

Esquemas de transferencia de tecnologías, facilitadores de la vinculación entre el sector académico, productivo e industrial para la generación de nuevos productos y servicios de alto valor que promueven el desarrollo económico y productivo de las regiones.

Javier Rivera Ramírez



Esquemas de transferencia de tecnologías, facilitadores de la vinculación entre el sector académico, productivo e industrial para la generación de nuevos productos y servicios de alto valor que promueven el desarrollo económico y productivo de las regiones.

Javier Rivera Ramírez





Estudio financiado con recursos del Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT): Proyecto 2017-04-291766, "Plataforma logística como elemento detonador del desarrollo en el Istmo de Tehuantepec".

Responsable técnico: Dr. José Ignacio Chápela Castañares.

Sujeto de apoyo: Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial (CentroGeo).

Centros Públicos colaboradores:

1. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD).
2. Instituto Mexicano del Transporte (IMT).
3. Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ).



Publicado en mayo de 2019 por el
Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C.
(CIATEJ),

© CIATEJ 2019



Atribución-NoComercial-SinDerivadas
CC BY-NC-ND

“Esquemas de transferencia de tecnologías, facilitadores de la vinculación entre el sector académico, productivo e industrial para la generación de nuevos productos y servicios de alto valor que promueven el desarrollo económico y productivo de las regiones”, es una obra que se permite solo descargar y compartirla con otros siempre y cuando se den los créditos a la misma, pero no se permite cambiarla de forma alguna ni usarla comercialmente.

Código legal: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

ISBN:
En trámite.

Autores:
Javier Rivera-Ramírez.



Laboratorio de Prospección Tecnológica y Competitiva para el Desarrollo Innovador de los Alimentos y la Alimentación (PROTEAA) del CIATEJ.

Edición:
Javier Rivera Ramírez.

Impresión:
CIATEJ.

Fotos:
Autores desconocidos y tomadas de la Web.

JAVIER RIVERA RAMÍREZ.

Es Doctor en Proyectos de Innovación Tecnológica en la Ingeniería de Producto y Procesos por la Universidad Politécnica de Cataluña, España (Cum Laude), maestro en Comercialización de la Ciencia y la Tecnología por el IC² de la Universidad de Austin, Texas y el Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV), maestro en Proyectos de Ingeniería por la Universidad Politécnica de Cataluña, España, y licenciado en Diseño Industrial por la Universidad de Guadalajara, México.

Especialidades que le han permitido realizar actividades en las siguientes disciplinas:

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y SOCIAL: planeación, gestión y dirección de proyectos; gestión del conocimiento (inteligencia creativa, tecnológica, competitiva y estratégica); diseño de modelos para incentivar los ecosistemas productivos; desarrollo de plataformas para el emprendimiento de iniciativas de base tecnológica; diseño e implementación de sistemas de vinculación y transferencia de la tecnología; y la conformación de estructuras colaborativas para el desarrollo del conocimiento.

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN: análisis de problemas (problematización); procesos creativos (búsqueda de soluciones); cultura o pensamiento sistémico; pensamiento estratégico para la toma de decisiones; trabajo colaborativo multidisciplinario, transdisciplinario e interdisciplinario; y conceptualización y emprendimiento de iniciativas.

PROSPECCIÓN TECNOLÓGICA, COMPETITIVA, TERRITORIAL: integración y aplicación de métodos y técnicas (presenciales y/o en línea) para la visión de futuro (proactivo); aplicación de espirales de conocimiento; búsqueda y análisis de la evolución del conocimiento e información existente en el entorno (tecnológica, productiva, y competitiva); y construcción de mapas, rutas y/o escenarios posibles y probables.

ANÁLISIS ESTRATÉGICO: identificación de variables de interés (demandas y/o problemas de carácter estratégico) regionales, nacionales e internacionales; identificación de parámetros y requerimientos estratégicos; identificación de tendencias (corto, mediano y largo plazo); análisis de estructuras sociales, tecnológicas, económicas y políticas; aplicación de alternativas tecnológicas para el desarrollo regional, nacional y/o empresarial.

INTEGRACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS: diseño y desarrollo de nuevos conceptos (producto, equipo, procesos); estructuración de prototipos y modelos; y diseño, implementación o escalamiento tecnológico y su puesta en marcha.

Ha participado en más de 45 proyectos de I+D+I, formado recursos humanos y ha publicado diversos artículos y libros en temas de innovación y prospección tecnológica. En el año 1997 recibió el PREMIO NACIONAL EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS 1997 (PNCTA) - categoría PROFESIONAL (premio otorgado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y Coca-Cola de México) y fue becario CONACYT-FUNDACION CAROLINA (ESPAÑA) (2004-2009).

Ha colaborado por más de 30 años en temas relativos a la Ciencia y Tecnología, aspecto que le han permitido incursionar en actividades docentes, de investigación y puestos directivos en un Centro de Investigación Pública (CIATEJ) y en Universidades públicas y privadas.



CONTENIDO.

INTRODUCCIÓN.....	11
LOS SISTEMAS DE INNOVACIÓN EN LAS CADENAS DE VALOR.....	13
DEMOCRATIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA EL BIENESTAR.	17
PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO REGIONAL.....	21
TRANSFORMANDO LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS.	25
LA ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE.	29
SOSTENIBILIDAD E INTEGRACIÓN DE REGIONES PRODUCTIVAS.....	31
EL MODELO AGROALIMENTARIO Y/O AGROINDUSTRIAL.....	35
MÓDULOS Y NODOS QUE LA COMPREDEN.....	39
VINCULACIÓN CON LOS AGENTES DE LA CADENA.....	43
COLABORACIÓN PARTICIPATIVA	47
EL CAPITAL SOCIAL COMUNITARIO Y SU INTERVENCIÓN.....	51
GOBERNANZA Y OPERACIÓN.....	53
CASOS.....	59
CONCLUSIONES.....	63
BIBLIOGRAFÍA.....	65

INTRODUCCIÓN.

En la actualidad, los problemas relacionados con la pobreza, desigualdad social o marginación existentes en diversas regiones de nuestro país, nos obligan a realizar cambios en nuestros paradigmas de cómo atender los problemas, y nos induce a iniciar acciones que marquen un nuevo rumbo y valores, para que todos los agentes responsables del cambio hacia la innovación (gobierno, universidades, instituciones de educación superior, centros públicos de investigación, empresas y sociedad civil) trabajen de forma conjunta para encontrar nuevas vías de solución y respuestas que aporten a la transformación económica y sustentable requerida, principalmente en las regiones marginadas de nuestro país. Hoy, hay que asegurar la transformación hacia una sociedad del conocimiento o del saber, en donde la productividad e innovación sean los factores económicos dominantes del cambio (Drucker, 1993).

A la mayoría de las regiones marginadas del país se les distingue por su alta contribución de trabajadores agrícolas de origen indígena, trabajadores que aportan su mano de obra para producir, mantener y extraer los agro recursos naturales existentes en estas regiones, teniendo poca participación en el “uso productivo”, ya que están sujetos o alineados a estructuras económicas utilizadas en el siglo XIX o XX (Drucker, 1993). Su contribución sólo se da a través de facilitar los agro recursos (normalmente en fresco) a intermediarios que tienen contactos o alianzas con otros agentes de las cadenas productivas que participan en la logística para transformación, incorporación del valor y/o comercialización de productos que demandan los mercados, y que normalmente se encuentran fuera de las regiones o en muchos casos, fuera del país. Por consiguiente, no es de extrañar que los beneficios generados por las estructuras del

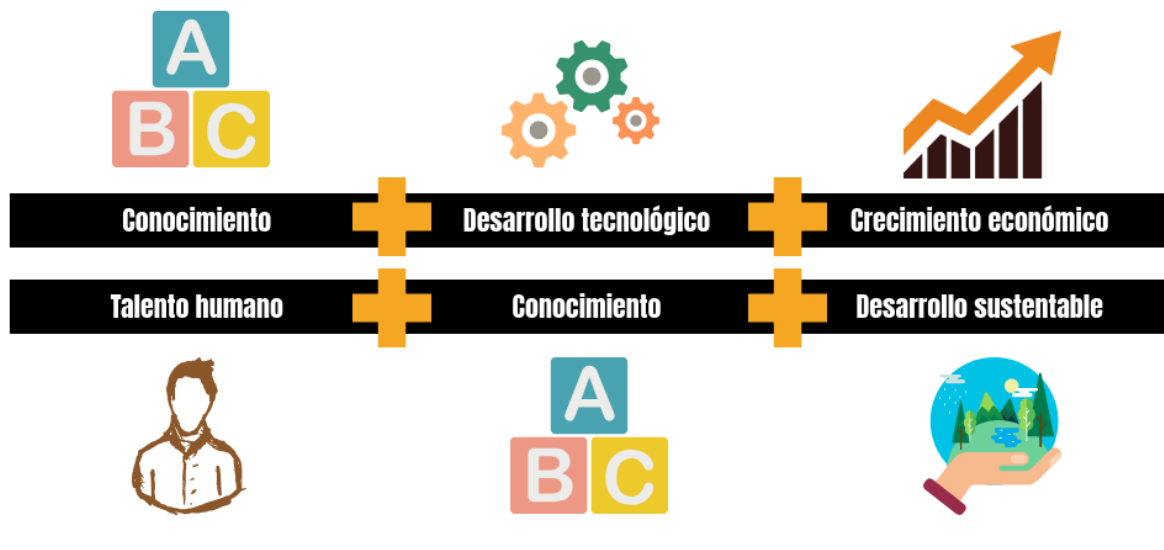
sector primario sólo aportan un pequeño valor al PIB o a la economía interna (Andrade, 2017) de las regiones donde se encuentran las materias primas agroalimentarias.

Desde la antigüedad, las sociedades han sido, a su manera, sociedades del conocimiento. Hoy como ayer, el dominio del conocimiento puede ir acompañado de un cúmulo importante de desigualdad, exclusión y lucha social. Sin embargo, la tecnología y el acceso a la información contribuyen cada vez más en la disminución de esta brecha y en la construcción del espacio público del conocimiento (UNESCO, 2005). El desarrollo tecnológico y la innovación en los sectores productivos son factores estratégicos para el desarrollo de las economías sustentadas en el conocimiento, y representan en nuestros días el impulsor más efectivo para el desarrollo regional, pero se reconoce que aún falta mucho por realizar a nivel internacional para obtener o mantener este desarrollo de forma sustentable. México no es la excepción, ya que al ser reconocido como uno de los principales productores agrícolas del mundo (Gómez Mena, 2016), está obligado a buscar alternativas que incrementen nuestras capacidades de desarrollo tecnológico, de innovación y de sustentabilidad, para con ello lograr un impacto importante en la generación de bienestar y empleos, así como en la protección del medio ambiente, para que de forma equilibrada se coadyuve al desarrollo económico sustentable del país.

En la actualidad la propia idea de sociedad del conocimiento recae en el avance de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación. Pero hoy se está experimentando una profunda transición debido a la demanda, cada vez más intensa, de nuevo conocimiento (innovaciones) y su aplicación a los sectores industriales, comerciales o de negocios. La ciencia, la tecnología y la innovación han crecido en importancia en los últimos 50

años moviéndose hacia la sociedad del conocimiento, que se caracteriza por el uso intensivo del conocimiento (Fagerberg J, 2012). Es conocida la relación conocimiento - desarrollo tecnológico - crecimiento económico, ya que ha demostrado en otros países su relación en la generación de nuevos productos, diseños, procesos, servicios, métodos u organizaciones o el de incrementar el valor a los ya existentes (CONACyT, S/F), aspectos que han asegurado su introducción a los mercados y aceptación por los consumidores. Pero, poco se sabe de aquellas variables alineadas a la conformación y/o estructuración de nuevos procesos o tareas que buscan una mejor participación y gestión del talento humano (talento humano – conocimiento – desarrollo sustentable), para que, a través de él, se generen nuevos procesos, practicas, métodos o sistemas sustentados en la contribución de las comunidades o de los beneficiarios finales

(Albaigès, y otros, 2009). Es por esta razón que la generación y fortalecimiento de los sistemas de innovación y emprendimiento que propicien el desarrollo económico sustentable se torna urgente y esencial (Figura 1).



Sistemas de Innovación Productiva y Social

Figura 1. Elementos que conforman los sistemas de innovación productiva y social.

Fuente Elaboración prop1a con datos de Albaigés (2009)

LOS SISTEMAS DE INNOVACIÓN EN LAS CADENAS DE VALOR.

Hoy, la problemática social y económica a nivel global ocupa un lugar cada vez más importante en el campo de la investigación, el desarrollo tecnológico, y la innovación. Pero el valor de la innovación no sólo se basa en el desarrollo de nuevos productos, procesos o servicios, también implica generar nuevos modelos que aprovechen la interacción del conocimiento para posteriormente integrarlos a los sistemas de innovación, los ecosistemas productivos o las denominadas cadenas de valor.

Los elementos impulsores de la innovación han ido evolucionando en el tiempo. Por ello es importante describir de forma somera los alcances de cada uno de los modelos de innovación que se han ido instrumentando, siendo estos (CORFO, 2015) (ver Figura 2):

Triple Hélice: modelo de innovación sustentado en la economía del conocimiento y a la cual se le reconoce como el núcleo base. Este modelo surge de la interacción virtuosa entre Empresa + Instituciones de conocimiento + Gobierno.

Cuádruple Hélice: modelo sustentado en una sociedad del conocimiento, en donde la comunidad pasa a ser un actor fundamental. La Innovación está basada en el conocimiento Interdisciplinario y el aprovechamiento del capital social. La interacción se da entre Empresa + Instituciones de conocimiento + Gobierno + Sociedad civil.

Quíntuple Hélice: modelo de innovación basado en el desarrollo de conocimiento cooperativo que busca integrar las necesidades de la economía, la sociedad civil, la sustentabilidad ambiental y los desafíos del Cambio Climático. Su interacción se da entre Empresa + Instituciones de conocimiento + Gobierno + Sociedad civil + Capital social.

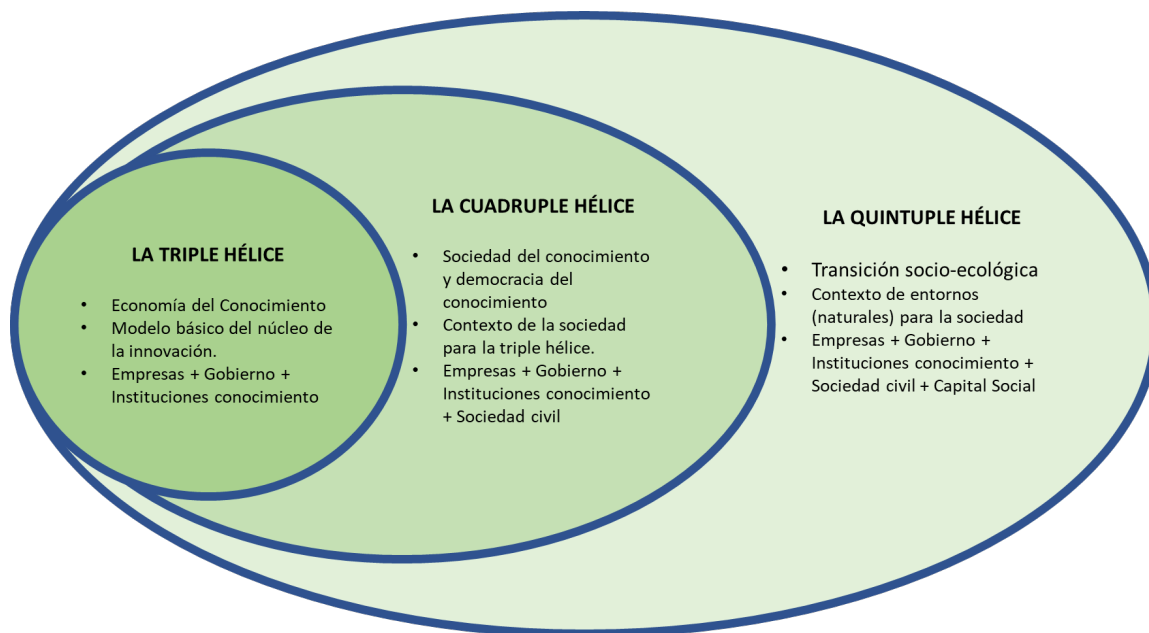


Figura 2. Evolución de la arquitectura de la innovación.
Fuente: Adaptado de CORFO (2015).

