

REVISIÓN CIENTÍFICA TÉCNICA

Transferencia de tecnología para innovación de productos



Ing. Carlos Vargas A.
DOCENTE
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Resumen

El objetivo del presente documento es contribuir a una mejor comprensión de la tecnología, cómo se genera, desarrolla y transfiere, y también proporcionar algunos elementos de juicio cuando se requiere seleccionar una tecnología.

La tecnología apropiada corresponde a conceptos elaborados por Schumacher que aunque con algún sesgo utópico, se hallan sustentados en conceptos valideros y con plena vigencia, más aún cuando se trata de preservar los recursos no renovables, de desarrollar tecnologías de "rostro humano", de incluir las necesidades y posibilidades de los grupos meta y de "socializar" la tecnología.

El desarrollo de nuevas tecnologías debe reconocer el potencial de las tecnologías autóctonas, domésticas o locales, que pueden ser utilizadas como semilla para la generación de nuevas tecnologías. Ésta es la vía para el autodesarrollo tecnológico de los países. Esto no significa aceptar el atraso tecnológico, ni apartarse de las tecnologías modernas de los países industrializados, sino más bien mejorar las tecnologías locales utilizando la ciencia y las técnicas modernas, aplicando políticas adecuadas que hagan posible el verdadero desarrollo tecnológico. Para ello, se requiere las condiciones y conocimientos mínimos necesarios para el logro de los objetivos y sobre todo, políticas adecuadas sobre investigación científica y tecnológica, y fuerte respaldo a la investigación. En este contexto, se debe implementar políticas que permitan desarrollar la dinámica interna, fomentar los centros de capacitación e investigación.

Habría también que complementar la formación de los tecnólogos sobre los diversos aspectos de la tecnología, es decir, promover una formación más integral, incluyendo temas sobre alternativas tecnológicas en sí, de administración, gestión, economía y sociología del pequeño y mediano productor o empresario; de manera que los

tecnólogos estén capacitados en resolver problemas y no tanto en aplicar recetas.

Introducción

El presente trabajo trata de analizar el papel de la **tecnología de alimentos** en el proceso de desarrollo agroindustrial rural de América Latina en general y de Bolivia en particular. Desde esta óptica, se analizan las tecnologías alternativas y la tecnología moderna; el proceso de generación, desarrollo y transferencia de la tecnología alimentaria y la selección de tecnología.

La **tecnología** se halla estrechamente relacionada con las necesidades y cultura del ser humano. El proceso de transformación de una materia prima es un componente importante de la actividad agroindustrial rural.

En nuestro país es importante la producción de alimentos básicos y de bajo costo. En el sector de alimentos en Bolivia entre 80 y 90% de los establecimientos industriales son pequeños, es decir, que tienen menos de 19¹ empleados por empresa y en ellos se requiere sólo un 10% de la inversión correspondiente para crear empleo en una empresa grande.

Los servicios de extensión industrial han tenido escaso impacto por su casi inexistente relacionamiento con la micro y pequeña industria. Con escasez de capital y de personal técnico, la micro y pequeña empresa industrial alimenticia no puede resolver sus necesidades, siendo por consiguiente necesario que extensionistas e investigadores trabajen directamente con los productores para lograr mejoras.

La gran industria dispone de especialistas de sus departamentos de desarrollo e investigación, de ingeniería,

¹ FUNDES: Entorno Empresarial

mercadeo, etc., para mejorar la competitividad de sus negocios y desarrollar los cambios adecuados.

A continuación pasamos a considerar los elementos relacionados con la transferencia de tecnología para innovación de productos y de sus procesos industriales.

1. Tecnología de Alimentos

La Tecnología de Alimentos surge con el origen del hombre, pues para sobrevivir y desarrollarse ha tenido que resolver sus necesidades de alimento, vivienda y vestimenta.

