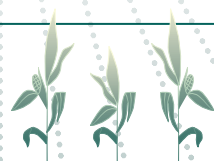


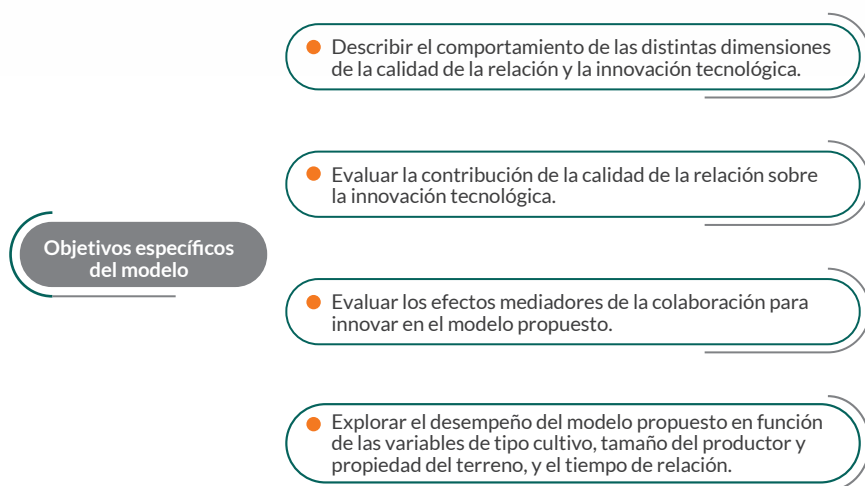
4. Modelo de calidad de las interacciones y operacionalidad comercial y cambios novedosos tecnológicos en los agronegocios



El propósito de formular un modelo de calidad y validarlo en la aplicabilidad al campo de los agronegocios contribuye a la comprensión de la dinámica mutua de productores y proveedores, a la vez que nutre los preceptos generales del MR. El modelo consigue que las diferentes escalas de medida se incorporen al terreno de la investigación del sector agrícola en una contrastación empírica y una capacidad predictiva.

El avance del modelo teórico se aplica en referencia al comportamiento de las escalas de la calidad de las RC entre proveedor-productor y las repercusiones en la In en los negocios de producción agrícola. Para ello, se diseñan los siguientes objetivos específicos del modelo (ver Fig. 11).

Fig. 11. Objetivos específicos del modelo



Fuente: elaboración propia.

Con el fin de responder a los objetivos anteriores el prototipo permite la interacción de las escalas o categorías de la In Tec [21], [34] la calidad en las RC [243]-[245], [34], [39]-[41], [43], [95] y la coinnovación (Coln), con incidencia del MR. Para ello, retoma las variables de la confianza, el compromiso, la satisfacción, la dependencia y la colaboración, como centro de estudio de diversas investigaciones contemporáneas [246], [30], [31], [33], [23], [44].

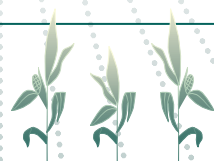
La estructura de la investigación comprende el siguiente proceso: las escalas de medida adaptables al sector agrícola con preeminencia en el productor-proveedor, el análisis de validez de contenido, la aplicación empírica en el terreno de investigación, la determinación del modelo de medida, el análisis de confiabilidad y validez de los conceptos aplicados, la validez discriminante, la selección del modelo de medida, y los resultados.

• Escala de medida de innovación tecnológica

La In en las organizaciones se considera como el inicio de nuevos o mejorados productos o procesos [199]. Como se expuso en páginas anteriores se conceptualizan dos tipos de innovación tecnológica: la In en producto y la In en procesos. La In que se aplica a bienes o servicios que la empresa introduce al mercado debe obtener características significativas, sobresalientes o diferentes a las que viene ofertando la organización. La significancia conceptual alude de manera directa al mercado y a las transformaciones o innovaciones que el entorno mercantil es capaz de reconocer y aceptar.

La segunda tipología conduce a los nuevos y mejorados procesos que se diferencian significativamente de los procedimientos o procesos que de continuo y con anterioridad venía ejecutando la organización. De este campo hacen parte la elaboración de productos, el andamiaje de la organización y los procesos empleados en los flujos de comercialización. En síntesis, la In Tec comprende los cambios implementados por la organización en los procesos y productos diferentes a aquellos que tradicionalmente operacionaliza.

La literatura especializada referente a las escalas de medida en la In Tec de los negocios agropecuarios, como en el caso de la producción de alimentos, es escasa de años atrás en comparación con los estudios dedicados al análisis del sector de la industria. Aun así, ha habido avances importantes en los últimos años. Por citar un ejemplo, se conoce la medición del comportamiento de la In en las empresas que procesan y



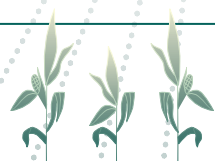
fabrican alimentos agrícolas en el aseguramiento eficiente de abastecimiento de la población [247].

En el sector agrícola la innovación está directamente relacionada con las transformaciones tecnológicas y más aún con las categorías de la competitividad. La identificación de la brecha de competitividad del sector agrícola con otros sectores económicos lleva a la elaboración de un concepto de In propio que incluye *“la resiliencia, la sostenibilidad ambiental, la seguridad alimentaria y la nutrición”* [248].

