

---

➤ **Asignatura:** Gestión Tecnológica

---

➤ **Módulo 1:** Ciencia, tecnología y desarrollo.

---

➤ **Lección 2:** Evolución y componentes

---

## Introducción

En esta lección, hablamos de la evolución de la gestión tecnológica, la cual presenta varias etapas que es necesario profundizar para entender sus dimensiones actuales y cómo han cambiado los conceptos y componentes tecnológicos en la actualidad.

En segundo lugar, el paquete tecnológico nos ilustra sobre los principales componentes de la gestión tecnológica, tipos de tecnología y conocimiento. Los modelos de gestión tecnológica y conceptos sobre la transferencia tecnológica. Por último, se abarcan varios conceptos y elementos de la gestión tecnológica; esto con el fin de entender que cuando se habla de gestión tecnológica se tienen varios conceptos implícitos y que este panorama general permitirá enriquecer los temas acá tratados.

## Tema 1: Evolución de la gestión tecnológica

En la forma en que se ha venido presentando la gestión tecnológica a lo largo de la historia, se pueden rastrear cuatro etapas principales:

Primera etapa: se caracterizó por contar con inventores individuales quienes desarrollaban tecnología espontáneamente en búsqueda de la satisfacción de curiosidades personales. Esta etapa nace en la explosión de conocimientos de la humanidad gracias a la revolución industrial y al desarrollo de máquinas y herramientas para las nacientes industrias del siglo XVIII.

Segunda etapa: por la misma idea de representación dentro de cada empresa, se dio la generación en la organización de la I&D mediante la creación de departamentos de investigación y desarrollo; las empresas americanas lograron grandes avances durante el siglo XX y en los tiempos de guerra, especialmente en la segunda guerra mundial el

ejército fue uno de los mayores desarrolladores de tecnología.

Tercera etapa: se caracteriza porque se llega a un nivel más alto en el que se hace planeación estratégica sobre la tecnología. Aquí se evidencia desde la década de los 80 permitiendo observar desarrollos muy complejos y productos sofisticados con la naciente industria electrónica y computacional a nivel mundial.

Cuarta etapa: se pasa de la generación de la idea a la elaboración del producto final. Existe un acortamiento de la duración del ciclo de innovación. Los patrones de innovación son cada vez más rápidos debido a la intensa proliferación del conocimiento a través de internet.

## **Tema 2: Paquete Tecnológico**

Otros conceptos trabajados por (Jiménez,2008) exponen que el paquete tecnológico es el conjunto integrado de conocimientos tecnológicos, técnicas y Know How necesarios para la producción de bienes y servicios.

El paquete tecnológico distingue una amplia gama de tecnologías que pueden ser adoptadas por las empresas y en las cuales se definen las políticas a seguir por parte de cada organización, ya que no es lo mismo basar sus procedimientos en una tecnología de equipo que en una de producto. Dentro de las clases a distinguir, podemos encontrar la tecnología de carácter producto, que es la utilizada cuando se enfoca el proceso únicamente en el producto final, más no en adquirir materia prima, sino hacer énfasis en su transformación. También se encuentra la Tecnología de proceso, que es la que define la materia prima, los recursos mas no la forma de transformarlos; la tecnología de equipo, la de operación, la cual es la que define la eficiencia y eficacia de los procesos dentro de la organización. La ingeniería básica y la ingeniería de detalle.

### **Componentes del Paquete Tecnológico**

Existen varios componentes que ayudan a un mayor entendimiento de lo que significa el paquete tecnológico en conjunto, dos de ellos son los más cuestionables y por lo tanto de interés para efectos del tema desarrollado. El primero de ellos es; "Tecnología Blanda, hace referencia a todos los conocimientos aplicados al direccionamiento de la organización empleados por la compañía en sus operaciones y administración con el fin de obtener un producto o servicio que colme las expectativas del cliente" (Jiménez, 2008). En nuestro contexto, es el conocimiento, los elementos intangibles en donde se genera el conocimiento que va a ser desarrollado por la organización.

El segundo de ellos, la Tecnología Dura, enfatiza sobre los conocimientos aplicados y relacionados con la práctica productiva con el fin de obtener un producto o servicio que satisfaga las expectativas del cliente. Las variables identificadas en la tecnología blanda comprenden desde la estructura organizacional hasta la gestión del recurso humano

pasando por elementos como la cultura organizacional, la planeación estratégica, la planeación de la tecnología, la gestión de la calidad, el marketing y el manejo de información. En cuanto a la Tecnología Dura, ella se identifica en su conjunto como factores de aplicación del conocimiento generado en la tecnología blanda, la tecnología de proceso, tecnología de equipo, tecnología de operación, la transferencia de tecnología y la innovación.

