

# CUINAP | Argentina

Año 1 • 2020 Cuadernos del INAP

## Tecnología y Organización

Francisco Suárez e Isidoro Felcman

# 38

Capacitar e investigar para fortalecer las capacidades estatales



# CUINAP | Argentina

**Tecnología y Organización**  
Francisco Suárez e Isidoro Felcman

**38**

## **Autoridades**

**Dr. Alberto Ángel Fernández**

Presidente de la Nación

**Lic. Santiago Andrés Cafiero**

Jefe de Gabinete de Ministros

**Dra. Ana Gabriela Castellani**

Secretaria de Gestión y Empleo Público

**Dr. Alejandro Miguel Estévez**

Subsecretario del INAP

# Índice

---

<b>Prólogo</b>	<b>6</b>
<b>Palabras previas en homenaje a Pancho Suárez</b>	<b>10</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>12</b>
<b>2. Revisión crítica de literatura relacionada con tecnologías organizacionales</b>	<b>60</b>
<b>3. Esbozo de un marco referencial para el análisis de las Tecnologías Administrativas</b>	<b>85</b>
<b>4. Conclusiones, críticas y sugerencias</b>	<b>115</b>
<b>5. Algunos interrogantes y futuras líneas de acción</b>	<b>125</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>130</b>

---

# Prólogo

Me congratulo con la iniciativa de Alejandro Estévez, que desde su cargo como Subsecretario de INAP, ha tenido entre muchas otras buenas ideas, la de reeditar algunos textos que han sido centrales entre quienes nos hemos formado en administración pública.

También agradezco la oportunidad para, en estas líneas, entrelazar personas y temas, interpretándolos como una hoja del borrador de la historia sobre la formación en administración pública, en nuestro medio.

Isidoro Felcman fue mi profesor de Sociología de las Organizaciones en la Maestría en Administración Pública de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires y de él escuché las nociones de la variable «tecnología».

Al egresar, Oscar Oszlak, el Director de la Maestría, quien también fuera mi director de tesis, organizó un concurso interno entre los egresados de la primera promoción, para colaborar con quien iba a hacerse cargo de la materia, Francisco Suárez. Así, de la mano del «maestro» inicié un largo camino de aprendizaje sobre las organizaciones.

El tema de la tecnología, el saber administrativo, era uno de los muchos intereses de Francisco. Me alentaba a fusionar los conocimientos de las experiencias en las organizaciones públicas con los conocimientos teóricos. Su influencia fue decisiva para continuar trabajando en esa línea. «Tecnología organizacional» fue el primer proyecto de tesis doctoral que Francisco iba a dirigirme y que no se concretó. «Tecnologías de gestión para una administración ética y transparente al servicio del

ciudadano» fue el título de un curso que dicté en el INAP y «Tecnologías para la gobernanza moderna» ha sido el eje de mi trabajo posdoctoral.

Francisco señalaba que el estudio de las organizaciones hay que abordarlo teniendo en cuenta tres «C»: crítico, comparativo y contextual. Y con esa consigna en mente parece oportuno leer las páginas que se presentan.

Sin duda que el contexto en el que se escribió el libro era completamente distinto al del que atravesamos hoy en la segunda década del siglo XXI. Sin embargo, las observaciones sobre transferencia de tecnología y circulación de conocimientos tienen plena vigencia y ello convierte al texto en un «clásico» que vale la pena releerlo en clave actual.

La «C» de comparativo se refiere a que las organizaciones tienen características comunes por el hecho de ser tales, pero cada tipo de organización, a su vez, tiene algunas que le son propias. En la comparación de las organizaciones vamos a descubrir «mirando», «observando» similitudes y diferencias, en este caso, en la variable tecnología. El ejercicio de contrastar las reflexiones sobre la tecnología en empresas con las tecnologías utilizadas en las organizaciones públicas es un desafío para quienes entre sus competencias tienen la de decidir qué caja de herramientas utilizar hoy para la producción de bienes públicos.

La «C» de crítico hace referencia a la actitud responsable de los gestores públicos de conocer en el marco de qué nociones del hombre y la sociedad han desarrollado las herramientas que están aplicando, puesto que ello tiene consecuencias operacionales en las decisiones administrativas que, en última instancia, afectan a personas concretas.

