock, which represents its life cycle. and is made up of 8 phases. These phases pursue as a final objective, to integrate tacit knowledge, scientific knowledge, applications, processes and people, with a single purpose, the improvement of rural agricultural productivity. This methodology includes the Rural Agricultural Progress Index (IPAR), which consists of dimensions that arise as a result of an exhaustive analysis of at least four of the most relevant indicators and indicators of today, and on which the proposal.

**Keywords:** Productivity model, endogenous development, industrial district, value chain, productivity.



## INTRODUCCIÓN

Cientos de millones de familias rurales se ven atrapadas en un ciclo de hambre, pobreza y baja productividad que da lugar a un sufrimiento innecesario que obstaculiza el desarrollo agrícola y el crecimiento económico en general (FAO, 2105). La propuesta del proyecto tiene como objetivo fundamental apoyar en la búsqueda de posibles soluciones para el problema de la baja productividad, que actualmente vive el mundo, específicamente la población que habitan en los campos y en particular aquellos pobladores que se dedican y dependen de la agricultura como medio de subsistencia.

La situación problema se plantea, por la explícita pérdida de derechos humanos, fundamentalmente marcada en las poblaciones rurales, sustentado en lo establecido por Sen (2000), como la privación de capacidades básicas y no meramente como la falta de ingreso. Para efectos de presentar una alternativa de solución a éste problema se diseñó el Modelo de Productividad Agrícola Rural-MoPAR (Zerpa et al., 2019).

Teniendo en cuenta estas consideraciones o requisitos, y el MoPAR como alternativa de solución, se diseñó una metodología para la implantación del modelo de productividad agrícola rural, con el objetivo de generar una secuencia sistémica, para dicha implantación.

El modelo está planteado en función de estudios previos basados en modelos agroalimentarios, índices de progreso, modelos de productividad, análisis de las cadenas de valor de Porter, desarrollo endógeno, distritos industriales y el MoPAR, como herramienta de integración. La metodología diseñada consta de 8 fases, partiendo del conocimiento del proceso hasta la evaluación y el refinamiento del Modelo de Productividad Agrícola Rural (MoPAR). Esta metodología incluye, entre sus fases, el diseño del Índice de Progreso Agrícola Rural (IPAR), el cual, consta de dimensiones, los cuales surgen como resultados de un análisis exhaustivo, de al menos cuatro de los índices más relevantes de la actualidad, y sobre los cuales se sustenta la propuesta.

Todas estas fases persiguen como objetivo final integrar

los conceptos, el conocimiento tácito, el conocimiento científico, las aplicaciones, los procesos y las personas, con un fin único, la mejora de la productividad agrícola rural. La investigación se enmarcó en el enfoque metodológico de tipo analítico.

### Distritos industriales

Alfred Marshall en su obra cumbre *Principles of Economics* (1890) hace una observación determinante en la que explica que las ventajas de la producción en gran escala pueden, en general, obtenerse bien agrupando en un mismo distrito un gran número de pequeños productores o bien construyendo pocas grandes fábricas (Soler, 2008).

Esta afirmación viene a representar el origen de la teoría de los distritos industriales, sintetizando lo que será una clara línea de interés en el análisis económico: la unión entre la economía industrial y la percepción económica del territorio (Soler, 2008).

El distrito industrial, para Becattini, representa la entidad intermedia entre el sujeto económico singular y el sistema económico general, que asume la descripción de una comunidad local junto con la propia industria; esto es, una industria definida a través de la comunidad local (lo que ésta produce y el modo en el que organiza la producción). Esto equivale a un vuelco del enfoque teórico tradicional de la investigación económica: en lugar de proceder desde la industria hacia su localización, se procede desde el lugar (donde propiamente se desarrolla la vida de las personas) hacia su industrialización (Sforzi, 2008).

Como señaló Michael J. Enright (1996), uno de los colaboradores históricos de Porter, lo que distingue la noción de cluster de la de distrito, es la presencia de la comunidad local que desarrolla en la definición de este último, -añado yo, con Becattini y Bellandi (2002)- el papel de factor de modificación de la productividad (Sforzi, 2008).