Por consiguiente, la propuesta del modelo de la Quíntuple Hélice busca que los procesos de innovación se conformen en una arquitectura que propicie la creación de capital social y una estructura sustentable desde una perspectiva o visión global, pero sustentada en el impacto social a nivel regional o local.

EL CAPITAL SOCIAL.

Entendiendo como capital social “el conjunto de recursos insertos en las redes sociales de colaboración en los que se puede invertir cuando los actores desean aumentar la probabilidad de éxito en sus acciones” (Lin, 2001) o bien el “conjunto de valores y actitudes que poseen los ciudadanos y que determinan cómo se comportan unos con otros” (Herrerros, 2002).

Estos tres aspectos (redes, valores y actitudes) enmarcan la importancia de integrar el capital social a la operación de las cadenas de valor a través de nodos sociales fuertemente interconectados entre sí a través de redes colaborativas, estructuradas bajo la generación de confianza, el intercambio, el fluir de la información, la generación de nuevas ideas y la estructuración de comportamientos donde

todos ganan (García-Valdecasas M., 2011) (ver Figura 3).

CADENA DE VALOR.

La cadena valor es una herramienta de gestión diseñada por Michael Porter (2010), que permite desagregar las principales actividades generadoras de valor dentro de una empresa o empresas. Se denomina cadena de valor a los eslabones de una cadena de actividades comprendidas básicamente por el diseño, producción, promoción, venta y distribución de productos. Actividades que de forma conjunta van añadiendo valor al producto o servicio de una empresa.

Esta herramienta divide las actividades generadoras de valor de una empresa en dos (ver Figura 4): las actividades primarias o de línea y las actividades de apoyo o de soporte, actividades que a través de la participación de los diferentes actores contribuyan con su conocimiento, experiencia y capacidades al fortalecimiento y operación del desarrollo innovador de la “cadena de valor” y al margen de utilidades que de ella se derivan (Porter, 2010).

En esencia una cadena de valor despliega el valor total de cada uno de sus

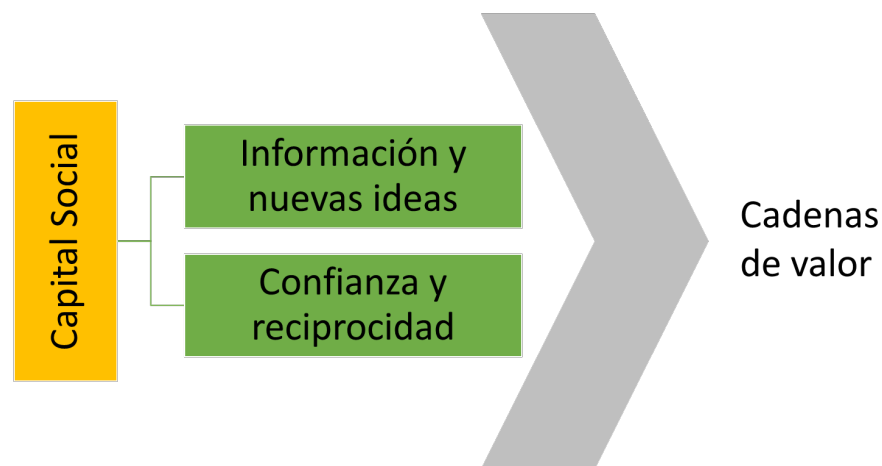


Figura 3. Aportaciones del Capital Social a la Cadenas de Valor.
Fuente: Adaptado de García-Valdecasas M. (2011)

componentes o actividades para integrar actividades de valor que permitan generar diferenciadores o bien la asimilación de mayores márgenes de beneficios para cada uno de sus integrantes.

Las actividades de valor son los pilares que facilitan a una empresa una ventaja competitiva, en relación con sus competidores y en términos estratégicos es la herramienta que se busca integrar a lo largo y ancho de las cadenas productivas, para con ello:

- Optimizar los eslabones que la comprenden.
- Mejorar la coordinación de los eslabones entre sí.

Los eslabones que integran las cadenas de valor no son solamente los que involucran a la producción, sino además son aquellos involucrados en la quintuple hélice de la innovación:

- Empresas.

- Instituciones del conocimiento (academia).
- Gobierno.
- Sociedad civil.
- Capital social.

En las cadenas de valor (Porter, 2010) existen actividades Primarias, siendo estas las actividades implicadas en la creación física del producto, su venta y transferencia al comprador, así como la asistencia posterior a la venta. Estas a su vez se dividen en cinco categorías genéricas:

- Logística interna: son aquellas actividades para gestionar y administrar (recibir y almacenar) las materias primas necesarias para la elaboración de un producto, así como la forma de distribuir los materiales.
- Operaciones: son aquellas actividades relacionadas con las materias primas desde la logística de



Figura 4. Actividades primarias y de apoyo a las cadenas de valor.
Fuente: Adaptado de Porter (2010).

entrada y responsables del desarrollo o creación del producto. Aquí cabe destacar que mientras más eficientes sean las operaciones de una empresa, se podrá ahorrar más recursos.

- Logística Externa: son aquellas actividades que surgen después de que el producto sale del centro de producción hacia la entrega a los mayoristas, distribuidores o consumidores finales.
- Marketing y Ventas: actividades que van de la mano y representan la imagen de la empresa para los consumidores o clientes, será el valor de los productos o servicios que se producen, o en cambio cómo debe ser la estructura de costos para sobrevivir en el mercado.
- Servicios: son aquellas actividades que se relacionan con la administración de cualquier instalación hasta el servicio al cliente después de la venta del producto.

Las actividades de apoyo sustentan a las actividades primarias y se ayudan entre sí. Proporcionando:

- La infraestructura necesaria para las empresas o toda la cadena.
- La gestión de los recursos humanos (para cada una de las actividades primarias o de apoyo).
- La investigación y desarrollo tecnológico requerido para la ingeniería de producto, proceso o servicio.
- El análisis del aprovisionamiento necesario para una producción óptima.

El modelo de la quintuple hélice de la innovación se integra como un elemento fundamental para la conformación de plataformas que buscan fortalecer a los

diferentes eslabones de la cadena de valor, para que estos se introduzcan y formen parte fundamental de la sociedad económica del conocimiento, basada en el trabajo colaborativo estructurado en el capital social y bajo una perspectiva de innovación social.

DEMOCRATIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA EL BIENESTAR.

El término democratización del conocimiento ha tenido en el tiempo diferentes espacios de reflexión que se han estructurado bajo diferentes enfoques y/o perspectivas (sociales, pedagógicas y culturales). En estas reflexiones se habla que es necesario que los gobiernos, las instituciones, las empresas y demás entidades corporativas, educativas y culturales integren y faciliten los mecanismos donde la ciudadanía participe y se beneficie del conocimiento generado hoy en día, mecanismos que le darán acceso a la educación, la ciencia, la tecnología, la innovación, y a las estructuras que facilitan el desarrollo tecnológico, ambiental, económico y social (Mancipe Flechas & Cáceres , 2009), aspectos que repercuten directamente en la innovación social y el bienestar de la población.

La innovación social la podemos entender como la acción endógena o intervención exógena, surgida desde las personas necesitadas o desde las que las quieren ayudar en el desarrollo social, intervención que les permite mejorar el bienestar y/o la cohesión social, a través de cambios originalmente novedosos que se producen a través de una situación diferente a la preexistente en donde se dan cambios en la estructuración de los sistema de trabajo sustentados en la colaboración para la prestación o recepción de un servicio o en la producción de un bien intangible y/o tangible, logrando resultados e indicadores positivos tales como el nivel de satisfacción o el incremento de los resultados. Aspecto que los hace potencialmente reproducibles en otras regiones o localidades (Morales G., 2009).

En este sentido, la innovación social se convierte en un elemento aglutinador que permite la propia democratización del conocimiento y de sus resultados (innovación) a través de:

- Socializar el nuevo conocimiento (científico y tecnológico) con el conocimiento ancestral, tradicional o local de las comunidades con las que se interactúa.
- Estructurar nuevos patrones para la explotación y uso del conocimiento bajo un enfoque de desarrollo sustentable con un alto impacto social.
- Incrementar las capacidades para el desarrollo de productos y servicios de calidad, partiendo de una visión de sí mismos.
- Estructurar cambios en los modelos tradicionales de desarrollo en las comunidades donde los problemas no han sido solucionados.
- Fomentar los valores y el compromiso social del cambio a través de una visión de co-creación y del trabajo colaborativo.
- Estructurar plataformas tecnológicas donde se apliquen los modelos de desarrollo apropiados a los requerimientos y necesidades (culturales, productivas, territoriales, económicas, etc.) de las regiones.
- Hacer partícipes a las comunidades (agentes productivos) del uso de las plataformas tecnológicas desarrolladas y disponibles para así acelerar los procesos productivos innovadores y el desarrollo sustentable de las regiones.

Bajo esta descripción se puede definir que la innovación social permite inducir a las personas participantes a estructuras de cambio sustentadas en el conocimiento

(social y/o tecnológico) para con ello generar rompimientos de paradigmas que dan como respuesta una diversidad de acciones diferenciadas que coadyuvan a la resolución de problemáticas específicas.

Acciones que se ven reflejadas en tres diferentes objetivos: Propósito social, Innovación y Orientación a mercado (Ver Figura 5).

Además, existen una gran gama de dimensiones por donde circula y/o acciona la innovación social, siendo estas las que se muestran en la Tabla 1. Estas dimensiones, son:

- Aspiracionales.
- Propósitos y objetivos.
- Conductores.
- Fuentes.
- Contexto.
- Agentes.
- Sectores / Proceso.

- Potencialización y desarrollo de capacidades.
- Gobernanza.
- Resultados.



*Figura 5. Enfoques de la innovación social.
Fuente: Adaptado de Morales G. (2009).*

Tabla 1. Las dimensiones de la Innovación Social y sus características.

DIMENSIÓN	CARACTERÍSTICAS
Aspiraciones	Bien público y social; La generación de los valores sociales y la mejora de la calidad de vida (CV) y el desarrollo sostenible;
Propósitos/Objetivos	Detección de necesidades sociales reales; Orientado a la solución de los problemas sociales y dirigido tanto a fines con o sin ánimo de lucro
Conductores	Ambiental, económica y desafíos sociales a nivel global y local; Las demandas sociales que tradicionalmente no están contempladas en el mercado o las instituciones existentes;
Fuentes	La pluralidad de las fuentes de innovación en diferentes ámbitos (económicos, empresariales, sociales, culturales, artísticos);
Contexto	La sociedad, la cultura, el mercado; La región social y desarrollo comunitario; El resultado de la combinación entre la dinámica de “descendente” “ascendente”;
Agentes	Tres áreas interrelacionadas: la sociedad civil, los agentes estatales y los comerciales; “La fertilización cruzada” entre los, el gobierno y los sectores de la empresa “cuarto sector” sin fines de lucro;
Sectores / Proceso	Corte a través de fronteras organizativas y sectoriales; Modelo de innovación basado en lugares contextualizados y dependientes de la trayectoria para las actividades de innovación; Enfoque en tecnologías como facilitadores de la innovación; Papel activo de los usuarios / personas y la creación de nuevas relaciones sociales en el codesarrollo y la cogeneración de innovaciones; Proceso colectivo de aprendizaje; Las etapas del proceso son los siguientes: la identificación y definición del problema a abordar; identificar, definir, y la selección de la solución (s) posible; la planificación y la aplicación de la innovación; Examinar, evaluar y continuar o ajustar la innovación; y la ampliación y difusión de las innovaciones exitosas.
Potenciación y desarrollo de capacidades (capital social)	Aumento de la capacidad de acción socio-política y el acceso a los recursos necesarios para la realización de los derechos y la satisfacción de las necesidades; La activación de construcción y sistema de colaboración o “andamiaje”; Potenciación de los grupos sociales desfavorecidos;
Gobernanza	La participación / colaboración de las personas en la toma de decisiones y los procesos de gobierno local; Modelo de gobierno: multinivel y de colaboración
Resultados	El desarrollo de nuevas formas de organización y relaciones sociales; Generación de nuevos (o mejorados) productos, servicios, normas, reglas, procedimientos, modelos, estrategias y programas; Las mejoras en el bienestar, la sostenibilidad, la inclusión social y QL, en particular para las poblaciones más desfavorecidas y marginadas; Mejora de los derechos de acceso y la inclusión política; Impacto en las políticas de desarrollo en todos los niveles; El desarrollo de nuevas formas de organización y relaciones sociales;

Fuente: Adaptado de Morales G. (2009).

PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO REGIONAL.

El concepto de Plataforma Tecnológica (PT) (Potocnik, 2005) se consolida en la Comunidad Económica Europea (CEE), como una respuesta exitosa a la inyección aislada de grandes sumas de recursos económicos a la Investigación y el Desarrollo Tecnológico (IDT), y a la falta de los resultados esperados en el desarrollo de las regiones. Condiciones que generaron la apremiante necesidad de darle dirección y guía para poder encaminar mejor los esfuerzos aplicados a sectores productivos estratégicos y al desarrollo efectivo de las regiones de interés. Cambios que se vieron reflejados con la participación de los diferentes actores de la quíntuple hélice de la innovación (Empresas, Universidades,

CPI, IES, Gobierno y Sociedad civil), y de forma conjunta establecer mecanismos de estructuración y cooperación estratégica (MCI, 2009) para guiar de una forma coherente y coordinada, en dónde y para qué se invierten los recursos impulsores del desarrollo, siguiendo tres principios básicos (Figura 6):

- **AGILIDAD:** Velocidad para responder a las demandas del mercado, transformándose y adaptándose a dichos cambio.
- **ACCESO A LA INFORMACIÓN:** Disponibilidad de información integral, actualizada y confiable.
- **INNOVACIÓN:** Cultura y ambiente fértil para la generación de ideas.

Por consiguiente, las Plataformas Tecnológicas (PT) son una estructura que agrupa a investigadores y entidades interesadas en la Ciencia-Tecnología-

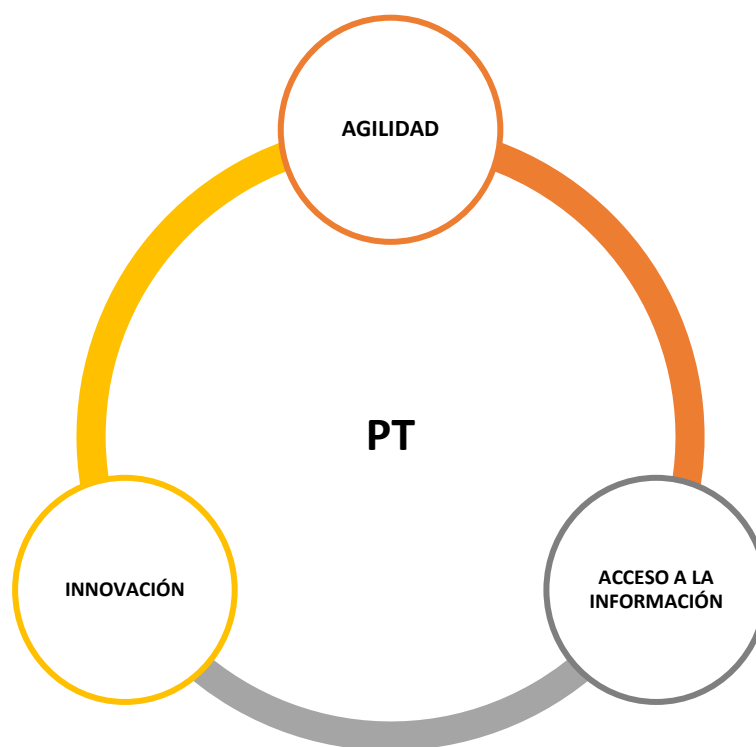


Figura 6. Objetivos generales de las Plataformas Tecnológicas.
Fuente: Adaptado de EC (2004).