### Modelos de Gestión Tecnológica

Existen dos modelos principales para hablar sobre la aplicabilidad de la gestión en varios modelos. El primero, empresas usuarias de tecnología. En él las empresas aplican un modelo de gestión tecnológica basado en la transferencia, negociación, impacto y asimilación de tecnologías bajo el esquema de proyecto de adquisición. El segundo, empresas productoras de tecnología. En este las empresas aplican en la gestión tecnológica la transferencia, desagregación, asimilación y adaptación de tecnologías bajo el esquema de proyecto científico tecnológico. (Gestión Tecnológica - Conceptos e Implementación, Jiménez, 2008).

### Concepto de "Transferencia de Tecnología"

se entiende como "la transferencia de conocimientos sistemáticos para la fabricación de un producto, la aplicación de un proceso o la prestación de un servicio, no extendiéndose a las transacciones que entrañan la mera venta o arrendamiento de productos." (UNCTAD)

"la cesión o licencia, a título oneroso o no, por quienes detenten su propiedad, a favor de personas físicas o jurídicas, públicas o privadas." ( Larousse)

La Universidad Sergio Arboleda ha criticado estas definiciones por desconocer "formas valiosas de transferencia de tecnología por medios tácitos, como se da cuando una empresa extranjera contrata nacionales, o como cuando una empresa nacional crea vínculos comerciales o no comerciales con empresas extranjeras, o cuando los nacionales del país estudian en el exterior..."

En ese sentido, resulta más apropiada la definición de (Miranda, 2004), según la cual transferencia de tecnología es el conjunto de todas las formas y modalidades por medio de las cuales una tecnología es incorporada a una empresa, institución o país.

En términos generales, puede afirmarse que la transferencia de tecnología puede llevarse a cabo a través de dos tipos de medios:

- Directos o Contractuales, es decir, aquellos que implican un acuerdo de voluntades entre el propietario o tenedor del conocimiento y el receptor de ese conocimiento. En otras palabras, hace relación a la transferencia de tecnología que se lleva a cabo en virtud de un contrato, por ejemplo; contratos de licencia, contratos de

franquicia, contratos de provisión de conocimientos técnicos.

- Indirectos o no Contractuales, que hacen referencia a la posibilidad de acceder a la tecnología sin que medie acuerdo de voluntades. Dentro de estos medios podemos incluir la utilización de tecnología disponible en el dominio público, la ingeniería inversa, las licencias obligatorias, los convenios de cooperación científica, la capacitación y la inversión extranjera directa.

## **Tema 3: Desarrollo Tecnológico**

De acuerdo a Colciencias; el desarrollo tecnológico puede definirse como la "intensificación del empleo de la tecnología para elevar el nivel económico de una región o para proporcionar medios concretos que mejoren el rendimiento de una función o programa de producción" (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia), Por tanto su misión es determinar las prioridades de la organización en materia de necesidades tecnológicas, proporcionar los lineamientos necesarios para desarrollar proyectos de adquisición de tecnología, plantear los medios adecuados para ampliar el mercado de tecnología con el propósito de generar mayores recursos y afianzar el lazo entre la academia y el sector industrial. De esta manera se busca contribuir en mayor grado al desarrollo social de la comunidad y cuidar constantemente el impacto social generado por sus investigaciones.

En Colombia cada desarrollo tecnológico e innovación, es regulado y monitoreado por el Estado, de acuerdo a la problemática y a la dimensión en la que se quiere, haya un determinado desarrollo de tecnología.

Elementos para el desarrollo de la Gestión Tecnológica

Algunos de los componentes para hablar de desarrollo de tecnología son los siguientes:

- Propiedad intelectual.
- Planeación tecnológica.
- Mapeo tecnológico.
- Auditoría tecnológica.
- Transferencia de tecnología.
- Innovación tecnológica.
- Benchmark tecnológico.
- Prospectiva tecnológica.

Propiedad intelectual. De acuerdo con Jiménez, (2008) se habla de propiedad intelectual cuando se necesita de un sistema jurídico diseñado para proteger el conocimiento y la creatividad de personas y empresas. Este sistema jurídico se encarga de hacer valer los derechos asociados a la propiedad de productos derivados de la actividad intelectual.