Los estudios científicos diferencian las tipologías de In en tecnológica y no tecnológica, de acuerdo con la admisión de planteamientos o ideas novedosas y los comportamientos [195]. En la innovación empresarial se tienen presentes los campos tecnológicos que involucran la apropiación de nuevos procesos y productos [195]- [197], sin diferenciar si responden a cambios abruptos o a modificaciones incrementales. La In en los negocios agrícolas toma fuerza en la aplicación de novedosos y mejorados procedimientos de producción [249], [196], con aumento de la capacidad de las ventajas de competencia en el mercado [3], [4].

La In Tec en los negocios agrícolas se considera mutuamente relacionada con el entorno que elige la organización para operacionalizar las transacciones [54], [1]. Esta percepción se refiere a que la In al operar sobre el terreno no es ajena a las afectaciones de condicionantes como el lenguaje, las costumbres, la cultura, que en conjunto inciden en la apropiación de nuevas tecnologías [250], [251]. Puesto que la In se sirve de redes por las que es común la circulación de información y conocimiento se percibe al productor como un actor dinamizador principal y receptor de los cambios tecnológicos en el campo de los negocios del sector.

Al tener en cuenta las anotaciones anteriores la escala de medida [252] recoge el compendio de conocimiento basado en la In Tec que asume la organización misma, de forma mutua con las tipologías de innovación en proceso e innovación en



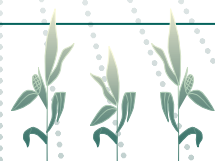
producto. La valoración de la In arroja en qué proporción o medida un producto o proceso es básicamente innovador, y aporta información respecto de qué manera y en que parte del sistema se requiere ajustar procedimientos [253].

Con esta información la organización adquiere capacidades en la gestión de conocimiento y en las estrategias necesarias que le ayudan a incrementar el nivel de In [254]. La observancia de la In y las opciones de análisis de las dinámicas del fenómeno adquieren relevancia en la elaboración y contrastación de los preceptos aplicables a determinados campos, como ocurre con los negocios empresariales de la agricultura.

Los resultados de la medición de la variable In Tec evidencian diferentes escalas representadas por una idea, un proceso, un servicio o un producto. Hay organizaciones que presentan limitada suficiencia y aun así pueden ser innovadoras, al reconocerse que los procedimientos que instrumentaliza, al menos, hacen parte de la operatividad de la misma organización. En la producción agrícola el grado de novedad tiende a ser relativo al depender del juzgamiento de cada productor.

En la relatividad de la In Tec es posible que el productor esté influenciado por el contexto tecnológico y la información y conocimiento que construye, y que influye en el grado de novedad, al punto que se origina un arduo e interesante proceso recíproco de recursos. Estos activos en gran medida son dependientes de las organizaciones con los que el productor compite o es aliado en el territorio [255]. El crecimiento y progreso de las gradaciones de la In facilita que los investigadores se acerquen a la obtención de mejores resultados en los prototipos y sistemas de medida [256], y en cuanto a las adaptaciones que diseñan [251].

A continuación, se exponen los indicadores de medición que resultan de la discusión teórica que propone el modelo y que corresponden a la In Tec en procesos y en producto. Los indicadores se aplican a los productores agrícolas con el fin de



observar los comportamientos en los agronegocios y el nivel de In en cada tipología tecnológica. Inicialmente, se describen en la Tabla II los indicadores de medición respectivos a In Tec en procesos.

Tabla II. *Indicadores de medición aplicados a los productores agrícolas en innovación en procesos*

Indicadores de medición respecto a la innovación en procesos	
• “En nuestro negocio los procesos están en constante mejora”.	• “En los últimos cinco años en nuestro negocio hemos desarrollado nuevos procesos”.
• “Cuando surge un problema y no puede ser resuelto con los métodos tradicionales, las personas que hacen parte de nuestro agronegocio inventan nuevos métodos”.	• “Nuestro agronegocio cambia o ajusta sus procesos productivos con más rapidez que sus competidores”.

Fuente: elaboración propia a partir de “La calidad de la relación comercial entre el proveedor y el productor agrícola y su efecto en la innovación tecnológica” [54].

Los indicadores de la tabla anterior se proponen medir en la empresa la disponibilidad y aplicación de nuevos o mejorados procesos que alcanzan a catalogarse como innovadores frente a los procedimientos que con anterioridad ha venido desempeñando el agronegocio. Se refieren a las actividades de la producción, organización y comercialización, y las modificaciones o novedades que experimentan en la organización.

Por otro lado, los indicadores de medición que tratan del nivel de In Tec en producto expuestos en la Tabla III igual surgen de la discusión teórica que propone el modelo. Estos indicadores se orientan a obtener información de bienes o servicios puestos en el mercado por la empresa con atributos diferentes a los que



venía ofertando. Los indicadores se aplican a los productores agrícolas y tienen el propósito de entender el comportamiento de dicha tipología en los negocios agropecuarios.

Tabla III. *Indicadores de medición aplicados a los productores agrícolas respecto a la innovación en producto*

Indicadores de medición aplicables a la innovación en producto	
• “Nuestro negocio ha introducido al mercado más productos innovadores que los competidores durante los últimos cinco años”.	• “Los nuevos o mejorados productos de nuestro agronegocio son comúnmente percibidos por los clientes como novedosos e innovadores”.
• “Nuestro agronegocio es con frecuencia el primero en el mercado en introducir nuevos o mejorados productos”.	• “Nuestro agronegocio ha registrado un crecimiento en la introducción al mercado de nuevos o mejorados productos en los últimos cinco años”.