Innovación de un campo tecnológico determinado, y en donde buscan de forma conjunta identificar y priorizar objetivos básicos y estratégicos (corto, mediano y largo plazo) que den impulso al desarrollo y crecimiento sectorial (cadenas de valor) a través de la Investigación y Desarrollo Tecnológico (IDT) e Innovación tecnológica y social, para así obtener:

- El desarrollo de programas, estratégicos de investigación e innovación enfocados en las cadenas de valor, incluyendo hojas de ruta tecnológicas y planes de implementación.
- Fomentar la participación de la cadena de valor en el desarrollo regional de los diferentes municipios de un territorio geográfico específico.
- Estructurar un programa marco de investigación e innovación para el sector, y cooperar con las políticas públicas para el desarrollo de un territorio geográfico específico.
- Fomentar las oportunidades a través del establecimiento de redes con los diferentes actores de los eslabones de la cadena de valor que pueden aportar conocimiento para abordar los desafíos sectoriales y promover el paso hacia modelos de innovación más abiertos.
- Identificar oportunidades para la cooperación internacional.
- Actuar como uno de los canales de asesoramiento externo para la programación y ejecución de actividades de inteligencia competitiva.

Derivado de la propia evolución de los componentes de innovación y el de las PT, hoy se hace necesario integrar una quinta hélice (la de capital social), para así asegurar que todos los procesos y sistemas

inmersos en las cadenas de valor sean totalmente asimilados y ejecutados en culturas y comunidades productivas, que al día de hoy se mantienen ajenas o asiladas a las ventajas que traen consigo las sociedades del conocimiento y las acciones responsables para contrarrestar los efectos medioambientales de las actividades productivas.

Bajo esta premisa se puede entender que el propósito social y la agilidad que se demandan de las PT, se pueden conjugar para que las soluciones lleguen de forma más expedita a las regiones y/o comunidades donde se necesita el conocimiento que permitirá mejorar el bienestar y la calidad de vida de sus pobladores.

De igual forma, se hace necesario apuntalar los procesos de innovación para que a través de estos se desplieguen de una forma más efectiva los mecanismos y formas de generar y acceder a la información (tecnológica y cultural) por todos los involucrados en las cadenas de valor.

Por último, la orientación al mercado de todo el conocimiento generado (tecnológico y cultural) consolidará y asegurará que los procesos de innovación estén bien enfocados y alineados a las demandas de los usuarios finales (Figura 7).



*Figura 7. Incorporación del capital social a las estructuras de las Plataformas Tecnológicas.
Fuente: Elaboración propia.*

TRANSFORMANDO LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS.

En las Plataformas Tecnológicas existen tres grandes procesos que se deben considerar como prioritarios: La investigación y el Desarrollo Tecnológico, los beneficios económicos y el valor agregado y las iniciativas tecnológicas conjuntas (ver Tabla 2 y Figura 8). Procesos que coadyuvarán a establecer, con mayor precisión, las iniciativas que benefician las cadenas de valor. Procesos que se describen a continuación (EC, 2004):

Los procesos del modelo de PT se centran en tres actividades básicas:

1) Desarrollo de actividades IDT:

Diseño, desarrollo o adquisición de tecnologías avanzadas que permitan contribuir e incrementar la competitividad a través de productos, procesos o servicios nuevos o mejorados de bajo costo. Igualmente se deben buscar las correspondencias entre los resultados esperados de la PT y su respuesta a las necesidades

Tabla 2. Procesos del modelo de la PT.

IDT	Beneficios económicos y valor agregado	Iniciativas tecnológicas conjuntas
<p>Diseño, desarrollo y adquisición de tecnologías avanzadas. Nuevos productos o mejorados. Nuevos procesos o mejorados. Nuevos servicios o mejorados. Correspondencia resultados VS necesidades futuras del mercado. Resultados aplicables a múltiples usuarios. Hojas de ruta claramente definidas, cada una con metas y entregables realistas y mensurables. Programas. Proyectos. Redes.</p>	<p>Creación de nichos de mercado y desarrollo de estrategias exitosas. Planes de negocios. Atención a la cadena de valor objetivo. Creación de empleo. Facturación adicional. Definición de opciones tecnológicas y análisis de riesgos. Identificación de niveles de esfuerzos VS Inversión. Contribución al desarrollo sostenible. Iniciativas para el emprendimiento. Cultura. Formación.</p>	<p>Contribución significativa y coherencia con las políticas públicas. Garantía del compromiso de los organismos o socios. Compromiso total y sostenido con una visión a largo plazo. Programa de investigación que cuente con respaldo del sector público. Participación del sector productivo. Identificación de los marcos técnicos y de gestión de investigación existentes que deben de integrarse a la PT.</p>

Fuente: Adaptada de E.C. 2004.

futuras del mercado, buscando así el desarrollo de resultados aplicables a múltiples usuarios y con el potencial de afectar positivamente a todos los actores de la cadena productiva. Igualmente se deben de incluir hojas de ruta claras y bien definidas, con metas y entregables realistas y medible. La agenda se basará en programas, proyectos apoyándose en las redes establecidas para ponerlas en marcha, buscando así la integración de esfuerzos y evitar la fragmentación y/o la duplicación de actividades.

2) Beneficios económicos de base amplia y valor agregado para los actores de la cadena de valor:

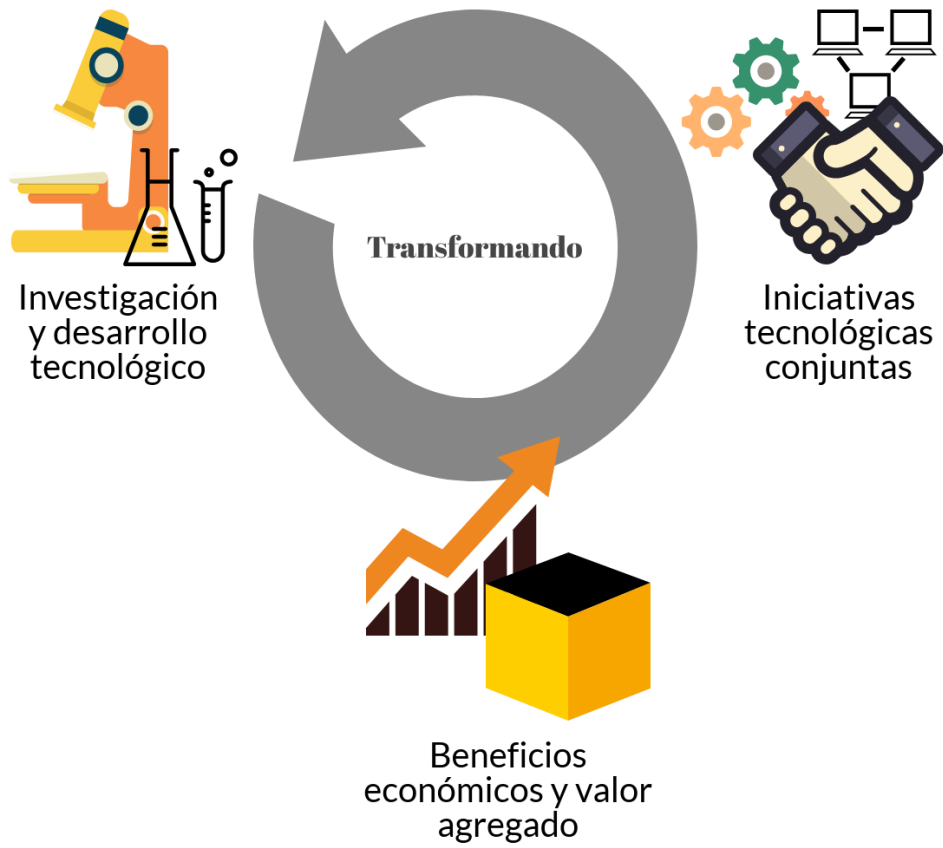
Para la creación de estos beneficios y el valor agregado se requiere crear nichos de mercado y el desarrollo de estrategias de negocio exitosas, nuevos servicios, etc. Se deben de formular planes de negocios amplios, tecnológicamente y económicamente rigurosos para identificar y cuantificar estos beneficios, buscando atender a la cadena de valor objetivo, que contribuirá con la creación de empleo y una facturación adicional. Igualmente se deben definir las opciones tecnológicas y los análisis de riesgo. Se deben de identificar los niveles actuales y proyectados de esfuerzo científico y tecnológico, especialmente en términos de inversión privada en investigación. Dando énfasis a los recursos necesarios para el desarrollo comercial futuro, en relación con los esfuerzos de IDT necesarios. Buscando así una contribución a los objetivos de desarrollo sostenible de la región, como un elemento de valor económico añadido. De forma paralela se deben de

realizan iniciativas de emprendimiento (cultura y formación).

3) Iniciativas tecnológicas conjuntas:

La identificación de los temas de la PT se sustentará en la confirmación del interés y del verdadero valor añadido que se proporcionará, así como la necesidad de establecer una Iniciativa tecnológica conjunta (entre los diversos actores de la cadena de valor), como el único mecanismo viable para abordar el entorno económico actual. Contribución significativa y coherente con las políticas públicas pertinentes del Estado. Para ello se debe de reconocer que sin los instrumentos y estructuras sustentadas en el conocimiento y el trabajo colaborativo no se podrá lograr el resultado deseado, ya que no permitirían una coordinación y sinergias suficientes entre los diversos actores de la cadena de valor. Por consiguiente, se busca garantizar el compromiso previo de los organismos o socios (en particular a los del sector productivo o industrial). Integrando así un compromiso total y sostenido con una visión a largo plazo (investigación, desarrollo y despliegue) que guie a la PT para dar respuesta a los planes de desarrollo regionales, estatales o nacionales y las agendas de innovación y planes rectores del sector. Cabe aclarar que la asociación y el respaldo de las autoridades (regionales y nacionales), la participación del sector productivo (empresas y asociaciones) y la injerencia técnica y de gestión de la investigación científica y tecnológica por parte de los Centros Públicos de Investigación (CPI), Instituciones de Educación Superior (IES), Tecnológicos (TEC) y Universidades

(UNIV) serán indispensables para formulación de un programa y acciones de vinculación y transferencia.



*Figura 8. Transformando los sistemas productivos.
Fuente: Elaboración propia.*

LA ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE.

La especialización inteligente se basa en 15 años de experiencia en el respaldo de las estrategias de innovación en las regiones y en el pensamiento económico de primera línea por parte de las principales instituciones internacionales, como el Banco Mundial, la OCDE y el FMI. Las regiones más avanzadas ya se han implicado en ejercicios estratégicos similares (Comisión Europea, 2014). Por ello destaca la importancia para México de cohesiones regionales a través de la especialización inteligente, sostenible e integradora (Comisión Europea, 2014), para que a través de esta cohesión de la quintuple hélice de la innovación (Empresa + Instituciones de conocimiento + Gobierno + Sociedad civil + Capital social) y todos los eslabones de las cadenas de valor, se logre (Figura 9):

- El apoyo de la política pública y las inversiones en prioridades, retos y necesidades regionales para el desarrollo basado en el conocimiento.
- El aprovechamiento de los puntos fuertes, ventajas competitivas y potencial de excelencia de la región.
- El respaldo de la innovación tecnológica, basada en la práctica, y que aspira a estimular la inversión del sector privado.
- El involucramiento por completo de los participantes y en el fomento a la experimentación, innovación y el emprendimiento.
- La inclusión de sistemas sólidos de acceso a la información y al conocimiento (tecnológico y competitivo) para con ello analizar,

planear y evaluar las acciones a emprender.

Aspectos que permitirá en cualquier región:

- Convertir la innovación en una prioridad.
- Mejorar el proceso de innovación.
- Centrarse en la inversión y crear sinergias.
- Mejorar que los participantes de la cadena de valor se impliquen más.
- Desarrollar y aplicar estrategias para la transformación económica.
- Responder a los retos económicos y sociales.
- Hacer que la región sea más visible para los inversores internacionales.
- Mejorar las conexiones internas y externas.
- Evitar los solapamientos y las repeticiones en las estrategias de desarrollo.
- Acumular una “masa crítica” de recursos.
- Promover los efectos positivos del conocimiento y la diversificación tecnológica.

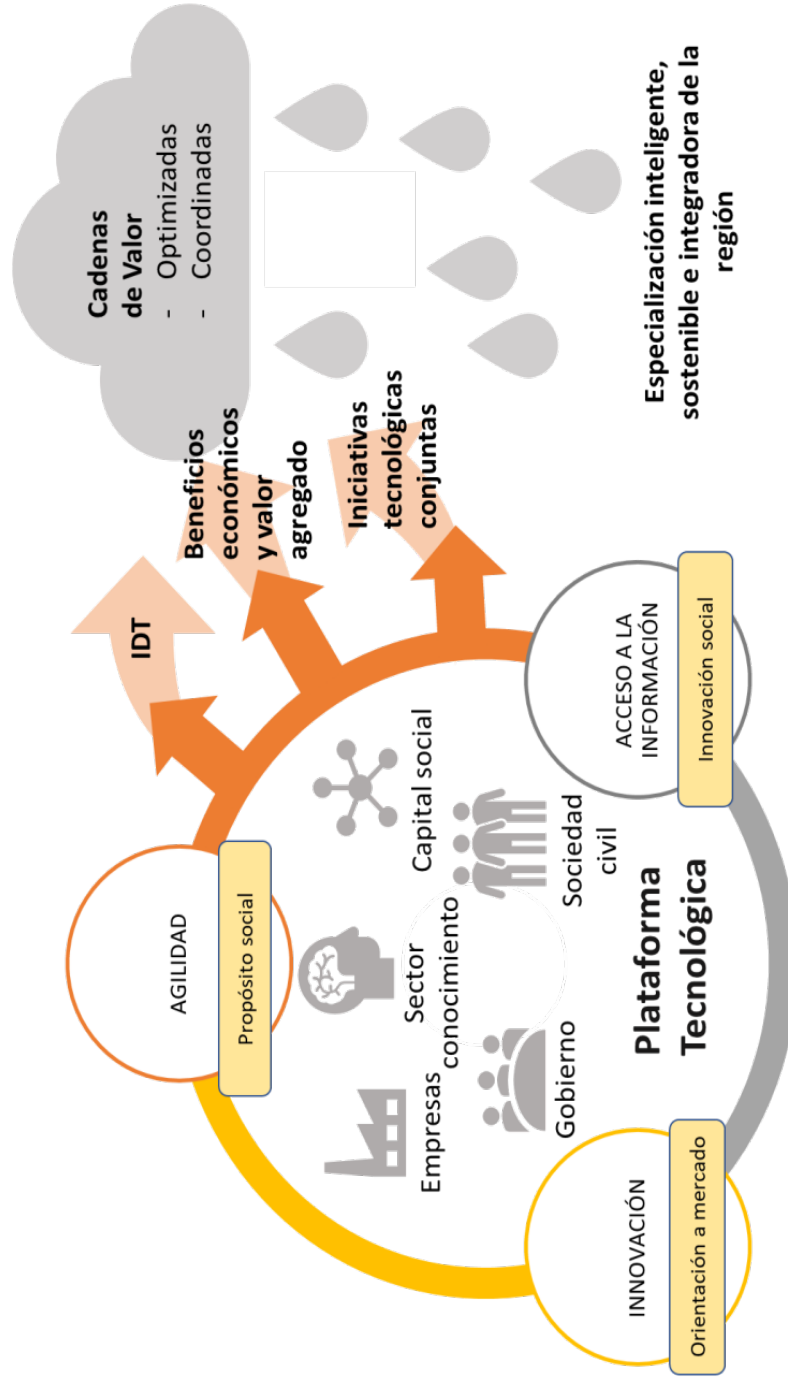


Figura 9. Modelo conceptual para optimizar y coordinar una cadena de valor a través de una plataforma tecnológica de especialización inteligente.

Fuente: Elaboración propia.

SOSTENIBILIDAD E INTEGRACIÓN DE REGIONES PRODUCTIVAS.

Las Plataformas Tecnológicas (PT) enfocadas a la conversión de las cadenas productivas de una región buscan asegurar su transformación hacia la innovación (tecnológica y/o social). Estas fueron concebidas en la Comunidad Europea como un elemento estratégico para desempeñar una función primordial de alineación de las prioridades de investigación con las necesidades de la industria, abordando problemas en aquellos casos que se busca el crecimiento, la competitividad y la sostenibilidad de las cadenas de valor y afrontar los desafíos que se buscan resolver, tales como (Comisión Europea, 2005):

- Reconocer las nuevas tecnologías que conducen a un cambio radical en un sector y ver si estas se desarrollan y despliegan de manera correcta y oportuna.
- Conciliación de distintos objetivos normativos para conseguir un desarrollo sostenible.
- Identificar los productos o servicios públicos basados en la tecnología con elevadas barreras de acceso al mercado y de rentabilidad incierta, pero que tienen un elevado potencial económico y social.
- Renovar, reactivar o reestructurar los sectores industriales tradicionales.