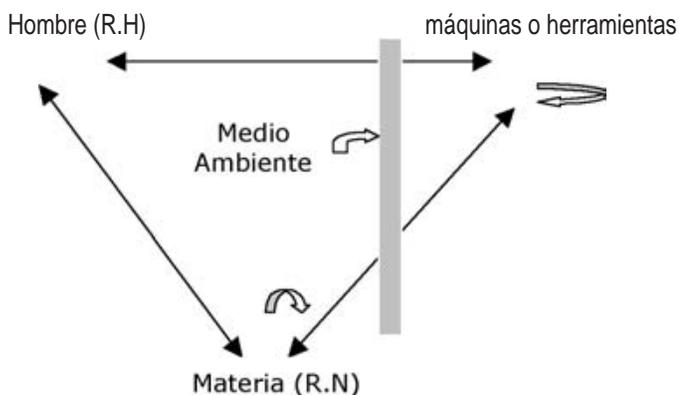
La tecnología de la conservación de alimentos viene desde la prehistoria. Egipcios, griegos y romanos conocían muy bien cómo fermentar uva, cereales para obtener vino y pan.

La etimología de la palabra tecnología deriva de los vocablos griegos **tecno** (arte) y **logos** (tratado); es decir, que se define como “el arte de hacer las cosas, construir o fabricar”. Desde un punto de vista pragmático la tecnología “es la conceptualización del conjunto de relaciones entre hombre, materia y máquinas-herramientas, que se establecen en el curso de un proceso de transformación”.

Representando estas relaciones tenemos el siguiente esquema:

Es decir, que la tecnología implica, entre otras, las siguientes relaciones:

Relaciones hombre-máquina: Referida a la capacidad del hombre para servirse de las herramientas de trabajo para facilitar su trabajo.



Relaciones Máquina-Materia: Adaptabilidad de un equipo determinado para procesar una materia prima dada.

Relaciones Hombre-Materia: Hace referencia sobre todo a la organización social de la producción, y a las relaciones humanas en el curso de un proceso productivo.

Relaciones Máquina-Máquina: Considera el conjunto del sistema técnico en el cual un equipo será implantado. Este aspecto se refiere principalmente al

nivel de complejidad técnica de las máquinas y las posibilidades locales de mantenimiento y reproducción. Relaciones Materia-Materia: Refiere el conjunto de interacciones concernientes a la conservación-producción-transformación de un ecosistema dado (p.ej: fertilidad de los suelos).

Es decir, que en un sentido más amplio, la tecnología se define como “Un conjunto de relaciones que conforman un sistema”. El medio ambiente es un elemento adicional que interactúa con los otros tres.

El Dr. Leroy-Gourhan abrió nuevas perspectivas de análisis de las técnicas con una metodología de cuatro pasos: Observación, análisis, comparación y clasificación de técnicas. El Dr. Leroy divide su clasificación en tres grupos: de fabricación, de adquisición y de consumo. En esa metodología, las herramientas son las intermediarias entre el hombre y los medios naturales. También insiste sobre la coacción de la materia sobre la forma y los medios de utilización. “Es la materia la que condiciona la técnica, ni los medios, ni las fuerzas”.

2. Procesos y Maquinaria

Existen dos clases de tecnología:

La tecnología de productos y procesos alimentarios, es decir, el arte de transformar, conservar y empaquetar una materia prima en un producto alimenticio semiterminado o terminado.

La tecnología incorporada en los equipos e insumos, o sea, los equipos especialmente diseñados y los insumos como ser empaques y otros.

Es como en el mundo de la computación que distingue el hardware y el software, que serían los equipos y los programas o procesos, respectivamente. La estructura industrial ligada a cada uno de ellos, determina formas diferentes de generación, desarrollo y transferencia de tecnología, y por lo tanto, formas diferentes de difusión y comercialización, aunque hay interrelaciones entre las dos, porque la segunda está al servicio de la primera, y se desarrolla en función de ella.

3. Tecnología y Agroindustria Rural: Enfoque Sistémico

La Agroindustria puede entenderse como un sistema conformado por la sumatoria de los subsistemas de transformación de productos agropecuarios en productos industriales. Si limitamos el concepto a la agroindustria alimenticia se tiene lo siguiente:

La caña de azúcar: azúcar, chancaca, alcohol, confites...