El distrito codificado por Becattini y por la escuela italiana es, ante todo, una comunidad local, el medio so-



cio-cultural e institucional dentro del cual operan las empresas individuales y que constituye la condición de vida de las mismas (Sforzi, 2008).

De lado de la demanda, se extiende la superación de un estándar de confort habitual, la superación de dicho estándar crea las condiciones para el nacimiento de nuevos núcleos de necesidades de alto contenido social y cualitativo, que a su vez da lugar a demandas muy variables de productos diferenciados y personalizados. La presencia de los dos conjuntos de condiciones perjudica a las grandes fábricas (Becattini, 2004).

Un amplio y socialmente desigual crecimiento de la renta ésta en manos de un gran núcleo de clases medias que, alcanzando el estándar de confort del momento, se dedica a la búsqueda de bienes y servicios cada vez más diferenciados y personalizados. Estos fenómenos del mundo real, señalan el nacimiento o el renacimiento de la nueva teoría de los distritos industriales (Becattini, 2004).

En una serie de trabajos de Porter insiste y profundiza cada vez más en un concepto de cluster de empresas hasta hacerlo cada vez más cercano al de distrito industrial marshalliano (Becattini, 2004).

## Productividad

La mayoría de los pequeños sistemas agrícolas son productivos, eficientes y sostenibles comparados con las grandes explotaciones, a pesar de su bajo uso de insumos químicos. La ventaja en rendimiento de los sistemas agrícolas diversificados puede variar entre 20 a 60 por ciento más alta que los monocultivos (Koohafkan & Altieri, 2000).

Se lograron importantes aumentos de productividad a través de la “Revolución Verde” en las décadas posteriores a la segunda guerra mundial, que se centraban en la cría de cultivos y ganado insensibles a insumos externos (por ejemplo, fertilizantes químicos y pesticidas, antibióticos, alimentos proteínicos) para prosperar en sistemas uniformes e intensivos. Si bien estos enfoques han producido aumentos significativos en la produc-

ción mundial de alimentos básicos, los rendimientos no mejoraron, se deterioraron o se derrumbaron entre el 24-39% en zonas de producción de maíz, arroz, trigo y soja en las últimas décadas (Frison, 2016).

El uso masivo de plaguicidas asociado con la agricultura industrial ha llevado a problemas cada vez mayores de resistencia a las plagas, afectando los rendimientos y generando costos para los agricultores (por ejemplo, semillas y plaguicidas adicionales) (Frison, 2016).

La agricultura industrial también ha tenido impactos significativos en la biodiversidad silvestre, poniendo en peligro la capacidad de los sistemas agrícolas para prestar servicios cruciales a los ecosistemas (Wood et al., 2000; Duffy, 2009).

La forma de cultivar la tierra (no cuánto) puede de hecho ser la preocupación más urgente. Globalmente, el 20% de la tierra se considera ahora degradada, y la agricultura industrial contribuye significativamente a esta tendencia (Frison, 2016).

Las comparaciones son cada vez más favorables a los sistemas diversificados cuando se comparan los resultados totales, en lugar de los rendimientos específicos de los cultivos. El 60% de los alimentos consumidos en el mundo proviene de la pequeña agricultura de los países en desarrollo (Frison, 2016).

Tradicionalmente, la modernización económica ha ido unida al desarrollo industrial, por lo que resulta difícil entender el proceso de cambio estructural almeriense basado en un sector «tradicional» como la agricultura (Ferraro F. y Aznar Á., 2008).

## Índices e indicadores sociales

Uno de cada ocho habitantes del planeta viven en condiciones de hambre crónica. Los actuales sistemas de producción y distribución de alimentos no permiten alimentar al mundo. Aunque el sector agrícola produce alimentos suficientes para 12 000 a 14 000 millones de personas, unos 850 millones de seres humanos viven en condiciones de hambre crónica (FAO, 2013a).