Pero hoy en día, el entorno complejo y situaciones de desigualdad social aun relevantes en muchas regiones del mundo y de México, demandan acciones más concretas para resolver de la mejor forma los retos sociales de desigualdad, equidad, pobreza y marginación, entre otros.

Por consiguiente, existe la convicción e interés de establecer políticas públicas que permitan implementar objetivos y estrategias que apoyen y generen una sostenibilidad productiva de estas regiones.

Por ello, las Plataformas Tecnológicas (PT) se están convirtiendo en Plataformas de Innovación Productiva (PIP) (Figura 10), y estas se deben de estructurar para reunir y organizar a las partes interesadas (sector productivo, académico, público, privado y social) en torno a una visión o agenda, para el desarrollo regional y el arribo de soluciones de impacto tecnológico, productivo, competitivo, económico, social y ambiental. Apoyándose de la innovación, la capacitación y la creación de vínculos colaborativos (redes) (Banco de Desarrollo de América Latina, 2017).

Para poder implementar una PIP se deben de realizar, de forma general, cuatro etapas:

- Identificación de necesidades, retos y problemas relacionados con: competitividad (articulación de cadenas de valor); crecimiento económico (economía familiar y creación de empleo); protección del medio ambiente (agricultura sostenible y cambio climático); problemas sociales (combate a la pobreza, mejorar la salud y la calidad de vida); acceso al conocimiento (información, capacitación y formación); seguridad alimentaria y social; transporte inteligente, sostenible e integrado; eficiencia de recursos y materias primas (economía circular); y sociedades inclusivas, emprendedoras e innovadoras.
- Definición de objetivos estratégicos y diseño del plan de acción que deben de enmarcarse bajo las siguientes acciones: establecer asociaciones Público-Privadas;

formación de nodos o unidades interdisciplinarias que le den una configuración integral a la PIP (procesamiento, almacenaje, cadena de frío, distribución, etc.); integrar soluciones tecnológicas innovadoras (proceso, producto y servicio); Incorporar la capacitación, educación y desarrollo de habilidades; crear vínculos con los diferentes eslabones de las cadenas de valor a escala nacional o internacional.

- Implementación del plan de acción, movilización de recursos humanos y financieros, para el corto, mediano y largo plazo. Esto con el fin de garantizar la capacidad operativa y financiera (independiente) de la PIP, por lo que se debe de buscar un modelo que asegure su operación y permanencia, enfrentando con ello los desafíos sectoriales.

- Su implementación debe derivarse de la política y materialización de los resultados, efectos e impactos en todo el sector productivo a través del establecimiento de normas y principios comunes y que sus beneficios de los servicios de la PIP y que estos puedan ser accesibles tanto para los grandes productores como para los pequeños, ofreciendo igualdad de oportunidades e impactos a todos los grupos interesados.

Es importante aclarar que las PIP sobrepasan el enfoque de la implementación de Plataformas Tecnológicas (PT) individuales, ya que estas buscan ser o convertirse en los nodos centrales de una amplia red productiva, de transformación, logística y estratégica, sustentada en la ciencia y tecnología y principalmente en la colaboración de sus integrantes (Figura 10).



Figura 10. Ejemplo nodos productivos y de servicio.
Fuente: Elaboración propia.

Esta unión de fuerzas permitirá arribar con mayor facilidad a los objetivos estratégicos y retos planteados para una región o regiones, a lo largo y ancho del país.

Además, busca afrontar los retos sociales con eficacia para eliminar las barreras no tecnológicas o comerciales y crear las condiciones adecuadas para llevar los productos de valor a los mercados destino (regional, nacional o internacional) y este crecimiento retribuya directamente en el bienestar de la población.

Los indicadores de éxito de una PIP son diversos, siendo estos (Banco de Desarrollo de América Latina, 2017):

- Capacidad de liderar, reunir y movilizar a los diferentes eslabones de la cadena de valor. La PIP debe ser una plataforma dispuesta a asumir el liderazgo y llevar el ritmo de trabajo.
- Contar con el compromiso de los diferentes actores o eslabones de la cadena de valor, para que con ello se pueda surtir con eficiencia y calidad los resultados (productos agroindustriales) de la unión de fuerzas o capacidades.
- La PIP debe tener una configuración abierta para con ello evitar que se convierta en una agrupación industrial. La PIPA debe permitir la participación de cualquier interesado (productor), incluyendo empresas de diverso tipo y dimensión.
- La PIPA debe tener la libertad de definir su estructura organizativa.
- La PIPA debe de evitar convertirse en un espacio sólo para el dialogo, debe de concentrarse en la acción.
- El gobierno (regional y nacional) debe estar comprometido con su operación.
- La PIPA no sólo debe centrarse en fuentes nacionales de financiación

pública o comunitaria, debe igualmente buscar posibles fuentes de financiación privada e implementar estrategias de ingeniería de financiación.

- Se deben de establecer metas y objetivos claros y realistas, buscando así cumplir con los tiempos establecidos.

La ubicación de estas dependerá de diversos factores, pero principalmente deben incidir en aquellas regiones donde se requiera desarrollar e introducir a una economía del conocimiento sostenible.

Regiones que normalmente coinciden con mayor presencia indígena caracterizadas por altos índices de marginación y desigualdad, independientemente de que estas pueden ser ricas en biodiversidad o en materias primas de interés.

Por ello, su ubicación se convierte en un elemento estratégico, ya que fungirá como detonador de una transformación productiva y cultural respetuosa de las tradiciones y vocaciones.

La ubicación de las PIP se determinará a través de las siguientes variables (Figura 11):

- La identificación de los factores dominantes o críticos sobre localización (factores).
- La identificación de posibles regiones reduciendo las alternativas a través de una localización resultante derivada de las distancias entre población, materias primas, infraestructura entre otros factores (metodología de Weber).
- La evaluación y ponderación de los resultados.

Resultados que se integrarán a un análisis multifactorial de las características y relaciones existentes entre los indicadores de desarrollo humano, socioeconómicos y

producción, permitiendo así, el establecimiento de una nueva visión holística entre las características regionales de la población y la importancia de los resultados de las PIP. Aspecto que permitirá clarificar el desarrollo de la región.

Es por ello por lo que han existido diversas teorías que tratan de explicar cuáles son los factores que intervienen para la productividad, competitividad y crecimiento

económico y social. Teorías que buscan generalmente, entender aquellas variables multifactoriales que inciden en el desarrollo de la región y las variables que permiten el establecimiento de acciones, políticas y estrategias para su implementación.



- Factores dominantes o críticos.
- Selección y reducción de alternativas (distancias población-materias primas-infraestructura-mercado).
- Evaluación y ponderación de resultados

Análisis multifactorial



*Figura 11. Factores de selección de ubicación geográfica.
Fuente: Elaboración propia.*

EL MODELO AGROALIMENTARIO Y/O AGROINDUSTRIAL.

Independientemente de que las Plataformas de Innovación Productiva (PIP) pueden implementarse para diferentes sectores económicos y/o productivos, el objeto de este modelo se centra en el sector agroalimentario o agroindustrial.

Esto derivado a las relaciones y vínculos directos que este sector tiene con las regiones que hoy en día demanda acciones y estrategias urgentes que mitiguen y/o eliminen la desigualdad, pobreza o marginación de la población rural en el país.

Por consiguiente, se pueden considerar que las Plataformas de Innovación Productiva Agroindustrial (PIPA) son un elemento clave para el desarrollo local y regional, así como de los sectores o cadenas agroalimentarios

que inciden o emanan de estas regiones (Figura 12).

Situación que demanda la suma de estrategias y acciones para incidir en el desarrollo y búsqueda del bienestar de la población a través de:

- Incrementar la productividad y la competitividad de la región.
- Ofrecer capacitación especializada y formación de recursos humanos de alto nivel a los diferentes actores de las cadenas productivas.
- Estimular una producción sustentable y respetuosa de la cultura y tradiciones locales.
- Impulsar el emprendimiento y desarrollo empresarial.
- Estimular las capacidades productivas y estructuras del ecosistema agroalimentario o agroindustrial.
- Tecnificar a las regiones.



Figura 12. Campo mexicano.

- Incorporar la infraestructura necesaria.

Son en estas estrategias y acciones donde las PIPAS están conceptualizadas y estructuradas, para así crear e integrar mecanismos efectivos para la transferencia y comercialización de las materias primas y/o productos de las regiones de interés.

Mecanismos que permitirán el procesamiento de las materias primas que se producen (frutas, verduras, huevo, carne, pescado, etc.) (Figura 13), la integración de valor y su configuración a las características o funciones que los mercados, tendencias y consumidores señalan o demandan en los alimentos.

Alimentos que se clasifican de la siguiente forma:

Alimentos **Gama I:**

Son aquellos alimentos frescos como frutas, hortalizas, carnes, pescados, mariscos, huevos (Figura 14) y otros productos conservados mediante métodos tradicionales como la deshidratación. Son alimentos de riesgo, muy perecederos y que en la mayoría de los casos precisan

refrigeración en donde se requiere una sanitización y control de calidad para cumplir con las normas nacionales e internacionales de inocuidad y trazabilidad.



Figura 14. Productos Gama I.

Alimentos **Gama II:**

Son aquellos que han sido sometidos a tratamiento térmico para su conservación, normalmente una esterilización y que se han envasado en recipientes adecuados, ya sean latas o envases de vidrio. Son las llamadas conservas (Figura 15).



Figura 13. Planta Piloto para el procesamiento de alimentos.



Figura 15. Productos Gama II.

Alimentos Gama III:

Son aquellos alimentos congelados donde se incluyen frutas, hortalizas, pescado... Se trata de una de las formas para mantener una larga duración de conservación (Figura 16). Para ello, es recomendable que en el congelador estén en bolsas o recipientes herméticos aptos para ello. El tiempo que puedan almacenarse depende del tipo de alimento: frutas y hortalizas de seis a doce meses. Se consideran alimentos "frescos".



Figura 16. Productos Gama III.

Alimentos Gama IV:

Son todos aquellos que se han cortado o pelado, que no se han sometido a ningún proceso de cocción y que se han envasado ya sea en bolsas o recipientes

en atmósfera controlada, o al vacío, o sin alterarla (Figura 17). Son los alimentos mínimamente procesados.



Figura 17. Producto Gama IV.

Alimentos Gama V:

Son alimentos preparados y cocidos que tienen la característica de conservar el sabor de un platillo "recién hecho" (Figura 18). No contienen aditivos y su proceso de manufactura comprende: seleccionar-cocinar-procesar, envasar, sellar y refrigerar. El consumidor lo único que hace es abrirlo, calentarlo y comerlo.



Figura 18. Producto Gama V.

MÓDULOS Y NODOS QUE LA COMPRENDEN.

Las Plataformas de Innovación Productiva Agroindustrial (PIPA) están estructuradas con un módulo central que contribuye a el procesamiento de las materias primas o productos, así como a administrar, coordinar y facilitar las diferentes actividades de los nodos que la comprenden, tales como (Figura 19):

- Capacitación y formación de recursos humanos de alto nivel.

Área para estructurar y facilitar la capacitación dirigida a productores, transformadores, emprendedores,

prestadores de servicios, etc. Que buscan asegurar la producción, facilitar su transformación, mitigar el impacto ambiental y el aseguramiento de la calidad para cumplir con la normatividad vigente en el mercado nacional e internacional, entre otros aspectos de interés. Conocimiento de vanguardia que permitirá igualmente incorporar nuevas tecnologías biotecnológicas sustentadas en la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, que permitan acelerar la competitividad de la producción y el éxito de los productos que se generen.



Figura 19. Elementos de la PIPA.
Fuente: Elaboración propia.

- Nodos de acopio y preprocesamiento.

Área donde se acopian las materias primas de aquellos productores de la región, buscando con ello garantizar volúmenes y calidad de las materias primas necesarias para su transformación, distribución y/o comercialización.

- Transportación de materias primas.

Área que se encarga de transportar las materias primas a los nodos de acopio y de los nodos de acopio a los nodos de refrigeración, almacenamiento o conservación o bien directamente

- Refrigeración y conservación de los alimentos y/o materias primas.

Área donde se recibe, almacena y conserva las materias primas que permitirán desarrollar los productos.

- Valor agregado.

Área donde se buscará a través de la Ciencia, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (IDTI) identificar aquellos elementos y compuestos de valor adjudicables a las materias primas de la región y que permitan abrir nuevos nichos de mercado o bien darles valor a los productos que se elaboran en la PIPA. Área compuesta de diferentes laboratorios de IDTI.

- Normalización de la calidad, inocuidad y trazabilidad de los alimentos.

Área donde se analizan las características de las materias primas que se reciben, así como se normalizan los productos para el cumplimiento de los estándares que países, los mercados y/o usuarios demandan.

- Información y organización logística.

Área donde se estructura la logística necesaria para la producción, acopio, procesamiento, normalización, distribución y comercialización de los productos generados. Igualmente, la encargada de mantener los canales de información (productiva, competitiva, estratégica, etc.) y comunicación entre los nodos y agentes de las cadenas participantes.

- Almacenamiento producto final

Área donde se almacenan y controlan los inventarios de los productos desarrollados previo a su distribución.

- Distribución.

Áreas donde se almacenan y conservan los alimentos procesados previo a su distribución final y/o comercialización. Nodos ubicados en puntos estratégicos localizados en carreteras, vías de tren, aeropuertos o puertos. Se encarga de programar el transporte y la distribución de los alimentos y/o productos procesados a los diferentes destinos regionales, nacionales o internacionales

(mayoristas, minoristas, puntos de venta, etc.)

- Puntos de venta.

Nodos ubicados en zonas estratégicas (urbanas o suburbanas) para dar a conocer, publicitar y comercializar directamente al consumidor final los productos elaborados en la PIPA.

El equipamiento con el que las PIPAS deberán de contar para el procesamiento de las materias primas y su transformación a productos de valor para los mercados, dependerá de las materias primas seleccionadas y de aquellos procesos que se quieran introducir para su máximo aprovechamiento. Por ejemplo, si se atenderá el mercado de jugos, el equipamiento deberá permitir tecnologías de lavado, extracción de jugos, dosificación, preparación de bebidas, su envasado, etiquetado, el empaquetado y embalaje de los mismos. Cabe destacar que cada producto tiene particularidades, pero igualmente existen tecnologías que son útiles para cualquiera.

Este análisis deberá ser definido en etapa posterior o en aquella donde se inicien el establecimiento de los planes estratégicos, de negocios, y de infraestructura (proyecto ejecutivo).

En este sentido la proyección del módulo de procesamiento deberá ser lo suficientemente flexible para con ello dar cabida a todas las materias primas que se seleccionen en la etapa inicial o en etapas posteriores. Aspecto no complejo, ya que las tendencias tecnológicas de manufactura están alineadas a esta flexibilidad que se desea.

Otro aspecto importante que considerar es que la producción deberá estar alineada a las diferentes estacionalidades de cada

materia prima, aspecto que provocará que esta funcione todo el año.

La arquitectura de toda la infraestructura deberá contener los estándares necesarios para el procesamiento de los alimentos con calidad e inocuidad, así como para el cumplimiento de la normatividad existente para el alta legal de este tipo de infraestructura

Resumiendo, la Plataforma de Innovación Productiva Agroindustrial (PIPA) estará comprendida por un módulo central en donde se integrará: un nodo de capacitación y formación de recursos humanos; un nodo para el diseño de nuevos productos y la generación de valor agregado; un nodo para identificar información productiva y de mercados, así como para organizar a los diferentes elementos y acciones de las cadena que se atienden; un nodo para la normalización de la calidad e inocuidad de los productos para que se garantice su introducción a los mercados nacionales e internacionales; y un nodo para la conservación en frío de los ingredientes, materias primas y productos que se reciben o elaboran en la unidad de procesamiento.

Adicionalmente la PIPA incorpora como elementos satélites o de enlace a una serie de nodos que se ubicarán en zonas estratégicas de las diferentes regiones donde se producen los alimentos o materias primas (Ej. Piña, Papaya, Limón, etc.), estos nodos son: nodos de acopio de materias primas o productos en fresco; y nodos de transportación de las materias primas o productos en fresco para su traslado a la unidad central de procesamiento (Figura 19).