Fuente: elaboración propia a partir de “La calidad de la relación comercial entre el proveedor y el productor agrícola y su efecto en la innovación tecnológica” [54].

El objeto de los indicadores es medir los cambios o innovaciones que asume el agronegocio, y su significancia en tanto el mercado tenga la capacidad de reconocerlos en su dimensión. Además, los indicadores contemplan los cambios o innovaciones que se operacionalizan en el entorno de la competencia en los agronegocios.

En suma, los indicadores de medición de la In Tec de proceso y de producto expuestos en las tablas anteriores, posibilitan determinar el nivel alcanzado por cada uno de estos, independiente de la escala que se use en la aplicación de las respuestas de los productores. Por ejemplo, al aplicar la medición

el productor tiene la opción de responder positivamente a la presencia del respectivo indicador en su agronegocio, o responder que no, o podría decir que el nivel de presencia del indicador es bajo, medio o alto.

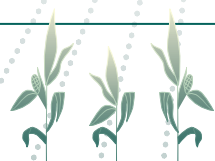
En todo caso, las respuestas dadas a cada indicador conducen a un diagnóstico que posibilita al evaluador saber el nivel de In Tec que ostenta el agronegocio. Es decir, independiente de la escala de respuesta utilizada por el investigador es factible diagnosticar el nivel de In Tec de un negocio agropecuario, e incluso comparar negocios agronómicos entre sí.

• Escala de medida de calidad de la relación comercial

La calidad de las RC representa la solidez de las relaciones que logra una organización al diseñar y operacionalizar los socios comerciales acciones que superan lo transaccional. Los socios crean un compendio de valores mutuo enmarcado en componentes del MR [170], [171], [173], [174], [93]. La calidad, entonces, no es evaluada exclusivamente con los criterios de la eficiencia economicista sin que signifique que los criterios aminoren los beneficios y resultados de las mediciones financieras.

En las últimas décadas el concepto de la calidad de las RC ha tomado importancia al asociarse con la evaluación de la fuerza de la interrelación. No obstante, la subjetividad del término ha llevado a una diversidad de posturas conceptuales en la aplicabilidad de las variables que la describen, de tal suerte que no ha habido un acuerdo de los investigadores al respecto [257], [51].

Al seleccionarse los determinantes más usados en los estudios científicos se destacan la confianza [41], [244], [43] y el compromiso [133] en la línea del MR; y la satisfacción [41], [258], [43] y dependencia en el ámbito de los agronegocios. De igual forma, se evidencian investigaciones que estudian el oportunismo, la cooperación, la coordinación, la continuidad, la



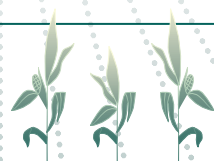
formalización, y otras variables de acuerdo con los intereses del investigador [40], [242].

Aunque se describen las tendencias de las investigaciones que ponen el foco en la medición de la calidad de las RC en los negocios agronómicos, es escasa la literatura científica que se adentre en el enfoque del productor agrícola. Una de las primeras investigaciones es la escala Surequal (2006) que incluye las variables de la satisfacción, la confianza y el compromiso. El estudio mide la calidad de las RC entre proveedores (productores agrícolas) y procesadores de alimentos [259].

Otra investigación inicial estima la producción y procesamiento de palma de aceite que involucra a productores del agro en una escala dimensional múltiple integrada por las variables de la confianza, el compromiso, la cooperación y la satisfacción [260], [19]. También se destacan los análisis efectuados en la industria de los alimentos agrícolas en relación con la CS en una dimensionalidad múltiple, y explicada con las variables de la confianza, la satisfacción, la dependencia, el poder, la reputación, el conflicto y la integración [21], [34], [39].

Con fundamento en los disímiles planteamientos teóricos las variables de mayor frecuencia de aplicación o que evidencian un amplio espectro demostrativo son la confianza, el compromiso y la satisfacción [261]. Además, se considera la dependencia en el sentido del nivel de dificultad que un productor experimenta al sustituir los clientes o los proveedores que operan en el momento de las transacciones [39], situación que es más frecuente en el sector agrícola.

Se extrae de los estudios que indiferente al entorno empírico del analista el precepto de la fortaleza de las RC se encuentra íntimamente relacionado con las anteriores variables. En los últimos años algunos estudios incorporan la variable dependencia que busca evaluar cómo la organización mantiene la relación en la que consigue beneficios dado que al sustituirlos no son fáciles de conseguir [57], [95].

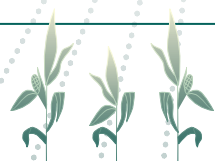


La medición unidimensional o multidimensional de la calidad de las RC de los agronegocios requiere la aplicación de indicadores que se interesen por la medición de la percepción del productor agrícola en los niveles de confianza, compromiso, y satisfacción que entabla con el proveedor y el grado de dependencia que se origina en RC.

En la Tabla IV se reseñan los indicadores de medición resultantes de la discusión teórica y efectuadas a los productores agrícolas respecto a las variables de la confianza, el compromiso, la satisfacción, y la dependencia.