Sen (2000) define la pobreza como privación de las capacidades básicas y no meramente como falta de ingresos que es el criterio habitual con el que se identifica la pobreza. Esta perspectiva no niega la importancia que tiene la falta de renta en la pobreza pero no la explica totalmente. Aunque, la pobreza no es el tema central de esta investigación, es importante, su definición debido a que permite entender las consecuencias de la baja productividad. Así, a continuación, se mencionan algunos índices estudiados, inmersos en un conglomerado de muchos otros, que son relevantes para este trabajo.

Para el Pnud en el informe de desarrollo humano, discutido en Venezuela en el año 2000, la pobreza significa que se deniegan las oportunidades y opciones más fundamentales del desarrollo humano: una vida larga y saludable, adquirir conocimientos y tener acceso a los recursos para tener un nivel de vida decente (Pnud, 2001).

El índice de progreso social (IPS), nos permite evaluar la eficacia con la que el éxito económico de un país se traduce en progreso social (Porter & Stern, 2016).

World Resources Institute -WRI (2008) sostiene que el incremento exitoso de los ingresos ambientales para los pobres requiere tres elementos: La propiedad - un fundamento de buena gobernanza que transfiere a los pobres la verdadera autoridad sobre los recursos locales. La capacidad, para satisfacer la demanda requiere fortalecer la capacidad local de desarrollo -en este caso, la capacidad de las comunidades locales para manejar los ecosistemas de manera competente, llevar a cabo empresas basadas en los ecosistemas y distribuir los ingresos de estas empresas de manera justa. Redes, el tercer elemento es el establecimiento de redes adaptativas que conectan y fomentan las empresas basadas en la naturaleza, dándoles la capacidad de adaptarse, aprender, conectarse a los mercados y madurar en empresas que pueden sostenerse y entrar en la corriente económica.

El Índice de Pobreza Multidimensional (MPI), fue co-diseñado y lanzado en 2010 por la Oficina del Informe sobre Desarrollo Humano (HDRO) del Programa

de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Iniciativa de Pobreza y Desarrollo Humano de Oxford (OPHI) en la Universidad de Oxford, y se publicó por primera vez en 2010 como parte del vigésimo aniversario del Informe sobre Desarrollo Humano (IDH). El MPI, es una medida comparable internacionalmente de la pobreza aguda que captura las múltiples carencias que las personas pobres experimentan con respecto a la salud, la educación y los niveles de vida (Alkire & Jahan, 2019).

### **Cadenas de valor de porter y cadenas agroalimentarias**

Para Porter (1985) la Cadena de Valor es un modelo teórico que describe la serie de tareas desarrolladas por una empresa para la elaboración de un producto o servicio que satisfaga las necesidades de sus clientes. La cadena de valor desagrega una empresa en sus actividades estratégicamente relevantes para entender el comportamiento de sus costes y las fuentes de diversificación existentes y potenciales. Una empresa obtiene ventaja competitiva mediante la realización de estas actividades estratégicamente importantes de forma más eficiente o mejor que sus competidores (Porter, ob. cit).

Desde el punto de vista de la realidad socioeconómica (GarcíaWinder et al. 2009), la cadena agroalimentaria es un sistema que agrupa actores económicos y sociales interrelacionados que participan articuladamente en actividades que agregan valor a un bien o servicio, desde su producción hasta que este llega a los consumidores (IICA, 2016).

La cadena agroalimentaria puede ser interpretada desde el punto de vista analítico (GarcíaWinder et al., 2009), como una forma de entender las relaciones entre actores en la agricultura y el medio rural, desde la provisión de insumos y la producción primaria hasta la entrega del producto al consumidor final, donde las relaciones que se establecen pueden ser de tipo contractual o comercial (IICA, 2016).