La leche: quesos, yogurt, mantequilla, crema, dulce...

Los cereales: harinas, pan, galletas...

La carne: embutidos...

Las frutas y hortalizas: concentrados, mermeladas, pulpa, conservas, encurtidos...

En esta visión integral se incluye asimismo subsistemas complementarios tales como envases, control sanitario y mercadeo.

El enfoque sistémico permite aplicar una metodología para estudiar la agroindustria.

El sistema agroindustria rural -según Gille-, puede ser analizado de dos maneras distintas: un análisis estático y un análisis dinámico. En el análisis estático se parte de la premisa que “un sistema es un conjunto de elementos distintos, agrupados entre ellos con una finalidad determinada”. El análisis dinámico permite comprender la evolución de un sistema, es decir, sus equilibrios y desequilibrios. Por ejemplo, una innovación tecnológica introduce un desequilibrio, pero el sistema tiende a volver a equilibrarse.

Para estudiar los subsistemas o estructuras de la (AIR) Agroindustria Rural, es decir, el sistema producción-consumo reducido a sus elementos sencillos, el análisis puede centrarse en los aspectos técnicos entendidos como el “conjunto de operaciones, encadenamiento de acciones, materia, etc., que intervienen durante una actividad técnica”, con la descripción y el estudio de los medios de trabajo, de las cadenas operativas y de los conocimientos teóricos (Lemonnier).

La cadena operativa es una serie de operaciones que transforman una materia prima en producto; los procesos técnicos son combinaciones de cadenas operativas.

El enfoque sistémico de una empresa es un conjunto de elementos (unidad de transformación, almacenamiento, fuerza de venta) en interacción directa o indirectamente con un conjunto de factores.

Caña de azúcar

1er. Nivel de Transformación

Dulces, chancaca
Azúcar bruto y refinado
Alcohol

2do. Nivel de Transformación

Confites
Licores
Uso del alcohol farmacéutico
Pastelería
Bebidas
Perfumería
...

Debido a las dificultades para analizar un sistema, el estudio de la AIR puede iniciarse mediante las cadenas operativas de cada estructura “producción-consumo”, es decir, empezar con el estudio de los elementos más sencillos y progresivamente establecer las relaciones entre ellos para comprender el sistema en su globalidad.

4. Generación, Desarrollo y Transferencia de Tecnología

4.1. Aspectos Históricos

La tecnología tiene su origen al mismo tiempo que el ser humano y se manifiesta con procesos sencillos de conservación como el secado, el salado, ahumado. Rápidamente aparecen las fermentaciones a base de leche, cereales y frutas. Progresivamente aparecen las actividades productivas realizadas por artesanos (panaderías, queserías, chacinerías) y luego las pequeñas unidades productoras de vino, cerveza y licores instaladas principalmente en los monasterios europeos.

Ya en la Edad Media existían sociedades de artesanos. A finales del siglo XIX y principios del XX se han entrecruzado las actividades artesanales y la industria moderna. La industria en general y la alimenticia en particular se estableció por sectores: productos lácteos, carne y embutidos, cervecera, vino, molinería., cada una con sus propios mecanismos de capacitación e investigación. En el caso de la industria azucarera, fue el emperador Napoleón I quien funda la primera escuela, una de las primeras escuelas técnicas ligadas a un sector industrial.

Esa sectorialización ha permitido desarrollar ciertos sectores agroindustriales, pero al mismo tiempo ha constituido un freno al desarrollo tecnológico, porque no había relaciones “puentes” entre los sectores industriales; se desperdiciaban grandes recursos humanos y técnicos, porque el descubrimiento de una nueva tecnología se aprovechaba únicamente en el sector concerniente. Sin embargo, científicos como Pasteur (1822-1895) y Appert (1749-1841) sentaron las bases con tratamientos como la pasteurización, que contribuyó grandemente al desarrollo de la industria lechera, y la “appertización” o tratamiento térmico para la conservación de productos animales y vegetales, que ha permitido desarrollar una de las más importantes industrias alimentarias: la conservería.

