



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

iICE
Instituto de Investigaciones en
Ciencias Económicas

DOCUMENTO DE TRABAJO

DT_004_2010

INFLUENCIA DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN EN EL DESARROLLO DE VENTAJAS COMPETITIVAS DE EMPRESAS DEL SECTOR AGROALIMENTARIO DE PAÍSES EN DESARROLLO: CASO DE ESTUDIO EN COSTA RICA

M.Sc. Ileana Alfaro
PhD Frances Fortuin
PhD. Onno Omta

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo principal de esta investigación fue realizar un estudio exploratorio sobre el impacto del Sistema Nacional de Innovación (SNI) en la competitividad de empresas agroalimentarias en los países en desarrollo, utilizando Costa Rica como caso de estudio. A través de entrevistas a actores del SNI e información documental se realizó un mapeo de factores importantes del SNI que se relacionan con la adquisición de recursos basados en el conocimiento para desarrollar ventajas competitivas. Además, se utilizó un estudio de caso integrado de 16 empresas agroalimentarias, para buscar las diferencias en la influencia causada por el SNI en tres dimensiones: posición en la cadena de abastecimiento (Sector primario vs sector procesamiento), penetración en el mercado (exportaciones no tradicionales vs “global commodities”) y tamaño (PYMES vs grandes).

Esta investigación es una importante contribución a los esfuerzos que se realizan para definir estrategias por sectores. Desde el punto de vista académico, define mecanismos para analizar la influencia del SNI en los países en desarrollo, en diferentes dimensiones e identifica importantes aspectos, que requieren de más estudios, en la evaluación de la alineación entre el SNI y el desempeño de las empresas, específicamente: la importancia de la “capacidad de asimilación”, un modelo especial de ONG en Costa Rica y la influencia del SNI en el desarrollo de ventajas competitivas a nivel de país.

Índice de Contenido

Resumen ejecutivo	ii
Índice de Contenido	iii
Índice de Cuadros	iv
Índice de Figuras	iv
1. Introducción	1
2. Marco teórico	3
2.1. Impacto del Sistema Nacional de Innovación en la creación de ventajas competitivas.....	3
2.2. Características del Sector Agroalimentario en Costa Rica	5
2.3. Diseño de Investigación.....	6
3. Análisis y resultados	9
3.1. Análisis del SNI de Costa Rica.....	9
3.2. ¿Cómo están desarrollando ventajas competitivas las empresas mediante la innovación?	11
3.3. Análisis del Impacto del SNI en la creación de ventajas competitiva de las firmas	17
4. Conclusiones y Recomendaciones	22
5. Referencias.....	26

Índice de Cuadros

Tabla 1. Detalle de las características de las entrevistas realizadas a actores del SNI de Costa Rica	7
Tabla 2. Características de las empresas entrevistadas de los grupos sector primario (SP) y manufactura de alimentos (MA).....	12
Tabla 3. Información recolectada durante las entrevistas a las empresas	12
Tabla 4. Importancia económica de los productos del sector primario relacionados con el estudio	18
Tabla 5. Resultados obtenidos del análisis de los productos del sector primario relacionados con el estudio.....	18

Índice de Figuras

Figura 1. Detalle del marco de la investigación	6
Figura 2. Modelo conceptual del estudio	8
Figura 3. Comparación de las principales características de las empresas entrevistadas de acuerdo a la agrupación: Sector primario (AP) y manufactura de alimentos (MA).....	13
Figura 4. Promedio de la percepción de las 8 empresas entrevistadas de cada grupo (Primario –SP y manufactura-SM) sobre el conocimiento que poseen en diferentes áreas	14
Figura 5. Tipos y grado de novedad de las innovaciones que realizan las empresas entrevistadas, de acuerdo a los grupos definidos: Sector primario (SP) y manufactura de alimentos (MA).....	15
Figura 6. Instituciones del SNI que utilizan las empresas entrevistadas para la adquisición de conocimiento, de acuerdo a los grupos definidos: Sector primario (SP) y manufactura de alimentos (MA).....	16
Figura 7. Instituciones del SNI que colaboran con los procesos de innovación de las empresas entrevistadas, de acuerdo a los grupos definidos: Sector primario (SP) y manufactura de alimentos (MA).....	17

1. INTRODUCCIÓN

Debido a la apertura de mercados y la integración de la economía mundial, la competencia para los sectores productivos es más intensa que nunca. Por ello las empresas requieren nuevos enfoques mediante una mejor utilización del conocimiento que les permita ser más competitivos aumentando el valor agregado de los bienes y servicios.

La innovación es una herramienta importante para definir ventajas competitivas; sin embargo, los países en desarrollo se enfrentan a verdaderos obstáculos a la innovación. En una economía emergente, el acceso a los recursos es muy sensible a los tipos de políticas aplicadas por el Estado para promover el desarrollo económico. Desde este punto de vista, el Sistema Nacional de Innovación (SNI) (con sus actores, interrelaciones e instituciones) tiene influencia en las posibilidades de las empresas para construir ventajas competitivas a través de la innovación.

El objetivo principal de esta investigación fue realizar un estudio exploratorio sobre el impacto del Sistema Nacional de Innovación en la competitividad de empresas agroalimentarias en los países en desarrollo, utilizando Costa Rica como caso de estudio.

Para lograr este objetivo se abordarán las siguientes preguntas: 1) ¿Cuál es el impacto del SNI en la competitividad de las empresas agroalimentarias en los países en desarrollo? 2) ¿Cuál es el impacto del SNI específicamente en tres dimensiones (posición de la cadena de abastecimiento, tamaño y penetración en el mercado)?

En el desarrollo de la investigación y para poder contestar las preguntas principales se responderá las siguientes sub-preguntas: ¿cuál es el posible impacto del SNI en el desarrollo de ventajas competitivas?; ¿cómo es el impacto del SNI en los países en desarrollo?; ¿cómo crean las empresas agroalimentarias ventajas competitivas mediante la innovación? y ¿cuáles son las características de la competitividad del sector agroalimentario?

A través de entrevistas a actores del SNI e información documental se realizó un mapeo de factores importantes del SNI de Costa Rica, que se relacionan con la adquisición de recursos basados en el conocimiento para desarrollar ventajas competitivas. Además, se utilizó un caso de estudio integrado de 16 empresas agroalimentarias, para buscar las diferencias en la influencia causada por el SNI en tres dimensiones: posición en la cadena de abastecimiento (Sector primario vs sector procesamiento de alimentos), penetración en el mercado (exportaciones no tradicionales vs “global commodities”) y tamaño (PYMES vs grandes).

Desde un punto de vista práctico, esta investigación es una importante contribución a los esfuerzos que el Gobierno de Costa Rica está haciendo en el marco del SNI para definir estrategias por sectores. Desde el punto de vista académico, este trabajo define mecanismos para analizar la influencia del SNI en los países en desarrollo, a través de diferentes dimensiones e identifica importantes aspectos, que requieren de más estudios, en la evaluación de la alineación entre el SNI y el desempeño de las empresas, específicamente: la importancia de la “capacidad de asimilación” de los agricultores en la

relación con las instituciones de investigación, un modelo especial de las ONG en Costa Rica y la influencia del SNI en el desarrollo de ventajas competitivas a nivel de país.

La sección 2 presenta los principales fundamentos teóricos que sirvieron de base para realizar el estudio. La sección 3 detalla los resultados de acuerdo al orden de preguntas planteado y la sección 4 presenta las principales conclusiones y recomendaciones del estudio.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Impacto del Sistema Nacional de Innovación en la creación de ventajas competitivas

Ahora más que nunca, las empresas deben definir estrategias para utilizar sus recursos de la manera más eficiente con el fin de tener éxito en un entorno de mercado global. Dado que las empresas no existen en forma aislada, los competidores van a responder a la aplicación de esa nueva estrategia definiendo un proceso de competitividad dinámico con cambios y adaptaciones constantes. Por esta razón, para mantener su posición en el mercado las empresas tienen que desarrollar ventajas competitivas.

Los recursos y capacidades propios que poseen las empresas son la base para construir una estrategia estable capaz de crear esas ventajas competitivas que les permiten responder a las necesidades del entorno económico. Para poder crear ventajas competitivas, una empresa necesita comprender la interacción entre los recursos o, más específicamente, cómo utilizar los recursos de que dispone de la mejor manera posible.

El enfoque de análisis de competitividad “basado en recursos” (“Resource based view”-RBV), desarrollado en la década de los 90’s hace hincapié en la existencia de recursos especiales como la clave para que las empresas puedan ser competitivas y tener éxito. Esos valiosos recursos son especiales, difíciles de copiar y sustituir y son los que le permiten a la empresa responder ante la dinámica del medio externo (Barney, 2001; Forsman, 2004).

Los recursos se pueden clasificar en recursos tangibles e intangibles. Los recursos que están basadas en el conocimiento son intangibles. El conocimiento permite a la empresa predecir con mayor precisión la naturaleza y el potencial comercial de los cambios del entorno y la adecuación de las acciones estratégicas y tácticas. Sin esos conocimientos, una organización es menos capaz de descubrir y explotar nuevas oportunidades que sean difíciles de imitar y le faciliten la diferenciación sostenible (Meyer, Wright y Pruthi, 2009; Mrinalini y Nath, 2008; Wiklund y Shepherd, 2003)

Dentro del uso del conocimiento, la innovación puede ayudar a crear ventajas competitivas a través de un enfoque proactivo que permita la utilización de nuevos conocimientos para obtener una posición estratégica de mercado en relación a los competidores; por ejemplo con el uso adecuado de los recursos naturales a favor de su transformación en bienes con mayor contenido tecnológico y la búsqueda de formas dinámicas para mantener la posición en el mercado (OECD, 2005).

Desde el punto de vista estratégico, la innovación es mucho más compleja que solo inventar. Invención es la conversión de conocimiento en nuevos productos, procesos o servicios. La innovación implica el proceso de poner la invención en uso. El éxito de este proceso depende de muchas variables externas e internas (Fortuin, 2006). Este proceso requiere que la empresa tenga la capacidad de aprender, de aplicar y disseminar internamente el nuevo conocimiento y hacer uso de nuevos recursos, incluyendo nuevas tecnologías. En otras palabras la empresa necesita conocimiento previo para poder asimilar y usar el nuevo conocimiento. Esta capacidad de asimilación (concepto definido como

“absorptive capacity” en inglés) es función del conocimiento tácito y explícito, las rutinas internas, competencias administrativas y la cultura de la empresa, y está relacionado con los niveles de educación del personal, las fuentes de adquisición de conocimiento (colegios, universidades, consultores, capacitación, etc) y la experiencia (Gray, 2006)

Lo expresado en el párrafo anterior demuestra que hay factores externos que van a tener influencia en la capacidad que tengan las empresa de innovar. El enfoque de “Sistema Nacional de Innovación” (SNI) ayuda a analizar el impacto de factores externos en el uso que hacen las empresas de la innovación.

