

MODELO PARA LA ASIMILACIÓN DE TECNOLOGÍA A PARTIR DE PATENTES DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA CAÑA DE AZÚCAR

Nestor Ley Chong, Erenio González Suárez, Yaillet Albernas Carvajal,
Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas;
Carlos E. Galián,
Universidad Nacional de Misiones, Argentina

Recibido: 11/enero/2005

Aprobado: 24/mayo/2005

El presente trabajo muestra una metodología en forma de procedimiento para lograr eficientemente la Asimilación y Transferencia de tecnología a partir de un estudio realizado de patentes a productos de los derivados de la Industria Azucarera, en el cual intervienen tres fases, la Adquisición de la tecnología, la Adaptación de la tecnología y el Desarrollo de Procesos, ellas conjugadas, amortiguarán las dificultades que aparecen en los procesos de asimilación y transferencia de esas tecnologías. Asimismo, la metodología establece un Modelo que brinda la información consultada y permite un análisis interactivo ante las problemáticas que enfrenta el receptor de la tecnología.

Palabras clave: Asimilación de tecnologías, transferencia de tecnología, vigilancia tecnológica, modelo de transferencia.

A Model for the Assimilation of Technology from patents for products derived from the Sugar Industry

The present work shows a methodology in procedure form to obtain the Assimilation efficiently and Transference of technology from a made study of patents to products of the derivatives of the Sugar Industry, in which, three phases, the Acquisition of the technology take part, the Adaptation of the technology and the Development of Processes, conjugated they, will cushion the difficulties that appear in the processes of assimilation and transference of those technologies. Also, the methodology establishes a Model that offers the consulted information and allows an interactive analysis before the problematic ones which it faces the receiver of the technology.

Key words: Assimilation of technologies, transference of technology, technological monitoring, model of transference.

INTRODUCCIÓN

La obtención y gestión de una información adecuada sobre las oportunidades de una

empresa, motivadas por los cambios en el entorno de la Industria Azucarera, se convierte en un arma determinante e imprescindible para tomar rápidamente acciones importantes en dicha industria,

en los órdenes tecnológico, económico y social.⁵

Desde ese punto de vista, captar información del entorno, seleccionar la que se considere relevante para el negocio, difundirla en el seno de su organización y utilizarla como herramienta en la toma de decisiones, constituyen aspectos fundamentales de la Vigilancia tecnológica.¹

En actividades de vigilancia tecnológica se analizan fundamentalmente las patentes, bibliografía técnica, proyectos de I+D, ofertas tecnológicas, tesis doctorales y congresos, los cuales son complementados con otras informaciones informales provenientes de los clientes, los proveedores, los distribuidores, las empresas de la competencia, las asociaciones sectoriales, los centros tecnológicos y universidades, las entidades financieras, entre otras.

Unido a esta situación, se ha comprobado la ausencia de procedimientos que amortigüen los problemas que se derivan de la asimilación y transferencia tecnológica ya que el receptor de la tecnología debe tener la capacidad para asimilarla a los niveles que cumplimentan el proceso de transferencia.

Para ello se expone una metodología que facilita un mejor análisis en la toma de decisiones para esta situación.

DESARROLLO

La Vigilancia Tecnológica tiene como objetivo, la obtención continuada y el análisis sistemático de información de valor estratégico sobre tecnologías y sus tendencias previsibles, para la toma de decisiones empresariales.

En este sentido, las patentes son una magnífica fuente de información para practicar labores de Vigilancia Tecnológica,³ debido a que:

- Es una información muy adelantada, que se anticipa a la aparición de nuevos productos o tecnologías en el mercado.
- Aportan información sobre potenciales de nuevos productos que competirán. Permiten ver

la línea de desarrollo, sobre todo de los líderes, ya que éstos suelen proteger su I+D con patentes.

- Es un tipo de información poco divulgada, más del 70 % de la información recogida en patentes no se publica en ningún otro medio.
- Sirven para vigilar el desarrollo de cualquier tecnología o producto: abarcan todos los campos de la técnica.
- Son documentos normalizados a escala internacional. Esto permite que se hagan distintos análisis y comparaciones que tienen mucha utilidad.

Es por ello que en este trabajo se muestra la utilización de las patentes como una vía para la asimilación de tecnologías.