A partir de mediados del siglo XX se comienza a unificar la formación en una ciencia técnica integrada: la tecnología de alimentos que comprende la ciencia de alimentos (food science) y la ingeniería de alimentos (food engineering).

Después de la segunda guerra mundial, la industria alimenticia estaba aún atrasada en cuanto a su tecnología. Fue el Dr. Marcel Loncin quien entendió la necesidad de que la agroindustria y la industria de alimentos tuvieran un razonamiento basado en las ciencias exactas.

Es así que el Dr. Loncin en 1976 transfirió el concepto de “operaciones unitarias” de la ingeniería química a la ingeniería de alimentos y adaptó los mecanismos de transferencia de calor, de materia y de cantidad de movimiento. Las operaciones unitarias presentan la gran ventaja de unificar la experiencia adquirida en campos muy distintos y permiten extraer después los elementos necesarios para resolver problemas prácticos.

Esas operaciones unitarias se basan en el concepto de que un proceso industrial se compone de operaciones unitarias sencillas y que una misma operación se encuentra en varios procesos. Este concepto posibilita la transferencia de un proceso a otro y de una industria a otra. Es el caso de la ultra filtración, que se utilizaba primero en la industria lechera y que hoy se emplea para la producción de jugos y en cervecería; así mismo, se tiene el caso de la cocción-extrusión proveniente en la industria de plásticos; ésta transferencia ha revolucionado la industria de los cereales.

Como ejemplos de operaciones unitarias se tiene las provenientes de la propia industria alimenticia: Destilación, esterilización térmica, centrifugación, reacción enzimática y uso de microorganismos. Así mismo, existen operaciones unitarias originadas fuera de la industria alimenticia, tales como las siguientes:

Separaciones sobre membrana

- Electro diálisis
- Ósmosis inversa
- Ultrafiltración

Intercambios iónicos

- Cocción-extrusión
- Microondas
- Irradiación
- Liofilización

La tecnología de alimentos se ha desarrollado rápidamente en las últimas décadas gracias al concepto de operaciones unitarias aplicado a diversas industrias.

También hubo un rápido desarrollo en la ciencia de alimentos debido a la integración y adaptación en ciencias como microbiología, biología y química, lo cual permite hoy conocer el comportamiento de la materia viva y su evolución durante el procesamiento. Así mismo, hay grandes avances en los métodos de fraccionamiento de sustancias de base y de reconstrucción de alimentos (Arroyo et al., 1985). Así en la industria alimenticia de 2da. Transformación se recombinan elementos intermedios, purificados y estabilizados para fabricar alimentos con características específicas de nutrición y cualidades organolépticas para adaptarlas a distintos mercados. Son los casos de la margarina vs. Mantequilla y proteínas vegetales vs. La carne.

4.2. La investigación tecnológica

La investigación de tecnología en la industria se halla dispersa en universidades, centros especializados públicos o privados, en la propia industria, en las empresas que fabrican equipos e insumos, etc.

Los Centros de Investigación pueden estar ligados a universidades y a escuelas. La mayoría son públicos y hay también privados, pero cuando éstos últimos no están ligados a empresas, son en general laboratorios de control de calidad, más que de investigación.

Los hay de tipo “generalista” (de la industria alimenticia en general) y los Centros “especializados” en productos (carne, leche) o en temas (frío, embalaje).

Las empresas establecen contratos de servicio en función a sus necesidades, que se resumen en:

- Desarrollo de nuevos productos
- Diseños de nuevos procesos y equipos
- Mejoramiento de procesos existentes para aumentar eficiencia, rentabilidad, calidad y reducir costos
- Resolver problemas inmediatos

En nuestro país no ha existido una vinculación adecuada entre los Centros de Investigación a la pequeña y mediana industria y, más aún, no se los toma en cuenta de manera correcta en la política nacional.

Los Centros más grandes en América Latina y el Caribe son el ITAL, de Campinas-Brasil, el Centro de Tecnología de Alimentos de Cuba y el INTAA, de La Molina-Perú; cada uno de ellos comprende más de diez plantas piloto donde se hace capacitación e investigación tecnológica.