Tabla IV. Indicadores de medición aplicados a los productores agrícolas respecto a las variables

Indicadores de medición respecto a la confianza	
• “Nuestros proveedores cumplen sus promesas”.	• “Nuestro agronegocio tiene una alta credibilidad hacia los proveedores”.
• “Creemos que la información proporcionada por nuestros proveedores es la correcta”.	• “Nuestros proveedores consideran cómo sus decisiones o acciones tienen impacto sobre nuestro agronegocio”.
Indicadores de medición respecto al compromiso	
• “Nuestros proveedores tienen un fuerte sentido de lealtad hacia nosotros”.	• “Nuestros proveedores están dispuestos a realizar inversiones a largo plazo en nuestro agronegocio para ayudarnos”.
• “Nuestros proveedores ven nuestra relación como una alianza a largo plazo”.	• “Nuestros proveedores están dispuestos a dedicar todas las personas y recursos necesarios para convertirnos en un cliente satisfecho”.
Indicadores de medición respecto a la satisfacción	
• “Nuestras relaciones comerciales con los proveedores contribuyen significativamente a nuestra rentabilidad”.	• “Nuestras relaciones comerciales con los proveedores son muy favorables para el logro de precios justos”.



• “Nuestros proveedores consideraban nuestros argumentos para cambiar las condiciones de la negociación”.	• “Nuestros proveedores nos comparten información que consideran relevante porque afecta nuestro agronegocio”.
Indicadores de medición respecto a la dependencia	
• “Nuestro agronegocio depende significativamente de los recursos tales como materia prima, maquinaria, servicios de transporte y dinero que nos entregan nuestros actuales proveedores, los que no podríamos obtener fácilmente de otros proveedores”.	• “Nuestro agronegocio depende significativamente de las competencias tales como asesorías, experiencia y conocimientos que nos entregan nuestros actuales proveedores, las que no podríamos obtener fácilmente de otros proveedores”.
• “Nuestro agronegocio no puede con facilidad reemplazar a sus proveedores por otros”.	

Fuente: elaboración propia a partir de “La calidad de la relación comercial entre el proveedor y el productor agrícola y su efecto en la innovación tecnológica” [54].

La tabla anterior ordena los indicadores de medición por cada variable que componen la calidad de las RC que ocurren entre productores y proveedores, y así obtener las percepciones que busca el modelo. Las variables se sustentan en el MR.

• Escala de colaboración para la innovación. Coinnovación

La coinnovación (Coln) también entendida como innovación colaborativa se refiere a las estrategias que utilizan los actores al operacionalizar las RC y al participar en el avance de novedosos productos y procedimientos con el propósito de obtener las empresas un beneficio mutuo de las transacciones [169], [23].

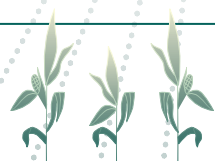
Requiere la Coln de herramientas para acceder a recursos frescos ante las limitadas posibilidades de las empresas al

actuar individualmente en el mercado y, por consiguiente, ante la dificultad de innovar. Los recursos pueden ser de naturaleza privada y pública en el cumplimiento de los parámetros del mercado y las necesidades a satisfacer. El contexto de la administración pública y las metas y programas que surgen en el mercado ha llevado a que algunos estudios se interesen en la Coln que sucede en la resolución de problemas sociales urgentes [262], [263]. Por citar algunas investigaciones, se cuenta el mejoramiento de la oferta en educación y el entorno de los estudiantes [264], [265] y más reciente la respuesta ambiental con productos ecológicos e incorporación de reglamentaciones ambientales [266].

Con la utilización de la Coln las empresas acceden a fuentes externas de recursos que les permite evadir las posibles limitaciones ante los cambios que propicia en las organizaciones la In [267], [169]. Los flujos de conocimiento favorecen los proyectos colaborativos con el objetivo de obtener beneficios para las organizaciones que por sí solas no lograrían alcanzar [163], [165], y se abona el camino en la superación de las brechas tecnológicas que impone el avance del mercado [268], [164].

Las RC con el sustento del MR se proponen incentivar dinámicas colaborativas en el camino de la In [30], [224], [226], [31], [232], [180]. La colaboración implica acudir a valores comunes en los que sobresalen la confianza y el compromiso en las transacciones [116], [109] en una relación de mutuo acuerdo [32], [29].

La InCo ha ganado protagonismo en la perspectiva tecnológica [266], entre otros aspectos, por las alternativas que esgrime en escenarios de carencia de contextos institucionales que propicien la fortaleza y divulgación del conocimiento local. En contraposición a las falencias las redes de colaboración asumen la responsabilidad de incrementar el desempeño en In en especial las pequeñas empresas [269].



Las redes de colaboración son un sitio común de los proveedores y clientes auspiciadas por las mismas empresas con el fin de mejorar y acrecentar las probabilidades de creación de novedades en procesos y productos y beneficios al tenor de las RC [265]. En este escenario la colaboración adquiere un protagonismo mayor a manera de activo relacional con fortalezas y actuaciones para los que participan de la In abierta [135], [47].

En la cadena de suministro la CoIn requiere de compartir una serie de recursos con una clara orientación a la promoción de procesos de aprendizaje de productores y proveedores [270]-[272], de tal forma que se mejore la competitividad, entre otros beneficios [273]. Esta investigación destaca que los procedimientos de In que asume una organización, en realidad son procesos impregnados de componentes sociales. En efecto, el ingreso de un nuevo recurso encontrado en la red de las RC se potencializa en el beneficio mutuo [274].