En este proceso de asimilación y transferencia, la adquisición y la adaptación de la tecnología, juegan un papel determinante, teniendo en consideración las formas en que se disponen los recursos para dicha tecnología, al enfrentamiento de tecnologías envejecidas, a los insumos de materias primas importadas por no poseer la calidad requerida, a la capacidad para poder concebir otro equipo de producción y a dificultades en la comunicación del proceso, entre otras, los cuales constituyen puntos de partida para futuras decisiones en el diseño y en la compra de la tecnología.

Para ello, se debe disponer de una serie de herramientas para disminuir los efectos negativos de la transferencia y asimilación de tecnologías, necesitándose de métodos y procedimientos en la toma de las decisiones, como son la selección de la tecnología, las negociaciones, la asimilación, la adaptación, la reproducción y la difusión, las cuales, deben ser estudiadas a través de metodologías científicas que ayuden a analizar cada decisión a la luz de la realidad de estos países.

La figura 1, muestra el diagrama heurístico donde están presentes los lineamientos que sirven de guía para asimilar y transferir una tecnología.

La metodología consta de tres etapas fundamentales, la adquisición de la tecnología, la

adaptación de la tecnología y el desarrollo del proceso.

Adquisición de la tecnología

La adquisición de la tecnología constituye la primera etapa de la estrategia para asimilar y transferir una tecnología y la misma consiste en seleccionar una tecnología que reduzca al mínimo sus riesgos en inversión y mercado.

Esta etapa tiene como objetivos centrales, promover las necesidades tecnológicas que tiene el país receptor como parte del desarrollo tecnológico y realizar una correcta selección de la tecnología apropiada y competitiva (TAC) que se decida poner en práctica,

Previo a la selección de una TAC, se establece la vigilancia tecnológica en una primera fase del proceso en cuestión, teniendo en cuenta su actualidad y las modificaciones o innovaciones que han sido realizadas por otras instituciones e investigadores, para ello se requiere la búsqueda de informaciones técnicas y comerciales de las alternativas analizadas y de las recomendaciones para la toma de decisiones.

Esta fase se apoya en las observaciones sobre los aspectos legales y sus costos, así como tener una selección de las fuentes de información para lo cual se registran patentes, licencias, Know How, resultados investigativos, entre otros, lo que trae como resultado tener a disposición las tendencias tecnológicas más recientes sobre las tecnologías en cuestión, pudiendo seleccionar los aspectos más relevantes de la información recopilada.

Una vez realizado este estudio, se hace evidente una evaluación de la inversión, si esta no es suficiente ni satisface a los demandantes de la tecnología, se continúa con la búsqueda de la información, de lo contrario, se procede a la selección de la TAC.

Los conocimientos previos de la tecnología, las experiencias en la proyección y funcionamiento de plantas similares existentes en el país y la información técnica y económica con vistas a

su evaluación preliminar, constituyen las bases de conocimiento existentes y de las necesidades de asesoría para el manejo de la tecnología, lo que puede indicar las formas o las modalidades que se pueden emplear para la transferencia de la tecnología.

El análisis de los aspectos tratados conjugados con los métodos de selección de tecnologías argumentará adecuadamente la tecnología seleccionada.⁶

El estimado preliminar del costo de inversión de la planta se considera como la evaluación final de esta primera etapa, que debe estar en correspondencia con los recursos financieros disponibles.

Adaptación de la tecnología

En esta etapa, se analizan los elementos que hacen posible una mejor adaptación tecnológica, dentro de los que se incluyen el cumplimiento de las premisas de una buena localización y de los factores que inciden en el éxito de la transferencia tecnológica relacionado con los problemas de Aptitudes del personal, Accesibilidad y Fortaleza para construir fábricas, hacer funcionar fábricas, para elaborar planes de fábricas y estudios técnicos en detalle y el acceso al equipamiento necesario, ya sea para construirlos o para adquirirlos.⁵

El análisis de la localización al transferir una tecnología es especialmente importante si la empresa ha crecido mediante un proceso de fusión y adquisición, lo cual incide en el plan estratégico de la empresa combinada.

Una parte importante para adaptar eficientemente a las condiciones locales una tecnología es el acondicionamiento de la materia prima y de otros materiales de origen nacional que se consumen, dado porque estos, en su forma natural u obtenidos de otras industrias, no cumplen con los requisitos de calidad para ser procesados, y para ello se requiere el diseño de instalaciones auxiliares para su tratamiento.

Asimismo, el análisis de las necesidades energéticas y de agua y de las formas de obtención son

partes importantes para adaptar una tecnología, pues para ello se necesita conocer las fuentes, las cantidades y las instalaciones que serán diseñadas, incidiendo en gran medida en la inversión de tecnología.