Muchos Centros reciben apoyo para montar su infraestructura y comprar los equipos, de parte de instituciones como la FAO y Fundaciones

Los Centros hacen **investigación de tecnología aplicada** que es importante en la **transferencia de tecnologías provenientes de países industrializados**. También ayudan a las pequeñas y medianas industrias, y varios de ellos hacen **servicios a la industria** para solucionar problemas que se presentan en las empresas, pues **tienen la capacidad de mejorar, generar y desarrollar las tecnologías apropiadas**.

Las grandes empresas y las transnacionales tienen sus propios servicios de investigación y mantienen el dominio de su desarrollo y mantienen en secreto los procesos y las formulaciones. Esos servicios de investigación integrados les permite a las empresas realizar investigación aplicada.

4.3. Conclusiones sobre generación, desarrollo y transferencia de tecnología

Se concluye que existe una brecha importante entre el nivel tecnológico de los países industrializados y los menos desarrollados, y debido a la falta de recursos y de política en este campo, no se ve a corto plazo soluciones satisfactorias para mejorar esta situación. Sin embargo, hay canales de transferencia y existen tecnologías nativas o autóctonas de gran potencial como base para un auto desarrollo tecnológico.

La Generación de Tecnología se realiza principalmente en los Centros de Investigación de los países industrializados

El Desarrollo de Tecnologías o Investigación Aplicada se hace directamente en las empresas, generalmente en

grandes empresas de tipo transnacional. En América Latina el desarrollo tecnológico se efectúa en los Centros de Investigación y en la Industria.

La Transferencia de Tecnología se efectúa por varias vías, como los Centros de Investigación, las empresas mismas y las firmas de ingeniería y de consultoría. Sin embargo, la tecnología de América Latina depende en alto grado de la tecnología de los países industrializados, que tratan de mantener su predominio mediante mecanismos contractuales, como franquicias, patentes, etc.

Pero, ¿será posible la transferencia de tecnología entre países en desarrollo?. En el nuevo orden económico los países en desarrollo tienen la responsabilidad de ofertar productos que requieren escasas capacidades técnicas, trabajo intensivo y tecnologías poco elaboradas (Lall, 1983).

Otro aspecto de la transferencia de tecnología son las reglas referidas a su comercialización. En muchos países el gobierno controla la importación de tecnología mediante leyes, registros y controles, debido a erogaciones cuantiosas hechas por adquisición de tecnologías foráneas. En cuanto a los controles sobre la importación de tecnología, los gobiernos tratan de mejorar las condiciones de la contratación de la tecnología extranjera de manera de favorecer la incorporación de ésta a las actividades productivas. Los gobiernos generalmente actúan en cuanto **al modo** en que la tecnología se transfiere, dejando a la empresa en libertad de decidir qué tecnología adquirir. Existe en la mayoría de los países de América latina una política conducente a:

- Promover la desagregación de los paquetes tecnológicos
- Evitar la importación de tecnologías obsoletas y obtenibles localmente
- Regular y fijar en límites razonables los precios pagados por concepto de tecnología importada
- Suprimir cláusulas restrictivas impuestas por el ofertante de la tecnología
- Reducir la duración de los contratos
- Promover la absorción de la tecnología transferida

5. Selección de Tecnologías

La selección de tecnología es un tema complicado, lo que explica el porqué de tantos errores y fracasos. No obstante, el tema puede ser sencillo si se conocen los elementos básicos como ser: los aspectos sociales, culturales y técnicos, asociados a la selección de tecnología.

5.1. Enfoque Técnico

Al ser la tecnología una estructura formada por el conjunto de relaciones establecidas entre el hombre, las herramientas, la materia y el medio ambiente, en el curso de la elaboración de bienes y procesos, es preciso explicitar los parámetros de dichas relaciones.

Deben estudiarse los parámetros referidos al hombre mismo a nivel macro, así como las políticas y la situación económicas: incentivos, política aduanera, condiciones crediticias, tasa de inflación, cantidad y costo de la mano de obra disponible.

