

Capítulo III. La calidad y la empresa.

Antecedentes:

Dado que la calidad es intrínseca a los productos (ya sea un bien o servicio) que la empresa ofrece en el mercado y que estos se integran o producen en la empresa, lo primero a definir es un concepto de empresa que permita relacionar la organización, el producto y el mercado, para considerar el término calidad en el proceso expresado.

La empresa se puede concebir como un ente productor de bienes y servicios donde existe una parte social, además de una técnica (sistema socio-técnico), ambas están orientados por la razón de ser de la empresa. Lo anterior se puede visualizar en el modelo organizacional de los tres vectores.

El Proceso de Administración de la Tecnología, Una Propuesta

RESUMEN:

El concepto de administración de la tecnología ha sido tratado tradicionalmente de una manera puntual, sin considerar las relaciones endógenas y exógenas de la organización.

En el presente trabajo se plantea el concepto del paquete tecnológico de manera integral, representado por un modelo de tres vectores, que nos lleva a formular una propuesta al Proceso de Administración de la Tecnología.

El desarrollo del modelo plantea un enfoque sistémico e integrador para el proceso de administración de la tecnología, considerando como elemento estratégico al mercado y como apoyo a la estructura organizacional, donde el elemento tecnológico estará condicionado a la interrelación de éstos, lo cual genera el paquete tecnológico apropiado.

MARCO DE REFERENCIA

La tecnología se ha convertido en un factor dominante tanto de las organizaciones como en la vida personal.

Actualmente no existe un modelo que explique de manera clara y satisfactoria, como se relacionan ciencia, tecnología y economía; pero pese a ello, se puede decir que el desarrollo de las fuerzas productivas es el motor fundamental de los cambios sociales.

Es conveniente destacar el hecho de que la relación existente entre economía, tecnología y ciencia no es lineal; en la que pueda decirse que las necesidades económicas exigen de la ciencia una respuesta a los problemas por ella planteadas y que la ciencia y la tecnología, se limitan a responder a tales requerimientos. Si bien es cierto que la economía es determinante, también lo es que la ciencia y la tecnología retardan o adelantan el desarrollo de las fuerzas

productivas. Por lo que se deben considerar como un sistema estructurado, en el que la ciencia, tecnología y economía son variables interdependientes.

Por lo anterior, los tomadores de decisiones deberán administrar en forma enérgica e inteligente al insumo tecnológico, considerando que no pueden adoptar todos los nuevos avances tecnológicos sin antes considerar los posibles efectos colaterales que producirán en los entornos: político, económico, social, cultural y ecológico, así como en los diferentes niveles geográficos, local, regional, nacional e internacional. Por lo que es necesario que existan administradores de la tecnología además de los usuarios de la tecnología.¹ Gráfica 1.

Para hacer una definición del concepto de **Administración de la tecnología** es necesario considerar con detenimiento el impacto que tienen los paquetes tecnológicos en los aspectos humanos y sociales. Quienes escriben sobre las relaciones y el control de la tecnología, tienden a reducir su análisis en la organización y su productividad, poniendo un énfasis particular en la planeación y administración, manejo de la investigación, sistemas para su control, en la organización profesional de científicos y tecnológicos. Estos temas son importantes, pero existe una amplia dimensión de contenido humano en la tecnología que con mucha frecuencia se ignora, por ejemplo, los valores personales y la experiencia individual del trabajo técnico.

Estas ideas las resume Pacey² en la gráfica 2, donde el triángulo en su conjunto representa el concepto de la práctica tecnológica, y las esquinas sus aspectos organizacionales, técnicos y culturales. Pretendiendo ilustrar también la forma en que se emplea la palabra tecnología con su sentido restringido y, en otras, el general. Este concepto de práctica tecnológica es similar al del paquete tecnológico que trataremos más adelante.

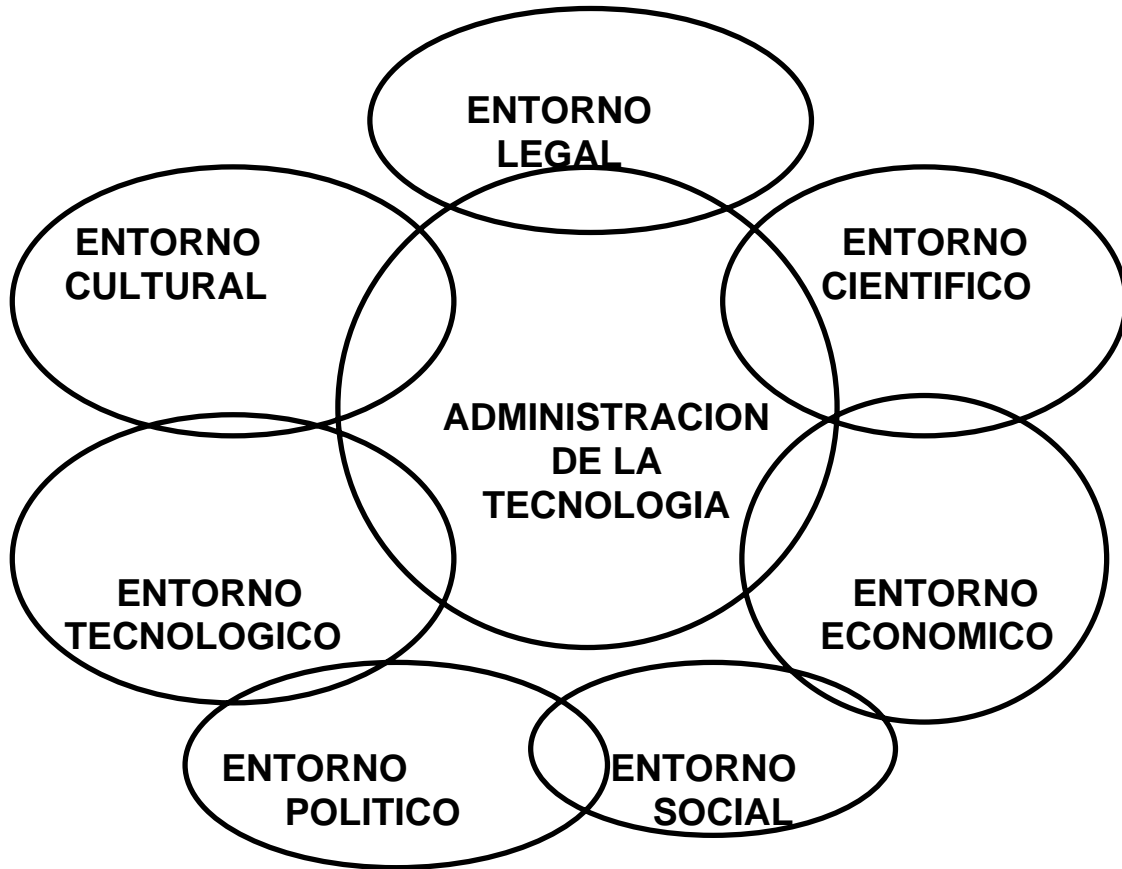
¹ Schoroeder, Roger G. ; “Administración de Operaciones”; México, 1988; Mc Graw Hill.