En la tabla de abajo se relacionan los indicadores de medición aplicados a los productores agrícolas respecto a la variable de la CoIn, a fin de observar la forma que los agronegocios pueden acceder a recursos nuevos en el desarrollo de productos, y la dinámica de las RC con beneficios comunes.

Tabla V. Indicadores de medición aplicados a los productores agrícolas respecto a la coinnovación

Indicadores de medición respecto a la coinnovación	
• “Las relaciones con nuestros proveedores se caracterizan por el desarrollo conjunto de conocimientos innovadores”.	• “Las relaciones con nuestros proveedores se caracterizan por la resolución conjunta de problemas”.
• “Los proveedores son una fuente de conocimiento para nuestro agronegocio”.	

Fuente: elaboración propia a partir de “La calidad de la relación comercial entre el proveedor y el productor agrícola y su efecto en la innovación tecnológica” [54].

Los indicadores expuestos en la Tabla V se enfocan en las dinámicas de conocimiento innovadores factibles de favorecer proyectos colaborativos con la obtención de beneficios compartidos ante posibles problemas de las organizaciones. Además, los indicadores se concentran en adquirir información de los cambios que logren alcanzar las empresas con la finalidad de avanzar ante las brechas tecnológicas que impone la competencia del mercado.

4.1. Aplicación, análisis y resultados del modelo de calidad en los agronegocios

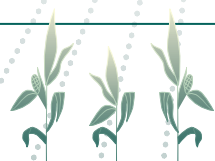
La propuesta del modelo y su validación empírica al aplicarse al campo de los agronegocios en la dinámica mutua de productores y proveedores, generan aportes a las discusiones de la In Tec y las RC, y a nutrir la teoría general del MR.

• Resultados en innovación

Los casos analizados que son representativos en el sector agrario evidencian un bajo nivel de In y un nivel intermedio de In en procesos y producto, que en suma representan una brecha preocupante que es recomendable cerrar con el fin de obtener niveles óptimos de In en los productores. Otro aspecto por considerar es la brecha entre las dos categorías de In Tec, ya que la In en procesos predomina sobre la In en producto. Más en detalle se observa la In Tec de procesos enfocado al producto que presenta un mejor nivel.

Sin embargo, se presentan gradaciones aceptables en unos ítems que reconocen en los colaboradores el potencial orientado a solucionar las dificultades que ocurren en los cultivos, y el deseo de los productores de perseverar en la implementación de arreglos y mejoras.

No obstante, un número mayor de agronegocios no se miran a sí mismos como precursores y motivadores de la implementación o el desarrollo de nuevos procesos productivos. La In en producto experimenta en promedio menores niveles



de In en relación con la In de procesos, debido en parte a la homogenización de la oferta de la producción en el territorio. Por consiguiente, las novedades enfocadas al mercado orientadas a mejorar significativamente el producto, como nuevas presentaciones de factura o nuevas variedades de producción, entre otros posibles, tienen una frecuencia baja [275].

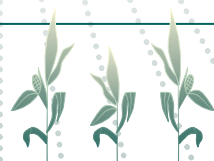
Un promedio de productores al equipararse con los competidores opina que no han instrumentalizado nuevos productos o implementado mejoras sobresalientes que alcancen a calificarse en la categoría de innovaciones por los clientes. Igual ocurre con la mayor parte de productores.

• Resultados de las relaciones comerciales

En cuanto a la cadena de suministro las relaciones que tramita el productor agrícola se concentran principalmente en tres categorías de proveedores: los de insumos agrícolas, los que se enmarcan en los servicios y los que representan capital. En las RC los proveedores de capital representan la capacidad en dinero y la tierra necesarios para el cultivo, y no están exentos de afectaciones provocadas por factores internos y externos en el intercambio que repercuten en las impresiones que elaboran los productores.

Aun así, el proveedor no alcanza a incidir de manera positiva en un número mayor de productores en la transacción. No es que las relaciones impliquen que sean negativas, sin embargo, hay una brecha notable que requiere subsanarse con el propósito de mejorar la calidad de las RC en la que participan productores agrícolas y proveedores. Una de las ventajas es que al comprometerse con el cierre de la brecha es posible acceder a beneficios con la mirada puesta en una mejor productividad [30], [31].

En los resultados del modelo se destaca la confianza como la variable de mayor nivel de desarrollo, aunque como se mencionó no es óptima la calidad relacional. Los productores agrícolas confeccionan con el tiempo del ejercicio

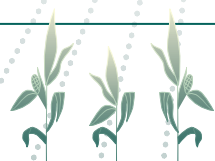


de las transacciones un determinado nivel de confianza, y el comportamiento se exploya de forma predecible a honrar los acuerdos [125], [105] La credibilidad en el accionar y la colaboración con información y conocimientos de los proveedores llevan a fortalecer la confianza y, por supuesto, a elaborar una mejor percepción en los productores.

En contraste, la dependencia arroja bajos niveles. Los datos muestran que es una variable un poco polémica al relacionarse con el poder [155], y algunos productores la perciben de manera negativa. Es de aclarar que la medición que se propone en esta investigación no se interesa en indicadores vinculados al ámbito del poder, más bien, pone la lupa en la dificultad que embarga al productor al prescindir de un proveedor que le genera ventajas y beneficios en la transacción.