### **Modelo de productividad agrícola rural**



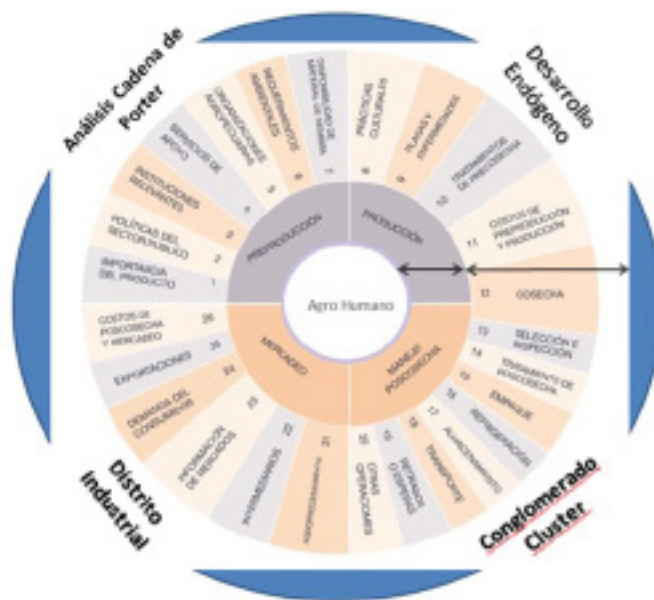
El Modelo de Productividad Agrícola Rural (MoPAR), ver figura 1, se fundamenta en posicionar en su centro al ser humano y el desarrollo endógeno en un espacio geográfico determinado. El MoPAR, a través del análisis de cadena de valor de Porter, determina los eslabones de la cadena donde se requiera fortalecer la misma, entre ellas se puede mencionar agregar valor en un eslabón de la cadena, y el modelo plantea, cumplir con dicho requerimiento haciendo uso de innovaciones obtenidas de diferentes fuentes, entre las que podemos mencionar: centros de investigación de universidades, gubernamentales, privadas, experiencias propias, conocimiento transmitido de generación en generación, entre otras, siempre y cuando estén a disposición de uso libre (Zerpa, et al, 2019, Aceptado UCT marzo, 2019).

Se espera lograr un crecimiento interior, es decir, lograr el aumento de las capacidades de transformación, lo cual se puede evidenciar por los aumentos de producción, y por ende en mejorar la calidad de vida, así como lograr parte de los objetivos planteados en esta investigación, como lo es el desarrollo de un modelo de productividad agrícola rural, que sirva de apoyo, a la toma de decisiones correctas, por parte de los agricultores (Zerpa, et al, 2019, Aceptado UCT marzo, 2019).

El crecimiento interior antes mencionado, sólo puede ser logrado bajo el enfoque del MoPAR, a través del desarrollo endógeno, partiendo del conocimiento propio del agricultor obtenido de generación en generación, por experiencias propias, y en muchos otros casos, gracias a los aportes de investigaciones provenientes de centros de investigación, gubernamentales, privadas, tales como el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas de Venezuela (INIA), entre otras, a nivel nacional e internacional (Zerpa, et al, 2019).

Este tipo de prácticas, se espera que permita emerger a los productores como una fuerza de trabajo, es decir, como una organización o pequeña empresa, que pueda crecer como unidad de producción y que a su vez, permita a los productores vecinos, utilizar las mismas experiencias, con la finalidad de entretrejer y fortalecer las relaciones existente entre los productores, permitiendo al mismo tiempo la configuración de conglomerados, y

al mismo tiempo, entretrejer entre los conglomerados, estructuras más complejas que permitan industrializar por regiones geográficas y lograr tal especialización y calidad en sus productos, que les permita competir, en primera instancia para satisfacer el consumo nacional y luego contribuir con productos de calidad certificada para exportación. A estas estructuras de industrias geográficas es lo que se conoce como distritos industriales (Zerpa, et al, 2019, Aceptado UCT marzo, 2019).



**Figura 1.** Modelo de Productividad Agrícola Rural. Fuente: Elaboración propia.

**Metodología de implantación del mopar – mmopar**

La metodología de implantación del MoPAR (MMoPAR), ver figura 2, se fundamenta en un modelo, en el cual, se coloca al hombre, como centro de estudio, y a partir del cual, se diseña una estrategia metodológica que se representa como un reloj, lo que representa su ciclo de vida, y está conformado por 8 fases.