² Pacey, Arnold; “La cultura de la tecnología”; México, 1990; Fondo de Cultura Económica.

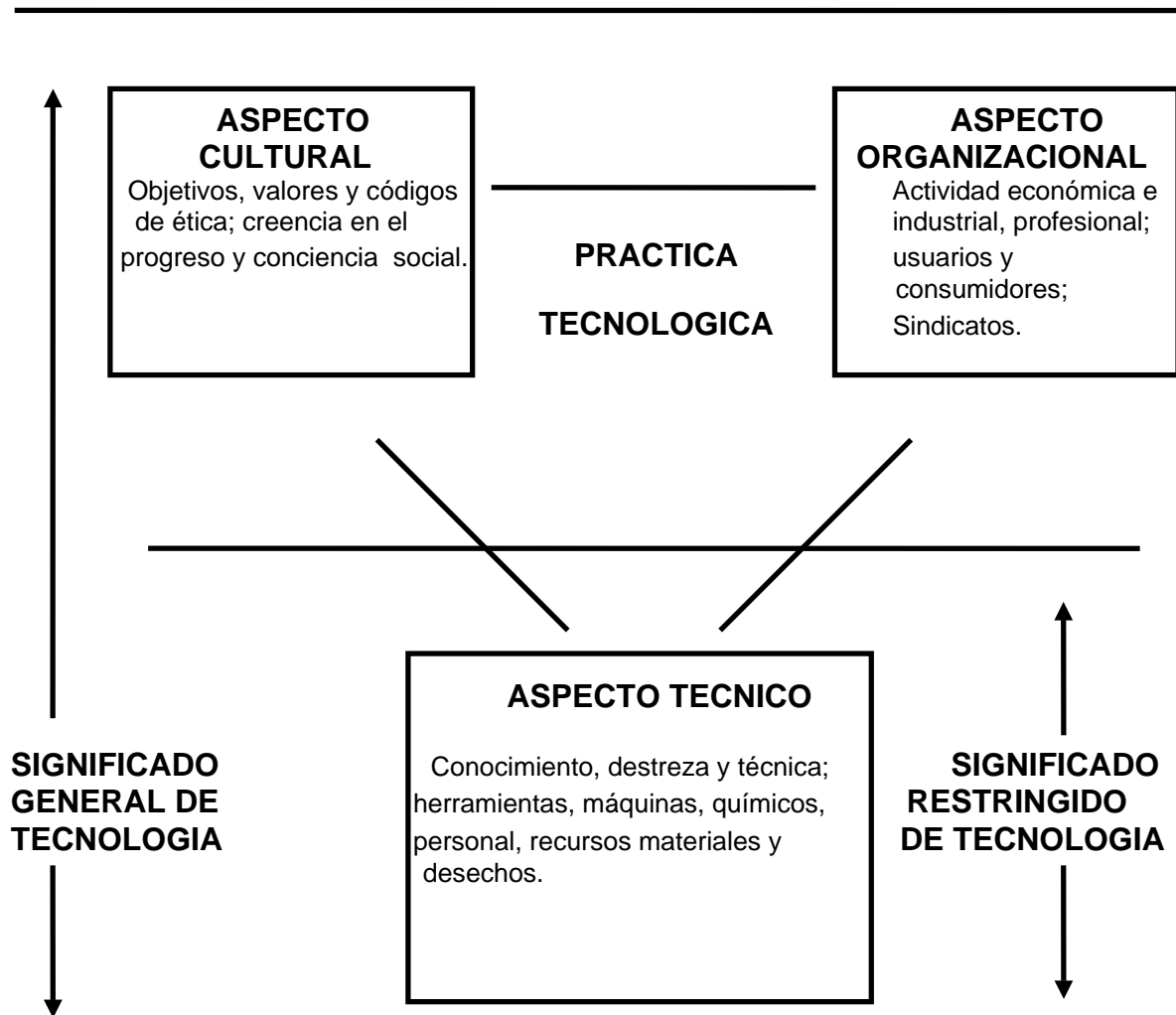
ASPECTOS NACIONALES

ASPECTOS GLOBALIZANTES

Gráfica 1. Interdependencia de las variables para la Administración de la Tecnología.