La propiedad intelectual abarca la propiedad industrial, la cual es la responsable de todo lo relacionado con las patentes de invención mediante certificados de autorización expedidos por el gobierno. En tal patente se debe hacer una publicación detallada del invento. Para ello, el invento debe evidenciar un nivel alto de creación, ser novedoso en el mercado en el que se piensa desarrollar y tener una aplicabilidad industrial. Además de esto, la propiedad intelectual también maneja los derechos de autor con relación a obras literarias. En la siguiente imagen mostramos el esquema del diagrama de la propiedad intelectual:

Planeación tecnológica: Existe una relación directa entre la planeación tecnológica y la estratégica. La planeación estratégica es resultado de la tecnológica según los fines a los que quiera llegar y viceversa. Se basa, como su nombre lo indica, en realizar un planeamiento en el que, en la mayoría de los casos, se necesita de inversión en tecnología para poder lograrlo. Esta planeación, y esta necesidad de tecnología es lo que la relaciona con la planeación tecnológica, la cual realiza unos diagnósticos y pronósticos tecnológicos en los que se dan propuestas y se solicitan ciertos requerimientos para poder obtener un resultado proyectado" (Jiménez, 2008).

En la planeación estratégica se da una fase operativa y otra de estrategia. La primera es consecuencia de la segunda, ya que al planear estratégicamente se quiere conseguir un plan de acción mediante la ejecución, evaluación y obtención de resultados; elementos dados por la fase operativa.

La planeación tecnológica es un sistema activo y eficiente; es flexible e integrativo llevando a cabo un proceso continuo y cíclico en el que se adquiere y se transfiere tecnología bajo unos parámetros ya planeados y organizados.

En el orden tecnológico se destacan tres funciones que se aplican al que interfieren la realización del plan estratégico, estas son: la adquisición y transferencia de tecnología, el análisis, evaluación, proyección, organización y control de variables de carácter tecnológico. En suma todos ellos son los elementos a utilizar principalmente en la elaboración del plan tecnológico.

Mapeo tecnológico de patentes. Según Jiménez (2011) este tipo particular de mapeo es un informe en el que se analiza la evolución de un sector técnico concreto, tomando como base la información contenida en las patentes publicadas a nivel mundial durante un tiempo determinado.

Auditoría tecnológica. Se realiza para identificar las principales exigencias, necesidades, debilidades y fortalezas de una empresa, y así poder optimizar los procesos y

procedimientos internos de la empresa a través del uso o buen uso de tecnologías adecuadas.

Transferencia de tecnología. Transferencia de tecnología es el proceso de incorporación a una unidad productiva de un conocimiento desarrollado fuera de ella (Tapias, 1996).

Innovación Tecnológica. Es el conjunto de actividades científicas, tecnológicas, financieras y comerciales que permiten introducir productos y servicios ya sean nuevos o mejorados en el mercado (Farinelli, 2008).

Benchmark tecnológico. De acuerdo con la CGE (Confederación Granadina de Empresarios) es el proceso de obtener información tecnológica útil que ayude a una organización a mejorar sus procesos. Está encaminado a conseguir la máxima eficacia en el ejercicio de aprender de los mejores y ayudar a moverse desde donde uno está hacia donde quiere estar.

Prospectiva tecnológica. La prospectiva tecnológica es un proceso sistemático que analiza el estado actual, las perspectivas de progreso científico y tecnológico para identificar áreas estratégicas de investigación y las tecnologías emergentes en las que concentrar los esfuerzos de inversión (Jiménez, 2008).

A continuación, observamos una imagen del sistema de monitoreo e inteligencia:

---

## Palabras clave

Tecnología

competitividad empresarial

componentes

gestión tecnológica.

## Bibliografía

- Carlos Osorio M.. (2003). Aproximaciones a la Tecnología desde los enfoques en CT S. 2003, de Organizacion de Estados Americanos Sitio web: <http://www.oei.es/historico/salactsi/osorio5.htm>
- UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA. (2003). “Estudio sobre Transferencia de Tecnología y Propiedad Intelectual”. Bogotá, Junio de 2003.
- GONZALEZ DE HEREDIA VILLASEÑOR, Miguel Angel. “Análisis de la Evolución de un Conjunto de Tecnologías Relacionadas para el Desarrollo de Servicios Móviles”.

- Miranda, Juan Jose (2014). Glosario. 2014, de UNAD Sitio web: [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/104003/De\\_otros\\_cursos/1890476755.Gestion\\_de\\_Proyectos\\_-\\_Juan\\_Jose\\_Miranda\\_1\\_.pdf](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/104003/De_otros_cursos/1890476755.Gestion_de_Proyectos_-_Juan_Jose_Miranda_1_.pdf)