A nivel de materia prima se verá los costos y disponibilidad, ingredientes y otros insumos. Referido al Medio Ambiente, las fuentes de energía y de agua, análisis de los riesgos ecológicos y alternativas para evitarlos. En cuanto a las herramientas se analiza las opciones de tecnología (tecnología autóctona, tecnología local, tecnología importada o desarrollo de una nueva tecnología), formas de conseguirla, de mejorarla, de transferirla y de desarrollarla.

Todas las relaciones se analizarán también en la perspectiva de las interrelaciones entre ellas, es decir, se analizarán tanto variables cuantificables tales como capacidad, rendimiento, productividad, inversiones, generación de empleo, valor agregado, etc., como otras que no lo son, pero que entran en el sistema técnico, como la articulación con el sistema de producción agrícola, la organización social de la producción, el control de la tecnología, etc.

5.2. Enfoque Socioeconómico

Este enfoque plantea el problema relativo al grado de coherencia entre la pluralidad de la lógica socioeconómica y la diversidad de técnicas. Se entiende que cada grupo social tiene su propia lógica que regula su funcionamiento y su desarrollo.

Por ejemplo, ¿Por qué los campesinos no han respondido como se esperaba a las facilidades económicas (mercado seguro, precios garantizados, créditos) o a aportes tecnológicos (mecanización, fertilizantes)? ¿Por qué los artesanos, que tienen un rol importante, no evoluciona hacia una forma de producción industrial?. Evidentemente, es necesario conocer cuáles son las lógicas de esos grupos sociales, ya que toda innovación tecnológica, para ser adoptada, debe integrarse a ellas. Por lo tanto, es interesante comprenderlas e interiorizarse de ellas para tener posibilidades de éxito si se desea mejorar una tecnología o introducirla.

El objetivo no es elaborar una tipología cambiante según el contexto, sino hacer un cuadro de reflexión útil para tomar en cuenta la heterogeneidad de situaciones. Por consiguiente, se distingue diversos tipos de lógica:

- Lógica campesina
- Lógica artesanal
- Lógica industrial nacional
- Lógica multinacional
- Lógica estatal

En cada caso se analiza: la lógica de funcionamiento y mecanismos de reproducción, coherencia entre dichas características y las tecnologías adoptadas, respuesta a la crisis (urbanización, problemas financieros, etc.).

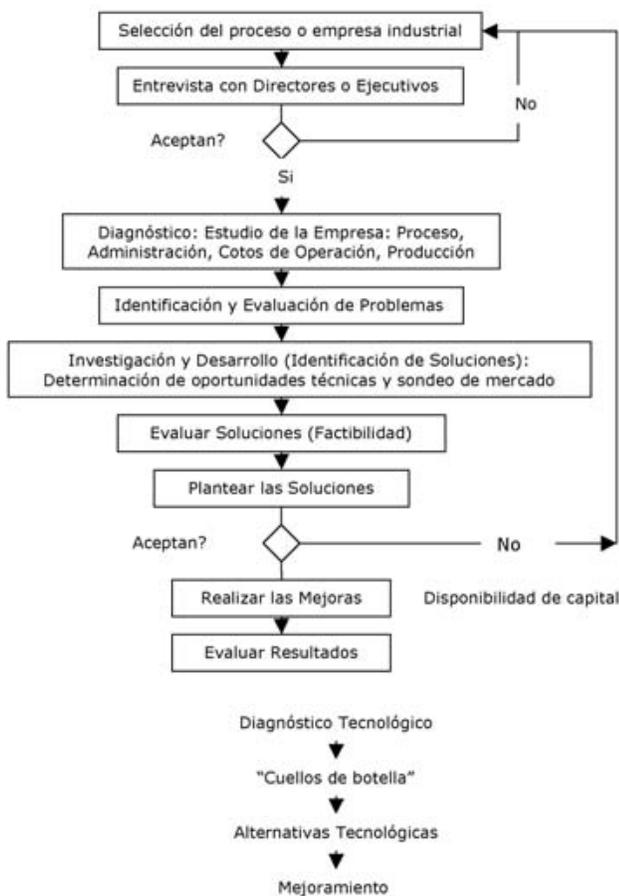
5.3. Otros Aspectos de la Selección de Tecnologías

Es muy importante el desarrollo de métodos para el mejoramiento de proyectos establecidos y para la selección de un proceso industrial. Cabe destacar que estos elementos provienen de estudios realizados por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) de Canadá.