ASPECTOS INTERNACIONALES



Gráfica 2. Diagrama de las definiciones de la "Tecnología" y de la "Practica Tecnológica", Fuente: Pacey, Arnold; "La Cultura de la Tecnología"; p. 19; México, 1990; Fondo de Cultura Económica.

Quando usamos el término administración nos referimos al proceso de llevar a cabo las actividades eficientemente con personas y por medio de ellas. Este proceso conlleva las funciones o actividades primarias del administrador, que se clasifican en: planeación, organización, dirección y control³.

³ Robbins, Stephen P.; Administración, Teoría y Practica"; México 1987; Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.

La función de planeación contempla el definir las metas de la organización, establecer una estrategia global para el logro de estas metas y desarrollar una jerarquía detallada de planes para integrar y coordinar las actividades.

La función de organización se encarga de diseñar la estructura de la organización, incluyendo la determinación de las tareas a realizar, quien las debe realizar, como se agrupan, quien reporta a quién y donde se toman las decisiones.

La función de dirección es la referente a la orientación y coordinación de las personas. Cuando los administradores motivan a sus subordinados, dirigen las actividades de otras personas, cuando escogen el canal de comunicación más adecuado, resuelven conflictos entre sus miembros o solucionan su resistencia al cambio, realizan funciones de dirección.

La función de control es la referente al monitoreo, comparación, detección de fallas potenciales y la aplicación de correctivos con el fin de asegurar el desempeño de la organización.

ADMINISTRACION DE LA TECNOLOGIA

Por lo anteriormente expuesto podríamos decir que la **Administración de la Tecnología** es el proceso con un enfoque sistémico aplicado al diagnóstico, pronóstico, y prospectiva tecnológica de la organización y su entorno, con el fin de conocer las fortalezas - debilidades tecnológicas de la organización posicionándolas con las oportunidades - amenazas del entorno respectivamente, estableciendo el crecimiento o la permanencia de la organización misma, mediante la integración de un paquete tecnológico adecuado a la misma, que antecede a los planes, programas y proyectos de desarrollo tecnológico que sean necesarios, ya sea adquiriéndolos, desarrollándolos o mediante la copia adecuada conservando siempre la dirección que dan la misión y los objetivos de la organización misma. Contemplando los programas de asimilación para la conservación, acrecentamiento y difusión del conocimiento tecnológico aunado al aseguramiento y control del mismo, para el desarrollo de una cultura organizacional en beneficio del individuo, de la propia organización y del país en general. (Gráfica 3)

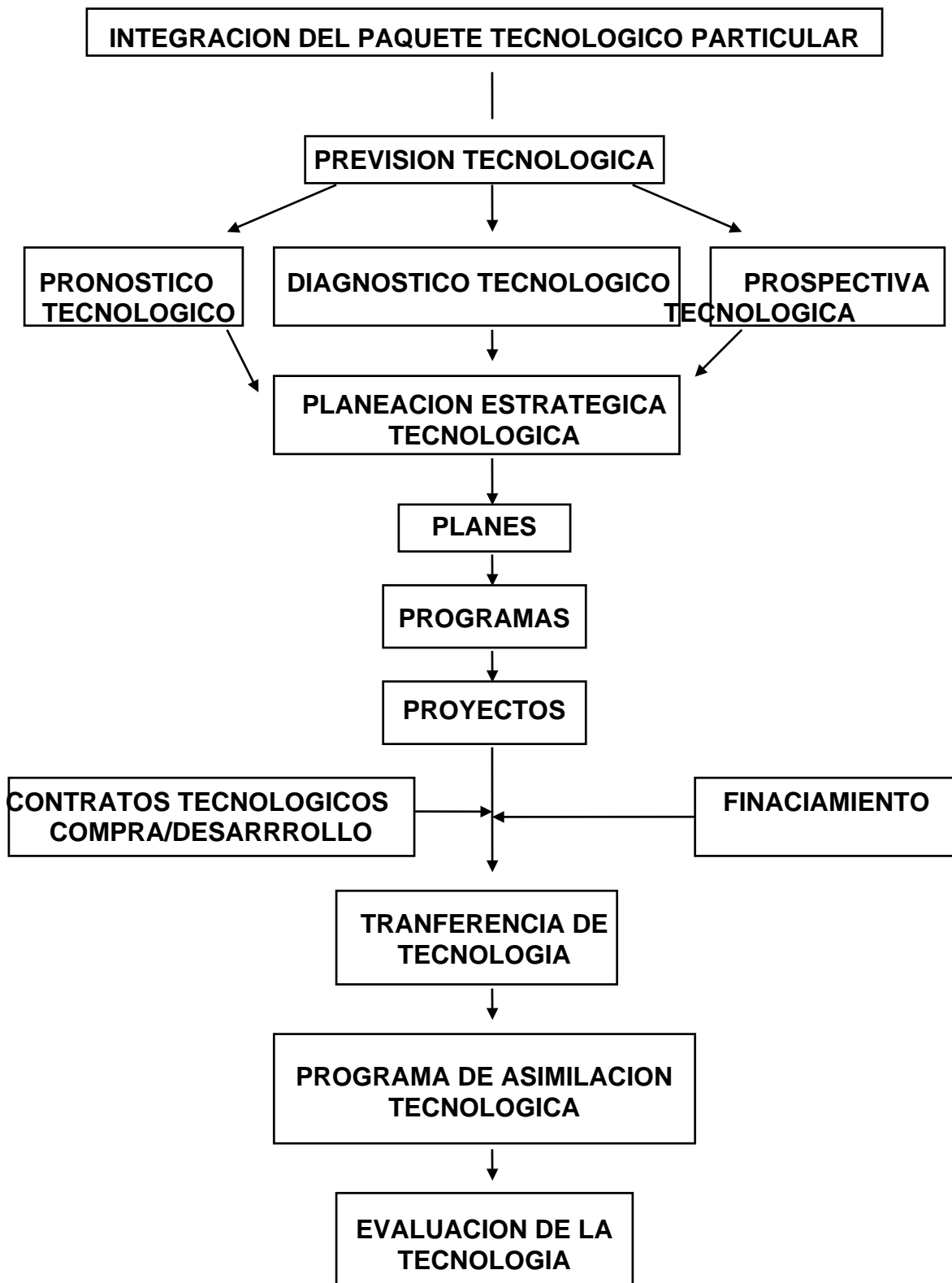
A la tecnología se le define como un método (o procedimiento) para hacer algo. En esta definición se deben considerar los medios (instrumentos, herramientas y maquinas) vinculados al procedimiento y a la clase de materiales que se transforman. También debe incluir los conocimientos científicos formales (escritos y al alcance de cualquier persona o institución), así como los conocimientos que forman parte de la cultura de la sociedad en general, empresa, grupo de trabajo o