Estas fases persiguen como objetivo final integrar los conceptos, el conocimiento tácito, el conocimiento científico, las aplicaciones, los procesos y las personas, con un fin único, la mejora de la productividad agrícola rural. Cada fase está integrada por actividades y tareas.

Las primeras cuatro fases se orientan a diseñar una



solución que se ajuste a las características propias de cada caso, partiendo de un diagnóstico, ajustado a las consideraciones y necesidades del productor como la imperiosa necesidad de revertir, el ciclo de baja productividad, integrando herramientas técnicas, tales como: cadena de valor, distritos industriales, certificación de semillas (agricultor-centros de investigación), entre otras.

Las últimas cuatro fases se orientan a implementar la solución como prueba piloto, transferencia de tecnologías y a medir los resultados para promocionar la expansión, la evaluación y la refinación del MoPAR.

Se da inicio a la implantación del modelo MoPAR, en la fase 1, correspondiente al conocimiento del negocio. A continuación, se procede a aplicar el Índice de Progreso Agrícola Rural (IPAR), el cual puede estar adaptándose periódicamente. A continuación se procede al análisis de casos a partir de los resultados del IPAR, para efectos de la toma de decisiones y la elaboración del plan de trabajo inicial.

En la fase 4, se procede a la agregación de valor en los eslabones, se establecen las ventajas competitivas y se plasman, a través de un análisis de expertos, donde exista la mayor potencialidad, entre las alternativas analizadas. En las siguientes fases se procede a realizar una transferencia tecnológica agrícola y tecnológica, que permite al productor, poseer herramientas nuevas y de vanguardia para la mejor toma de decisiones. En las dos fases finales se procede a la promoción y expansión, así como la evaluación y refinamiento. Es importante notar en el MMoPAR, la existencia de flechas, lo cual indica, que por tratarse de un modelo sistémico, existen relaciones entre cada una de las fases, de modo que es posible seguir las agujas del reloj, como lo indica el reloj, pero, en caso de la existencia de interacciones entre fases, se puede generar cambios debidos a influencias causadas en otras fases, pudiendo entonces, generar relaciones entre las diferentes fases y romper la secuencia del reloj, para efectos de realizar evaluación y refinamiento, en cualesquiera de las fases.

Metodología MoPAR: Descripción

MMoPAR persigue la implantación del modelo MoPAR (Zerpa et al, 2019).

La metodología MoPAR, se fundamenta en un modelo, en el cual, se proyecta al hombre como centro de estudio, y a partir del cual, se diseña una estrategia metodológica que se representa como las manecillas de un reloj, lo que representa su ciclo de vida. Existen una evolución de la implantación en el sentido de las agujas del reloj y en cualquier instante, se pueden ir, desde y a cualquier fase del diseño, para realizar evaluaciones y refinamientos.

Se enfoca a lograr alinear el uso de las herramientas de la ingeniería industrial(productividad) y los sistemas expertos para el logro de los objetivos del agricultor.

Lograr la vinculación de los agricultores con las herramientas de software de inteligencia de negocios y los sistemas expertos para el soporte del trabajo diario.

Diseñar el Índice de Progreso Agrícola Rural (IPAR), el cual es la primera versión, basado en la convergencia del análisis de diferentes instrumentos y su integración con elementos técnicos propios de la investigación.

Brindar al agricultor la aplicación amigable de las técnicas de cadenas de valor de Porter; entender dichas cadenas de valor, para hacer emerger el potencial del valor agregado, integrando el conocimiento tácito, el conocimiento científico y las buenas prácticas de otros agricultores y centros de investigación, con el único fin de hacer emerger un modelo que garantice mejorar la productividad agrícola rural.

Metodología MoPAR: - Ocho (8) Fases

1. Conocimiento del negocio – selección de productores.
2. Aplicación del Índice de Progreso Agrícola Rural (IPAR).
3. Diagnóstico de casos.
4. Agregación de valor en los eslabones.
5. Transferencia de tecnología agrícola.



6. Transferencia de tecnología de BI e AI.
7. Promoción y expansión.
8. Evaluación y refinamiento.

Cada fase está integrada por actividades y tareas. Estas fases tienen como principal objetivo develar la mejor alternativa, para una mejor toma de decisiones, todo, con un fin único, la mejora de la productividad agrícola rural.