El concepto de sistemas de innovación es un enfoque heurístico, desarrollado para analizar los subsistemas sociales, actores e instituciones que contribuyen de una manera u otra, directa o indirectamente, de forma deliberada o no, a la aparición o producción de la innovación (Hekkert, Suurs, Negro, Kuhlmann y Smits, 2007). Este enfoque sostiene que la innovación debe ser vista como una evolución, proceso complejo, no lineal e interactivo, en el que hay una co-evolución de los sistemas tecnológico, científico y social (Tödtling y Trippel, 2005). El concepto de “sistema nacional de innovación” ha sido adoptado como la base para desarrollar y analizar las políticas de innovación en muchos países.

La capacidad tecnológica, el desarrollo industrial, el sistema de soporte a la I+D, el sistema de educación y nivel de desarrollo económico, complementado con apropiadas políticas de soporte a la innovación van a tener una clara influencia en las posibilidades de innovar de un país. (Spielman, 2005).

Bajo el modelo conceptual de esta investigación, basada en la importancia del conocimiento como recurso inicial para que las empresas puedan realizar innovación, la principal influencia del SNI en la creación de ventajas competitivas por parte de las empresas se fundamenta en los elementos del sistema que proveen elementos para la generación y asimilación del conocimiento. Este Sistema de Generación y Asimilación del conocimiento (SGAC) está compuesto por las instituciones y organizaciones (universidades, institutos de investigación, empresas, ministerios) de los subsistemas de educación, generación del conocimiento y sector empresarial y la dinámica que se produce por las interacciones entre ellos. La innovación tecnológica surge en una economía cuando los diversos componentes que conforman el sistema se consolidan e interactúan apropiadamente entre ellos.

Bajo el modelo explicado, es posible destacar algunas consideraciones sobre las diferencias entre países desarrollados y en desarrollo: en los primeros, los tres sub-sistemas (educación, generación del conocimiento y sector empresarial) son fuertes y consolidados y los esfuerzos para innovar se centran en mejorar la conexión entre los actores. Contrariamente, por las condiciones internas, los países en desarrollo presentan limitaciones en uno o más de los tres sub-sistemas lo que dificulta las posibilidades de usar la innovación para ser competitivos (Lascaris, 2002). La comparación con estudios similares en otros países en desarrollo como Taiwan y Corea muestra que un apropiado desarrollo de la innovación en los países en desarrollo debe basarse en el fortalecimiento de los tres subsistemas en forma coordinada (Ernst, 2002).

Las estructura y características del SGAC se puede analizar en la base de cuatro niveles (Lascaris, 2002):

1. **Nivel Micro:** Se refiere al nivel particular de los diferentes actores de los subsistemas de generación de conocimiento, educación y sector empresarial

2. **Meso-level:** Incluye la estructura de las articulaciones e interacciones entre los diferentes actores de los subsistemas
3. **Macro-level:** Es la plataforma en la que se desarrollan los procesos de innovación; incluye los procesos de planeación, políticas y estrategias de país que define las condiciones donde actúan y interactúan los diferentes actores.

2.2. Características del Sector Agroalimentario en Costa Rica

Cuando se analiza las características del sector agroindustrial, es claro que en los últimos años se presentan cambios complejos y diversos. Esto se debe al contexto de un mundo cambiante por muchos factores: globalización, migración, aumento del urbanismo, cambios en preferencias de alimentación, degradación ambiental, crecimiento de la población. En términos generales, una creciente internacionalización de las empresas y la integración de los mercados son las tendencias más relevantes en la economía mundial. Como consecuencia, los productores agrícolas, fabricantes de alimentos y minoristas operan en un entorno competitivo cambiante. Están surgiendo nuevas tendencias del sistema alimentario que tienen consecuencias estructurales, organizativas y estratégicas en un número creciente de industrias y un fuerte impacto en los patrones del comercio, la especialización, las Inversiones Extranjeras Directas (IED) y los flujos globales de capital (Poppe, Wijnands, Van der Meulen y Bremmers, 2007; Senauer y Venturini, 2005; Spielman, 2005).

En América Latina en general, la liberalización de mercados ha impulsado un afluencia importante de inversión en la parte final de la cadena de abastecimiento: en el comercio minorista, servicios de alimentación, y procesos secundarios de transformación, muy diferente a la época anterior a la liberalización cuando la mayoría de la pequeña IED que se hacía se encontraba en los primeros eslabones de la cadena: la agricultura y la transformación primaria. Este cambio ha dado lugar a la revolución del supermercado y a una rápida consolidación y multinacionalización en el sector de segunda transformación (Arocena y Sutz, 2005; Bortagaray y Tiffin, 2000; FAO, 2003; Stads y Beintema, 2009).

El caso específico de Costa Rica, el índice de Competitividad Global (GCI) evalúa al país como una de las economías más competitivas en América Latina y el Caribe. Según el "Informe de Competitividad Global 2009-2010", Costa Rica está en la posición 55 (de un total de 133 países), cuarto país de la región, por delante de México (60) y Brasil (56), entre otros. De 2006 al 2009 Costa Rica ha escalado 13 posiciones. El reporte aduce que esta mejora se debe a la política de producción y diversificación de las exportaciones, en particular hacia productos de alta tecnología y ecoturismo (Schwab et al., 2009).

Este proceso de ajuste estructural de la sociedad costarricense a las condiciones del comercio internacional y la globalización económica ha tenido un efecto especial, que no ha sido del todo favorable para el sector primario, que ha pasado a desempeñar un papel de menor importancia, dado el dinamismo en otras actividades económicas como el turismo y la industria electrónica (Macaya y Cruz, 2006).

La visión tradicional de mirar a la agricultura como el principal sustento de la economía nacional, basado en tres o cuatro productos, que dependen de capital importante y tradicional, está llegando a su fin. Sin embargo, la agricultura sigue siendo muy importante en la economía costarricense, ya que contribuye aproximadamente con el 15% del PIB (2008), siendo de banano, piña y café los productos más importantes en términos de valor agregado agrícola. El sector manufacturero de alimentos representa el 42% de la industria

manufacturera y aproximadamente el 6% del PIB. Este sector es heterogéneo, diversificado y con diferentes niveles tecnológicos (CACIA, 2009; Roldán, 2008; SEPSA, 2008).

2.3. Diseño de Investigación

El objetivo principal de este estudio es identificar el impacto del SNI en la competitividad de las empresas agroalimentarias en los países en desarrollo, con especial atención a Costa Rica.

Para lograr este objetivo se abordarán las siguientes preguntas: 1) ¿Cuál es el impacto del SNI en la competitividad de las empresas agroalimentarias en los países en desarrollo? 2) ¿Cuál es el impacto del SNI específicamente en tres dimensiones (posición de la cadena de abastecimiento, tamaño y penetración en el mercado)?

Para contestar las preguntas principales se generaron las siguientes sub-preguntas que van a ser contestadas en el transcurso de la investigación: ¿Cuál es el posible impacto del SNI en el desarrollo de ventajas competitivas?, ¿Cómo es el impacto del SNI en los países en desarrollo?, ¿Cómo crean las empresas agroalimentarias ventajas competitivas mediante la innovación? ¿Cuáles son las características de la competitividad del sector agroalimentario?

Esta es una investigación cualitativa basada en un estudio de caso compuesto. El marco de la investigación mostrado en la Figura 1 presenta las diferentes etapas del estudio: Primero, a partir de un estudio de literatura relacionada con ventajas competitivas, innovación y sistemas de innovación, incluyendo características en países en desarrollo, se construye el modelo conceptual que establece las bases para el análisis (A). El mapeo del SNI en Costa Rica se establece a través de la combinación de investigación documental con entrevistas a actores clave (B); la Tabla 1 detalla las características de los actores entrevistados; como se muestra se buscó obtener información de actores relacionados con los tres sub-sistemas y al sector agroindustrial. Toda esta información se utiliza para analizar la influencia del SNI en la competitividad de las empresas del sector agroalimentario. A través de un estudio integrado de casos múltiples se analiza la innovación en 16 empresas agroalimentarias de CR y el impacto del SNI en estas empresas en tres dimensiones: la posición de la cadena de suministro, el tamaño y penetración en el mercado. (C).

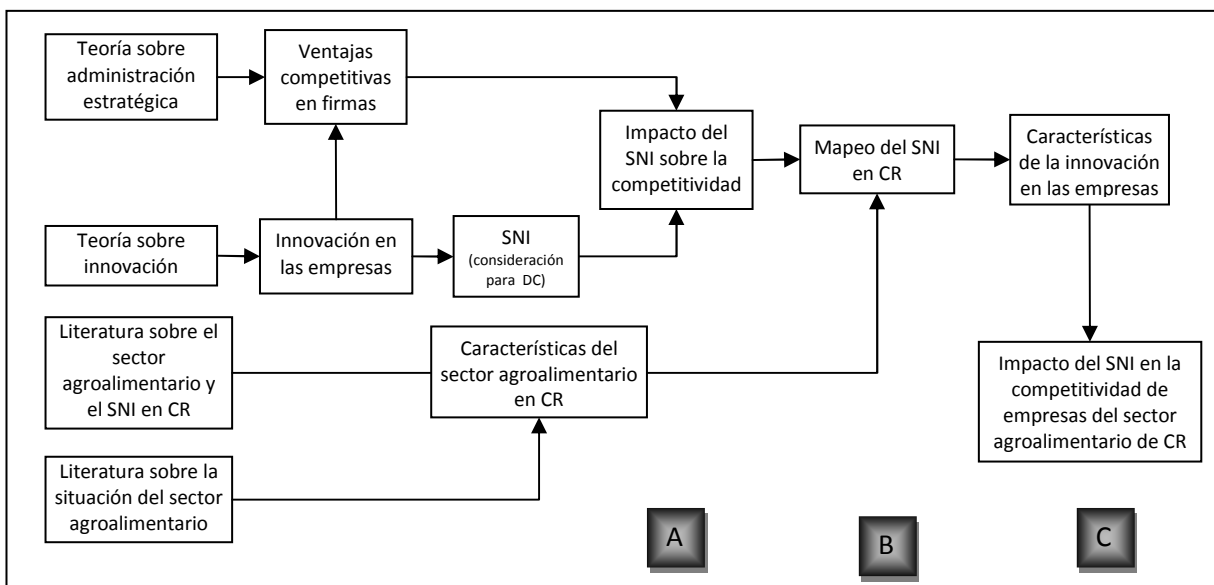


Figura 1. Detalle del marco de la investigación

Tabla 1. Detalle de las características de las entrevistas realizadas a actores del SNI de Costa Rica