trabajador en particular⁴, todo lo anterior con un objetivo específico que generalmente es el de producir y comercializar un bien o servicio.

La dimensión en que se analizan las características tecnológicas de cada actividad industrial son al menos tres y de su enfoque interrelacionado surge la mejor alternativa para adquirir, desarrollar, o copiar la tecnología.⁵ A estas dimensiones les llamaremos, vectores del paquete tecnológico y se refieren a los aspectos de la misión, estructura organizacional y tipo de tecnología. (Gráfica 4)

⁴ Fernández Sánchez , E.; Fernández Zulima; “Manual de Dirección Estratégica de la Tecnología”; Editorial Ariel; Barcelona, España, 1989.

⁵ Giral, José; González Sergio; “Tecnología Apropriada”; Editorial Alhambra Mexicana; México, 1980.



Gráfica 3. Proceso de la Administración de Tecnología.



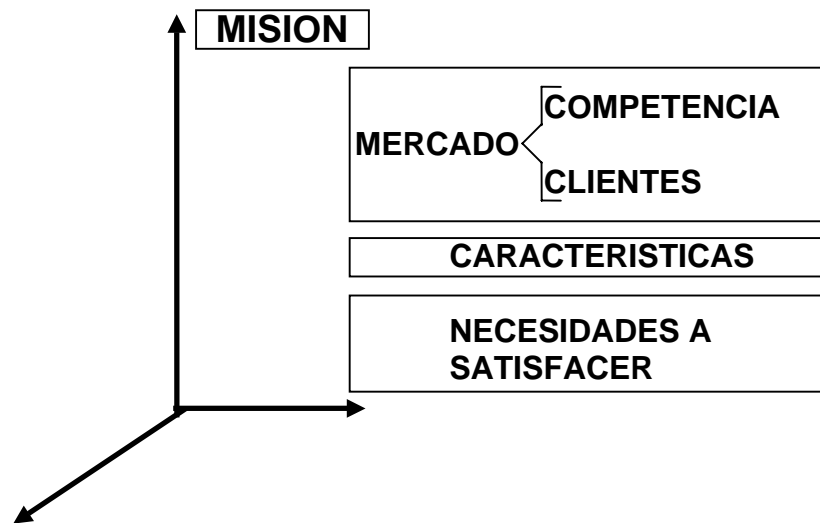
Gráfica 4. Vectores Tecnológicos, del paquete tecnológico.

La adecuada comprensión de estos vectores tecnológicos, así como sus limitantes, es el elemento principal para aplicar la administración hacia la innovación tecnológica además de ser el inicio forzoso para la integración del paquete tecnológico.

El primer vector o vector principal es el correspondiente al mercado, donde localizamos a nuestros clientes y a la competencia, siendo estos, los que marcan la orientación y el rumbo de cualquier organización.

Este vector se ve representado por la misión, ya que en ésta se indica quien es el cliente, que necesidad (es) se le (s) satisface y a través de que producto (bien o servicio) se logra esa satisfacción.

De lo anterior se puede observar que el vector misión es el que determina la parte estratégica de la organización. Gráfica 5.