Fase 1: Conocimiento del negocio - selección de productores

Conocer el entorno, entender su funcionamiento, identificar y priorizar procesos con mayor potencial, analizar tareas, actividades y buenas prácticas para lograr la selección de los productores a estudiar.

Fase 2: Aplicación del Índice de Progreso Agrícola Rural (IPAR)

Se toma como premisa el diseño del índice de progreso agrícola rural, el cual parte del desarrollo previo de investigaciones de reconocido valor, el cual fue adaptado y modificado, por un grupo de expertos, el investigador y representante del grupo de estudio.

Fase 3: Diagnóstico de casos

Para utilizar el conocimiento de todas las familias, como ventaja competitiva, es necesario saber, donde está, quien lo tiene y como puede accederse a él, para que este pueda ser transferido y compartido. Asimismo, se procede a realizar el análisis del IPAR, para efectos de la toma de decisiones y la elaboración del plan de trabajo.

Fase 4: Agregación de valor en los eslabones

Establecer las ventajas competitivas y plasmarlas a través de potencialidades existentes en los eslabones de la cadena de valor, que deben ser develadas del diagnóstico previo.

Fase 5: Transferencia de tecnología agrícola

En función de los requerimientos, se identifican las prioridades y los factores que en trabajo conjunto entre los actores (productores, técnicos, investigadores), permita crear un entorno de colaboración, que permita entregar la mejor tecnología agrícola desarrollada y analizada.

Fase 6: Transferencia de tecnología de BI e AI

Apegado a las tendencias tecnológicas y a la imperiosa necesidad de revertir el ciclo de baja productividad, se requiere entregar herramientas de BI e AI, con la finalidad, que el productor pueda tomar mejores decisiones y como valor agregado a la investigación, preservar el conocimiento tácito.

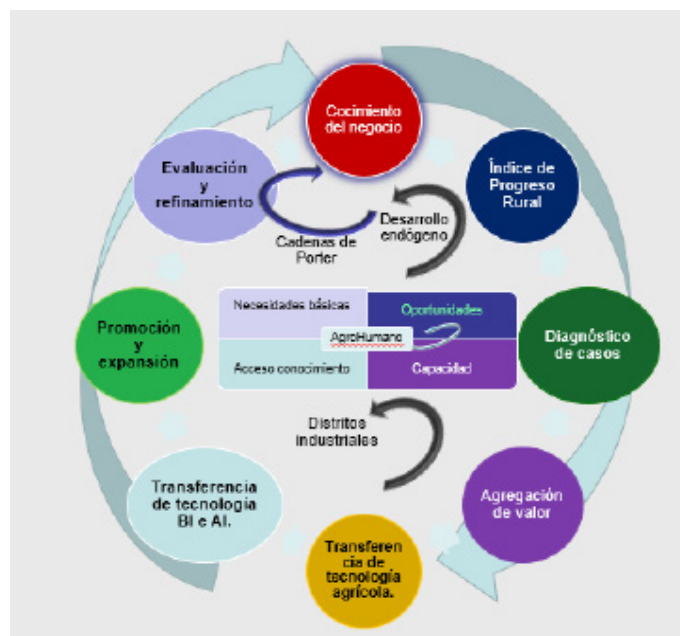


Figura 2.- Metodología MoPAR. Fuente: Elaboración propia.

Fase 7: Promoción y escalamiento

- Uso de indicadores de medición que se orientan a evaluar indicadores claves de desempeño, orientados a la producción y a la productividad agrícola rural.
- Promocionar el uso la metodología, para evaluar la mejora de la productividad, lo cual permitirá que éste modelos pueda ser llevado a un proceso de escalamien-



to.

#### Fase 8: Evaluación y refinamiento

- Periodo de evaluación del MoPAR, a través de los indicadores asociados en las múltiples dimensiones, utilizando para ello herramientas de software diseñados y desarrollados con inteligencia de negocios (BI).
- Al ser un modelo sistémico, las fases pueden interactuar, mostrando acciones de causa efecto; logrando estos efectos, comprender el sistema para activar un refinamiento del modelo.
- Seguimiento continuo.