Francisco era un especialista en metodología e Isidoro, sin duda, se ajustó a la rigurosidad del pensamiento deductivo, partiendo de marcos teóricos disponibles y del esfuerzo por la identificación de variables que permitieran llegar a una conceptualización de la «tecnología organizacional». A partir de este concepto se han desgarnado un conjunto de definiciones útiles para distinguir «tecnología central»

y «tecnología de gestión», que el funcionario público encontrará de gran utilidad para circunscribirlo a las realidades tecnológicas de la organización pública.

Mucho tiempo después de que fuera escrito el libro de referencia, Francisco sostenía la hipótesis sobre el saber administrativo que es: 1) mucho más dependiente de las lógicas internas del sector en el que se aplican que de una fuente de origen disciplinario común y, 2) que ese saber permanece encerrado en el sector que lo produce y con un bajo grado de circulación e intercambio con los generados en otros ámbitos del mismo tipo. Por ejemplo, los saberes de gestión producidos en organizaciones públicas del sector salud quedan encerrados en ese ámbito y no son compartidos con otras organizaciones públicas pertenecientes al sector educación.

Además de los aportes conceptuales, el libro propone en sus últimas páginas un listado de preguntas que sirven de guía orientadora para que los funcionarios, a la luz de los desafíos que plantea la gestión pública moderna, reflexionen sobre las tecnologías que se aplican en las organizaciones públicas y los procesos de introducción, circulación y adopción.

Finalmente, como un tributo al gran maestro y amigo que fue Francisco, no quiero dejar de señalar que sus enseñanzas han dejado una impronta indeleble en muchos de los que hoy, a través de su pensamiento, estamos configurando una comunidad epistémica en torno a las organizaciones públicas.

Ojalá, que la lectura del libro despierte en los funcionarios públicos el espíritu de innovación respecto a las tecnologías de gestión que son necesarias para las nuevas circunstancias que afronta la administración pública del siglo XXI.

**Nora Gorrochategui**  
Docente e investigadora de la Universidad de Buenos Aires.



## **Francisco Suárez**

Sociólogo. PhD en Sociología en la Universidad de Indiana (EE.UU., 1969). Profesor Emérito de la UBA. Fue miembro de la Comisión de Doctorado de la Facultad de Ciencias Económicas de la UBA, Secretario de Investigación y Doctorado y Director del Instituto de Investigaciones Administrativas de la misma Facultad. Dirigió diversos proyectos de investigación UBACYT, CONICET y SECyT. Fue designado miembro de jurado en diversos concursos realizados en universidades nacionales. Recibió, entre otros, el Premio Bobbs Merrill de Indiana University (1962), Premio Bernardo Houssay a la Investigación Científica y Tecnológica (2003) y el Premio Facultad de Ciencias Económicas a la Trayectoria Destacada (2008). Publicó más de 40 trabajos sobre sociología. Falleció el 11/03/2009.

## **Isidoro Felcman**

Licenciado en administración por la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires (FCE-UBA). Contador público por la FCE-UBA. Especialista de Sociología Organizacional por la FCE-UBA y Doctor en administración por la FCE-UBA. Fue Profesor titular regular de Administración Pública en la FCE-UBA, Director del Centro de Investigaciones en Administración Pública en la FCE-UBA, Director del Plan Estratégico Agroalimentario Argentino (2010/2020), Director del Plan Estratégico Nacional del Seguro (2012/2020) y Director del Programa de Modernización de la Cámara de Diputados de la Nación. Es consultor de organismos internacionales, consultor de organizaciones privadas y autor de varios libros sobre su especialidad.

## Palabras previas en homenaje a Pancho Suárez

Conocí a Pancho Suarez a mediados del año 1973. Estaba recientemente graduado de Licenciado en Administracion y Contador Publico y desempeñaba una modesta labor docente como Ayudante de Catedra en la materia Teoría de las Organizaciones en la Facultad de Ciencias Económicas de la UBA. Me había formado en los enfoques conceptuales que consideran a las organizaciones como sistemas racionales para la toma de decisiones, siguiendo los aportes de Simon y March-Simon predominantes por aquellas epocas.