Sector	Características del actor	Temas discutidos
Universidad	Director Proinnova Miembro de la Comisión Nacional de emprendimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Características de la relación U-E • Principales actividades de Proinnova • Principales resultados del Atlas de la Innovación • Información sobre investigación realizada sobre innovación en empresas exportadoras
	Investigador del tema relación Universidad-Empresa –IICE	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados de estudios sobre interacción U-E (datos de últimos 10 años en la UCR)
	Coordinador de la Cátedra de “Innovación y desarrollo empresarial	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados de investigación sobre innovación en empresas del sector agroalimentario • Características del SNI • Participación del sector privado en las políticas relacionadas con el SNI
	Director de la Escuela de Agronomía	<ul style="list-style-type: none"> • Detalles de la investigación en el sector agrícola • Proyecto nuevo sobre emprendimiento-incubación en el área de agronomía en la UCR • Importancia de empresas ONG en el sector agrícola (p.e. CORBANA, LAICA)
	Coordinador del proyecto de investigación “competitividad técnica en el sector agrícola”	<ul style="list-style-type: none"> • Características de la innovación en el sector agrícola exportador • Detalles del estudio sobre competitividad tecnológica en empresas agrícolas
Universidad-gobierno	Directora del Centro Nacional en Tecnología de Alimentos (CITA)	<ul style="list-style-type: none"> • Relación U-I • Necesidades de investigación en el Sector de manufactura de alimentos • Necesidades del sector
gobierno	Participación en taller de análisis del SNI de Costa Rica, organizado por el MICIT	<ul style="list-style-type: none"> • Características del SNI de Costa Rica • Faltantes y necesidades en el desarrollo de una nueva estructura del SNI
ONGs	Directores de investigación de CORBANA (banano) y LAICA (azúcar)	<ul style="list-style-type: none"> • Características de I+D de la organización • Innovación en los sectores • Mecanismos de transferencia de tecnología • Ejemplos de desarrollos
	Presidente de Parquetec (Incubadora) Miembro de la Comisión Nacional de emprendimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados del Atlas of innovación • Experiencia en incubadoras • Necesidades del sector • Características de emprendimiento en los países en desarrollo
Sector empresarial	Miembro de CACIA	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación en el sector de Manufactura de alimentos • Actividades de CACIA • Faltantes en el sector
	Director de proyectos de la CNI	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación en el sector industrial • Detalles del proyecto: promoción de la innovación

Figura 2 es la base de esta investigación. Se parte de que el principal recurso que debe tener una empresa para poder ser competitiva es el conocimiento, incluyendo las competencias, capacidades y manejo de la información que le permite utilizar todos los otros recursos (tangibles e intangibles) presentes en el sistema (financieros, infraestructura, materiales, etc). Como se ve en la figura, factores externos del Sistema Nacional de Innovación (SNI) y factores internos de la empresa tienen influencia en el desarrollo de los recursos basados en el conocimiento. La empresa, a través de su capacidad de comprensión y aplicación del conocimiento (capacidad de asimilación) utiliza los recursos para crear ventajas competitivas mediante la innovación. En el siguiente apartado se desarrollan con mayor detalle los conceptos más importantes. Es importante recalcar que el estudio se enfoca en los recursos basados en el conocimiento, como la base principal para la utilización de los otros recursos y no se evalúan otros recursos importantes del sistema como lo son la infraestructura y el financiamiento.

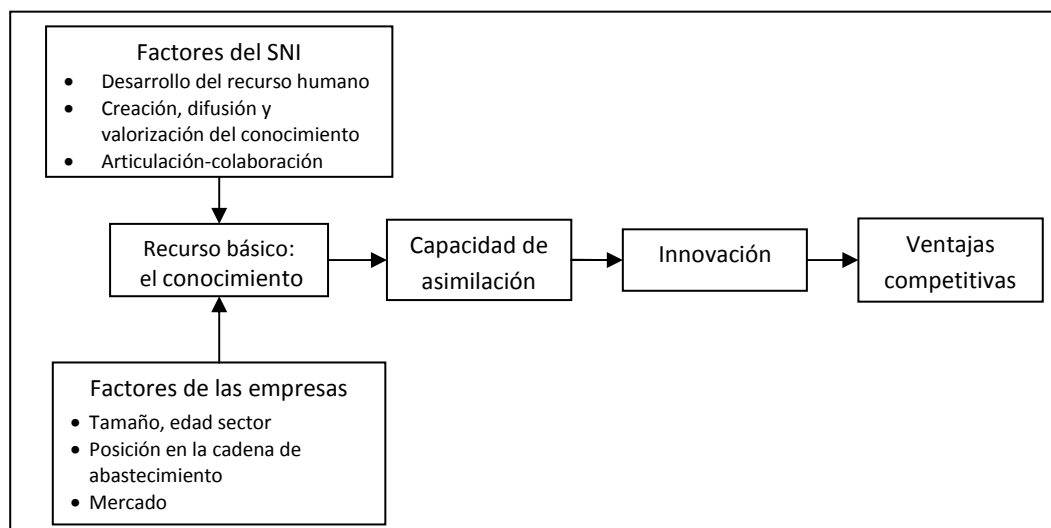


Figura 2. Modelo conceptual del estudio

3. ANÁLISIS Y RESULTADOS

3.1. Análisis del SNI de Costa Rica

El estudio para el análisis del efecto del SNI de Costa Rica sobre la competitividad de empresas se inició con un FODA sobre los tres componentes importantes del SGAC directamente relacionados al sector agroindustrial. La información se construyó utilizando información documental y entrevistando a 11 actores de diferentes instituciones del SNI de Costa Rica. .

El análisis muestras vacíos similares a los reportados en la literatura para los países en desarrollo (Arocena y Sutz, 2005; Spielman, 2005; Stads y Beintema, 2009). A continuación se presentan los más relevantes aspectos identificados a través del FODA en los tres subsistemas del nivel micro:

- **Subsistema de Educación:** impactos positivos son un buen sistema educativo (incluyendo educación básica y técnica), capacitación y apoyo en aspectos complementarios (como sistema de calidad, acreditación y gestión de la innovación), y la promoción de formación para la aplicación de altas tecnologías. Los impactos negativos son faltantes en educación superior, especialmente a nivel de doctorado, en una estructura adecuada de incentivos para retener a profesionales altamente calificados en el sistema educativo y en el desarrollo del espíritu empresarial (clave para aumentar la dinámica y catalizar la entrada de nuevas empresas).
- **Subsistema de Generación de conocimiento:** los impactos positivos son la creación de un importante apoyo institucional capaz de cubrir todos los aspectos de la cadena de abastecimiento del sector agroalimentario, modelos especial de organizaciones sub-sectoriales de I+D (CORBANA, LAICA, ICAFE), la presencia de modelos especiales de I+D y la promoción del uso de altas tecnologías. Los impactos negativos más

importantes son la ausencia de una buena interacción entre las entidades de I+D, universidades y el sector productivo, problemas de “capacidad de asimilación”, deficiencias en los mecanismos de definición de prioridades de I+D, la falta de enfoque de las necesidades de los consumidores, limitaciones en los recursos (infraestructura, equipamiento, recursos humanos, fondos) e importantes deficiencias en gestión del conocimiento (la protección y difusión).

- **Subsistema Sector privado:** Los aspectos positivos son la disponibilidad de fondos I+D para el sector privado, existencia de organizaciones sectoriales que apoyan en diferentes aspectos de los procesos de innovación y la dinámica producida por la estrategia de IED, la presencia de empresas extranjeras y multinacionales (con posibilidades de producir un efecto de difusión-“Spillover efect”). Los aspectos negativos son: bajo desarrollo de I+D en las empresas, bajo nivel educativo del recurso humanos en algunas empresas, faltantes en infraestructura y sistemas de información y la falta de comprensión de la importancia de la innovación estratégica para desarrollar la competitividad.

En el nivel meso de intermediación: el impacto positivo es la existencia de una cultura, basada en la etapa previa del extensionismo, que facilita la articulación y soporte entre diferentes actores. El impacto negativo son los problemas de adecuación al nuevo sistema de interacción, no basado en el extensionismo, donde se deben establecer nuevos mecanismos de gestión del conocimiento.

A nivel macro, el factor más positivo es la existencia de una alta dinámica en el tema de innovación como se muestra en diferentes iniciativas (estrategia Siglo XXI, Atlas de la Innovación, Encuesta de innovación 2008). Sin embargo existen problemas de conectividad y coordinación, falta mayor definición de acciones concretas y en el caso específico del sector agrícola, se ha mantenido el soporte al modelo de alta productividad y bajo valor agregado; con este esquema, el país está perdiendo posibilidades de generar valor agregado a partir de la agricultura, basándose en las ventajas que posee el país por la biodiversidad, el clima y las competencias que posee el sector.

Considerando los aspectos anteriormente mencionados y basándose en el estudio de revisión de literatura sobre la innovación en países en desarrollo es importante hacer una reflexión sobre el impacto del SNI en la competitividad de empresas de países en desarrollo. A pesar de los faltantes a que se enfrentan las empresas en estos países, ellas deben competir en igualdad de condiciones en el mercado internacional, lo que significa que tienen que aprender a desarrollar ventajas competitivas enfrentando sus limitaciones. Muchos países en desarrollo han encontrado mecanismos exitosos para incrementar el soporte institucional en algunos sectores, como es el caso de Corea en el sector electrónico. De acuerdo con (Ernst, 2002) para este caso, el gobierno se encargó de proveer externalidades críticas (como fuentes de información, capacitación y otros servicios de soporte y financiamiento) que permitieron la formación de empresas lo suficientemente grandes para que pudieran sobrepasar las altas barreras de entrada del sector electrónico. Lo que es importante aprender de este caso es la importancia de desarrollar una estrategia integral para cubrir todos los aspectos necesarios para obtener resultados tangibles al mediano plazo. En el caso de Costa Rica, por ejemplo no hay una conexión clara entre los importantes esfuerzos de promoción de IED, el desarrollo de nuevos centros de investigación y la generación de masa crítica. Las experiencias documentadas reflejan la importancia de coordinar esfuerzos en los siguientes factores:

- **Articulación internacional del conocimiento:** La existencia de limitaciones en la generación de conocimiento local implica que los países en desarrollo tienen que usar el conocimiento que se genera en otros países. Para compensar las deficiencias en la producción local de conocimiento es necesario establecer alianzas estratégicas que permitan combinar las fuentes de desarrollo de conocimiento internacional con las locales y utilizar efectivamente el conocimiento que se pone a disposición internacional a través de los medios de difusión (Ernst, 2002).
- **Estrategias:** Este es un factor clave para tener seguridad de que se producen efectos sinérgicos de los diferentes esfuerzos. Por ejemplo en el caso específico del sector de electrónica en Corea, en lugar de hacer inversión directa para la innovación en empresas individuales se diseñó una estrategia que permitiera establecer capacidades para crear empresas con capacidad de competir con calidad y costo; en forma coordinada se establecieron mecanismos para adquirir conocimiento sobre las tecnologías asociadas con el sector (estudios de ingeniería reversa, copia, imitación), se diseñaron sistemas complejos de producción y se desarrollaron canales de distribución internacional con lo que fueron capaces de reducir las altas inversiones y los riesgos asociados con I+D (Ernst, 2002).

En el sector agroalimentario existen numerosas oportunidades para aumentar la productividad, adicionar valor y generar nuevas formas de hacer negocios. Para identificar prioridades de innovación es necesario que los generadores de conocimiento consideren las complementariedades de las diferentes cadenas de valor (producción primaria, procesadores, comercializadores y otros actores. (Pomareda y Hartwich, 2006). Quizá una de los más importantes retos para el sector es la situación de la seguridad alimentaria que se evidenció más claramente en la crisis del 2008. En este caso es urgente el desarrollar estrategias que permitan utilizar la innovación para solventar la situación (Palmieri, Alarcón y Rodríguez, 2009).