- Metodologías para el Mejoramiento Tecnológico de Proyectos

Las metodologías para el mejoramiento tecnológico de proyectos establecidos contribuyen a mejorar la tecnología de los procesos de producción, mediante acciones específicas fundamentales en el plano tecnológico de la industria en términos de procesos mejorados o generación de opciones tecnológicas apropiadas. El esquema propuesto es el siguiente:

- Esquema Metodológico para el Mejoramiento de Proyectos Establecidos

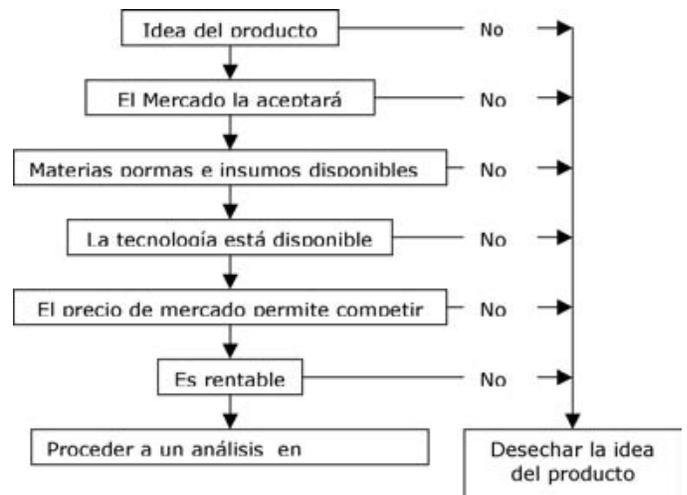


Es de resaltar que son los Centros de Investigación los que pueden desarrollar metodologías de mejoramiento tecnológico que puede contribuir a resolver problemas de

micro y pequeños empresarios que, en la mayoría de los casos, no tienen posibilidades de acceso a programas de apoyo.

- Guía para la Selección de un Proceso Agroindustrial

La guía para la selección de un proceso agroindustrial que se muestra en el esquema describe secuencialmente las etapas a seguir para lograr a partir de la idea del producto, establecer el proceso para tener posibilidades de éxito en la fase de producción.



Conclusiones

Para finalizar, se presenta a continuación las conclusiones en relación al Desarrollo Sostenible y la Transferencia de Tecnología en una Economía Globalizada.

La ciencia y la tecnología son fundamentales para el desarrollo sostenible de nuestros pueblos y la integración en este campo es un elemento importante para lograr objetivos más amplios entre los países, se concluye que las autoridades de ciencia y tecnología deben considerar y/o tomar acciones sobre lo siguiente:

1. Considerar objetivo prioritario en cada uno de nuestros países impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación, como elementos esenciales del desarrollo sostenible de los pueblos.
2. Reconocer el papel fundamental del Estado en el planeamiento, coordinación y fomento de la ciencia y la tecnología; así como, la necesidad de establecer políticas gubernamentales integrales para estimular la investigación científica y la innovación tecnológica por su carácter esencial y estratégico para el desarrollo sostenible.
3. Estructurar o perfeccionar, según sea el caso, los Sistemas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación.