Me incorporé a la cátedra porque me interesó mucho el enfoque que Pancho le daba a la materia, esencialmente centrado en considerar a las organizaciones como sistemas sociales. A poco de andar y gracias a la generosidad con que Pancho compartía sus conocimientos y estimulaba la generacion de nuevas propuestas, se fue consolidando la idea de las organizaciones como sistemas socio-técnicos y la vinculación teórica que podía desarrollarse entre tecnología y organización.

Los aportes de Trist, Emery, Bamforth y otros integrantes del Instituto Tavistock, sumados a los textos de Thompson, Perrow y Woodward, terminaron de configurar un marco conceptual de gran potencia descriptiva e interpretativa que, finalmente, centró su atención en las tecnologías de gestión o tecnologías administrativas como las dimos en denominar inicialmente.

Es importante señalar que la atención sobre tecnologías administrativas tenía mucho sentido para una cátedra en la Facultad de Ciencias Economicas, cuestión a la que profesores y estudiantes de administración, dedicaban todo su tiempo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El proceso mediante el cual se creaban, desarrollaban, innovaban y luego aplicaban las tecnologías administrativas, fue objeto de estudio, ampliándose de esta manera el marco conceptual inicial. Pancho había hecho con anterioridad, aportes importantes en dicho sentido y estaba muy interesado en la forma que este proceso se desarrollaba en términos de tecnologías en general. Así, focalizando ahora la

atención en tecnologías administrativas, comenzó a cobrar forma el interrogante de cómo describir dicho proceso para organizaciones del sector público y privado, analizadas éstas como sistemas socio-técnicos.

Esos desarrollos conceptuales, considerados primero como materiales para dar clases en la cátedra y luego mejor sistematizados académicamente, fueron los que dieron origen al libro que hoy día el INAP está reeditando.

A partir de allí, el libro no solo fue un material útil para cubrir diversos puntos del programa de estudios, sino que sentó las bases de un proyecto/programa de investigación sobre Tecnologías Administrativas, luego Tecnologías de Gestión y finalmente Saber Administrativo. Dicho programa se extendió por años y orientó el esfuerzo de decenas de colegas que, dentro y fuera de la cátedra, hicieron sus contribuciones al tema.

Como sucede con muchos aportes académicos de nuestro campo, es siempre alto el riesgo de que queden sepultados en anaqueles de bibliotecas y perdidos entre bibliografía más rutilante y de moda. Y si bien los contenidos de *Tecnología* y *Organización* fueron utilizados más contemporáneamente en diversos proyectos de intervención organizacional, el origen de las ideas está en las páginas que se podrán leer a continuación. La re-edición de este material reduce ahora el riesgo de perder el origen de la ideas.

Adicionalmente, re-publicar este libro, es un homenaje póstumo que, en lo personal, quise siempre brindarle a Pancho. Debo expresar entonces mi agradecimiento a Alejandro Estévez y al INAP por permitirlo, siguiendo una serie iniciada con la N° 26 «El legado de Francisco Suárez, un pionero de la sociología de las organizaciones», que seguramente será continuada en un futuro cercano con textos de otros colegas en co-autoría con Francisco Suárez.

*Isidoro Luis Felcman*

## Introducción

*El presente libro desea abordar el tema de la tecnología, su circulación e incorporación desde una perspectiva por un lado más amplia y por el otro más específica que la corriente en los estudios de transferencia y dependencia tecnológica.*

*Nos proponemos utilizar una conceptualización del fenómeno tecnológico a partir de un marco de referencia que abarca todo proceso de transformación producido en cualquier objeto o sujeto por la aplicación de conocimiento sistemático. Esta concepción que se profundizará y ampliará en el capítulo primero intenta introducirnos al estudio de aspectos que tradicionalmente no han sido analizados dentro de la corriente que considera a la tecnología como una mercancía que se compra y se vende, se produce, circula, se incorpora y se adapta para ser utilizada por una organización.*

*Así, encontramos tecnologías tales como las educacionales, sanitarias, administrativas, de muchas de las cuales poco o nada sabemos respecto de los procesos antes mencionados.*

*El primer capítulo de este libro está dedicado al análisis y conceptualización de estos procesos, esperando que algunas de las distinciones propuestas puedan servir para brindar un poco más de claridad sobre un fenómeno tan frecuentemente mencionado pero también tan frecuentemente confundido.*

*El origen de esta confusión es explicable si se tiene en cuenta que el tema de la transferencia de tecnología ha sido abordado desde perspectivas disciplinarias diferentes tales como las emergentes de las ciencias físico-químicas y de las ciencias sociales.*