De acuerdo con Hu (2005) tres factores deben ser considerados en el diseño de estrategias de innovación a nivel de país: el establecimiento de mecanismos para acumular una fuerza laboral de I+D propia, la definición de sectores industriales estratégicos con el acompañamiento de mecanismos para especializar sus actividades de innovación y la promoción y consolidación de la I+D del sector público como una forma de desarrollar la capacidad para innovar del país. Costa Rica ha demostrado tener ventajas en el sector agroindustrial por la institucionalidad en I+D ya existente, la experiencia y las características particulares de biodiversidad y clima. Por esta razón es importante establecer estrategias claras de innovación en el sector

- **“Clustering”:** Existe mucho debate sobre la utilización de la inversión extranjera directa y las multinacionales como mecanismos para que un sector o país adquiera conocimientos y desarrolle innovación (efecto “spillover”), ya que se considera que en muchos casos no se dan los procesos de transferencia de conocimiento. El efecto de formación de grupos o clusters es particularmente importante cuando las empresas cooperan y compiten entre sí en el ambiente donde se instalan ya que permiten el intercambio de información y el desarrollo de capacidades y conocimientos. En estos casos es importante la promoción de procesos de innovación colaborativos localmente (Open innovation)(Cooke, 2005)
- **“Capacidad de asimilación”:** Para poder mantener el ritmo en un escenario de cambio tecnológico muy rápido y dinámico las firmas deben construir capacidades endógenas que les permitan identificar y escoger y aprovechar las oportunidades que les presenta el ambiente en el que se desenvuelven para su propio beneficio. Para ello es necesario

que las empresas entendían la importancia de invertir en el desarrollo de sus competencias y capacidades en I+D ya que esto les permite tener una mejor gestión del conocimiento, al estar totalmente involucrados en los procesos de desarrollo (Mrinalini y Nath, 2008). En el caso de países en desarrollo, debido a que la mayoría de la investigación se hace en las instituciones públicas debe de realizarse un esfuerzo especial por reducir la brecha en la capacidad de asimilación de las empresas.

3.2. ¿Cómo están desarrollando ventajas competitivas las empresas mediante la innovación?

Para analizar la relación entre la innovación y la creación de ventajas competitivas se entrevistaron con 16 empresas agroalimentarias que se clasificaron en dos grupos: el Sector primario (SP) y manufactura de alimentos (MA) (8 empresas en cada grupo). Por ser un estudio exploratorio se seleccionaron empresas con características especiales en cada grupo como lo muestra la Tabla 2; las empresas SP fueron escogidas de productos de exportación no tradicionales, ya que son empresas que deben competir en mercados externos no tradicionales, lo que supone una mayor posibilidad de uso de la innovación. La apertura comercial hace que la competitividad en el sector manufacturero sea intenso tanto para el mercado local como para la exportación, por esta razón se decidió escoger empresas con una alta dinámica en innovación para poder analizar si la están utilizando en la creación de ventajas competitivas.

Tabla 2. Características de las empresas entrevistadas de los grupos sector primario (SP) y manufactura de alimentos (MA)

Grupo	Detalle de las empresas seleccionadas
Sector Primario (SP)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 empresa de sector donde CR es el 1^{er} productor a nivel mundial, bajo impacto en la economía nacional. Impacto social en una región del país. • 4 empresas de los sectores flores y ornamental. • 3 empresas del sector piña: una nueva, una con experiencia y una transnacional
Sector Manufactura de alimentos (MA)	<ul style="list-style-type: none"> • Una de las empresas más diversificada a nivel mundial (más de 500 productos). 70 productos nuevos por año. • 1 Multinacional latinoamericana con más de 37 patentes. • 1 empresa seleccionada como una de las más innovadoras del país. • 3 PyMEs con alta dinámica en innovación. • 2 empresas directamente ligadas al sector primario (vegetales gourmet y mínimamente procesados

A cada empresa se le realizó una entrevista para conocer las características sobre: su percepción sobre sus recursos basados en el conocimiento, las características de innovación que realizan, sus ventajas competitivas y su relación con otras organizaciones del SNI. La Tabla 3 muestra el detalle de los puntos tratados en cada tema.

Tabla 3. Información recolectada durante las entrevistas a las empresas

Factor	Información recolectada
Características	Sector, tamaño, edad, mercado, # empleados, % de profesionales
Recursos basados en el conocimiento	Percepción de Competencias de la empresa, mecanismos de adquisición de conocimiento

Innovación	Tipos, efectos, áreas promisorias, prioridades, fortalezas, barreras, organizaciones que participan, mecanismos de protección de los resultados.
Ventajas competitivas	Posición y competidores, fortalezas, posibilidades de imiten, necesidades.
Relación con el SNI	Factores que promueven o inhiben la innovación en CR, organizaciones de soporte, necesidades

La Figura 3 ilustra las principales características de las empresas entrevistadas. La mayoría tienen más de 10 años de haber sido fundadas y son independientes, 5 de ellas poseen capital extranjero. Los grupos presentan importantes diferencias: Las empresas del sector primario exportan al menos el 80 % de su producción; con algunas excepciones estas exportaciones se basan en producción de alta intensidad, la cual requiere mucha mano de obra por lo que las empresas son de más de 100 empleados, con un porcentaje bajo del profesionales (no mayor al 25%). La mayoría de las empresas del sector manufactura exportan lo más el 20 % de su producción, 5 de ellas son PYMEs y el % de profesionales ronda entre el 10 y el 50 % (incluyendo personal técnico, de mercadeo y administración).

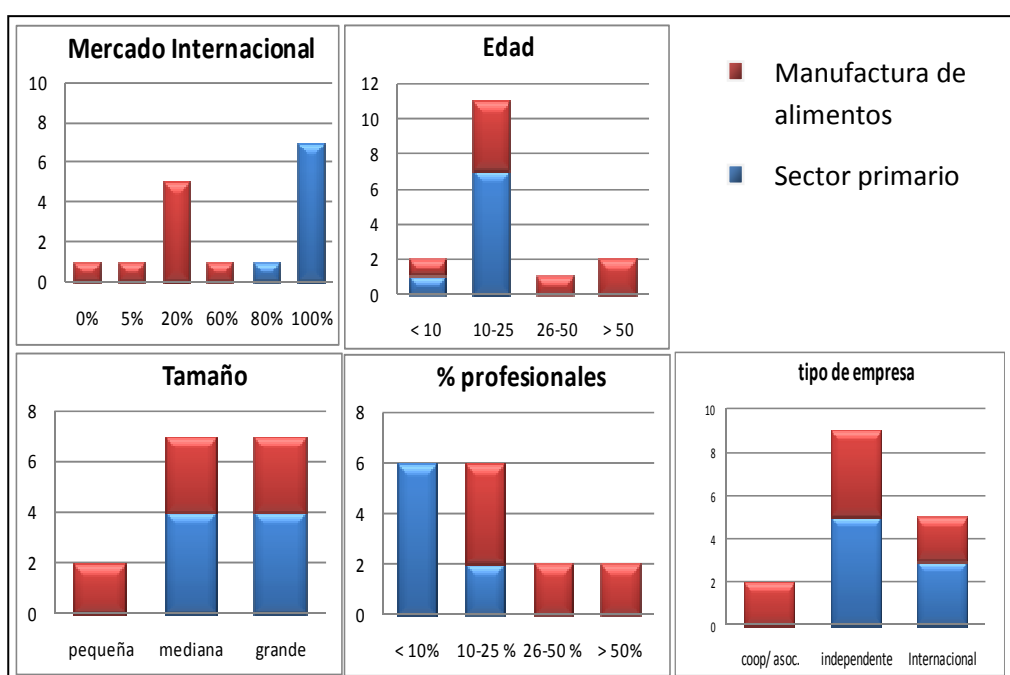


Figura 3. Comparación de las principales características de las empresas entrevistadas de acuerdo a la agrupación: Sector primario (AP) y manufactura de alimentos (MA)

Para analizar los recursos basados en el conocimiento, se les preguntó a las empresas cómo perciben sus competencias en diferentes áreas del conocimiento (a través de una

calificación de 1 a 7, con 7 como el mejor). La

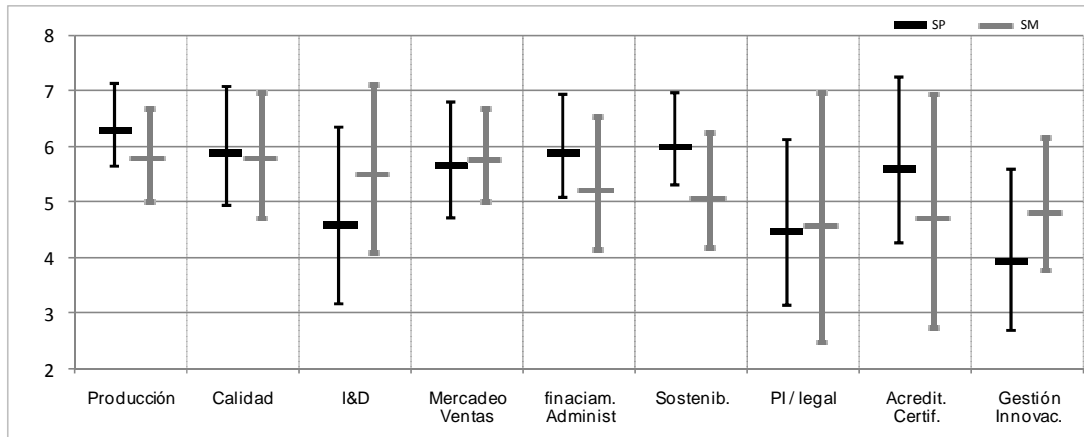


Figura 4 presenta el promedio obtenido de las respuestas de las 8 empresas de cada sector, con la representación de la desviación estándar (para mostrar la variación entre las respuestas). La información muestra que en términos generales las empresas se perciben fuertes en las competencias que poseen sobre producción, calidad, marketing y ventas, y débiles en materia de propiedad intelectual y aspectos legales y gestión de la innovación. En estas dos áreas, al igual que en I+D y acreditación/certificación hay más variación los grupos. Todas las empresas entrevistadas del sector SP no poseen un departamento formal de I+D, lo cual explica porque se perciben con menor conocimiento en comparación con las empresas de MA. La misma tendencia se observa en el caso de gestión de la innovación. Es importante resaltar que esto se debe a que en el sector manufactura se escogieron empresas con una alta dinámica en innovación. Este factor de percepción es la base en la que se fundamentan las empresas para definir y buscar capacitación. Es importante resaltar la importancia de un adecuado sistema de diagnóstico que les permita compararse con otras empresas del sector y definir mejor sus necesidades de capacitación.