Los productores agrícolas esperan conseguir en las RC con los proveedores beneficios en especial en el campo económico de tal manera que les faculte aumentar significativamente los márgenes de utilidad. Esta expectativa compromete las apreciaciones de compromiso que el productor desea hallar independiente del desenvolvimiento histórico de la relación [138], [93], [137]. No obstante, las relaciones se comportan en situaciones de forma oportunista y el compromiso adquiere un matiz difícil de desempeñar en la transacción.

El compromiso es una opción de durabilidad a futuro que favorece la edificación de CR en el escenario de la aplicabilidad de instrumentos y procedimientos colaborativos y la creación de recursos recíprocos que les otorgan valor a los aliados [138]. Al igual que la confianza, el compromiso muestra un bajo nivel de desarrollo con pocas alternativas de procedimientos y gestiones colaborativos y la elaboración de CR con los proveedores. La percepción del productor permite la opción del oportunismo de los actores de mejor ubicación de poder en la cadena de suministro en un ámbito que por lo general es asumido por el proveedor.



En cuanto a la satisfacción, las experiencias comerciales de productores agrícolas y proveedores ambientan una reacción emocional resultado de la contrastación entre lo que confían recibir y lo que en realidad obtuvieron. Este asunto los analiza el productor en dos sentidos: en lo económico asociado a la ganancia que desean conseguir en la transacción; y en lo social enfocado en la disposición del proveedor en la interrelación comercial.

La medición describe que la mayoría de los agricultores se sitúan en un nivel intermedio de satisfacción, asignando una muy baja calificación a los procesos de negociación. En contraparte los productores hacen un reconocimiento al papel que asumen los proveedores en el cumplimiento de los objetivos de la rentabilidad del negocio, y le otorgan importancia a la información compartida por lo estratégica en la durabilidad y sostén del negocio. Sin embargo, estas apreciaciones no se posicionan en niveles óptimos de la medición y presentan una gran dispersión.

La dependencia es la variable que menor nivel de percepción tienen los agricultores. La noción o precepto de dependencia en ocasiones se asocia a cuestiones negativas al referenciarse con la imposición restrictiva de uno de los socios sobre el otro. Visto en sentido contrario, la dependencia en su naturaleza positiva es una señal de una relación que evoluciona en la construcción de activos compartidos y acuerdos de colaboración.

Los productores agrícolas perciben que los proveedores que han estado fuera del espectro de las negociaciones y con quienes no hay vínculos de activos comunes que supongan esfuerzos de conservación de la relación a un plazo extendido, son fácilmente reemplazables. Consideran que la sustitución del proveedor no implica dificultad al hallar en otros proveedores los mismos beneficios percibidos.



• Resultados de la colaboración y coinnovación

Respecto a la colaboración en el plano de la In la medición muestra niveles intermedios. La homogeneidad de los datos representa la correlación recíproca que desea apropiarse el agricultor por parte de los proveedores con opciones de implementar innovaciones en las transacciones [161], [160]. Por lo general las herramientas y procedimientos operacionalizados en sentido colaborativo no están formalizados en el campo agrícola por medio de contratos o por la redacción de acuerdos, y en esas condiciones las empresas se inclinan por innovaciones incrementales de bajo costo.

Los resultados expresados resaltan a los proveedores como un factor externo de In accesible a los productores, y en colaboración al enfoque sistémico se considera una fuente de In abierta [276], [277]. Es interesante observar que los proveedores tienden a ser percibidos por el productor como actores participativos en la solución de problemas posibles que surgen en las transacciones.

En sentido general, la descripción analítica de las variables del prototipo teórico indica que los niveles de In Tec en el campo agrícola son en promedio bajos. La mayor parte de cultivadores opinan no haber avanzado ni operado cambios importantes en los procesos o no haber protocolizado nuevos o renovados productos en el mercado en los últimos 5 años. La dinámica de la In es pasiva en las organizaciones analizadas y los escasos esfuerzos de acogimiento de modificaciones o cambios se enfocan al desarrollo del cultivo con destrezas y tecnologías orientadas a aumentar la producción, las ventajas y beneficios.

El sector agrícola evidencia contrariedades que le impiden lograr mejores entornos competitivos debido en parte a la brecha de limitaciones tecnológicas comparado con otros sectores económicos que han superado niveles y avanzado en la aplicación de innovaciones en los procesos y productos [3], [4]. La medición de las variables se observa en la Fig. 12.

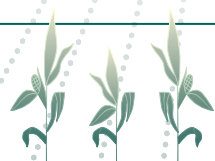
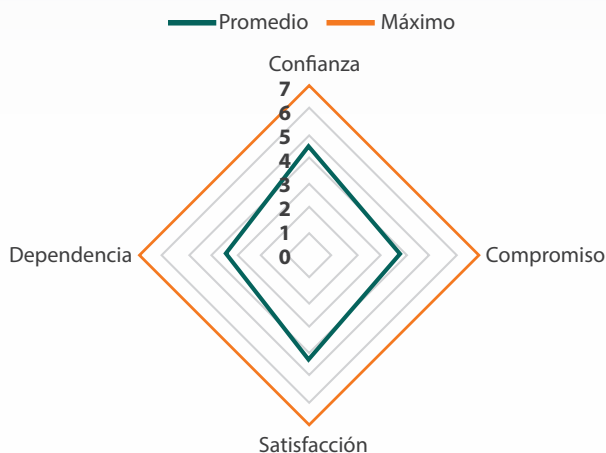


Fig. 12. *Calidad de la relación comercial del productor agrícola y el proveedor.*



Fuente: elaboración propia.