#### Índice de Progreso Agrícola Rural – IPAR

Para el diseño del IPAR, se estudiaron diversas referencias de artículos e instituciones, destacando entre ellas el Índice de Progreso Social (Porter et al, 2016), del cual se han extraído algunos indicadores, dentro de los que destacan la dimensión referenciada como Modelo Humano, específicamente, la dimensión, necesidades básicas.

Otro índice destacado es el World Resources Institute (WRI, 2008), el cual fomenta la constitución de propiedades y su gestión a través de la interacción entre las mismas, de las cuales se destaca su capacidad de construcción de relaciones, lo cual, converge a nuestro fundamento teórico de distritos industriales. El siguiente instrumento analizado fue la metodología IICA (2016), de la cual se reconoce su cadena de valor agroalimentaria, la cual, fue analizada en la definición de encuestas, dimensiones e indicadores, sobre los cuales se analizaron profundamente con expertos y adaptado a las necesidades y fundamentos de los productores, los cuales aportaron su propias definiciones, a través de entrevistas y aportando sus conocimientos.

El último instrumento analizado en el índice de pobreza Multidimensional (MPI-OPHI), el cual es una versión actualizada, denominada The New Global MPI 2018: Aligning with the Sustainable Development

Goals (Alkire & Jahan, 2018). Es importante acotar que el MPI, fue lanzado en 2010, con una revisión en 2014. El MPI 2018, mantiene sus dimensiones salud, educación y nivel de vida; dichas dimensiones aportan gran información al modelo que se propone en la presente investigación fundamentado en el análisis multidimensional. El índice de progreso agrícola rural (IPAR) está constituido por ocho dimensiones, y un conjunto de indicadores tomados de los instrumentos analizados y de otros agregados para cumplir con los objetivos de la investigación.

El IPAR, en su versión de indicadores claves de desempeño, será desarrollado en próximas publicaciones. Las ocho dimensiones, se mencionan a continuación: transferencia tecnológica, insumos agrícolas, salud ambiental, practicas culturales, costos de producción, agroprocesamiento, comercialización, mercados y modelo humano. El aporte del MPI, en cuanto al análisis multidimensional, será utilizado para interpretar los resultados aportados por el MoPAR, en cuanto a los análisis e interpretación de los indicadores, tomando en cuenta el resultado del diagnóstico y las discusiones entre expertos, se espera lograr aumentar la productividad, y por ende contribuir con la mitigación de la pobreza y la baja productividad.

Las dimensiones diseñadas tienen por objetivo, dar respuesta a segmentos específicos dentro de la cadena de valor de Porter generado para el análisis a través del MoPAR, y agregar valor en sus eslabones con potencialidades, de manera que la integración con los distritos industriales, permitan generar nuevas maneras de aprovechar las potencialidades localizadas en un área geográfica bien definida o región, lo cual, hace emerger las cualidades intrínsecas en las comunidades de estudio que poseen un desarrollo endógeno o local.

## CONCLUSIONES

Tomando en cuenta el objetivo de diseñar una metodología para la implantación del Modelo de Productividad Agrícola Rural (MMoPAR), y en función de los análisis y resultados obtenidos se concluye lo siguiente:





Se logró diseñar una estrategia metodológica que coloca al hombre como centro del estudio fundamentada en un ciclo de vida, basado en las manecillas de un reloj. MMoPAR logra representar de manera sistémica la aplicación o implantación del modelo MoPAR. La evolución de la implantación se realiza en el sentido de las agujas del reloj y en cualquier instante, se pueden ir desde cualquier fase de diseño a otra, para realizar evaluaciones y refinamientos.

Se enfoca en alinear el uso de las herramientas de la ingeniería industrial y la inteligencia de negocios para el logro de los objetivos del agricultor. Se enfoca en alinear el uso de las herramientas de los sistemas expertos, para resguardar el conocimiento tácito propio de los expertos, y la disposición del mismo a los usuarios o actores, tales como productores, expertos, investigadores y público en general.