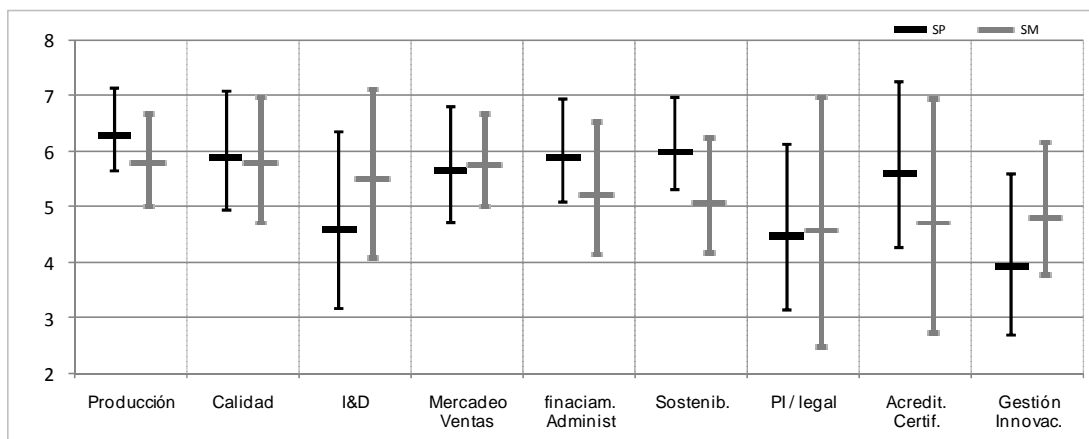


Figura 4. Promedio de la percepción de las 8 empresas entrevistadas de cada grupo (Primario –SP y manufactura-SM) sobre el conocimiento que poseen en diferentes áreas

Un factor identificado durante las entrevistas es la importancia de la “capacidad de asimilación” de las empresas. Diferentes investigadores (Fortuin, 2006; Gold, Malhotra y Segars, 2001; Gray, 2006; Grimpe y Sofka, 2009; Vang y Asheim, 2006) han definido que este es un factor clave en los procesos de innovación. Durante las entrevistas todas las empresas manifestaron tener la capacidad para adaptar tecnologías externas; de hecho dos

de las empresas de capital extranjero manifestaron que una de las razones para establecerse en Costa Rica fue la formación profesional del recurso humano del país. Sin embargo por otro lado uno de los casos del sector primario, muestra la importancia de la de la falta de “capacidad de asimilación” para una transferencia eficiente del conocimiento generado por instituciones de investigación a PYMEs o agricultores. En este caso la empresa no está utilizando los resultados de una investigación que pagó a una universidad pública. La investigación fue sugerida por la universidad y era sobre una nueva técnica para la producción de semilla, usando alta tecnología. Durante la entrevista se pudo identificar que la empresa no entiende la nueva tecnología, no tiene claro los beneficios ni está segura de porque no funcionó, pero por la experiencia negativa no quiere realizar más esfuerzos en ésta área. Es importante mencionar que la empresa no posee funcionarios con un grado académico que les permita tener el conocimiento para entender la nueva tecnología.

El siguiente paso del análisis fue el definir las características de la innovación que realizan las empresas. Para ello se les preguntó sobre los diferentes tipos de innovación¹ y el grado de novedad de la misma (si es nueva para la empresa, el mercado local o para el mercado

internacional). La

Figura 5 muestra los resultados para las 16 empresas.

¹ El Manual de Oslo (OECD, 2005) define cuatro tipos de innovación que se relacionan con el accionar de los cambios que realizan las empresas: producto y servicio, proceso, organizacional y mercadeo. Esto se une a tres conceptos sobre el grado de novedad de la innovación: Nuevo para la empresa, nuevo en el mercado local y nuevo en el mundo.

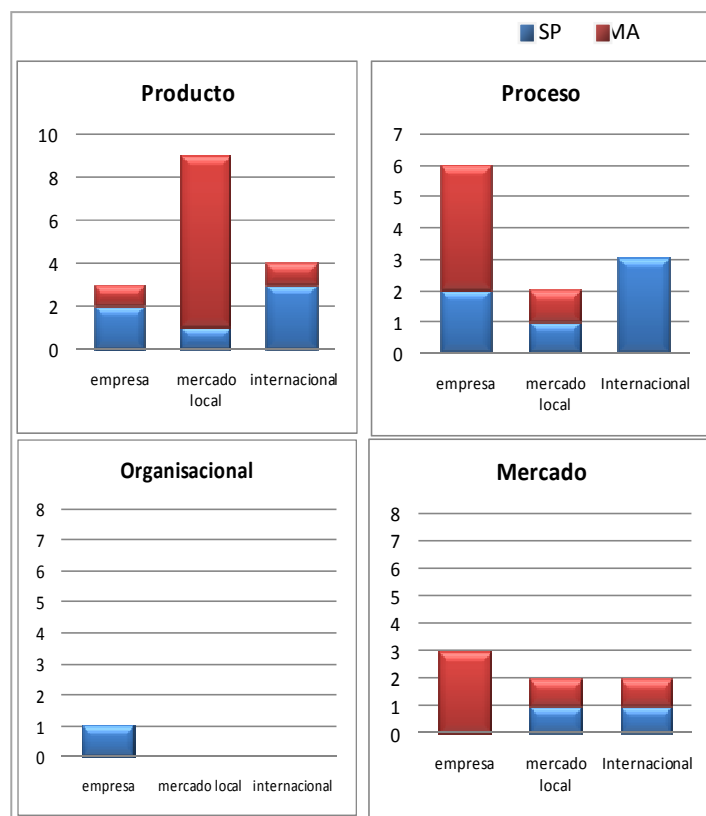


Figura 5. Tipos y grado de novedad de las innovaciones que realizan las empresas entrevistadas, de acuerdo a los grupos definidos: Sector primario (SP) y manufactura de alimentos (MA)

La mayoría de las empresas no hacen innovación disruptiva (totalmente nueva) sino incremental. En términos generales las empresas no hacen innovación organizacional, muchas de ellas hacen innovaciones de procesos, que son nuevas solo para la empresa, mostrando las características de innovaciones incrementales para mejorar eficiencia. Con respecto a las innovaciones de producto los datos obtenidos concuerdan con los resultados de la encuesta de innovación realizada en el 2008 (MICIT, 2008), que muestran que muy pocas innovaciones de producto son nuevas para el mercado internacional.

Para el caso de las empresas del grupo SP la innovación que realizan generalmente es reactiva, lo que de acuerdo con Spielman (2005) es típico de la agricultura en los países en desarrollo. La innovación se realiza para solventar necesidades de clientes, solucionar problemas o incrementar la productividad. Los casos de productos nuevos internacionalmente se deben a la definición de nuevas variedades de plantas, especialmente en el sector de ornamentales que en dos de los casos han generado patentes, aprovechando la biodiversidad del país.

En el grupo MA, donde se escogieron empresas innovadoras, es interesante mencionar la alta dinámica en la innovación de productos para el mercado local de dos de las empresas grandes que desarrollan de 70 o 100 productos nuevos por año. Las Pymes igualmente plantean alta dinámica para el mercado local con desarrollo de 5 a 10 productos nuevos por año.

El análisis de las respuestas de las empresas sobre las formas de definir las prioridades de innovación, los efectos de la innovación y ventajas competitivas, indicó que todas las empresas MA y tres empresas SP están utilizando la innovación para crear ventajas

competitivas, es decir buscan usar la innovación en una forma proactiva y estratégica para posicionarse en el mercado. Seis empresas MA tienen un plan estratégico formal claramente definido; las otras dos empresas de este grupo y 3 empresas SP poseen una estrategia informal (basado en la experiencia pero sin un plan por escrito).

Para establecer la relación de las firmas con el SNI se hicieron dos preguntas importantes sobre la adquisición del conocimiento y la relación con otras entidades para realizar los procesos de innovación. El análisis de las formas de acceder al conocimiento, reafirmó la importancia de la articulación e interacción con otros actores del ecosistema ya que todas las empresas, a excepción de una, mencionan, de manera explícita o implícita, la interacción con otros actores como la fuente principal de acceso al conocimiento. La formación es una manera importante de mejorar el conocimiento y, a este respecto, como se muestra en la Figura 6 las entidades públicas (gubernamentales, las instituciones de formación técnica y universidades) están jugando un papel importante. Especialmente para las empresas SP juegan un papel importante, las Universidades públicas, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) e instituciones privadas. Las organizaciones que se mencionan más en el caso de las empresas del sector MA son las universidades públicas, especialmente para la formación en sistemas de calidad y como fuente de información.

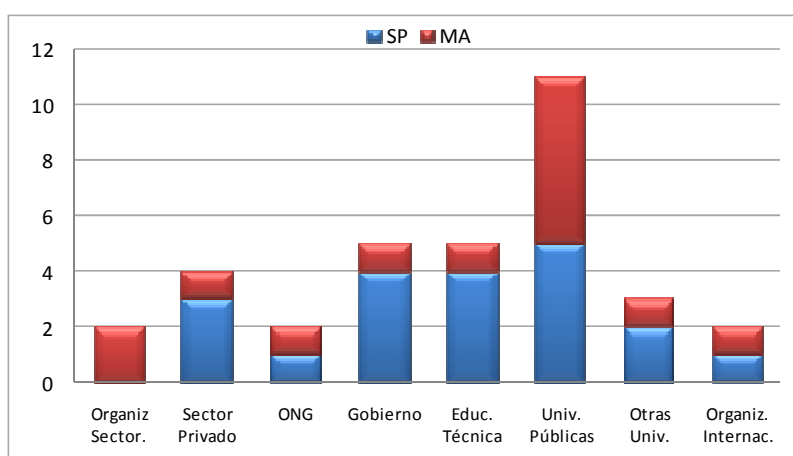


Figura 6. Instituciones del SNI que utilizan las empresas entrevistadas para la adquisición de conocimiento, de acuerdo a los grupos definidos: Sector primario (SP) y manufactura de alimentos (MA)

Como se observa en la

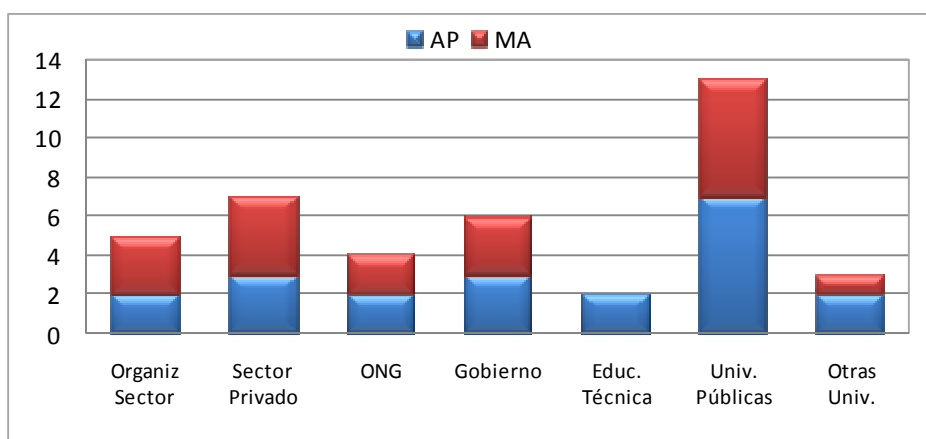


Figura 7 los resultados sobre la interacción de las empresas con otras organizaciones para realizar innovaciones reflejan un comportamiento parecido; resaltan la importancia de las universidades públicas. Las empresas AP, que en general no cuentan con departamentos de I+D utilizan este recurso para realizar los trabajos de investigación y en el caso de las empresas MA las utilizan para complementar sus esfuerzos de I+D en el desarrollo tecnológico.