*También a lo largo de este libro abordaremos la problemática de la relación tecnología-estructura organizacional, razón por la cual se efectúa una breve revisión de la literatura que consideramos más significativa para el tema de referencia.*

*De esto último surge la necesidad de distinguir las tecnologías organizacionales como categoría mayor que incluye a las tecnologías centrales y a las administrativas, siendo éstas aquellas que ocupan el centro de atención de nuestro libro.*

*Poco es, en realidad, lo que se conoce de las tecnologías administrativas y por lo tanto es nuestro intento el poder contribuir con un esbozo de conceptualización, marco referencial y sugerencias a la tarea de futuras investigaciones.*

*Creemos que las tecnologías administrativas, al igual que otras, tienen una fuente de origen y son seleccionadas con mayor o menor grado de información, restricciones y condicionamientos en general. Algunas de ellas son versátiles, es decir fácilmente adaptables a circunstancias variables; otras, no poseen el más mínimo grado de adecuación a condiciones cambiantes. Por último, existen ciertas tecnologías que son en mayor o menor medida obsoletas, necesitándose entonces procesos que permitan realizar una adecuada investigación acerca de la sustitución de las mismas por nuevas tecnologías.*

*Es nuestro deseo que este libro sirva para abrir nuevas líneas de investigación y que se lo considere como un intento inicial de un largo camino que tenga como norte el poder llegar a cuestionar el actual proceso de innovación tecnológica e incentivar la investigación en temas administrativos, de manera tal que sea factible el poder disponer de tecnologías administrativas que respondan a las situaciones problemáticas propias de nuestro contexto al mismo tiempo que aquellas que provengan de otros contextos se incorporen y adapten con un mayor sentido crítico del que existe hasta el presente.*

Los autores quieren poner en conocimiento de los alumnos que han decidido donar los derechos de autor correspondientes a la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Económicas UNBA, mientras los mismos sean considerados bibliografía obligatoria de la cátedra Sociología de la Organización.

## 1.1. Importancia del fenómeno

### Raíz histórica del mismo

En la última década y más precisamente en el último lustro ha surgido el tema de la transferencia de tecnología como uno de los problemas más importantes para la política científica y tecnológica.

En principio esta temática hace referencia a los problemas de la incorporación de diversos tipos de tecnologías al sistema productivo de un país determinado.

La preocupación por la transferencia de tecnología proviene de dos vertientes diferentes: una primera surge al detectar la baja vinculación existente entre los sistemas científicos y los sistemas productivos de los países dependientes y por lo tanto considerar que la ciencia se convierte en un lujo superestructural en tanto y en cuanto el esfuerzo que en ella se vuelca, no redunde en provecho social directamente verificable. Esta preocupación surge paralelamente con la crítica proveniente del campo de las ciencias sociales a su propia producción en cuanto a valorativa y no comprometida con los problemas de la injusticia social y las luchas por la liberación nacional y social; es decir aquella acusación que la tilda de cientificista (la ciencia por la ciencia misma).

La segunda vertiente de la cual emana la preocupación por la transferencia de tecnología proviene del campo de los economistas interesados por el comercio internacional, quienes observan un flujo desigual de un elemento que comienza a considerarse como una mercancía de suma importancia: la tecnología, dando lugar a una nueva forma de dependencia vehiculizada a través de uno de los actores más importantes de la penetración imperialista y la consiguiente dependencia económica: la empresa multinacional.

Estas preocupaciones dieron lugar a un uso y abuso de este término, convirtiéndolo en una especie de panacea capaz de resolver los problemas del sistema científico.

Como es común en otros aspectos de nuestro comportamiento social e individual, con el presente problema también hemos demostrado nuestra gran flexibilidad semántica y nuestra aún mayor rigidez de comportamiento pues, todo esto no ha contribuido a variar en mucho la naturaleza de los proyectos de investigación que continúan desarrollándose en la misma línea que en la época de las largas justificaciones.

Como con muchos temas y conceptos que tienen y han tenido algún valor, su uso y abuso conduce a neutralización. Muy pronto como en el tema del desarrollo y la dependencia pasaremos antes de haber explorado toda la riqueza que en él pueda encontrarse al transparentismo, objeto de crítica aniquiladora.