Para la distribución a los mercados destino, igualmente se tiene considerado una serie de nodos, siendo estos: nodos para el almacenamiento de producto final (productos Gama I a V), ya sean en seco o en frío; nodos para la distribución (transportación) de los productos a destino; nodos para exhibir, comercializar y/o vender

a usuario final los productos elaborados en la PIPA (gama I a V).

Un ejemplo de cómo podría estar conformado el módulo central se muestra en las siguientes figuras (Figura 20). Figura tomada de un proyecto desarrollado para el estado de Chiapas.

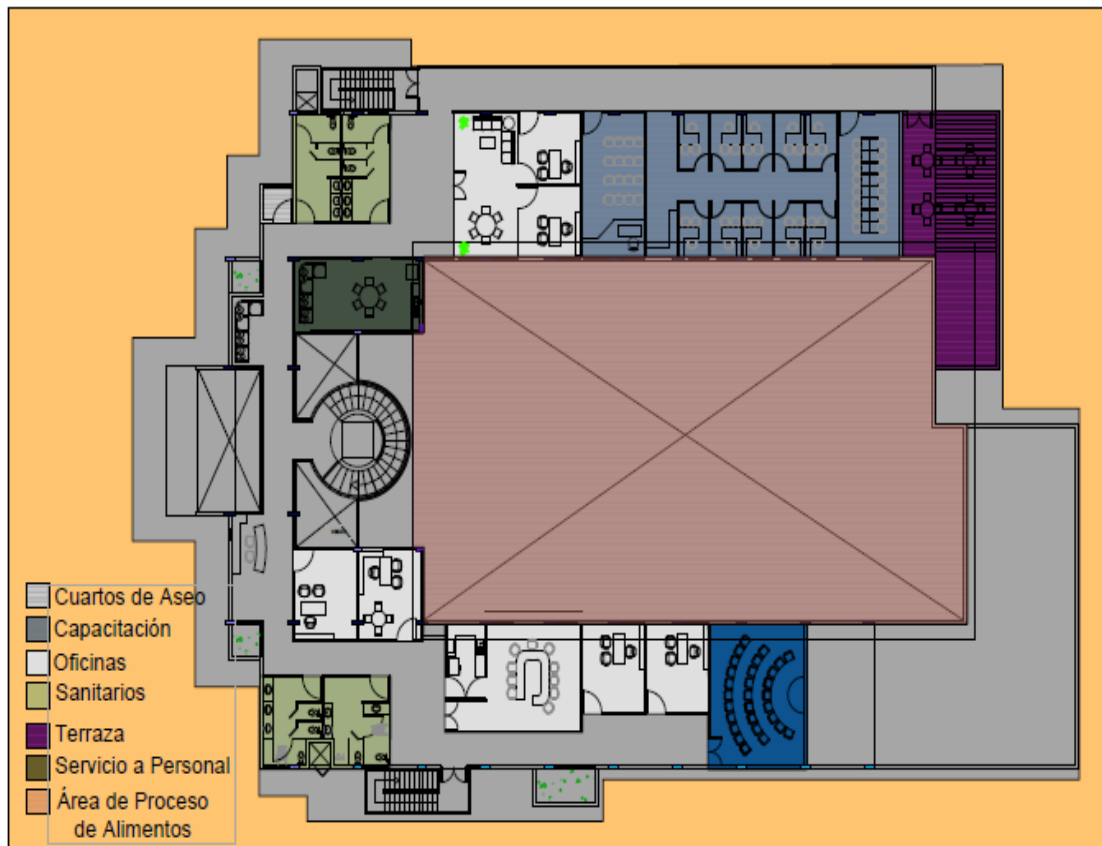


Figura 20. Ejemplo planta arquitectónica.

VINCULACIÓN CON LOS AGENTES DE LA CADENA.

Las Plataformas de Innovación Productivas Agroindustrial (PIPA's) (Figura 21), se pueden considerar como una herramienta de vinculación para la generación del bienestar en zonas vulnerables o marginadas del país.

Zonas en donde se destacan los sistemas productivos por su escala familiar o de microempresas, venta de producto en fresco, volúmenes pequeños de

producción que lo imposibilitan penetrar en las cadenas de valor, aislamiento geográfico, desconexión de las necesidades del mercado, nula información, falta de transporte para sus materias primas que provocan una dependencia marcada de los intermediarios (coyotes) de materias primas.

Aspectos que determina la importancia y el rol que estas estructuras productivas-competitivas juegan para la vinculación efectiva de los productores con los diferentes agentes de las cadenas productivas y otros sistemas productivos de valor.



Figura 21. Estructuras de vinculación para el bienestar.
Fuente: Elaboración propia.

Esta plataforma le permitirá:

- 1) Una vinculación con sus pares para así generar volúmenes de producción que cumplan cuotas productivas más atractivas para su comercialización o transformación. Igualmente les permitirá introducirse en nuevos nichos de mercado que de forma aislada les sería imposible arribar. Esta vinculación asegurará mayor valor por sus materias primas y el aseguramiento de su venta.
- 2) La vinculación de los productores con la academia (CPI, IES y Univ) le permitirá el acceso al conocimiento a través de capacitación, la elaboración de nuevos productos, su estandarización y normalización, y principalmente el generar valor para sus materias primas. Vinculación que se hará a través de proyectos, asesorías, elaboración de estudios y el emprendimiento de iniciativas innovadoras que le permitirán un mayor ingreso y un mayor conocimiento de su entorno.
- 3) La vinculación con el gobierno para establecer políticas públicas que aceleren la conformación de infraestructura o el arribo a financiamientos a la producción, valor agregado o normalización de sus productos. Vinculación que le permitirá arribar de forma mas directa y acelerada al bienestar de su región y de sus familias.
- 4) La vinculación con empresarios le permitirá incrementar su competitividad y arribar con mayor facilidad a satisfacer las necesidades del mercado a través de una vinculación estructurada por convenios de colaboración. Igualmente, este tipo de vinculación

le permitirá mayores ingresos y la diversificación de los mismos.

- 5) Finalmente, la vinculación con el capital social de la región le permitirá transformar de forma directa la cultura para atender sus necesidades y requerimientos (satisfacción), aspecto que le ayudará a integrarse para colaborar y recibir los beneficios que la plataforma ofrecerá al entorno. En lo referente a calidad de vida y bienestar.

Todos estos aspectos igualmente le permitirán arribar con mayor facilidad a estructuras de transferencia tecnológica (del exterior hacia el interior) (Figura 22).

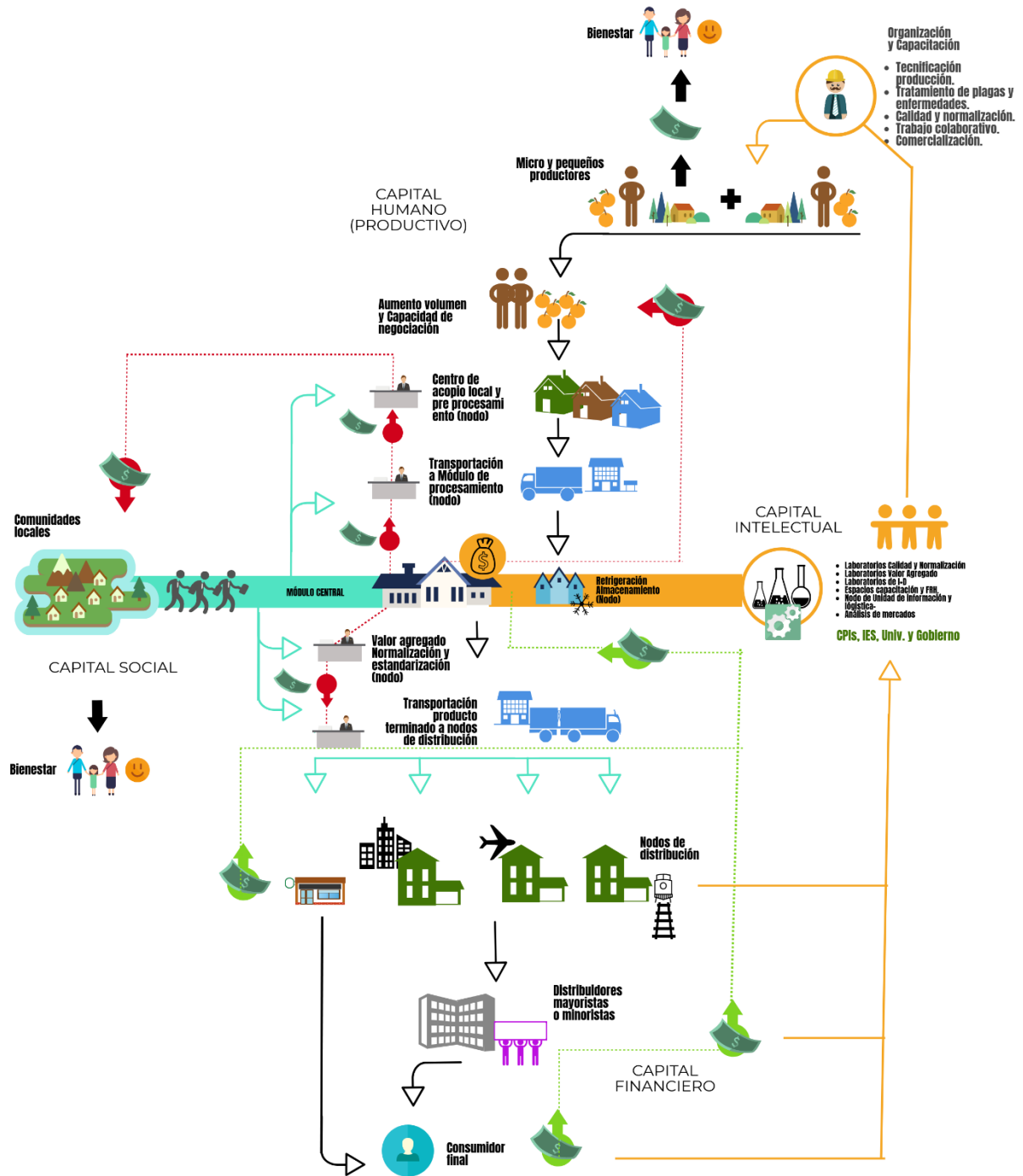


Figura 22. Interacciones del modelo.
Fuente: Elaboración propia.

COLABORACIÓN PARTICIPATIVA.

Al estructurar sistemas de innovación (tecnológica y social) se debe de pensar diferente, buscar la inspiración y crear sistemas insólitos en la búsqueda del bienestar común.

Es por ello relevante el aprovechar las capacidades y experiencia de las personas, reconociendo que su conocimiento es ilimitado. Conocimiento que se refleja de la siguiente forma (Urbano Cuesta, Romero Martínez, Guijarro Millán, Jurado Díaz, & Pérez García, 2019):

- Es personal, se origina y reside en las personas que lo asimilan como resultado de su propia experiencia.
- Es permanente e incremental, pues puede repetirse sin que se consuma y, al contrario, se incrementa al utilizarse con un conocimiento recientemente adquirido.
- Es guía para la acción de las personas.

Ante un entorno complejo y donde el unir esfuerzos es importante, el modelo propone que las personas o agentes de las cadenas productivas, asuman su rol dentro de las estructuras a través de la colaboración participativa, aspecto que exige mucho más esfuerzo, pero a cambio se generan grupos más productivos, eficaces y por ende sus resultados serán de mayor impacto para ellos (personas) y su entorno.

Entendiéndose que la colaboración participativa es aquella en la que los ciudadanos tienen una mayor participación en la toma de las decisiones. Facilitándole por consiguiente una mayor capacidad para

asociarse y organizarse de tal modo que puedan ejercer una influencia directa en las decisiones.

Influencia que incide:

- En la toma de decisiones de procesos de selección y representación que se ejecutaran vía sufragios o del dialogo.
- En la ejecución de decisiones mediante su desconcentración y descentralización de la gestión ya través de la participación proactiva de los integrantes o agentes de la cadena para con ello reforzar las capacidades de organización.
- En el control de la ejecución de mecanismos que permiten verificar el desarrollo del proceso, para apoyarlo, corregirlo, mejorarlo o rechazarlo.
- En los aportes de la totalidad del esfuerzo colaborativo (trabajo, ideas, recursos, etc.) que generan beneficios para el bien común, tanto en la función de las capacidades de los actores como la satisfacción de sus necesidades.
- En los beneficios del esfuerzo colaborativo y de su impacto en las comunidades o regiones.
- En la regulación de los beneficios derivados hacia el capital social (comunidades a las que dan cobertura).

Como se observa el trabajo en colaboración propuesto se debe ser flexible y adaptable a las diferentes necesidades de de los integrantes o actividades de las actividades de las cadenas productivas que se atienden. La comunicación, por consiguiente, será vital y debe ser abierta y constante, ya que de ello dependerán las condiciones para que todos tengan la oportunidad de expresar sus puntos de vista.

El rol de los profesionistas (Centros Públicos de Investigación, Instituciones de Educación Superior, Universidades o entidades de Gobierno) será la de aportación propuestas

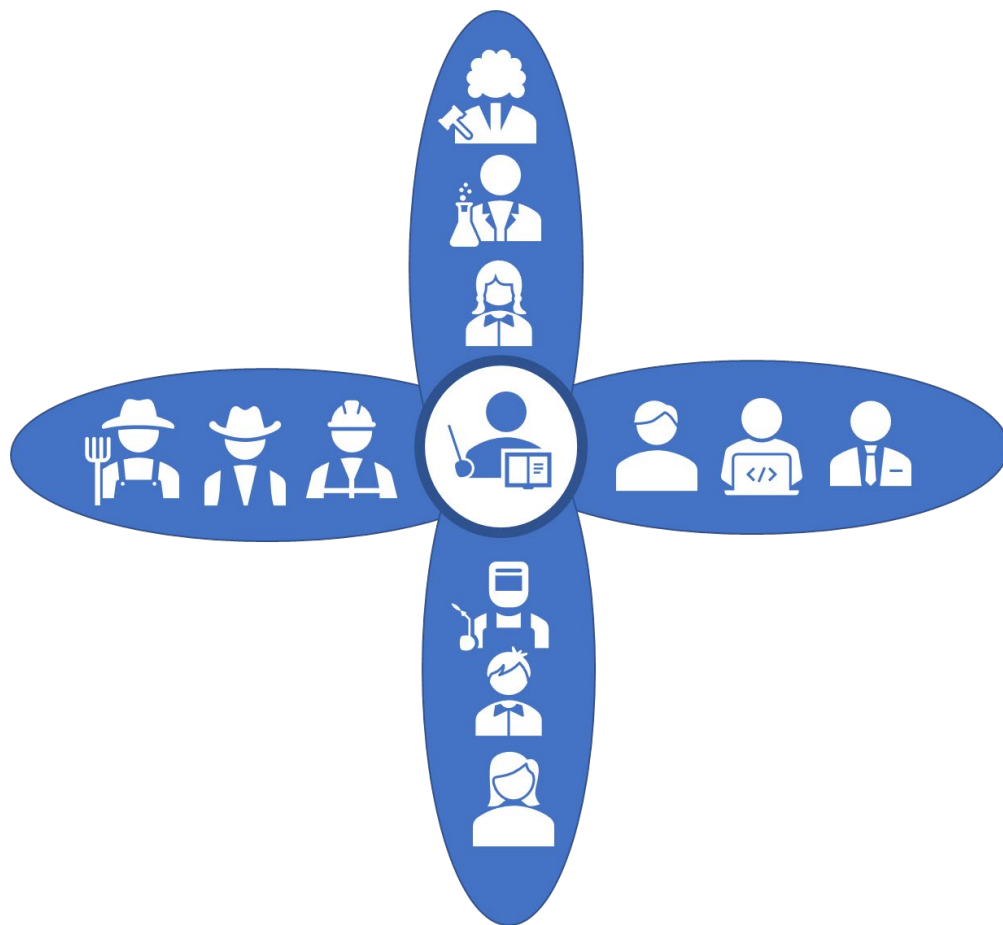
de sustentadas en el conocimiento y el desarrollo científico, tecnológico o innovación, para detectar oportunidades y vías de solución a los problemas de la cadena o del entorno.