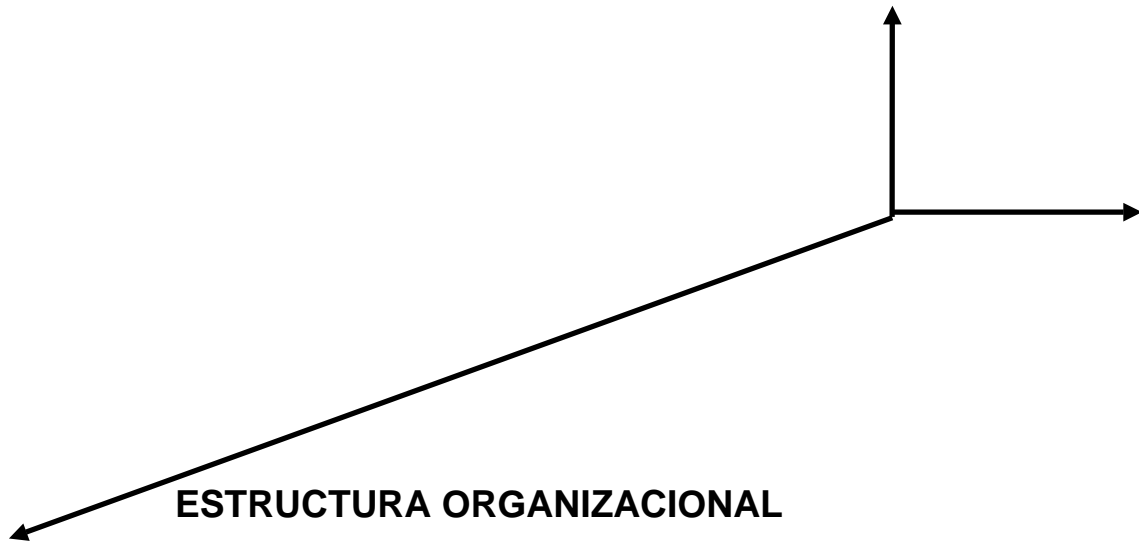


Gráfica 5. Desarrollo del vector principal, MISION.

EL segundo vector o estructura organizacional, sigue a la estrategia y depende de ella. El entorno agresivo (turbulento) lleva a las organizaciones a establecer nuevas estrategias, que a su vez demandan nuevas estructuras.

Este vector es el vector sociotécnico, en el cual los resultados finales individuales y de grupo se relacionan con el clima organizacional. Los modelos de estructuras organizacionales se representan con las organizaciones cerradas y mecánicas en un extremo y con las abiertas y orgánicas en el otro.

La estructura organizacional considera aspectos horizontales tales como: división del trabajo, grado de especialización, relaciones línea-estado mayor y la departamentalización de las tareas organizacionales, entre las principales; y entre los aspectos verticales se incluye a la delegación, la descentralización, el número de niveles jerárquicos y el tramo de control, con algunos de sus efectos como son la satisfacción del trabajador y la toma de decisiones. Gráfica 6.



ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

- * ESTRUCTURAS { Cerradas y mecánicas.
Abiertas y orgánicas.

• **ASPECTOS HORIZONTALES**

- División del trabajo.
- Grado de especialización.
- Relaciones.
- Departamentalización,

- * Filosofía.
- * Valores.
- * Políticas.
- * Normatividad.
- * Manuales.
- * Reglamentos.

• **ASPECTOS VERTICALES**

- Delegación.
- Descentralización.
- Niveles jerárquicos.
- Tramo de control.
- Toma de decisiones.

• **COORDINACION**

• **CULTURA ORGANIZACIONAL.**

Gráfica 6. Componentes del vector Estructura Organizacional.

El tercer vector o vector tecnológico es donde se localiza el diseño de la transformación y sus productos (bienes o servicios); el vector lo componen cuatro elementos, tres de ellos son causas y el cuarto lo consideramos el efecto.

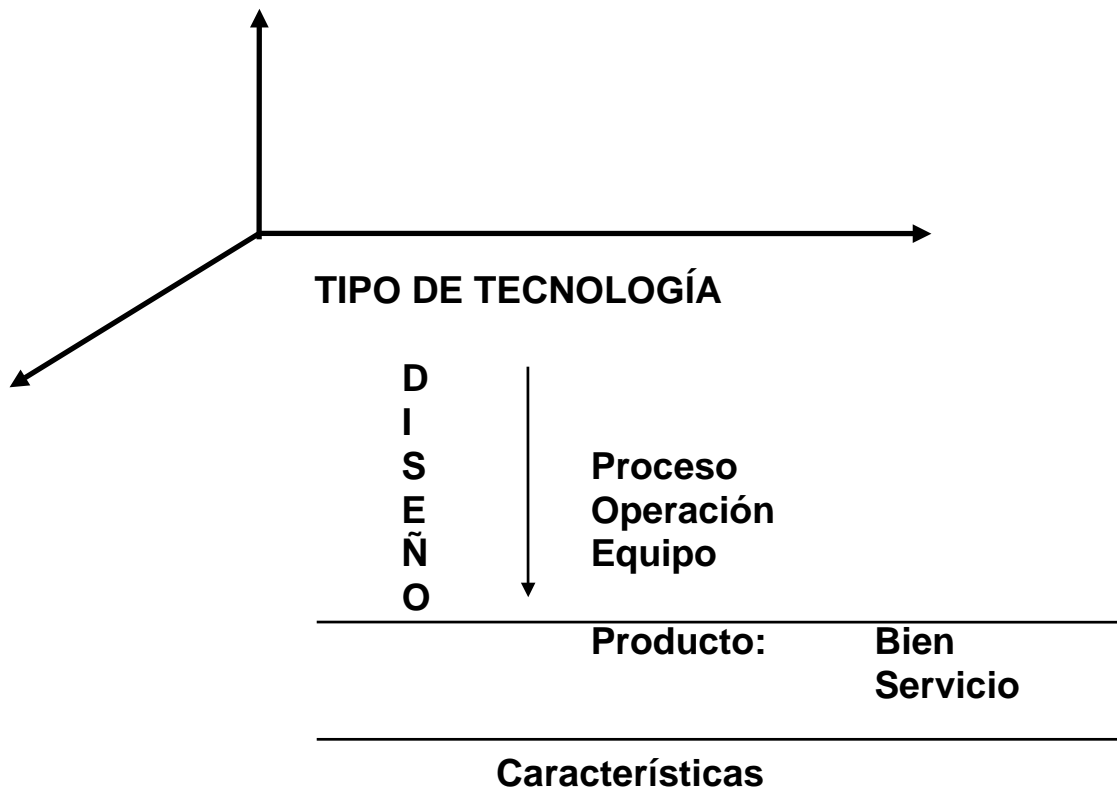
Como causas del diseño de transformación tenemos a:

1. Tecnología de Proceso; Aquí ubicamos al conocimiento básico, es decir la teoría referente al proceso de transformación. Nuevas tecnologías de proceso (conocimientos) demandarán desarrollar nuevas tecnologías de operación.
2. Tecnología de Operación; La experiencia acerca del diseño de transformación es un elemento decisivo en la competitividad de la organización. La teoría sin la práctica siempre quedará como teoría y la práctica sin la teoría será empirismo. La experiencia (tecnología de operación) desarrollada en un determinado diseño, cuando es analizada y asimilada, al ser puesta en práctica en un diseño diferente pasa a formar parte de la tecnología de proceso (teoría).
3. Tecnología de Equipo; La parte física del diseño de transformación se efectúa en diversos activos, cuyas características dependen del mercado, del proceso y de la experiencia.

Con estos tres tipos de tecnología se integra el diseño de transformación, el cuarto tipo de tecnología es el efecto de estos.

4. Producto; Las características inherentes del producto son el resultado del diseño de transformación, y estos deberán ser de acuerdo a las necesidades del mercado objetivo.

Este vector se observa en la Gráfica 7.



Gráfica 7. Integración del vector Tecnológico.

En consecuencia, es muy importante remarcar que cualquier paquete tecnológico tiene como elementos integrales los vectores antes citados. Sin embargo, dependiendo del sector al que pertenezca la organización, así como la etapa en que se encuentre de su ciclo de vida, existen paquetes que dependen preponderantemente de alguno o algunos de ellos, limitándose la incidencia de los otros a un nivel menor.

LA TECNOLOGIA EN LA EMPRESA

Las empresas competitivas tienen un especial cuidado para detectar los cambios tecnológicos y del mercado que pueden crear cambios en el entorno.⁶

La administración de la tecnología será, en los próximos años, la clave del éxito de las empresas⁷, en todas las partes del mundo. Sin embargo, esta tarea no resulta fácil. Un uso ineficaz de la tecnología puede llegar a socabar las bases competitivas de las empresas. Además, un paquete tecnológico específico no siempre es portador de ventajas competitivas.

La tecnología, necesaria para la producción de bienes o servicios, se incorpora al sector productivo mediante la producción directa (como ocurre en toda unidad económica que utilice la tecnología que ella misma produce), y por su comercio (cuando la unidad económica adquiere la tecnología ofrecida por otros), estas operaciones tienen un carácter económico.

Esa tecnología tiene un precio y es una mercancía que tiene un valor de uso y un valor de cambio. El valor de uso de una tecnología, producida para realizar un determinado propósito, está determinado por el grado en que la tecnología cumple los propósitos para los que se integro el paquete y el valor de cambio de la misma se mide por la proporción en que su valor de uso se cambia por el valor de uso de otra mercancía, ya sea directamente, o por medio de unidades monetarias.⁸

Mientras que el valor de uso depende de la utilización practica del conocimiento contenido en el paquete tecnológico, el valor de cambio es el resultado de la apropiación privada del paquete tecnológico por alguien (el propietario) y de esta manera conlleva un cierto grado de poder de mercado y de capacidad para generar utilidades al potencial del paquete. El comprador demanda la tecnología porque necesita su valor de uso; el vendedor la suministra para obtener beneficios económicos mediante esa transacción.

⁶ Magnet, Myron; “Meet the New Revolutionaries”; Fortune, Switzerland; vol 125, num. 4, feb. 24, 1992.

⁷ Scheder, Brenton R.; “How Sony Keeps the Magic Going”; Fortune, Switzerland; vol. 125, num. 4 , feb. 24, 1992.

⁸ Waissbluth, M.; Gutiérrez I.; “Elementos para una Estrategia de Desarrollo Científico y Tecnológico”; México, 1982; Ciencia y Desarrollo No. 45, pp. 88-105. Citado en Administración de Proyectos de Innovación Tecnológica; Fernando Machado; Editorial Gernika, México.

Por lo que el paquete tecnológico deberá incorporar el valor de cambio además del de uso, ya que muchas veces se invierte en integrar nuevos paquetes, buscando obtener mejores valores de uso, olvidándose de la dimensión del valor de cambio de los mismos, sin la cual la capacidad de respuesta del paquete en el sector productivo será deficiente.

El paquete tecnológico inicialmente ha de especificarse desde el punto de vista del mercado (adecuando el valor de cambio y el de uso). Lo que los clientes compran tiene que responder a sus necesidades reales o no les servirá. Contar con una tecnología particular y poder fabricar productos únicos no es suficiente para dar permanencia a cualquier organización. Hay que mantenerse en el mercado y, para hacerlo, el cliente debe captar el verdadero valor de lo que está comprando vía la satisfacción de sus necesidades.

Conocer a fondo el paquete tecnológico permite: 1) afianzar la posición competitiva de la organización en el mercado, a través de la venta de productos adecuados; 2) desarrollar paquetes tecnológicos alternativos que superen al que actualmente esté en uso, y 3) diversificar el portafolio de productos si se considera estratégicamente necesario.

La integración y desarrollo del paquete tecnológico deben ser valorados a largo plazo. La miopía tecnológica del corto plazo conduce a errores estratégicos insalvables o muy costosos.

Emplear o proporcionar la mejor tecnología no quiere decir nada, lo verdaderamente importante es emplear o proporcionar la mejor tecnología tal y como la demanda el mercado y la que necesita la organización. Un aspecto clave, que a menudo se olvida, es que el paquete tecnológico debe analizarse con criterios de mercado y con un enfoque de costo-beneficio a largo plazo.