4. Incrementar y lograr una utilización más efectiva de los recursos destinados a promover las investigaciones científicas y a estimular la innovación tecnológica; así como, establecer o perfeccionar los mecanismos de identificación de prioridades para la distribución de estos recursos, favoreciendo aquellos que contribuyan a elevar la capacidad competitiva en la producción de bienes y servicios.
 5. Estimular la transferencia de tecnologías entre nuestros países, en condiciones mutuamente ventajosas, prestando atención prioritaria a aquellas relacionadas con las principales necesidades sociales de nuestros pueblos y con esa finalidad desarrollar una red iberoamericana de transferencia de conocimiento y resultados de investigación.
 6. Expandir la base científica y tecnológica y aprovechar al máximo las capacidades existentes en la región para crear y potenciar grupos de Investigación y Desarrollo en las líneas que se consideren prioritarias y lograr mediante una coordinación estrecha entre nuestros países, que los planes de formación se establezcan cada vez más a la medida de nuestras necesidades reales.
 7. Reconocer la importancia del intercambio de criterios y de puntos de vista en relación con las modificaciones de las legislaciones nacionales de ciencia, tecnología e innovación.
 8. Estimular el desarrollo conjunto en áreas de interés común y establecer alianzas productivas que tornen más fluida la transferencia de tecnología. Para ello promover el desarrollo de Programas de formación avanzadas de recursos humanos en las áreas prioritarias para el desarrollo científico y tecnológico en cada país.
 9. Fortalecer la concertación de las posiciones de nuestros países en todos los eventos y reuniones internacionales, para defender nuestros puntos de vistas comunes y evitar que se tomen decisiones que vayan encaminadas a ensanchar aún más la brecha tecnológica entre nuestros países y los más desarrollados.
 10. Considerar que la aplicación de medidas, especialmente las de carácter extraterritorial, que limiten el intercambio de conocimientos, la movilidad de los científicos y el acceso a las tecnologías resulta lesiva a los intereses del desarrollo de nuestros pueblos.
 11. Consolidar y fortalecer el programa de las Cumbres para la Cooperación Iberoamericana en materia de ciencia y tecnología para el desarrollo, tanto para la formación de recursos en ciencia y tecnología, como para el incremento de la capacidad innovadora de nuestros países y, en función de ello, cumplir nuestros compromisos con dicho Programa como mecanismo idóneo para la cooperación iberoamericana en materia de ciencia y tecnología para el desarrollo.
 12. Ratificar el concepto de que los procesos de integración que se están produciendo deben reforzar el componente de solidaridad, de manera tal que aprovechemos las oportunidades que ofrece la globalización, entendida no como uniformidad o subordinación, sino con la perspectiva de compartir principios, sin borrar diferencias, de preservar lo propio y enriquecer lo universal. Estamos comprometidos a mejorar sustancialmente las acciones tendientes a fortalecer los procesos de integración para enfrentar los desafíos, desarrollar nuestras potencialidades y multiplicar nuestras posibilidades.
- "Potenciar las actividades científicas y de innovación tecnológica, considerándolas de máxima prioridad, a través del incremento de los recursos públicos y del fomento de la inversión privada en estas áreas
- Consolidar y fortalecer el Programa de cooperación iberoamericana en materia de ciencia y tecnología, que ha demostrado su positivo impacto en la formación de recursos en esta esfera: así como en el incremento de la capacidad innovadora de nuestros pueblos"

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Schumacher, E. F., 1986. *The Small is Beautiful*. ABACUS
- Arroyo, Gonzalo; Rama, Ruth; Bello, Fernando. 1985, *Agricultura y alimentos en América Latina. El poder de las transnacionales*. Universidad Nacional Autónoma de México – Instituto de Cooperación Iberoamericana.
- Boucher, Francois; 1991. *La agroindustria rural, su papel y perspectivas en la economía campesina*. REDATAR, Celater, IICA
- IDRC. *Improving Small Scale Food Industries in Developing Countries*. Ottawa – Canadá
- IICA. *Taller sobre Estrategias Metodológicas para el Desarrollo Agroindustrial Rural*. Cali, Colombia.
- ICCA. *North American Food Processing Technologies. IICA-CIDA Project. Program IV. "Marketing and Agroindustry"*
- Lall, Sanjaya. *Los países en desarrollo y un nuevo orden tecnológico internacional*. In Comercio Exterior. México.
- REDATAR. *Memoria del Seminario Desarrollo Agroindustrial Rural en América Latina*. San José – Costa Rica.