Es importante señalar que la estructura colaborativa propuesta, no es una herramienta de gestión de personal (recursos humanos), sino la búsqueda o el medio para un generar un entorno interactivo de aprendizaje, de comunicación, toma de decisiones, su aplicación y seguimiento.

Ante esto, la colaboración per se, debe ser flexible y con un espíritu de adaptación para

aplicar cualquier estrategia que se requiera (Canonici, 2017). Aceptando que los problemas no están cien por ciento integrados, provocando que las actividades o proyectos sean dinámicos y estén expuestos a cambios constantes. Obligando por consiguiente a que todos los participantes deben de asumir responsabilidades compartidas para la acción. Acción que facilitará la dinamización y la resolución de interacciones (Romo, 2017).

En el modelo propuesto todos los participantes deben perseguir el mismo objetivo. Reconociendo que los roles que cada uno de ellos desempeña son



*Figura 23. Analogía hélice de un motor de borda.
Fuente: Elaboración propia.*

diferentes y no necesariamente son representativos cargos o niveles jerárquicos dentro de la estructura. Es por ello importante identificar aquellas personas o agentes que desean y reconocen la importancia de trabajar en equipo y es a ellos a los que se deben de integrar.

La motivación (día a día) será un elemento importante que se debe destacar cuando las aportaciones y experiencias lo ameriten en el conjunto.

La arquitectura de colaboración debe ser totalmente transversal y debe de predominar la confianza y la generosidad, evitando con ello el individualismo y un ambiente de competencia entre sí.

Para entender mejor el modelo se hace necesario describirlo a través de dos analogías:

1) Hélices de un motor de borda.

Al hablar de la innovación se pone como ejemplo el modelo de triple hélice. Imagen que se respalda por la importancia que tienen estas (las hélices) en un motor de borda, ya que son las responsables de provocar el empuje necesario para que una lancha fluya o impulse dentro del agua. En el modelo propuesto debemos de situar a cada uno de los participantes (colaboradores) como los elementos que permiten la conformación de las hélices y en el centro de ella está solamente un balero que permite el giro de las misma, así como la unión de cada una de ellas y así lograr el impulso necesario. En este concepto no hay cargo o nivel jerárquico, simplemente cada uno de los integrantes forma parte de un conjunto.

2) Voladores de Papantla.



*Figura 24. Voladores de Papantla.
Autor: Desconocido. Tomada de la Web.*

En este ejemplo queremos destacar que el trabajo que desempeña este grupo de voladores y danzantes requiere una confianza y un equilibrio unísono en la actividad que desempeñan cada uno de los integrantes. Desde el inicio hasta el final de ritual, siempre observaremos una actividad de conjunto en donde no existe la individualidad. Esto se deriva al no existir un ambiente de competencia y al tener dentro de sus estructuras una igualdad de condiciones (tamaño de las sogas) y de oportunidades (número de vueltas) para cumplir su objetivo (arribar al suelo). Cabe destacar que la función del danzante es la de marcar el ritmo o bien mantener igualmente el equilibrio de la plataforma que permite el giro.

Con estos dos ejemplos se desea aclarar el principio rector de la colaboración participativa: la igualdad, la armonía y el equilibrio en sus estructuras.

Principios rectores que serán primordiales en la PIPA. Para su aplicación se deberán de articular y utilizar una gran cantidad de técnicas y metodologías para provocar y generar el ambiente necesario y condiciones necesarias para su gestión.

La creatividad, la visión de futuro, la proactividad, y el emprendimiento son ingredientes que deberán de incorporarse en este proceso.

EL CAPITAL SOCIAL COMUNITARIO Y SU INTERVENCIÓN.

Reconociendo que las PIPAS buscan incidir positivamente en el contexto social (territorios) que las rodea para eliminar las amenazas que estos entornos rurales tienen hoy en día, tales como:

- La escasez de recursos económicos, tecnológicos y competitivos.
- Inestabilidad en sus estructuras de bienestar (salud, acceso a la educación y las cadenas de valor)
- Precariedad (marginación y pobreza)

- Pérdida de recursos productivos (enfermedades, cambio climático, competencia, regulaciones, etc.).

Aspectos que el capital social y su intervención pueden opacar o evitar la exclusión de los territorios de los beneficios que hoy en día provocan las economías sustentadas en el conocimiento.

Las personas que lo conforman (capital social) y que diariamente se interrelacionan en la vida cotidiana y a su vez con otros agentes, deben ser los detonadores para estructurar sistemas inclusivos, solidarios y de gran impacto social para los territorios

Por consiguiente, la importancia del capital social es evidente en el desarrollo de las comunidades y de las personas que las componen (Flores & Rello, 2003).



Figura 25. Valores que se pueden incorporar vía el capital social de la región.
Fuente: Elaboración propia.

Si intervención se hará a través de generar la oportunidad de ser escuchados y de hacer valer sus opiniones, informando de su situación y de sus necesidades (Robison, Siles, & Schmid, 2003), así como de su inclusión dentro de la estructura operativa de la Plataforma de Innovación Productiva Agroindustrial o de su sistema logístico

Por ejemplo, si alguien de la comunidad tiene un camión donde puede transportar materias primas a los nodos de acopio, deberá ser considerado e incluido, o si una hija de un productor le gustan las finanzas, deber de incluirse en las estructuras administrativas de la PIPA, o si el abuelo tiene conocimiento de las características de una planta, deberá ser escuchado y asimilar su experiencia y sabiduría, por mencionar algunos aspectos.

En general lo que se debe de hacer es aprovechar el capital social del territorio e incorporarlo, tomarlo en cuenta o hacer suyo el proyecto. Integrando los valores que de este capital pueden surgir. Tales como:

- Cultura y tradiciones.
- Conocimiento de saberes y sabores.
- Cualidades y características de biodiversidad regional.
- Conocimiento del territorio.
- Deseo participativo de las nuevas generaciones (jóvenes mujeres).
- Proveeduría de insumos distintivos de la región.
- Cohesión social.

Entre los beneficios que se pueden dar hacia el exterior a través de su intervención, se pueden mencionar:

- Una mayor fortaleza de la importancia del emprendimiento.
- Mejor imagen ante la sociedad en general.
- Contribución a las políticas públicas.

Independientemente de la contribución de los valores y de los beneficios hacia el exterior, se deben señalar la importancia del capital social hacia la operación y el éxito de la PIPA y que se pueden resumir de la siguiente forma:

- Coadyuvará a cumplir su propósito.
- Permitirá alcanzar las metas establecidas.
- Permitirá explotar sustentablemente los recursos colectivos.
- Ayudará a consolidarse y crecer.
- Le dará lazos de confianza.
- Ayudará a tener acceso a recursos públicos para proyectos e iniciativas que sólo apoyan a organizaciones o grupos rurales.

Por último, se hace relevante mencionar que la intervención del capital social en proyectos de desarrollo ha sido resultado de procesos largos para el fortalecimiento de todos sus aspectos (endógenos y exógenos), presentándose avances y retrocesos. Pero aquellos éxitos relevantes se han dado cuando existe “una correspondencia entre las exigencias (de visión, técnicas y organizacionales) y e desarrollo de las capacidades colectivas de manejo, gestión y toma de decisiones” (Flores & Rello, 2001).

GOBERNANZA Y OPERACIÓN.

Para la operación de la PIPA se recomienda que sea coordinada (soporte) por uno o varios Centros Públicos de Investigación (CPI), para con ellos asegurar el nivel de capacitación y formación de recursos humanos de alto nivel, la investigación y análisis del entorno y las cualidades y aplicaciones de sus materias primas, el desarrollo tecnológico y procesamiento de nuevos productos, su transformación, su innovación, su calidad e inocuidad y la trazabilidad de estos. Aspectos indispensables para su operación, la implementación de estrategias sustentadas en el conocimiento y el arribos diferenciado y competitivo a los mercados de interés.

Además, se deben de incorporar las Instituciones de Educación Superior (IES) y Universidades (Univ) de la región donde se instalará, para con ello asegurar una efectiva vinculación con el entorno y el entendimiento de sus problemáticas o necesidades.

La gobernanza de la PIPA se establecerá bajo estructuras colaborativas participativas, divididas en tres niveles Ver Figura 26):

Primer nivel: Estratégico

Grupo directivo o estratégico, conformado por los diferentes agentes de la cadena para así generar una visión sistémica para la toma de decisiones que integre las necesidades y requerimientos de los diferentes agentes que conforman la cadena productiva y logística (en este nivel de gobernanza se establecerán los objetivos y metas estratégicas).

Segundo nivel: Táctico.

El cómo se deberán de implementar los objetivos y metas estratégicas, serán responsabilidades de este grupo de

trabajo. Esto a través de establecer las diferentes tácticas a seguir para dar respuesta a los planteamientos establecidos por el grupo estratégico.

Grupo que estará comprendido por agentes donde su especialidad será la de visualizar las técnicas necesarias técnicas para generar las estructuras de solución con una visión multidisciplinaria. Este nivel de gobernanza será responsable de coordinar cada una de las tácticas establecidas que le permitirán al tercer nivel de gobernanza ejecutarlas.

Tercer nivel. Operativo.

Para las actividades de coordinación de la operación o ejecución de las tácticas establecidas, se conformará un grupo de expertos que de forma coordinada efectúen las actividades correspondientes a cada agente o grupos de trabajo del sistema, para con ello asegurar la buena operación y funcionamiento de la PIPA.

Al primer nivel de gobernanza (estratégico o directivo) se le supervisará en tres aspectos:

- a) Practicas establecidas e impactos generados Vs prácticas o resultados esperadas.
- b) evaluación y seguimiento de aspectos técnicos y administrativos de los proyectos y actividades realizadas.
- c) Supervisión de estructuras y actividades Vs actividades internacionales plataformas similares.

Estos tres grupos de supervisión estarán conformados por agentes externos especialistas en diversos temas relativos a la PIPA (Ej. Desarrollo regional, competitividad, colaboración, logística, etc.).

Al segundo nivel de gobernanza se le supervisará la coordinación de las

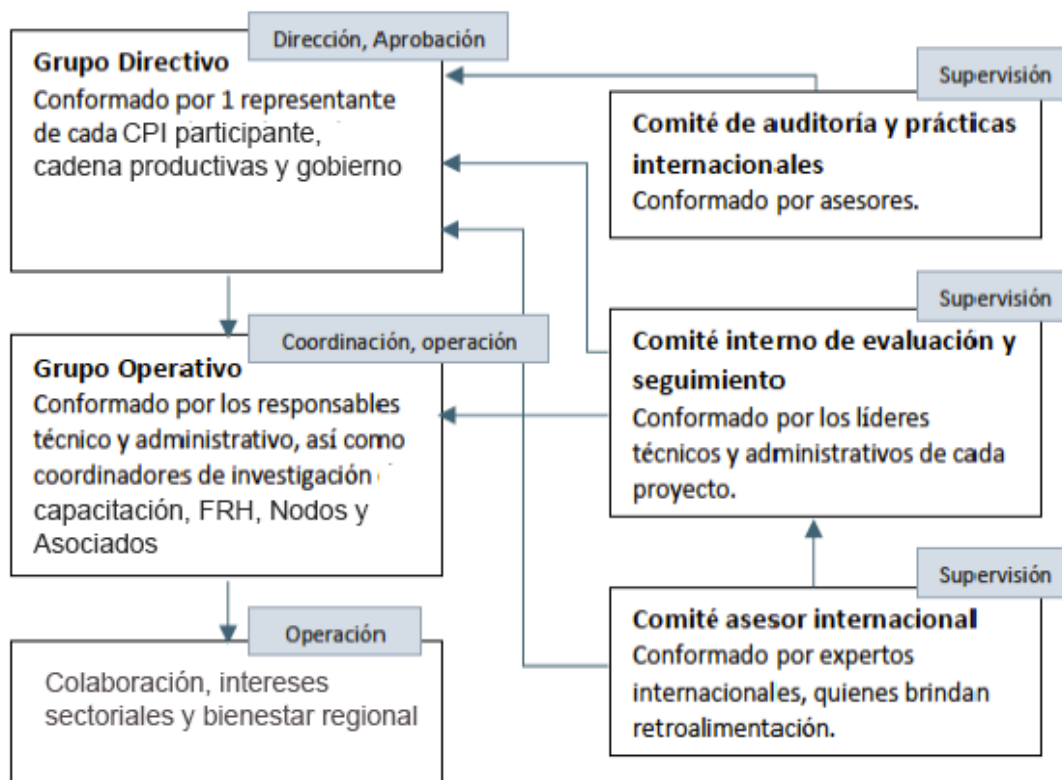


Figura 26. Modelo de gobernanza.
Fuente: Elaboración propia.

actividades logísticas y operativas. Igualmente, por los agentes externos antes mencionados.

De igual forma la arquitectura de la gobernanza debe contemplar o sustentarse en estructuras de transformación ágiles, comprensivas e iterativas en cuanto a las estrategias que se implantan. Es decir, deben ser exhaustivas, ya que afectan a las estrategias, la estructura, las personas, los procesos y la tecnología, e iterativa, ya que no todo puede planificarse desde el principio (Brosseau, Ebrahim, & Hand, 2019).

Estas estrategias deben contemplar cuatro aspectos esenciales (Figura 27):

- 1) **Estructura:** La ubicación y tamaño de la fuerza laboral con una orientación a la misión para determinar el

tamaño y la ubicación de la fuerza laboral; la simplificación o construcción de los roles y responsabilidades, buscando limitarse al mínimo necesario para dirigir y agilizar la toma de decisiones.

- 2) **Personas:** La capacitación para proporcionar visión, inspirar, modelar y entrenar en lugar de dirigir, buscando gestionar el talento (atraer y retener) y desarrollar una cultura desafiante soportada en redes informales y una comunicación que permita generar oportunidades para que los integrantes formen redes orgánicas de apoyo a la PIPA (organización).

- 3) Procesos: La conformación de procesos deben de estructurarse de tal forma para que los equipos estén libres para enfocarse en las actividades de creación de valor, creando para ello, medios o mecanismos de vinculación y medios para que los diferentes actores colaboren, generen instrumentos de planificación y procesos de decisión (reconociendo que incluso los mejores planes pueden fallar), y gestionar el desempeño basado en resultados.
- 4) Tecnología: Se deberán incorporar sistemas y herramientas de soporte que aseguren que la organización tenga las herramientas adecuadas para respaldar una forma ágil de trabajar, permitiendo que su evolución se de en función de los requisitos, así como en la automatización de los procesos que

permitan una entrega rápida y continua, y afrontar cambios rápidos, si son necesarios.

Se hace importante señalar que las organizaciones ágiles (flexibles) de nacimiento son cada día más comunes, aspecto que de entrada las beneficia, ya que normalmente la gran mayoría deben someterse a una transformación para abrazar la agilidad empresarial necesaria hoy en día. Aspecto que las pone en ventaja competitiva.

Para implementar este tipo de modelos en etapas tempranas (planeación), se hace necesario ponerse de acuerdo con la visión del estado final que se desea, desarrollar los planes necesarios para arribar a esa visión y aprender a través de la implantación de los aspectos que se describen a continuación:

- 1) Aspiración: La integración cultural de la estructura de operación, de la visión y el alcance de la organización.



Figura 27. Elementos de transformación integral que afectan en todas las facetas en una organización.

Fuente: Adaptado de (Brosseau, Ebrahim, & Hand, 2019).

- 2) Pilotaje: La implementación de pruebas pilotos para probar que el modelo operativo es ágil en cada una de las áreas definidas.
- 3) Anteproyecto: Identificación de cómo la agilidad puede generar valor y definir el proceso correspondiente.

- 3) La construcción de una estructura aceleradora de las nuevas capacidades requeridas para sostener la agilidad.

Además, se hace necesario desplegar las células, o grupos de trabajo que permitirán consolidar la red troncal u operativa de la organización o PIPA, soportándose por un enfoque de trabajo sistemático que permita desarrollar e incrementar las capacidades en:

- 1) El diseño y despliegue de nodos ágiles (paso a paso), y el traslado de personas a nuevos roles.
- 2) La transformación de la red troncal a través de recompensar los procesos y sistemas centrales ágiles de la organización.