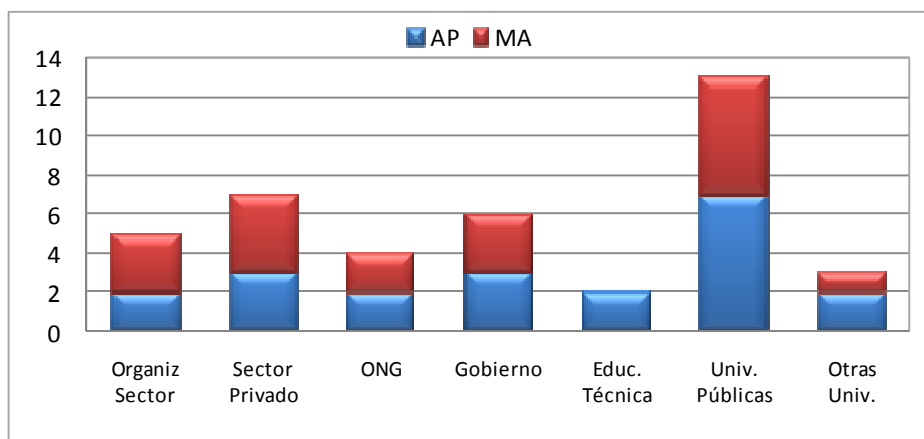


Figura 7. Instituciones del SNI que colaboran con los procesos de innovación de las empresas entrevistadas, de acuerdo a los grupos definidos: Sector primario (SP) y manufactura de alimentos (MA)

Las empresas que expresaron tener más conexiones y relaciones con otras organizaciones del SNI fueron las PYMEs. La principal característica que se percibe en muchas de las empresas que tienen mayor articulación es que no esperan la ayuda, sino que están activamente buscando el uso y las ventajas de la relación con otros actores del SNI.

3.3. Análisis del Impacto del SNI en la creación de ventajas competitiva de las firmas

El análisis del impacto del SNI de acuerdo con la posición de la cadena de suministro, identificó diferencias importantes entre las empresas de los dos grupos estudiados. Como remanente de la cultura del “extensionismo”, las empresas del sector primario tienen una estrecha relación con las entidades públicas, con quienes realizan mucho trabajo colaborativo de manera informal. En la mayoría de los casos no media contrato, ni pago por el soporte y es difícil tener una administración restringida del conocimiento que se genera.

Para entender mejor las características de los productos relacionados con las empresas del sector primario involucrados en el estudio se hizo un análisis documental, que incluyó la importancia económica, la situación de la cadena de valor y las características de la innovación en términos generales. La Tabla 4 muestra la importancia económica de estos productos para el país. Como se puede observar los productos seleccionados tiene un impacto significativo en la economía del país por lo que representan del % de exportaciones, área sembrada, cantidad de empresas involucradas. En cuatro de ellos, Costa Rica se encuentra en los primeros puestos del mercado internacional, especialmente con exportaciones a Estados Unidos y Europa. Cinco de los productos se clasifican con productos no tradicionales de exportación, cuya actividad se fortaleció con los incentivos que se dieron en el país en la década de los 80’s. Considerando la identificación que se hizo de la presencia de ONG especiales en el país (CORBANA e ICAFE) y que una de las

empresas MA es un interesante ejemplo de innovación en sector cafetalero se incluyó en el estudio a el banano y el café.

Tabla 4. Importancia económica de los productos del sector primario relacionados con el estudio

Producto	Posición en export. bienes de CR	Area 2008 (ha)	Export. 2008 (ton)	Export. 2008 millones US\$	% Total export. Agric Costa Rica	% export. a US	% exportat. a EU-27	Posición Costa Rica Mercado Internat.	# Empresas export.
Chayote	ND	550	29 355	13.3	0.6	81.2	12.0	1	ND
Hojas foliares y otros	20	ND	30 594	76.8	3.7	13.2	82.9	ND	78
Ornamentales	18	ND	63 156	83.4	4.0	44.5	42.7	ND	143
flores	41	ND	9 263	36.9	1.8	89.4	4.9	ND	57
Piña	4	33 480	1.462 116	572.9	27.3	42.1	56.5	1	137
Banano	3	44 313	2.037 179	680.2	32.4	46.8	48.1	3	100
Café	6	98 681	99 556	327.8	15.6	50.8	34.6	13	71

La tabla se elaboró con información PROCOMER (Arce, Chacón, Chaves y Tristán, 2009).
N.D: No definida

La

Tabla 5 resume los más importantes hallazgos que se tomaron como base para realizar el análisis de la influencia del SNI. En los sectores de productos agrícolas de producción intensiva y mercado internacional como el banano, el café y la caña de azúcar, la presencia de ONGs sectoriales, creadas bajo el amparo de una ley, (CORBANA, ICAFE y LAICA respectivamente) han tenido un papel protagónico en los procesos de I+D, transferencia e innovación, incluyendo una adecuada articulación con otras instituciones del SNI e internacionales, para lograr altas productividades a nivel mundial (las mejores en banano y café en algunos años) y una respuesta rápida a los cambios y exigencias específicas en los mercados, como el uso de tecnologías limpias, la reducción de agroquímicos y respuestas a crisis en los diferentes productos. La presencia de estas organizaciones dentro del SNI de Costa Rica ha permitido la creación de ventajas competitivas a nivel de país.

Tabla 5 Resultados obtenidos del análisis de los productos del sector primario relacionados con el estudio

Producto	Principales hallazgos
Chayote	1.La combinación de la selección de una variedad especial (en los 70's) con el soporte del gobierno (en los 80's) permitió la creación de un mercado para un producto no tradicional que representa la principal actividad económica de región del país. Por más de 20 años CR ha sido el líder del Mercado. Es un mercado pequeño con pocos

Producto	Principales hallazgos
	<p>competidores</p> <p>2. A pesar de la experiencia desarrollada con los años, el sector no posee una estructura que le permita tener una apropiada evolución del Mercado. El sistema de producción no está consolidado, no existe claridad en los parámetros de exportación, administración de la calidad y estrategias de Mercado. Un factor importante es la falta de un líder o conductor de la cadena de abastecimiento que defina y establezca la dirección de la misma (Saenz y Ruben, 2004).</p> <p>3. A pesar de los esfuerzos que realizan diferentes actores del país en I+D, la innovación no tiene un papel protagónico en el sector. La falta de “capacidad de asimilación” es una de las principales limitantes.</p>
Orna- mentales y flores	<p>1. Los incentivos creados en los 80's fueron la base para la creación de las empresas entrevistadas</p> <p>2. Para todas las empresas la presencia de recurso humano calificado es transcendental; poseen profesionales en el área técnica y complementan con capacitación. El INA juega un papel importante en la capacitación técnica.</p> <p>3. En todos los casos la innovación es reactiva enfocada en necesidades de corto plazo, especialmente definidas por los clientes y la producción. No hay gestión de la innovación</p> <p>4. A pesar de la contribución a la economía del país, no es un sector prioritario por lo que la articulación y la creación de alianzas son herramientas importantes para el desarrollo del sector</p> <p>5. Existe una marcada influencia de personas de otros países en la creación y desarrollo de las empresas (Kalmowitz, 1991)</p> <p>6. Todos los casos expresan la falta de proactividad como una de las principales barreras para la innovación en el país.</p> <p>7. Considerando que las preferencias del consumidor cambian constantemente la biodiversidad del país puede ser usada para la innovación en nuevas variedades de plantas. Por ello el país debe aumentar la asistencia en la administración del conocimiento: propiedad intelectual, protección del conocimiento y administración de patentes. Casos como el de la patente de dracaena debe ser analizado</p>
Piña	<p>1. El desarrollo de la piña en CR muestra que la innovación puede ser una herramienta poderosa de desarrollo, especialmente cuando se basa en logística y estrategia y es usada por un actor “poderoso” en una cadena de abastecimiento global. Después de la aparición de la nueva variedad, Costa Rica se convirtió en el nuevo líder del mercado de la piña a nivel mundial y Del Monte en el “conductor” de la cadena de abastecimiento. Incluyendo el que es el definidor del precio del producto, ya que la nueva variedad se toma como referencia (Vagneron, Faure y Loeillet, 2009).</p> <p>2. La administración del conocimiento juega un papel importante en la introducción de una innovación. En primer lugar el patentar le dio tiempo a la multinacional para posicionarse en el mercado. En segundo lugar la transferencia indiscriminada de una tecnología para una producción intensiva permitió realizar una rápida expansión del nuevo producto. Las tecnologías de post-cosecha y empaque no fueron transferidas; este hecho produjo dependencia para el proceso de comercialización y a pesar de que otras multinacionales tenía la infraestructura para el banano, ellos tuvieron que adaptar y desarrollar su propia tecnología.</p> <p>3. La dinámica producida por las poderosas multinacionales en la cadena de abastecimiento dan poco espacio para que las compañías independientes puedan ser exitosas, quienes tiene que aprender a sobrevivir de acuerdo a las direcciones definidas por los principales actores de la cadena. En estos casos se enfocan a mejorar productividad, calidad y en</p>

Producto	Principales hallazgos
	<p>encontrar un espacio donde comercializar el producto, con muy pocas opciones para la innovación</p> <p>4. Claramente la política de incentivos para productos no tradicionales del gobierno de Costa Rica en los 80's produjo el desarrollo del sector piña en el país. Sin embargo el control de la cadena de piña está en manos de las multinacionales, por lo que los gobiernos deben de asegurar que este desarrollo se traduzca en beneficios para el país, tomando con especial cuidado las consecuencias negativas del desarrollo como el caso de la contaminación, el desarrollo no sostenible y el bajo valor agregado del producto desarrollado.</p>
Banano	<ul style="list-style-type: none"> • Costa Rica posee ventajas competitivas en la producción de banano a nivel de país: Mayor productividad por hectárea a nivel mundial, rápida respuesta a exigencias del mercado, posicionamiento de país como “marca” en puntos de venta. • CORBANA, como una organización sectorial, muestra ser un importante complemento para el desarrollo del sector. A través de una organización centralizada de I+D es posible crear ventajas competitivas a nivel de país y atender las necesidades de los productores • Una apropiada administración del conocimiento y articulación son factores clave de este tipo de instituciones. Considerando la importancia que puede tener el conocimiento en el desarrollo de nuevas estrategias para el sector, CORBANA tiene que incrementar sus competencias en la administración del conocimiento, especialmente en la parte de protección. • En el contexto del desarrollo del país, un sector como banano debería dedicar esfuerzos de innovación en dar valor agregado al negocio
Café	<ol style="list-style-type: none"> 1. Considerando las características del sector, mercado estable con bajo crecimiento y crisis, todos los actores de la cadena de abastecimiento de café han tenido que innovar para sobrevivir. Las innovaciones están presentes en todas las etapas de la cadena, agricultura, procesamiento, nuevos productos, nuevas formas de comercialización, nuevos mercados (Vorley, 2005) 2. El soporte institucional, especialmente ICAFE, le ha permitido al sector organizarse para desarrollar ventajas competitivas a nivel de país: calidad, cafés especialidades son ejemplos. 3. El caso de la empresa entrevistada muestra un ejemplo de una empresa innovadora en un sector con baja dinámica y clasificado como de “baja tecnología” 4. Los consumidores locales pueden ser un interesante segmento de Mercado para “productos de exportación alta calidad”. Generalmente los productos de baja calidad o rechazados son lo que se designan para el consumo local.