En la figura anterior se observa que ninguna de las variables de la confianza, el compromiso, la satisfacción, y la dependencia, se encuentra en un nivel óptimo o máximo. Los datos revelan que el proveedor no logra generar en un número mayor de productores una impresión favorable en el proceso de las RC. Aunque no es pertinente concluir que las RC son negativas, se observa una amplia fisura entre los datos de la medición promedio y la máxima.

• Modelo estructural aplicado

Como se anotó en páginas anteriores, en la calidad de las RC que se establecen entre compradores y vendedores, operan valoraciones que vislumbran las formas de comportamiento que ocurren en el productor y comprador en una perspectiva diádica fundamentada en conceptos psicosociales. Los análisis teóricos conducen a resaltar que existen unas variables que atañen a la confianza, la satisfacción, la dependencia y el compromiso, en una percepción acerca de la forma en que se relacionan en las transacciones con los proveedores.

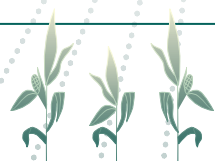
En la investigación se propone un modelo estructural que relaciona la calidad de las RC y la In Tec, en el que la colaboración posee un rol mediador a fin de analizar si los agronegocios que desarrollan acciones colaborativas, junto con sus proveedores, presentan mejores niveles de innovación en procesos y en innovación de producto que las empresas agrícolas que no lo hacen.

Con objeto de evaluar la contribución de la coinnovación se utiliza la técnica de ecuaciones estructurales por el método de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM), que se sustenta en el análisis de la varianza que permite establecer relaciones entre los constructos y, como complemento, se utiliza la técnica *bootstrapping* que favorece determinar la significancia estadística de los efectos mediadores. Ahora, con el fin de observar la capacidad explicativa y el tenor predictivo del modelo con la variable mediadora se implementa el método PLS-SEM y *blindfolding*, y sus resultados se comparan con el modelo sin mediación.

Con objeto de evaluar el modelo estructural se realizó una muestra de 250 productores agrícolas del departamento del Meta (Colombia). La recolección de los datos se efectuó de forma directa con el instrumento de un cuestionario estructurado. Las escalas de medida de las diferentes variables se adaptaron y validaron con la muestra de productores.

Aplicado el modelo estructural se interpreta la ocurrencia de contribución explicativa entre las variables que hacen parte de la calidad de las RC y las que conforman el constructo de In Tec. Se destaca en estas últimas variables un aumento significativo en la contribución al existir la variable mediadora, que se observa en las variables endógenas. El modelo también conduce a analizar la capacidad explicativa y predictiva y determinar los efectos de la coinnovación como variable mediadora.

En la Figura 13 se representa el modelo estructural en el que se observa la calidad de la relación comercial como



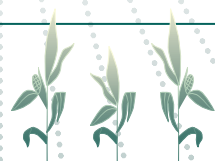
un constructo unidimensional de segundo orden; la innovación tecnológica como un constructo multidimensional conformado por la innovación en procesos, y la innovación en producto y la coinnovación como una variable mediadora entre la calidad de la relación comercial y la innovación tecnológica.

El proceso operativo del modelo sigue los estudios de los investigadores que sustentan este estudio. Como paso inicial se tiene en cuenta la evaluación del modelo externo o de medida con objeto de evaluarse y determinarse su confiabilidad de tal manera que se observe la fiabilidad y validez. Segundo, se lleva a cabo un análisis de colinealidad que permite verificar si las variables exógenas o predictoras incluidas en el modelo no están correlacionadas entre sí, y de esa manera evitar la inestabilidad del modelo.

Tercero, se aplica un análisis del tamaño y significancia de los coeficientes de trayectoria con relación a la representación de las hipótesis. Los coeficientes muestran el grado de fortaleza de la relación. Cuarto, se lleva a cabo un análisis del coeficiente de determinación que permite evaluar el poder explicativo del modelo, representando los efectos combinados de las variables exógenas sobre las endógenas.

Quinto, se pasa a la determinación del tamaño del efecto. Este se determina analizando cómo cambia el resultado cuando una variable exógena es omitida. Sexto, la determinación de la relevancia predictiva. Este indicador permite evaluar el poder predictivo fuera de la muestra, a saber, aplicando la inferencia estadística. Por último, la determinación del tamaño del efecto cuyo valor resultante representa la medida del impacto en el valor cuando una variable exógena es omitida.

Los criterios de selección del modelo tienen presente los modelos multidimensional y unidimensional, e incorpora el resultado que arroja cada uno en lo referente a su capacidad explicativa y predictiva, y el grado de significancia estadística.