El desarrollo del plan de implementación debe cubrir ciertas características que se enumeran a continuación:

- Debe de comprender dónde se crea valor para el mercado o sector y dónde la organización debe ser distintiva para definir los flujos de valor de extremo a extremo (a lo largo y ancho del sistema logístico o de la cadena de valor), identificando los elementos que se pueden beneficiar de una mayor agilidad, ya sea de forma dinámica o estable.
- Debe de integrar una estructura general (ejes organizacionales) y la identificación de los grupos o células

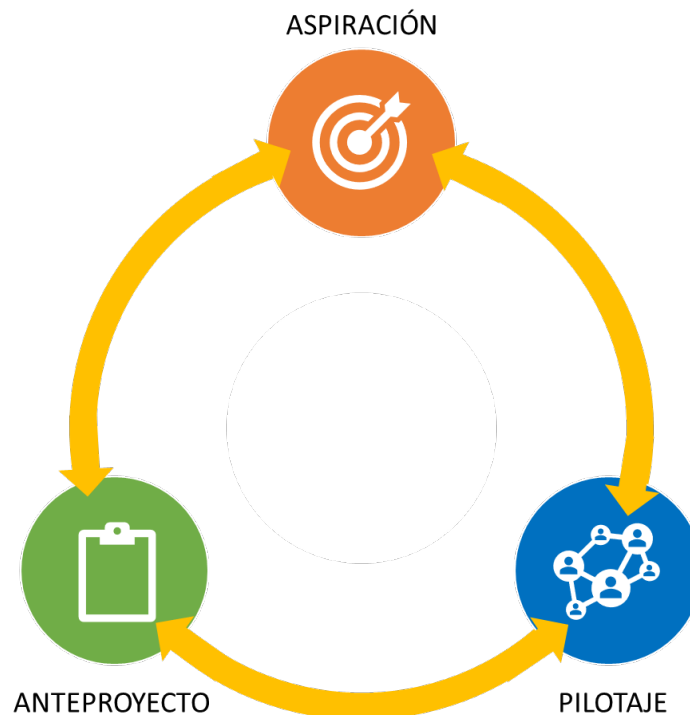


Figura 28. Dinámica de implantación.
Fuente: Adaptado de (Brosseau, Ebrahim, & Hand, 2019).

de trabajo por flujos de valor, para con ello generar un mapa organizativo que permita identificar con claridad los “ejes de las capacidades” con las que se cuentan.

- Identificar equipos y definir sus misiones para la entrega de los flujos de valor al proceso integral, seleccionando la forma más ágil de trabajar para cada objetivo o misión, por ejemplo, trabajo multifuncional o particular, flujo de trabajar, etc.
- Describir los requisitos de los procesos centrales, las personas y la tecnología necesaria para lograr una estructura ágil, incorporando la identificación de los cambios requeridos en la cultura y la mentalidad de los participantes de la región (capital social del entorno).
- Desarrollar la hoja de ruta, incorporando una lista de atrasos.

Para con ello priorizar los pasos inmediatos a seguir.

El plan debe de incorporar un "mapa del capital social y/o de la agrupación humana conformada", donde se ilustre de forma matricial cómo se agrupan los individuos, bajo un eje de "capacidades" que poseen o habilidades que pueden generar (de forma conjunta) al cumplimiento de la misión y objetivos de la organización (PIPA).

Por ejemplo:

- Cultura de trabajo, orden u organización para efectuar actividades específicas en los diferentes procesos de los nodos (administrativa, operativa, etc.)
- Capacidad de inducir o vigilar las relaciones entre nodos (organización cruzada).
- Capacidad de autogestión.
- Habilidades y experiencias para las diferentes actividades de los nodos o unidad.

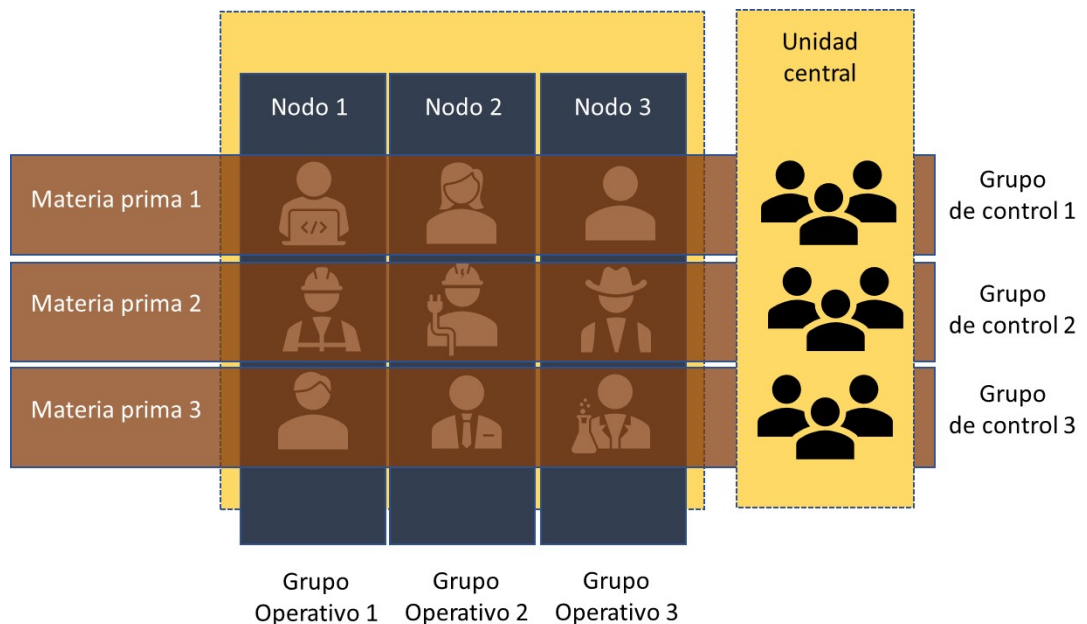


Figura 29 . Ejemplo de la estructura matricial de trabajo.
Fuente: elaboración propia.

Información que permitirá estructurar las células de trabajo de forma matricial para cada nodo, para la unidad central o bien para la operación del sistema logístico de cada cadena productiva que se atienda (ver ejemplo en la Figura 29).

La analogía más significativa de cómo deben de operar la plataforma PIPA, la encontramos en la naturaleza, en especial en el vuelo de una bandada de tordos o estorninos, donde el conjunto de aves vuela hacia un destino diferente en el momento que el grupo lo requiere, de una forma flexible, organizada y cambiante del rol y esfuerzo que se debe de desempeñar durante el vuelo, logrando así resultados increíbles y sorprendentes (ver Figura 30).

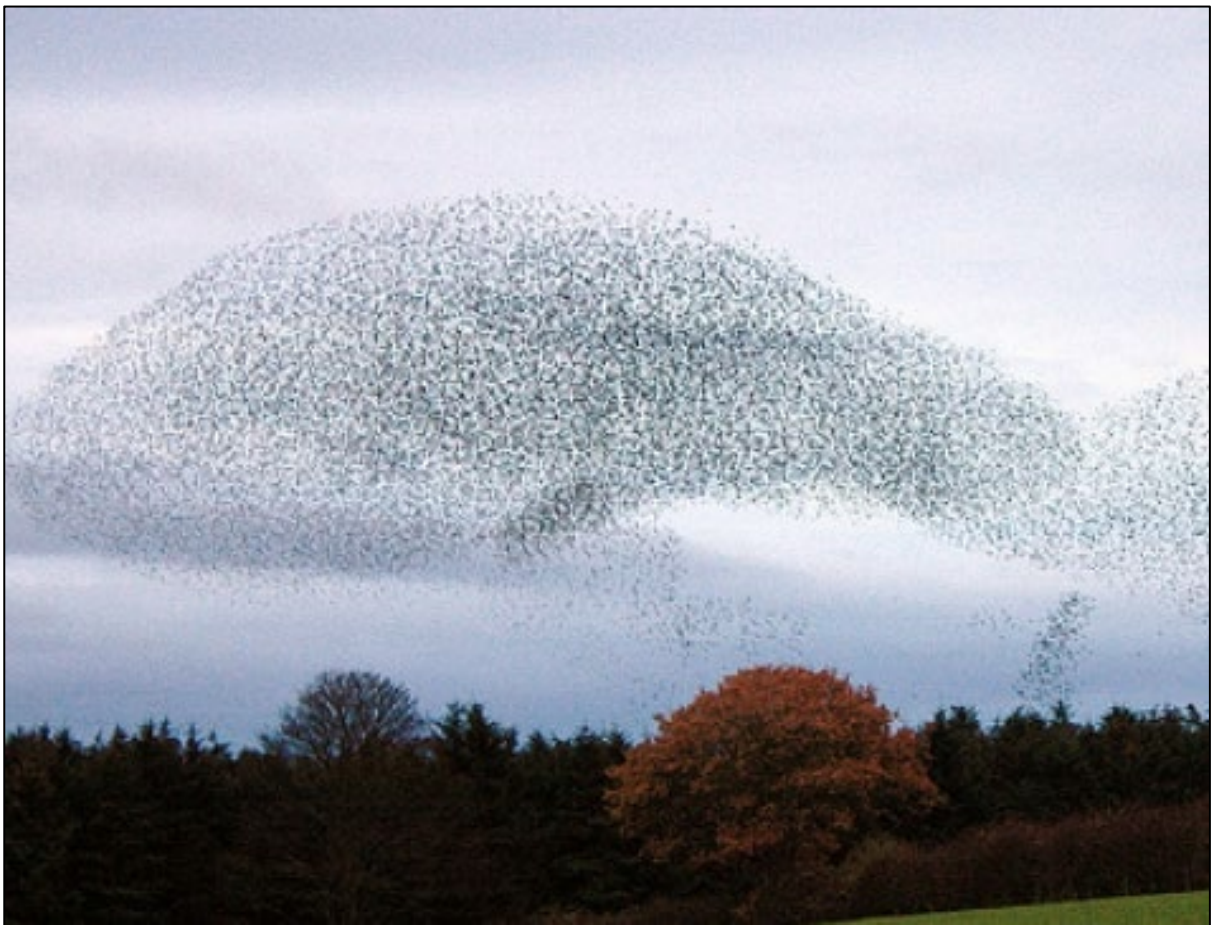


Figura 30. Bandada de estorninos.

CASOS.

Independiente de que no existe modelo único para aplicar las estructuras generadas que buscan ser las impulsoras del desarrollo regional, existen iniciativas que buscan replicar las Plataformas Tecnológicas desarrolladas por la comunidad europea. En estas iniciativas nacionales se puede apreciar diferentes modelos que en esencia buscan:

- Estimular la colaboración para la producción y/o competitividad.
- Agregar valor.
- Maquila o producir lotes pequeños para mercadeo.
- Emprender iniciativas productivas empresariales sustentadas en el conocimiento.
- Acabar con el hambre en regiones marginadas.

A continuación, se describe brevemente algunas de estas iniciativas:

Plantas piloto regionales para el procesamiento de alimentos y bebidas (Mérida, Yucatán; Apodaca, Nuevo León; y Zapopan, Jalisco).

Plantas para la experimentación, preparación y el procesamiento de alimentos y bebidas (Figura 31). Cuya infraestructura o equipamiento permite elaborar una gran cantidad de alternativas, esto derivado a su configuración sustentada en procesos unitarios y unidades flexibles para la elaboración de pequeños lotes o bien para establecer un escalamiento adecuado para asegurar la viabilidad de su procesamiento a gran escala. Este concepto de plantas tiene más de 40 años de ofrecer servicios para el procesamiento de alimentos y bebidas. Tiempo que le ha permitido iniciar o reconvertir a una gran cantidad de empresas familiares o

emprendimientos individuales para transformarse en micro o pequeñas empresas funcionales, que a través del uso y la aplicación del conocimiento Científico y Tecnológico (CyT) han forjado productos viables y de interés para los mercados nacionales e internacionales.

Cabe destacar que este tipo de plataforma ha sido el vínculo inicial de muchos productores o sectores agroindustriales con el conocimiento CyT, y en esta configuración encuentran una alternativa ideal para continuar el desarrollo de sus ideas y estrategias competitivas (calidad, estandarización, valor agregado, etc.), ya que se observa que estas empresas repiten la demanda de servicios y su uso, pero con iniciativas cada vez más exigentes o innovadoras.



Figura 31. Planta piloto - CIATEJ Sureste (Mérida, Yuc.).

Centro de valor Agregado (CVA) (Lago de Moreno, Jalisco).

El CVA es una moderna planta experimental (CVA, 2014) certificada para el desarrollo de productos agroalimentarios que cuenta con laboratorios e incubadoras de empresas. Sus servicios han sido diseñados para que los productores de alimentos de Jalisco afronten los desafíos del mercado, a través del desarrollo de procesos y productos de alto valor agregado (Figura 32).

Su misión es impulsar al sector agroalimentario contribuyendo a la creación

de empresas rentables y productos de valor agregado a través de una plataforma de servicios altamente calificados a través de ofrecer los siguientes servicios:

- Consultoría: Asesoría y vinculación para el desarrollo de la idea del cliente.
- Incubadora: Incubar empresas para su inserción inmediata en el mercado.
- Maquila: Fabricación de productos a pequeña y mediana escala.



Figura 32. Centro de Valor Agregado - Lagos de Moreno, Jal.

Modelo Logístico para el Aprovechamiento, Conservación y Manejo Tecnificado de Alimentos (Zapotlanejo, Jalisco).

El proyecto Jalisco sin Hambre en su totalidad es busca ofrecer capacitación nutricional para las familias, el derecho a la alimentación a través de un banco de alimentos que enlaza el trabajo de quienes producen o manejan el alimento y quienes, por distintas circunstancias, tienen dificultad y necesidad de conseguirlo. Buscando así tender a las familias que hoy día se acuestan sin cenar y otras no tienen la seguridad de lo que van a comer mañana. Su arquitectura está diseñada para proporcionar cada 15 días despensas de alto valor nutricional a un costo mínimo del valor real de la misma, despensas que

contienen productos básicos perecederos y no perecederos. Esta planta (Figura 33) tiene una capacidad de atender a un promedio de 4 mil familias al mes del municipio y la región (Zapotlanejo, Jal.). Esta infraestructura productiva cuenta una planta piloto para extender la vida de anaquel de los alimentos y elaborar productos de calidad apegados a normas nacionales (Figura 34) (CONACYT, 2019).



Figura 33. Planta piloto del banco de alimentos (Zapotlanejo, Jal.).



Figura 34. Equipamiento planta de alimentos.

Centro de Innovación Industrial dedicado exclusivamente a la industria Agroalimentaria de la Región Pacífico Centro (Colima, Colima).

Iniciativa de vinculación entre la industria de tecnologías de la información y la industria agroalimentaria, para mejorar la competitividad de los productores del

campo del Estado de Colima (Figura 35), a través del uso y aprovechamiento de las nuevas tecnologías de información basadas en el Internet Industrial de las Cosas o Industria 4.0.

Al día de hoy la Red de Centros de Innovación Industrial consta de 17 Centros distribuidos en 12 entidades federativas de la república, de los cuales 6 son operados por clústeres tecnológicos como el Clúster de TI Colima. La Red de Centros de Innovación es coordinada por la Secretaría de Economía.

En el caso particular del Centro de Innovación Industrial Agroalimentario de Colima, tiene como propósito primordial cerrar la brecha tecnológica entre los productores del campo colimense y elevar su competitividad, dándoles oportunidad de competir a pequeños y grandes productores en el mercado nacional e internacional, poniendo el piso parejo en materia tecnológica (ClusterTic, 2088).



Figura 35. Centro de innovación industrial (Colima, Col.).

Centros de Innovación Municipales (CIM) (Jalisco).

Centros para el intercambio de conocimiento científico a través de una red 10 centros regionales donde se generarán estructuras de transferencia de ciencia y tecnología, el emprendimiento de iniciativas con base tecnológica y laboratorios especializados en alianza con actores

locales, todo ello para posicionar a Jalisco como el estado más innovador y con el mayor índice de desarrollo tecnológico de México para el año 2020 (El Informador, 2019).

Planta tipo para el procesamiento de frutas y verduras (Tuxtla Gutiérrez, Chiapas) (proyecto terminado)

Planta Tipo para la transferencia de procesos agroindustriales de frutas y verduras Gamas (IV y V) y algunos cárnicos, en el estado de Chiapas (Figura 36); donde se procurará fortalecer el desarrollo alimentario y contribuir a soluciones aplicando la tecnología, a la formación y desarrollo de tecnología agroalimentaria; y a la implantación de procesos industriales.