Otro impacto importante del SNI en el sector agrícola ha sido la promoción de IED que desde los 80's ha tratado de promover los productos no tradicionales. Como resultado se pueden mencionar varios esfuerzos que actualmente impactan la economía nacional como son los sectores piña, flores y ornamentales y chayote. En el caso específico de las flores se hicieron esfuerzos por atraer empresas de “alta tecnología” en este sector, las que han generado un importante efecto de diseminación y abren la posibilidad de utilizar la alta diversidad biológica que tiene el país para ser usada como ventaja competitiva. Sin embargo, se produce una influencia negativa por la falta de una protección adecuada del conocimiento.

Dentro del sector SPse identificaron importantes diferencias en la influencia del SNI con respecto a la penetración de mercados. En los casos estudiados se puede comparar específicamente entre los productos no tradicionales de pequeños grupos de agricultores

dirigidas a un mercado pequeño (como el chayote) y materias primas globales como la piña (“Global commodities”). El estudio documental de este caso permitió comprender que la ventaja competitiva del país en el caso de la piña ha sido desarrollada por una multinacional, que definió una estrategia para la introducción de una nueva variedad en el mercado mundial. En este caso, los incentivos del gobierno antes mencionados y las competencias de los agricultores, que se han desarrollado a través de la producción de banano, son utilizados por la multinacional para gestar el negocio.

Por otra parte, en el caso de chayote la combinación de una selección de variedades especiales (en los años 70) con el apoyo del gobierno (en los años 80) permitieron la creación un nuevo mercado para un producto no tradicional. Sin embargo, a pesar de importantes esfuerzos realizados en I+D por diferentes actores del país, especialmente las universidades públicas, la innovación no tiene un papel importante en este sector. La falta de “capacidad de asimilación” del sector en combinación con la falta de un líder en la cadena de abastecimiento (que defina y establezca la dirección de la cadena) son importantes factores negativos.

El impacto es diferente en el grupo del sector MA. Todas las empresas de este sector, con mayor o menor grado de desarrollo, cuentan con departamentos de I+D, pero carecen de infraestructura y equipamiento de última tecnología en investigación, por lo que la fortaleza de la innovación se centra en adaptaciones e innovaciones incrementales. Además, el soporte institucional del SNI en investigación en el área de manufactura es menor, principalmente centrado en el CITA. Por esta razón, el impacto del SNI se centra en las necesidades concretas de las empresas. Uno de los impactos más importantes es el soporte que brindan varias instituciones del SNI en capacitación e implementación en sistemas de calidad y acreditación, requerido por las empresas de este sector para poder ser proveedores de empresas internacionales o exportar.

Dentro de las empresas entrevistadas del grupo MA se encontraron diferencias importantes en el impacto del SNI de acuerdo al tamaño de la empresa. En el caso de las PYMEs algunos de sus necesidades en I+D son cubiertas por las instituciones públicas. Además las PYMEs escogidas en este sector tienen una alta dinámica de innovación y tienen un proceso establecido de gestión de la innovación como estrategia para construir ventajas competitivas; por ello están conectadas con otras organizaciones e instituciones públicas que les ayuden en temas administrativos. El CITA ha jugado un papel importante en el apoyo para la creación y fortalecimiento de los sistemas de calidad y en algunos casos ha colaborado en el desarrollo de nuevos productos. La Cámara de Industria ha brindado un importante soporte, liderando un esfuerzo junto con PROCOMER para crear un consorcio de pequeñas empresas con la idea de que puedan llevar sus productos a otros mercados. Estas organizaciones apoyan a las empresas en la presentación de productos en ferias internacionales, capacitación y creación de redes.

Para las grandes empresas la relación con la organización del SNI es más reducida. Ellas ya han implementado sistemas de calidad, tienen conexión internacional y no necesitan los servicios de I+D de las Universidades ya que la mayoría de sus nuevos desarrollos son adaptaciones de tecnologías externas que generalmente coordinan con proveedores externos. Las tres empresas grandes poseen una estrategia de innovación y la utilizan para construir ventajas competitivas. La principal relación con el SNI es a través de la educación y la formación de profesionales y técnicos.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación se presentan las conclusiones más relevantes derivadas de las preguntas de investigación:

¿Cuál es el posible impacto del SNI en el desarrollo de ventajas competitivas?

El estudio se centra en la importancia del conocimiento como base para crear las competencias y capacidades que le permiten a las empresas utilizar los recursos disponibles en el ecosistema para la creación de ventajas competitivas. Centrado en este concepto, el impacto del SNI se basa en el soporte que se brinda a las empresas para adquirir competencias y conocimientos. Este soporte es proporcionado por los elementos del sistema, que son las instituciones y organizaciones (universidades, institutos de investigación, empresas, ministerios) de los subsistemas educativo, científico y productivo. Este impacto se puede analizar a través del mapeo del “Sistema de Generación y adquisición del conocimiento” (SGAC). El mapeo incluye el análisis de los tres subsistemas (educación, creación de conocimiento y de sector empresarial) en tres diferentes niveles: micro (hace referencia al nivel del actor individual), meso (incluye la estructura de vínculos entre los actores) y macro (comprende el área de la planificación, las políticas, estrategias y marcos reguladores).

¿Cómo es el impacto del SNI en los países en desarrollo?

Existen diferencias importantes en la creación de innovación entre los países desarrollados y en desarrollo. En términos generales, en los países desarrollados los elementos del SGAC son fuertes y consolidados y los esfuerzos para incrementar la innovación se dirigen a un nivel meso, para mejorar la conexión entre los actores. Por el contrario en los países en desarrollo, debido a sus condiciones internas, las deficiencias en uno o más de las tres subsistemas dificultan la posibilidad de utilizar la innovación para ser competitivos por lo que los esfuerzos deben enfocarse en la consolidación de los subsistemas.

Estudios similares en otros países en desarrollo como Taiwán y Corea muestra que la forma adecuada de potenciar la innovación como una herramienta de desarrollo local debe basarse en el fortalecimiento de los tres subsistemas de manera coordinada. A este respecto, factores importantes a tener en cuenta son redes internacionales, estrategias de innovación integrales, definición de grupos clave o “clusters” y el fortalecimiento de la “capacidad de asimilación” de las empresas.

El mapeo del SGAC definió las siguientes conclusiones:

- A pesar de algunas ventajas específicas en el país, tales como la biodiversidad, un buen sistema de I+D en el sector agroalimentario y la estabilidad, el SNI de Costa Rica es

similar a la de otros países de América Latina con carencias en los tres subsistemas a nivel micro y en los niveles macro y meso.

- El país cuenta con modelos de organización especiales que presentan beneficios en la producción y transferencia de conocimientos, específicamente 1) las ONG de subsectores (CORBANA, LAICA, ICAFE) que permite el uso de la innovación para crear ventajas competitivas a nivel de país en los subsectores relacionados, 2) la iniciativa de "orientación gubernamentales de agro-cadena" podría ayudar en el uso de la innovación para crear ventajas competitivas mediante la integración vertical en las diferentes agrocadenas, 3) La presencia de modelos especiales de investigación como CENIBIOT o proyectos de investigación como el de PAVUC realizado en el CITA.
- Las limitaciones más importantes son las deficiencias en: (1) gestión del conocimiento como la protección del conocimiento y el acceso a la información, (2) la falta de orientación emprendedora en el sistema educativo, y (3) las deficiencias en vinculación entre las instituciones de I+D y el sector empresarial

¿Cuáles son las características de la competitividad del sector agroalimentario? ¿Cómo crean las empresas agroalimentarias ventajas competitivas mediante la innovación?

La globalización y liberación de mercados han creado un ambiente muy competitivo para las empresas del sector agroalimentario, especialmente para Costa Rica debido a su proximidad a las empresas estadounidenses y otras multinacionales. Las empresas están activamente tratando de aprender nuevas maneras de ser competitivos teniendo en cuenta sus limitaciones de recursos tecnológicos. Por ejemplo, están buscando nuevos segmentos de mercado, adaptación de nuevas tecnologías en los productos regionales y la prestación de servicios especiales para los clientes.

Las empresas entrevistadas utilizan especialmente la innovación incremental para la mejora de sus procesos y adaptación de tecnologías externas para el desarrollo de nuevos productos para el mercado local o regional. En el caso del grupo de AP, las prioridades están relacionadas con la mejora de la producción. Las empresas están poniendo en práctica la innovación reactiva, que es típico de las empresas en el sector de la agricultura de los países en desarrollo. Las empresas seleccionadas del sector manufactura muestran una alta dinámica de innovación como la empresa láctea que desarrolla más de 70 productos nuevos al año o la empresa de café/chocolate que ha desarrollado nuevos mercados, se internacionaliza exportando el modelo a otros países y produce más de 100 productos al año.

Este estudio muestra que todas las empresas del sector MA y tres empresas SP están utilizando la innovación para construir ventajas competitivas; casi todas las empresas MA a través de un plan estratégico formal claramente definido, mientras que 2 empresas MA y 3 empresas lo hacen a través una estrategia informal (basado en la experiencia pero sin un plan escrito).

El análisis de la colaboración con otras instituciones para realizar innovación muestra la importancia de las universidades públicas, especialmente para las empresas de AP, que en general no cuentan con departamentos de I+D y como complemento para las PYMEs del grupo MA para complementar sus necesidades en los desarrollo tecnológico. De acuerdo a las experiencias de las empresas, actores que faltan en el sistema privado son las organizaciones intermediarias, las cuales juegan un papel importante en el proceso de innovación en los países desarrollados.

Las empresas con más conexiones y relaciones con organizaciones del SNI son la empresa de follajes y tres PYMEs del grupo MA. La principal característica percibida en estas empresas es que de manera proactiva, buscan y aprovechan las relaciones con otros actores del SNI. Esta característica hace hincapié en la importancia de contar con la orientación emprendedora en las empresas para obtener beneficios de cualquier situación.