Lo anterior puede ser conjugado con un análisis de integración del proceso, donde pueden estudiarse las variantes de contribución energética en la planta diseñada.

Desarrollo del Proceso

En esta etapa se resuelven los problemas de la llamada ingenierización, donde se incluyen los aspectos tratados de ingeniería de procesos y diseño que, como tal, no persigue investigar y buscar nuevos conocimientos, sino utilizar los ya establecidos e integrarlos en la búsqueda de soluciones técnicas y económicas a problemas planteados por la sociedad,⁴ en la que se incluyen, entre los más importante, los elementos siguientes:

- Diagrama de flujo del Esquema tecnológico (Flowsheet).
- Definición primaria de las especificaciones de equipos y otros elementos del sistema: en este se resuelven los problemas de la integración material y energética del esquema concebido con el resultado final del dimensionamiento de las diferentes etapas y de los equipos.
- Diseño de ingeniería de procesos y su automatización.
- Proyecto ejecutivo de equipos y plantas.
- Documentación técnica de puesta en marcha y manuales de operación.
- Estos aspectos definen el diseño preliminar de la planta en una secuencia de las distintas operaciones unitarias que involucra el proceso de producción; finalizando con una evaluación económica que incluye el análisis de sensibilidad y riesgo de la inversión, lo cual, facilitaría el éxito en la toma de decisión.

El seguimiento de este procedimiento, amortiguará las dificultades que pueden ser generadas por la complejidad en la asimilación tecnológica, conjugadas con el enfrentamiento de tecnologías envejecidas, insumos de materias primas importadas por no poseer la calidad requerida, la puesta en marcha, dificultades en la comunicación del proceso, su implantación, entre otras.

De esta manera, la tecnología debe adaptarse a las condiciones geográficas, climáticas, a un gasto de investigación y desarrollo para adaptar o mejorar el diseño y a establecer diseños apropiados que pueden facilitar la difusión de nuevas técnicas productivas. En particular, en los países más atrasados, la actividad fundamental de investigación y desarrollo y los esfuerzos del gobierno en esta materia deben estar orientados hacia este tipo de actividad más que hacia el descubrimiento de técnicas y procedimientos más novedosos.

De aquí se puede inferir que la estrategia planteada responde a un **Modelo combinado y de procedimiento**, sobre la base de la recopilación de toda la información que se requiere para la tecnología en cuestión, con el objetivo de obtener una identificación más exacta de la misma y se conozca en qué aspectos se debe profundizar para lograr una correcta asimilación tecnológica.

Además, como proceso interactivo, analiza las necesidades del usuario, dando a conocer su disponibilidad, su argumento y el conocimiento de la tecnología.

Como procedimiento, se brinda una estrategia que evalúa los elementos que involucra cada fase en los estudios preliminares de esta transición, ayudando a tomar las decisiones más acertadas en cada situación, basándose en los métodos empleados para su evaluación. (Ver Figura 1)