Se logró la vinculación de los agricultores con las herramientas de software de inteligencia de negocios y los sistemas expertos para el soporte en la toma de decisiones. Se diseñó el Índice de Progreso Agrícola Rural (IPAR), a nivel de dimensiones, el cual es la primera versión, basado en la convergencia del análisis de diferentes instrumentos y su integración con elementos técnicos propios de la investigación.

Brindar al agricultor la aplicación amigable de las técnicas de cadenas de valor de Porter; entender dichas cadenas de valor para hacer emerger el potencial valor agregado, integrando el conocimiento tácito, el conocimiento científico y las buenas prácticas de otros agricultores y centros de investigación.

Al ser un modelo sistémico, las fases pueden interactuar, mostrando acciones de causa efecto, logrando estos efectos, comprender el sistema para activar un refinamiento del modelo y contribuir con la mejora de la productividad.

La definición de dimensiones, las cuales se analizaron profundamente con expertos y productores, se adaptaron y establecieron tomando en consideración las ne-

cesidades y fundamentos de los productores, los cuales aportaron sus propias definiciones, a través de entrevistas estructuradas y no estructuradas.

## RECOMENDACIONES

De los resultados y conclusiones obtenidos en este trabajo, se realizan las siguientes recomendaciones para futuras investigaciones: Se recomienda el estudio del MPI, con la finalidad de alinear el IPAR, a las exigencias definidas en un modelo multidimensional. Desarrollar software BI para el análisis de los indicadores claves de desempeño.

Definir futuras investigaciones relacionadas con la composición del hogar y el uso de variables de tierra y ganado (Alkire & Jahan, 2018).

Se plantea como requisito para la próxima versión del IPAR, definir los componentes de la medida donde se incluyan: dimensiones, indicadores, pesos y umbrales. Se plantea como requisito para la próxima versión del IPAR, lograr las propiedades de identificación y agregación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alkire, S. & Jahan, S. (2018). The New Global MPI 2018: Aligning with the Sustainable Development Goals. OPHI Working Paper No. 121. Universidad de Oxford.

Becattini, G. (2004). Del distrito industrial marshalliano a las "teoría del distrito" contemporánea. Una breve reconstrucción crítica. Investigaciones regionales. 1, 9-32.

FAO. (2015). El estado mundial de la agricultura y la alimentación. La protección social y la agricultura: romper el ciclo de la pobreza rural. Roma.

Ferraro F. & Aznar Á. (2008). El distrito agroindustrial de Almería: un caso atípico. Colección Mediterráneo Económico. Cajamar.



Frison E. (2016). IPES-Food report From Uniformity to Diversity: A Paradigm Shift from Industrial Agriculture to Diversified Agroecological Systems. [De la uniformidad a la diversidad]. [www.ipes-food.org](http://www.ipes-food.org).

Koohafkan, P. & Altieri, M. (2011). Sistemas importantes del patrimonio agrícola mundial. Un legado para el futuro. FAO. Roma.

La Gra, J. (2016). Metodología de evaluación de cadenas agroalimentarias para la identificación de problemas y proyectos: un primer paso para la disminución de pérdidas de alimentos. San José – Costa Rica. IICA, 2016.

Núñez, M. (2000). Diseño de un modelo integral de la productividad para la industria siderúrgica venezolana. Tesis doctoral no publicada. La Habana - Cuba.

Porter, M. & Stern S. (2016). Índice de progreso social. Incae Business School.

Sforzi, F. (2008). Unas realidades ignoradas: de Marshall a Becattini. Mediterráneo económico. Cajamar.

Sen, A. (2000). Desarrollo y Libertad. Barcelona: Editorial Planeta.

Soler, V. (2008). Preámbulo: los distritos industriales, como una oportunidad competitiva. Mediterráneo económico. Cajamar.

Zerpa, H. & Izquierdo, H. (2019). Modelo de Productividad Agrícola Rural. Aceptado marzo 2019. UCT. (Falta publicar).