Con esta planta contará con procesos flexible, en un área cobijada de los más estrictos controles de calidad, que proveen los distintos laboratorios que lo rodearán y que han sido previstos para tal objeto, al igual que los equipos y talleres, áreas de abasto, capacitación, y desarrollo, que garantizan el funcionamiento continuo de esta planta que aporta al desarrollo agroindustrial del estado de Chiapas.



Figura 36. Proyecto conceptual de la planta tipo proyectada para Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Centro de innovación y transferencia de tecnología para el desarrollo agroalimentario del Estado de

Aguascalientes (Aguascalientes, Ags.) (Proyecto en ejecución).

Este centro (Figura 37) busca ser un jugador importante en la articulación del Ecosistema de Innovación Agroalimentario del Estado de Aguascalientes (Lider empresarial, 2017), a través de fomentar el emprendimiento articulado por el pensamiento de diseño y el talento innovador de jóvenes y empresarios, ya que esto permitirá acelerar la explotación y asimilación de la oferta científica y tecnológica existente en el país y en la región, y a una adecuada conformación y aplicación del conocimiento estratégico a los procesos que buscan transformar al Estado en una región que se caracterice por su liderazgo en: la agricultura protegida; la agricultura de precisión; la acuicultura; los alimentos procesados con valor agregado, la aplicación y uso de dispositivos de última generación para el monitoreo y control de procesos agroalimentarios.



Figura 37. Centro de Innovación y Transferencia de tecnología para el Desarrollo Agroalimentario de Aguascalientes.

Como se observa estas iniciativas para el desarrollo productivo y competitivo agroalimentario o agroindustrial, son diversas y todas ellas buscan impactar en el sector productivos de la región donde se ubican. Los modelos son diferentes, pero en esencia buscan lo mismo.

El modelo propuesto en este documento parte de la experiencia de las plantas piloto

y la influencia que estas tienen en las estructuras productivas de la región donde operan. Experiencia demostrada y de gran valía y que combinada con las nuevas tendencias para la estructuración de plataformas tecnológicas que impulsan a los sectores productivo, dan pie para el establecimiento de modelo presentado.

Plataforma Tecnológica Food For Life-Spain – PTF4LS (España).

La Plataforma Tecnológica Food For Life-Spain (PTF4LS) es un espacio que pretende dinamizar la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i) en la Industria de la Alimentación y Bebidas (IAB) por medio de la divulgación del conocimiento y de las oportunidades existentes, facilitando la colaboración entre empresas, centros tecnológicos y de investigación, administración y financiadores con el propósito de generar proyectos que permitan a la industria agroalimentaria situarse a la vanguardia de la innovación aplicada en los productos y procesos. Además, pretende que estos proyectos se realicen de acuerdo a las necesidades de sector, y no sólo a las de centros de investigación (foodforlife-spain, 2019).



CONCLUSIONES.

En la actualidad el conocimiento y la innovación son el motor del crecimiento económico y del bienestar social de los países más industrializados, además promueve la recuperación y fortalecimiento económico en los países en desarrollo.

Las Plataformas Tecnológicas (PT) son un elemento fundamental que permite la interacción de los diferentes actores de la quíntuple hélice. Actores que ayudan a establecer de forma conjunta mecanismos de estructuración y colaboración que impulsan el desarrollo de un sector o región determinada.

Para México, la agricultura es una de las actividades prioritarias y más importantes, por la gran cantidad de empleo que genera e igualmente por la oportunidad que ofrece para la soberanía alimentaria.

Dos aspectos (generación de empleo y autonomía alimentaria) que con una buena gestión de la producción pueden permitir que el país se posicione en un liderazgo que le permita reducir los márgenes de marginación, pobreza y desempleo en zonas rurales, preservar correctamente la biodiversidad y los ecosistemas que la acobijan, preservar la cultura de saberes y sabores relacionados con el campo, acelerar la participación de las zonas rurales en la economía del conocimiento. Pero lo más relevante es que su desarrollo puede impactar positivamente en el incremento de la calidad de vida de millones de mexicanos que habitan en zonas rurales y que hoy en día se encuentran preponderantemente marginados.

Por consiguiente, la creación de Plataformas de Innovación Productiva Agroindustrial, denominadas PIPA's (Figura 38), permitirán llevar el conocimiento tecnológico y competitivo necesario para modernizar la producción y generar un mayor valor de esta. Permitiendo la

estructuración de procesos de transformación y aprovechamiento integral de los agro recursos en las diferentes regiones o territorios del país, generando por consiguiente una gran cantidad de productos confiables y de alto valor por su atractivo y su manufactura solidaria.

Con este tipo de plataformas se podrá:

- Desarrollar programas estratégicos enfocados en la alineación de las cadenas de valor regionales.
- La participación colaborativa de todos los actores agroindustriales.
- El trabajo coordinado que permitirá el desarrollo proactivo de cada uno de sus eslabones y por ende en la población que los soporta.
- Cooperar con las políticas públicas para el desarrollo regional.
- Fomentar las oportunidades y afrontar los desafíos sectoriales
- Promover el paso hacia modelos de innovación más abiertos.
- Generar una serie de productos que recuperen y aseguren los saberes y sabores tradicionales de múltiples regiones.

Por último es importante reconocer que este tipo de plataformas asegurarán que el conocimiento tecnológico y cultural generado a través de ellas, consolidará y asegurará que los procesos productivos, logísticos y competitivos estén bien enfocados y alienados a las necesidades de las comunidades locales, regionales, nacionales o internacionales, permitiendo así una rápida transformación de la cual se obtendrán beneficios económicos de base amplia, que permearán en beneficios sociales para las comunidades y regiones que las albergan.

Aspecto que las convierte en un instrumento natural para la innovación social en el país y el impulsor del cambio de paradigmas en

para las estructuras de trabajo en zonas rurales.

El modelo se ha estructurado para el desarrollo regional a través del conocimiento Científico y Tecnológico (CyT) y la participación de los principales actores de los procesos de innovación (la población), sean los aspectos fundamentales y elementos base para la propuesta presentada.

Propuesta que integra como un elemento más de los actores de la innovación al “capital social” y a la “Biotecnología”.

Elementos clave para atender las problemáticas regionales en el país y como una respuesta a los problemas estructurales que los sectores productivos relacionados con la agricultura afrontan hoy en día, tales como a la organización productiva y la vulnerabilidad que estos tienen.

Finalmente entiéndase al “capital social” como el conjunto de recursos insertos en las

redes sociales de una comunidad en los que se puede invertir cuando los actores desean aumentar la probabilidad de éxito en sus acciones (García-Valdecasas Medina, 2011) y a la “Biotecnología” como la multidisciplinaria, que emplea la biología, química y procesos varios, para usarlos en agricultura y en el manejo o procesamiento de los alimentos.

Aspectos estratégicos que permitirán atender de forma diferenciada la participación de los productores agrícolas, en un mundo donde se demanda una mayor integración y un manejo de los recursos de forma ordenada y propositiva y donde lo beneficios de su explotación deben llegar a satisfacer de forma más directa e integral las necesidades básicas y aquellas que permiten el bienestar y una mejor calidad de vida a la población que los produce: las regiones rurales.

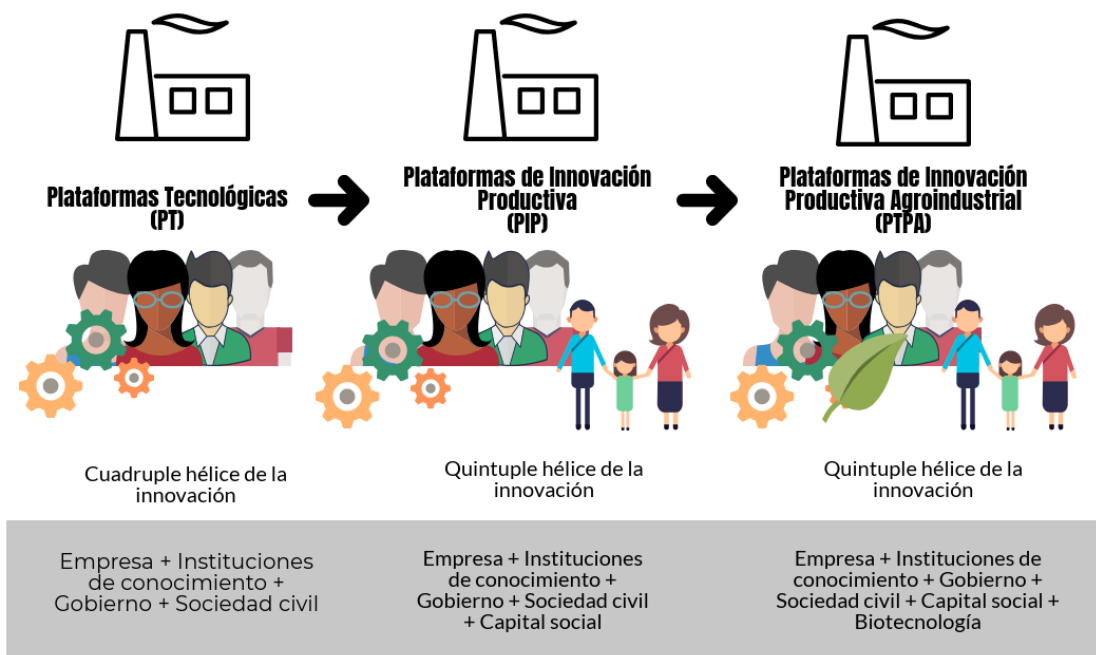


Figura 38. Evolución del modelo.

Fuente: Elaboración propia.

BIBLIOGRAFÍA.

- Albaigès, J., Morales Gutierrez, A., del Águila Obra, A., Padilla Meléndez, A., de la Nuez, J., Be Vignal, A., & Garcia Salguero, M. (2009). *La innovación social, motor de desarrollo de Europa*. Sevilla: SocialInnova.
- Andrade, F. (3 de agosto de 2017). *Aporta agro menor valor al PIB*. Obtenido de El Norte: Negocios: <http://www.elnorte.com/aplicaciones/libre/articulo/default.aspx?id=1176928&md5=d57884105eeda72ad358c147329603f5&ta=0dfdbac11765226904c16cb9ad1b2efe>
- Brosseau, D., Ebrahim, S., & Hand, C. (2019). *The journey to an agile organization*. London: McKinsey & Company.
- Canonici, T. (2017). en A. Casilda (2017). De trabajar en equipo al trabajo colaborativo. *Expansión*, Madrid; <http://www.expansion.com/emprendedores-empleo/desarrollo-carrera/2017/07/25/597779bd268e3e927e8b4629.html>.
- ClusterTic. (13 de diciembre de 2018). *Inauguran Centro de Innovación Industrial Agroalimentario*. Obtenido de Cluster de Tecnologías de la Información de Colima: <https://clustertic.org/inauguran-centro-de-innovacion-industrial-agroalimentario/>
- Comisión Europea. (03 de 2014). *Estrategias nacionales y regionales para la especialización inteligente (RIS3)*. Obtenido de Política de cohesión 2010-2014: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/smart_specialisation_es.pdf
- CONACYT. (20 de Febrero de 2019). *CIATEJ desarrolla planta procesadora para banco de alimentos*. Obtenido de Sistema de Centros Públicos de Investigación.: <https://centrosconacyt.mx/objeto/ciatej-desarrolla-planta-procesadora-para-banco-de-alimentos/#lagaleria>
- CONACyT. (S/F). *Desarrollo Tecnológico e Innovación*. Obtenido de Conacyt.mx: <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/desarrollo-tecnologico-e-innovacion>
- CORFO. (04 de 2015). *Coloquio Msur-Ecosistemas Urbanos y sostenibilidad*. Obtenido de Innovación en el contexto de la sociedad actual y los desafíos ambientales y de cambio climático: la quintuple hélice.: http://conferencias.cepal.org/coloquio_msur/Lunes%2027/Pdf/E%20Bitran.pdf
- CVA. (10 de septiembre de 2014). *Centro de Valor Agregado*. Obtenido de Jalisco Gobierno del Estado: <https://cva.jalisco.gob.mx/>
- Drucker, P. (1993). *La Sociedad Poscapitalista*. Buenos Aires: Sudamericana.
- EC. (2004). *Technology Platforms: From definition to implementation common research agenda*. Belgium: EC.
- El Informador. (25 de abril de 2019). *Proyectan 20 nuevos centros de Innovación en Jalisco*. Obtenido de Economía: <https://www.informador.mx/economia/Proyectan-20-nuevos-centros-de-Innovacion-en-Jalisco-20190425-0129.html>
- Flores, M., & Rello, F. (2001). Capital social: virtudes y limitaciones. *Conferencia Regional sobre Capital Social y*

- Pobreza*. Santiago de Chile: CEPAL y Universidad del Estado de Michigan.
- Flores, M., & Rello, F. (2003). Capital social: virtudes y limitaciones. . *En Atria, R. & Siles, M. Capital social y reducción de la pobreza en América Latina y Caribe: En busca de un nuevo paradigma. Chile: CEPAL*, 203-243.
- foodforlife-spain. (23 de mayo de 2019). *Food for Life-Spain*. Obtenido de Info - Presentación & Objetivos – PTF4LS.: <http://foodforlife-spain.es/info/>
- García-Valdecasas M., J. (2011). Una definición estructural de capital social. *Redes*, Vol.20, #6, 132-160.
- García-Valdecasas Medina, J. (2011). Una definición estructural de capital social. *REDES*, Vol.20, Núm. 6.
- Gómez Mena, C. (14 de noviembre de 2016). *México, potencia agroalimentaria mundial, dice FAO*. Obtenido de La Jornada en Línea: <http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2016/11/14/mexico-potencia-agroalimentaria-mundial-dice-fao>
- Herreros, F. (2002). *¿Por qué Confiar? El Problema de la Creación de Capital Social*. Madrid: CEACS.
- Lider empresarial. (4 de septiembre de 2017). *Centro de Innovación para el Desarrollo Agroalimentario, cada vez más cerca*. Obtenido de Revista digital.: <https://www.liderempresarial.com/centro-de-innovacion-para-desarrollo-agroalimentario-cada-vez-mas-real/>
- Lin, N. (2001). *Social Capital. A Theory of Social Structure and Action*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mancipe Flechas, E., & Cáceres, M. (2009). La participación ciudadana y sus vínculos con la “democratización del conocimiento”: un análisis desde la perspectiva republicana. *Códice*, Vol. 5 N.º 2: 133-145.
- MCI. (2009). *Corporate Social Responsibility: Inaugural report 2009*. Geneva: MCI-Group.
- Morales G., A. (2009). Claves para comprender la innovación social. *La innovación social, motor de desarrollo de Europa*, 13-38.
- Porter, M. (2010). *Ventaja Competitiva: Creación y sostenibilidad de un rendimiento superior*. Madrid: Piramide.
- Potocnik, J. (2005). Prologo. En C. Europea, *Plataformas Tecnológicas Europeas* (pág. 2). Italia: Comunidades Europeas.
- Robison, L., Siles, M., & Schmid, A. (2003). El capital social y la reducción de la pobreza: Hacia un paradigma maduro. . *En Atria, R. & Siles, M. Capital social y reducción de la pobreza en América Latina y Caribe: En busca de un nuevo paradigma. Chile: CEPAL*, 51-113.
- Romo, M. (2017). En A. Casilda (2017). De trabajar en equipo al trabajo colaborativo. *Expansión*, Madrid; <http://www.expansion.com/emprendedores-empleo/desarrollo-carrera/2017/07/25/597779bd268e3e927e8b4629.html>.
- Urbano Cuesta, A., Romero Martínez, B., Guijarro Millán, F., Jurado Díaz, F., & Pérez García, J. (29 de Mayo de 2019). *Trabajo colaborativo como sistema de gestión del conocimiento*. Obtenido de Compartir conocimiento y trabajo colaborativo: <https://sites.google.com/site/groupcycgv/wiki-del-proyecto/1-las-organizaciones-como-generadoras-de-conocimiento>





Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C.

Av. Normalistas 800, Col. Colinas de la Normal. C.P. 44279.

Guadalajara, Jalisco. México

Tel: 3333455200 • Web: <http://www.ciatej.mx>