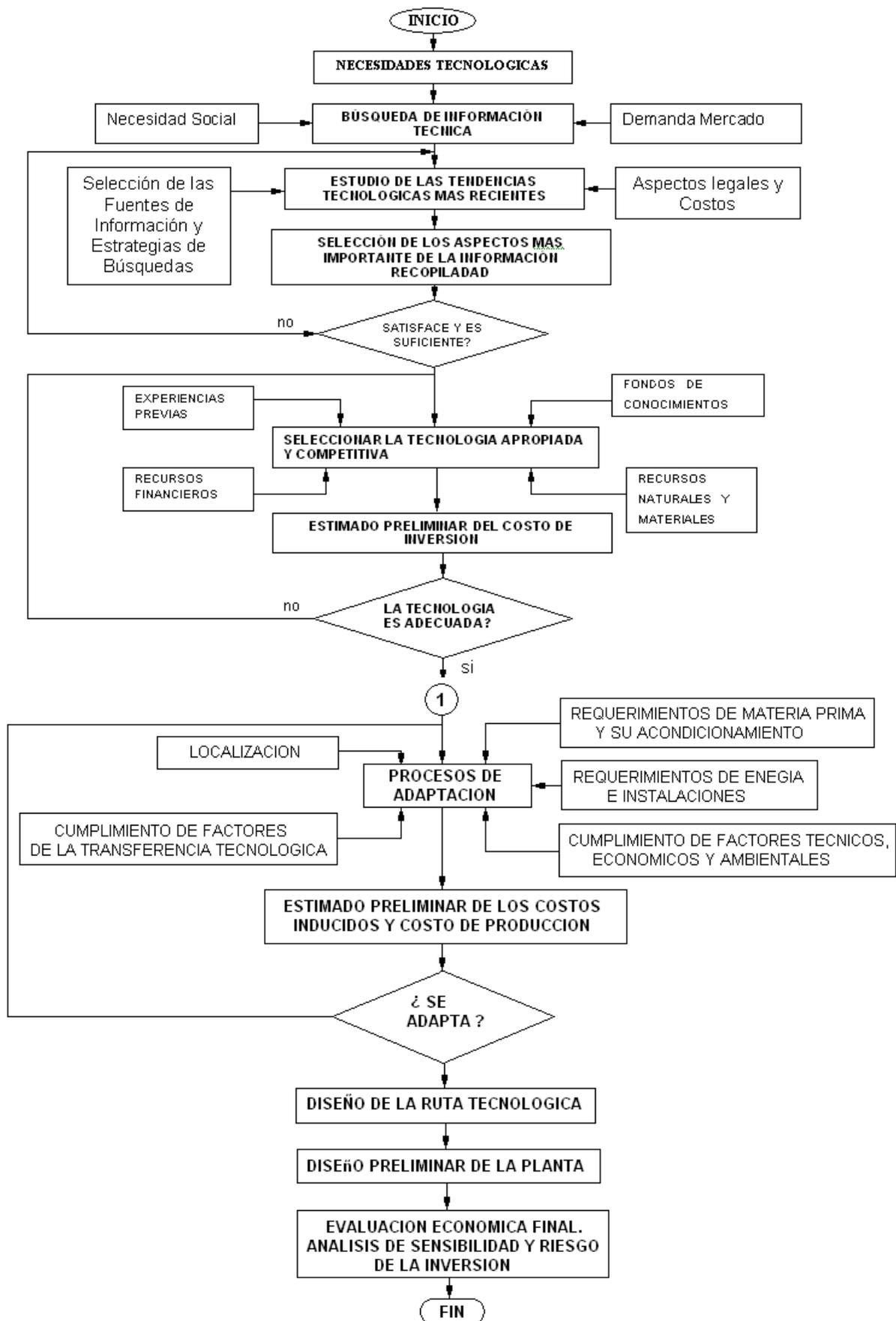


Figura 1. Metodología para asimilar y transferir una tecnología

CONCLUSIONES

1. La Adquisición y la Asimilación son dos fases que tienen elementos de decisión, que le permiten al receptor de la tecnología tomar la decisión de aceptarla o no, y son convenientes para la producción de derivados de la Industria Azucarera.
2. El estudio de patentes constituye una excelente fuente de información acerca de las tecnologías deseadas y de lo nuevo que se está desarrollando en este campo del saber.
3. La metodología conformada constituye una herramienta básica para guiar y evaluar los análisis preliminares de los proyectos de asimilación y transferencia tecnológica, donde los resultados alcanzados dan origen a cuáles mecanismos de transferencia pueden ser aplicados.
4. Al transferir una tecnología se fija un nuevo esquema tecnológico general que responda a las exigencias del país receptor, principalmente en la preparación de las materias primas y los requerimientos del proceso, en el cual pueden incluirse cambios tecnológicos con vistas a garantizar los requerimientos de calidad que exige la tecnología importada, influyendo significativamente en el costo de inversión de la tecnología.
4. Colectivo de autores: Gest. Tecnología y sociedad, Editora Félix Varela, La Habana, 1994.
5. ¿En qué consiste la Inteligencia Económica y la Vigilancia Tecnológica?, en <http://www.madrimasd.org/vt/vt-ie/default.aspx>, 2003.
6. UNIDO: “Evaluating and Selecting technology”. http://www.technology4sme.com/ecach/technology_transfer/tech_evaluate_select_byunido.html, 2002.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arroyo Muñoz, A.; E. Martínez Somolinos, I. Alvarez Meaza: “La vigilancia tecnológica, fuente de generación de conocimiento”, en <http://revista.robotier.com/articulos/articulos42/pagina1.jsp>, 2004.
2. Arriola, J.: Los nuevos países industrializados. Transferencia tecnológica y subdesarrollo, Editora IEPALA (Madrid), 1988.
3. CDE: Centro de Vigilancia “Las respuestas a todas las preguntas sobre vigilancia tecnológica”, en <http://www.plantecnolo->