La tecnología debe ser adecuada al entorno particular de la organización; no hay necesidad de que sea la más nueva. La mejor tecnología no es, en muchos casos, la más avanzada en el mercado, ni la más costosa; sino la que mejor se adapta a las necesidades específicas del sector y país donde la organización, desempeña su actividad.

La mejora del paquete tecnológico es una alternativa válida para mantener o incrementar la posición competitiva en el mercado. Las decisiones de inversión en tecnología suelen ser irreversibles, y si no se toman en el momento oportuno después resultará muy difícil su introducción en el mercado. Conviene valorar correctamente el potencial de una tecnología, para decidir si interesa cambiarla. No es la temporalidad lo que conduce al progreso tecnológico, sino la realización de un esfuerzo de planeación en el sentido adecuado orientado por el diagnóstico, pronóstico y prospectiva tecnológica. De hecho, gran parte de las empresas son reacias a la implementación de un nuevo paquete tecnológico, porque éste parecerá menos eficiente que la tecnología que se utilice en ese momento. Otras veces, se sobrevalora el potencial de una parte del paquete tecnológico, cuando lo que produce su avance es el desproporcionado nivel de inversión que se le destina al mismo.

Una tecnología se debe abandonar si su rentabilidad no es satisfactoria. Pero, a veces, es conveniente seguir invirtiendo en ella, aunque aparentemente resulte poco rentable ; debido a que contribuye indirectamente, como elemento sinérgico, a dar una mayor competitividad a la organización misma o porque es un elemento estratégico en la planeación corporativa.

EL ADMINISTRADOR Y LA TECNOLOGIA

La definición funcional describe a los administradores como planificadores, organizadores, directores y controladores de las organizaciones. En la practica real todo administrador asume una gama mucho más amplia de funciones, para conducir a la organización al logro de sus objetivos establecidos.

De lo anteriormente citado se reconoce que la tecnología es un insumo básico para cualquier actividad de transformación y producción de bienes o servicios. Por lo que, se hace necesario buscar su mejor utilización, productividad y rendimiento, de manera análoga a cómo se tratan los otros insumos como el capital, la mano de obra o las materias primas.

Sin embargo, por sus múltiples interrelaciones con otras áreas de la actividad organizacional, sus variados niveles y grados de especificidad sus implicaciones económicas, sociales, culturales y dinamismo, entre otros aspectos, la tecnología requiere una administración con una complejidad muy superior a la de otros insumos. Esta complejidad demanda un acercamiento metodológico, conceptual, organizativo y operacional de tipo sistémico, para que la **Administración de la Tecnología** se realice dentro de condiciones de eficacia y eficiencia compatibles con el proceso del desarrollo nacional.

Así, la **Administración de la Tecnología** debe definirse de la manera más amplia posible, reuniendo bajo un mismo marco de referencia los conceptos, métodos y técnicas aplicables al paquete tecnológico para que no sólo se puedan identificar claramente sus interdependencias y articulaciones sino, también se pueda utilizar la misma base común de conocimientos para posibilitar un proceso de toma de decisiones y de acciones tecnológicas coordinadas, en distintos contextos, a modo de evitar la incongruencia, suboptimización, y lograr la efectividad del proceso integral del desarrollo tecnológico, llegando a las innovaciones, radicales o graduales.

Por lo que; a la **Administración de la Tecnología** se le considera como un proceso que establece permanentemente misión, propósitos y objetivos de naturaleza tecnológica; evaluando continuamente su validez, percibe y crea las oportunidades propicias para su logro, detectando y previendo problemas y dificultades asociadas a su logro con el fin de darles forma y solución.

En la practica administrativa, las funciones del administrador de la tecnología se traducen en un sistema de toma de decisiones estratégicas, estructurales y operacionales, que abarca actividades de planeación, organización, asignación de recursos, implementación, orientación de la ejecución, monitoreo, control y evaluación de resultados, para el logro de las innovaciones⁹.

Aún cuando éstas actividades no se encuentran de una manera formal y explícita en las organizaciones, se basan en los conceptos y técnicas¹⁰ de:

- Integración del paquete tecnológico.
- Elaboración del diagnóstico tecnológico.
- Formulación del pronóstico y la prospectiva tecnológicos.
- Desarrollo e implementación de la planeación estratégica tecnológica.
- Establecimiento de programas para el desarrollo e innovación tecnológica.
- Elaboración de las políticas tecnológicas organizacionales.
- Formulación y evaluación de los proyectos de desarrollo tecnológico, así como la búsqueda de su financiamiento.
- Estructura y aprobación de los contratos de transferencia tecnológica.
- Formulación e implementación de los programas de asimilación de tecnologías.
- Desarrollo de una cultura organizacional adecuada.

Entre las herramientas que deberá utilizar con pleno conocimiento se encuentran:

- Los contratos de Transferencia Tecnológica.
- Asociaciones con Universidades y Centros de Investigación.
- Ley de la Propiedad Industrial.
- Evaluación de los proyectos de Desarrollo Tecnológico.
- Calidad Total.
- Programas externos para el Financiamiento al Desarrollo Tecnológico, en la organización.

Por lo que el **Administrador de la Tecnología** deberá de reunir una gama de conocimientos, así como una serie de habilidades que lo capaciten como un generalista capaz de integrar, coordinar y dirigir el insumo tecnológico.