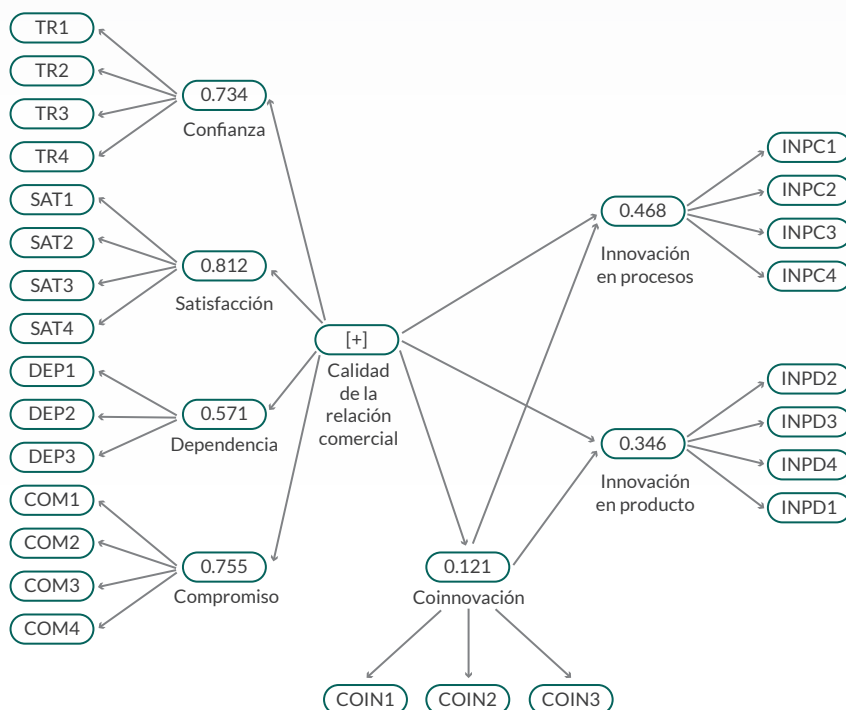
Los análisis permiten evaluar la eficiencia del modelo estructural de la calidad de las RC y la In Tec y el efecto mediador de la Coln, entre grupos contrastables, de tal forma que el nivel estratégico puede contribuir a la toma de decisiones acerca de segmentar o no la población en el desarrollo de actividades que toman como referencia el citado modelo.

El modelo estructural propuesto se aplica al campo de lo agronegocios con utilización de indicadores de medición que describen las respuestas que aportan especialmente los productores. El modelo se expone en la Fig. 13 en la que se aprecia la calidad de las RC como una construcción unidimensional que secunda a la In Tec como una variable de carácter multidimensional conformada por la In en procesos e In en producto.

Por su parte, se considera la Coln en sentido de variable mediadora en la interacción de la calidad de las RC y la In Tec. En el gráfico las líneas que se entrecruzan las variables denotan que existe una correlación directa que se valida empíricamente en la investigación.



Fig. 13. Modelo estructural de la calidad de la relación comercial y la innovación tecnológica y efecto mediador de la coinnovación



Fuente: elaboración propia.

El modelo estructural en sus resultados muestra que las variables exógenas que se vinculan con la calidad de las RC y, endógenas que se conectan con la In Tec, adquieren escalas fiables que le conceden validez a la arquitectura de todas las variables que componen el prototipo. Por tanto, el modelo de medición en el que participa la variable mediadora de la Coln potencializa los resultados esperados a nivel de In Tec.

En tal sentido, los resultados indican que se evidencia un vínculo directo y positivo de la calidad de las RC con los proveedores, y que los productores agrícolas consiguen mejores niveles de In Tec. Además, si los proveedores y productores

crean ambientes de procesos colaborativos se fortalece la In en productos y la In en procesos en los agricultores.

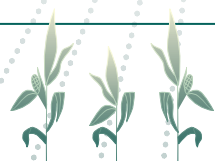
El prototipo también revela que la calidad de las RC adquiere una solidez explicativa sin depender de la muestra que se conforme con relación a las variables sujeto de evaluación. En otras palabras, si en los actores mejoran las RC, se incrementa la calidad y, si a ello se suman procesos colaborativos se obtienen mejores resultados en las transacciones.

Las pruebas confeccionadas en el modelo arrojan resultados que conducen a proponer que es factible concebir observaciones de agrupaciones seleccionadas con base en las variables de tiempo de las RC, tipo de cultivo, y extensión de la tierra o la tenencia. Estas connotaciones de manera individual adquieren volumetría predictiva en la In en producto e In innovación en procesos.

Los resultados de la medición muestran que el tiempo de las RC es una variable que incide en la robustez de la transacción y el acceso y dinámica de la In en los aliados, y contribuye en la consolidación de los proveedores como aportadores de información y conocimiento en la perspectiva de los cambios tecnológicos aplicados a los procesos.

No es eficiente llevar a cabo una segmentación de los productores aplicando la variable de tipo de cultivo que desarrollan en la producción agrícola. Aunque es manifiesto que los grupos seleccionados de productores experimentan cambios en el comportamiento, en la comparación de estos no se resaltan diferencias en cuanto a la In.

Por el contrario, en la variable de extensión de la tierra son palpables las diferencias en tanto que en los cultivos grandes los productores aumentan el nivel de In mientras que es menor en los productores de extensiones pequeñas. Se destaca en este resultado que el tamaño del productor condiciona los alcances positivos de las RC en la dinámica de intercambio de conocimiento.



Las mediciones arrojan otras conclusiones interesantes en referencia a los productores que arriendan la tierra o ejercen su tenencia en arrendamiento, y los que ostentan la propiedad de la tierra. Los primeros obtienen mejores niveles de In Tec, en tanto que los propietarios que no pagan ningún estipendio por el uso, reflejan un menor impacto ante la posibilidad que los proveedores le aporten In a los productores.