Impacto del SNI

El SNI tiene diferentes niveles de impacto en el desarrollo de ventajas competitivas mediante la innovación en las empresas estudiadas, de acuerdo a particularidades tales como su posición en la cadena de abastecimiento, las características del mercado y tamaño de la empresa. Algunos hallazgos específicos en diferentes dimensiones son las siguientes:

- En la dimensión de la cadena de abastecimiento, la influencia del SNI en el sector primario se centra en las entidades públicas que prestan apoyo en los desarrollos tecnológicos, especialmente los orientados a mejorar la productividad mediante una mejor aplicación de agroquímicos, control de plagas, y tecnologías limpias. Esto es posible debido a la fortaleza de las instituciones de I+D en el país. En el sector de procesamiento de alimentos, la influencia es más bajo y más orientado a apoyar el desarrollo del sistema de calidad y la formación en aspectos de gestión.
- La IED ha tenido influencia en el desarrollo del sector de ornamentales y flores, lo que a su vez a favorecido el desarrollo de productores locales. Este subsector tiene actualmente una participación significativa en las exportaciones del país.
- En sector agrícola, en el caso de productos no tradicionales con baja penetración en el mercado, la influencia se ha centrado en el apoyo de las entidades públicas (organizaciones no gubernamentales y universidades públicas) para la creación de conocimientos tecnológicos con el fin de mejorar la productividad (definición de parámetros de calidad, reducción de enfermedades y comercialización). Sin embargo, un obstáculo importante ha sido la falta de “capacidad de asimilación” de las empresas, lo que está reduciendo la posibilidad de aprovechar de los conocimientos desarrollados. En el caso de los productos básicos de mercado mundiales (“global commodities”), gracias al apoyo de "los ONG promotores de subsector", las universidades públicas y organizaciones no gubernamentales, se han podido consolidar ventajas competitivas a nivel país, basado en una alta productividad y respuesta rápida a los cambios en el mercado. En este caso, el país ha trabajado con mucha eficacia en algunos sectores como el banano, el café y, más recientemente, la piña.
- En el grupo manufactura de alimentos se encontraron diferencias importantes en el impacto del SNI entre PYMEs y grandes empresas. En el caso de las PYMEs instituciones gubernamentales y entidades del sector industrial han desarrollado programas de apoyo y capacitación sobre calidad, gestión de la innovación y comercialización dirigidas a las PYMEs; además organizaciones públicas de I+D brindan apoyo para el desarrollo de nuevos productos. El impacto principal de SNI para las grandes empresas es la formación adecuada de los recursos humanos, de acuerdo a las necesidades del mercado y hay poca conexión con las instituciones públicas de I+D en relación con el desarrollo de innovaciones.

Recomendaciones del estudio son las siguientes:

- Analizar con más detalle las características de los modelos de organización identificados en Costa Rica: ONG de Sub-sectores, enfoque de agrocadena y proyectos especiales de investigación (CENIBIOT y PAVUC).

- En el estudio no se identificó la presencia de muchas organizaciones intermediarias en los procesos de innovación. Estas organizaciones están desempeñando un papel importante en los países desarrollados. Por esta razón, es importante identificar el perfil de los actuales modelos de organización intermediaria en el sector agroalimentario de los países en desarrollo y analizar las características de la intermediación necesaria en el sector agroalimentario en la articulación de la demanda, la creación de redes, y el proceso de gestión de la innovación.
- “La capacidad de asimilación” es un elemento clave para el correcto uso de los conocimientos. Durante el estudio, se identificó que la falta de capacidad de asimilación puede ser una barrera importante en la relación entre las instituciones de I+D y las PYME o pequeños agricultores. Es importante estudiar con más detalle el efecto de la capacidad de asimilación sobre los procesos colaborativos de innovación entre entidades de I+D y PYMEs
- Herramientas de desarrollo que han tenido éxito en los países desarrollados, como el efecto “spillover” de la IED y la incubación, pueden tener resultados diferentes en los países en desarrollo puesto que las deficiencias en los subsistemas del SGAC actúan como barreras importantes para obtener resultados positivos. Por esta razón, es importante evaluar lo siguiente:
 - Los factores críticos de éxito del efecto “spillover” de la IED en empresas del sector agroalimentario de países en desarrollo
 - Las características necesarias para un apropiado proceso de incubación y soporte de nuevas empresas de alto valor agregado en el sector agroalimentario.
- En términos generales la orientación emprendedora es la principal característica que hace que las empresas tomen el riesgo de usar el nuevo conocimiento. El estudio revela que Costa Rica tiene deficiencias en el fomento de la orientación emprendedora en el sistema educativo. Por lo tanto es importante evaluar opciones para incrementar esta orientación emprendedora
- Los estudios de agrocadena se convierten en una herramienta importante para entender las particularidades de cada sector. Se debe promover el análisis de las agrocadenas para entender mejor los procesos de innovación en los diferentes sectores.

5. REFERENCIAS

- Arce, R.;Chacón, E.;Chaves, G.Tristán, A. 2009. *Estadísticas de Comercio Exterior de Costa Rica 2008*: Dirección de Inteligencia Comercial. PROCOMER.
- Arocena, R.Sutz, J. 2005. *Innovation systems and developing countries*: Danish Research Unit for Industrial Dynamics (DRUID).
- Barney, J. B. 2001, p 643. Resource-based theories of competitive advantage: A ten-year retrospective on the resource-based view. *Journal of Management*, 27(6).
- Bortagaray, I.Tiffin, S. (2000). Innovation Clusters in Latin America, *4th International Conference on Technology Policy and Innovation*. Curitiba, Brazil,.
- CACIA. 2009, p. Una Industria alimentaria que se diversifica. *Directorio Industrial 2009*.
- Cooke, P. 2005, p 1128-1149. Regionally asymmetric knowledge capabilities and open innovation exploring 'Globalisation 2' - A new model of industry organisation. *Research Policy*, 34(8).
- Ernst, D. 2002, p 497. Global production networks and the changing geography of innovation systems. Implications for developing countries. *Economics of Innovation and New Technology*, 11(6).
- FAO. 2003. *Trade reforms and food security: conceptualizing the linkages*. ROMA: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Forsman, S. 2004, p 1. How do small rural food-processing firms compete? A resource-based approach to competitive strategies. *Agricultural and Food Science in Finland*, 13.
- Fortuin, F. T. J. M. 2006. *Aligning innovation to business strategy : combining cross-industry and longitudinal perspectives on strategic alignment in leading technology-based companies*. Wageningen University, Wageningen.
- Gold, A. H.;Malhotra, A.Segars, A. H. 2001, p 185. Knowledge management: an organizational capabilities perspective. *Journal of Management Information Systems*, 18(1).
- Gray, C. 2006, p 345. Absorptive capacity, knowledge management and innovation in entrepreneurial small firms. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 12(6).
- Grimpe, C.Sofka, W. 2009, p 495. Search patterns and absorptive capacity: Low- and high-technology sectors in European countries. *Research Policy*, 38(3).
- Hekkert, M. P.;Suurs, R. A. A.;Negro, S. O.;Kuhlmann, S.Smits, R. 2007, p 413-432. Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change. *Technological Forecasting and Social Change*, 74(4).
- Hu, M. C.Mathews, J. A. 2005, p 1322. National innovative capacity in East Asia. *Research Policy*, 34(9).
- Kalmowitz, D. 1991. *Cambio tecnológico y la promoción de exportaciones agrícolas no tradicionales en América Central*: IICA.
- Lascaris, T. 2002, p. Estructura organizacional para la Innovación Tecnológica: el caso de América Latina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, May-August(3).
- Macaya, G. e.Cruz, A. 2006. *Proyecto Estrategia Siglo XXI: Visión de la ciencia y la tecnología en Costa Rica : una construcción colectiva*. (Vol. 2): Fundación Costa Rica Estados Unidos de América para la Cooperación.
- Meyer, C.;Wright, M.Pruthi, S. 2009, p 557-574. Managing knowledge in foreign entry strategies: a resource-based analysis. *Strategic Management Journal*, 30(5).
- MICIT. (2008). *Indicadores nacionales 2006-2007: ciencia, tecnología e innovación Costa Rica*. San José: Ministerio de Ciencia y Tecnología.

- Mrinalini, N.Nath, P. 2008, p 37. Knowledge management in research and technology organizations in a globalized era. *Perspectives on Global Development and Technology*, 7(1).
- OECD. 2005. *Oslo Manual-Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data* (3er ed.). Frances: OECD/European Communities 2005.
- Palmieri, V.;Alarcón, E.Rodríguez, D. (2009). *Situación y desempeño de la agricultura en ALC desde la perspectiva tecnológica: Informe de 2008*. San José: IICA.
- Pomareda, C.Hartwich, F. (2006). *Agricultural innovation in Latin America*: International Food Policy Research Institute (IFPRI).
- Poppe, K. J.;Wijnands, J. H. M.;Van der Meulen, B. M. J.Bremmers, H. J. (2007). *Struggle for Leadership: the Competitiveness of the EU and US Food Industry*: American Agricultural Economics Association (New Name 2008: Agricultural and Applied Economics Association).
- Roldán, C. 2008. *Decimocuarto informe Estado de la Nación en desarrollo humano sostenible: Agricultura; tendencias recientes e implicaciones ambientales Un año de crisis climática y alimentaria*: Programa Estado de la Nación, Costa Rica.
- Saenz, F.Ruben, R. 2004, p 139. Export contracts for non-traditional products: Chayote from Costa Rica. *Journal on Chain and Network Science*, 4(2).
- Schwab, K.;Sala-i-Martin, X.;Blanke, J.;Hanouz, M. D.;Mia, I.Geiger, T. (2009). *The Global Competitiveness Report 2009–2010*: World Economic Forum.
- Senauer, B.Venturini, L. 2005, p 40pp. The globalization of food systems: a conceptual framework and empirical patterns. *Working Paper-The Food Industry Center, University of Minnesota*.
- SEPSA. (2008). Boletín Estadístico agropecuario N°19. Serie cronológica 2004-2008.
- Spielman, D. J. 2005. *Innovation Systems Perspectives on Developing-country Agriculture a Critical Review*: International food policy research institute (IFPRI). International service for national agricultural research (ISNAR) division.
- Stads, G. J.Beintema, N. M. (2009). *Public agricultural research in Latin America and the Caribbean: Investment and capacity trends* (pp. 38): ASTI regional report. Washington, DC: International Food Policy Research Institute and Inter-American Development Bank (forthcoming).
- Tödtling, F.Trippel, M. 2005, p 1203-1219. One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*, 34(8).
- Vagneron, I.;Faure, G.Loillet, D. 2009, p. Is there a pilot in the chain? Identifying the key drivers of change in the fresh pineapple sector. *Food Policy, In Press, Corrected Proof*.
- Vang, J.Asheim, B. 2006, p 39. Regions, Absorptive Capacity and Strategic Coupling with High-Tech TNCs: Lessons from India and China. *Science Technology & Society*, 11(1).
- Vorley, B. 2005, p. Food, Inc.: corporate concentration from farm to consumer. *UK Food Group, London*. [<http://www.ukfg.org.uk/docs/UKFG-Foodinc-Nov03.pdf>].
- Wiklund, J.Shepherd, D. 2003, p 1307. Knowledge-Based Resources, Entrepreneurial Orientation, and the Performance of Small and Medium-Sized Businesses. *Strategic Management Journal*, 24(13).