⁹ Valdés Hernández, Luis; “La Administración de la Tecnología en las Organizaciones”; Memorias XVI Simposio Nacional de Pesquisa de Administracao em C&T.; Río Janeiro, Brasil; Octubre 1991.

¹⁰ Valdés Hernández, Luis; “Una Aproximación al Concepto de Administración de la Tecnología”; Memorias XXIV Asamblea de Cladea; Lima, Perú; Septiembre 1991.

OBSERVACIONES FINALES

El proceso de globalización demanda nuevos esquemas que integren las nuevas relaciones que se generan y que eliminen las relaciones que desaparecen o que aportan efectos mínimos al sistema.

En este sistema una variable de resonancia es la tecnología, ya que afecta en gran medida al sistema pero, se deja afectar en igual forma por el sistema mismo. Creando el efecto de amplificar los beneficios o los problemas.

Es necesario, entender a la tecnología como un insumo capaz de ser administrado y orientado a las estrategias organizacionales.

El proceso de administración de la tecnología propuesto demanda, primero un conocimiento profundo de la organización y segundo integrar a la tecnología como un elemento que debe ser analizado, organizado y aplicado de manera sistémica y orientada por la estrategia organizacional

Lo anterior queda plasmado en la gráfica 8.

BIBLIOGRAFÍA

1. Schoroeder, Roger G. ; “Administración de Operaciones”; México, 1988; Mc Graw Hill.
2. Pacey, Arnold; “La cultura de la tecnología”; México, 1990; Fondo de Cultura Económica.
3. Robbins, Stephen P.; Administración, Teoría y Practica”; México 1987; Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.
- 4 Fernández Sánchez , E.; Fernández Zulima; “Manual de Dirección Estratégica de la Tecnología”; Editorial Ariel; Barcelona, España, 1989.
- 5 Giral, José; González Sergio; “Tecnología Apropriada”; Editorial Alhambra Mexicana; México, 1980.
- 6 Magnet, Myron; “Meet the New Revolutionaries”; Fortune, Switzerland; vol 125, num. 4, feb. 24, 1992.
- 7 Scheder, Brenton R.; “How Sony Keeps the Magic Going”; Fortune, Switzerland; vol. 125, num. 4 , feb. 24, 1992.
8. Waissbluth, M.; Gutiérrez I.; “Elementos para una Estrategia de Desarrollo Científico y Tecnológico”; México, 1982; Ciencia y Desarrollo No. 45, pp. 88-105. Citado en Administración de Proyectos de Innovación Tecnológica; Fernando Machado; Editorial Gernika, México.
9. Valdés Hernández, Luis; “La Administración de la Tecnología en las Organizaciones”; Memorias XVI Simposio Nacional de Pesquisa de Administracao em C&T.; Río Janeiro, Brasil; Octubre 1991.
10. Valdés Hernández, Luis; “Una Aproximación al Concepto de Administración de la Tecnología”; Memorias XXIV Asamblea de Cladea; Lima, Perú; Septiembre 1991.
11. Dessler, Gary; “Organización y Administración”; México 1979; Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.

LUIS ALFREDO VALDÉS HERNÁNDEZ

FORMACION PROFESIONAL

Ingeniero Metalúrgico egresado de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas del Instituto Politécnico Nacional.

Maestría en Administración en la Universidad Nacional Autónoma de México.
Maestría en Criminalística en el Instituto Nacional de Ciencias Penales, Procuraduría General de la República. Maestría en el Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Física y Matemáticas, Departamento de Ciencia de los Materiales. Actualmente inscrito en el Programa de Doctorado en Administración en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Cuenta con estudios de Gestión de Proyectos de Investigación Tecnológica, Dirección General de Desarrollo Tecnológico, FONEP-UNAM; Formulación y Evaluación de Proyectos Industriales, Fondo de Equipamiento Industrial (FONEI), Banco de México.

DESARROLLO PROFESIONAL

Ha desempeñado puestos tales como: Gerente General, Sílice y Cuarzo San Juan; Gerente de Operaciones, Zinalco; Responsable de Reestructuración Administrativa, Universidad Chapultepec; Director de Administración y Finanzas, Instituto Mexicano Norteamericano de Relaciones Culturales; Coordinador de la Licenciatura en Administración y B.B.A., Universidad de las Américas; Profesor Asociado, Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM; Analista de Proyectos de Desarrollo Tecnológico, Fondo de Equipamiento Industrial (FONEI), Banco de México; Tecnólogo de Procesos, Nacional de Conductores Eléctricos (CONDUMEX).

Actualmente, en la División de Estudios de Posgrado de la FCA-UNAM se desempeña como Subjefe de la División.

EXPERIENCIA EN DOCENCIA Y CAPACITACION

Docente en el Instituto Politécnico Nacional en la Escuela Superior de Ingeniería, Química e Industrias Extractivas; Escuela Superior de Física y Matemáticas, Departamento de Ciencia de los Materiales.

En la Universidad Nacional Autónoma de México impartió cátedras de Ciencia de Materiales, Investigación de Operaciones, Matemáticas, Estadística Aplicada, Administración de Empresas Públicas, Administración de Proyectos, Proyectos de Inversión, Administración de la Tecnología, Administración Integral, Gestión de la Calidad Total.

Ha dictado conferencias en diversos temas relacionados con la ingeniería, la ciencia y la Administración y ha desarrollado publicaciones de los mismos temas.

En CENCADE, S.C. colabora como instructor de los temas: Filosofía de Calidad, Trabajo en Equipo, Herramientas Gerenciales para la Calidad y Control Estadístico del Proceso.

CORRESPONDENCIA e-mail: lvaldes@correo.fca.unam.mx