Contra la captación real del tema no sólo conspira la actitud declamativa de la importancia del mismo y su actual situación de estar de moda, sino también la diversidad de disciplinas desde las cuales se lo trabaja. Abocados al estudio de este tema encontramos a economistas, físicos, sociólogos, biólogos, químicos, políticos e ingenieros, con interrogantes un tanto diferentes y marcos referenciales poco intercambiables.

Por otro lado los ámbitos organizacionales desde los cuales se encara esta problemática varían, encontrándose entre ellos los Consejos Nacionales de Ciencia y Técnica de países de centro y de periferia, los organismos internacionales preocupados por los problemas de la ciencia y la técnica, los órganos de promoción científica, los institutos de investigación y los órganos de planificación económica: todos los cuales se preocupan por la transferencia de tecnología desde diversas perspectivas y a raíz de distintas situaciones problemáticas a resolver.

Así mismo se puede detectar un conjunto de tradiciones científicas que en distintos contextos han abordado problemas relacionados con la transferencia tecnológica. Así desde principios de siglo es observable un fuerte interés por parte de los antropólogos sociales ingleses, alemanes y norteamericanos por los problemas de la *innovación cultural*, buscando detectar cómo ciertas pautas culturales, tecnologías, cultivos, etc., originados en sociedades muy distantes llegan a penetrar e insertarse

en otras sociedades donde el marco cultural, económico y social se estructuraba de una manera muy diferente.

La sociología rural norteamericana se ha dedicado intensamente al estudio de la *difusión de nuevas* prácticas agrícolas. Entendiendo por difusión «la dispersión de cualquier ítem dado, una idea, un producto, a través del tiempo, por medio de canales especificables de comunicación a través de alguna estructura social delimitada»<sup>1</sup>.

En este sentido son de destacar los estudios de E. Rogers, quien contribuyó grandemente al avance de esta problemática.

Sobre igual proceso posteriormente se desarrollaron varios estudios en el área de la difusión de nuevas prácticas sanitarias (ej. Menzel)<sup>2</sup>.

Igualmente sobre los procesos de difusión, adopción e innovación se destacan muchos estudios en las áreas de los medios masivos de comunicación, comercialización y la opinión pública.

Si a estos estudios le adicionamos los relativos a la comercialización de tecnologías realizados por Vaitsoy y otros, y aquellos estudios sobre la vinculación entre los sistemas científicos con el sistema productivo como los de J. Sábato, R. Mallmann, J. Katz y otros, llegaremos a la conclusión que la diversidad de disciplinas, ámbitos y tradiciones imperantes relacionadas con la transferencia tecnológica, generan serias barreras a la comunicación por la disparidad de estilos, metodologías, supuestos teóricos, conceptos y subconceptos, introducidos para interpretar y denotar un mismo fenómeno.

Es por ello que consideramos conveniente realizar este esfuerzo de clarificación teórico conceptual y consiguiente propuesta de un marco referencial más amplio sobre el tema, antes de comenzar a tratar el fenómeno que nos interesa directamente: el de la transferencia e incorporación de tecnología administrativa en organizaciones.

---

1 Katz y Levine, trabajo mimeografiado sobre difusión.

2 Menzel, Diffusion of innovation among Physicians, Bobbs Merrill, 1962.



## 1.2. Transferencia de Tecnología

¿Qué es Transferencia de Tecnología?

Es evidente que si intentáramos descubrir el significado del vocablo por su naturaleza semántica, podríamos imaginar un proceso por medio del cual un elemento denominado tecnología circula, se intercambia o deja de pertenecer a un determinado ámbito para utilizarse en otro distinto.

Sin embargo, el análisis histórico de su significado, nos revela que éste ha llegado a un proceso de enriquecimiento conceptual tan desarrollado, que en la actualidad la multiplicidad de aplicaciones y su utilización en contextos de diversas disciplinas científicas, produce una confusión terminológica tal, que no sólo amenaza con inutilizar la conceptualización de Transferencia de Tecnología, sino también invade ámbitos totalmente ajenos al fenómeno en sí.

Nos interesa realizar una clarificación conceptual que haga operable el fenómeno Transferencia de Tecnología dentro de un marco referencial amplio, en donde también estén clarificadas las conceptualizaciones de otros fenómenos distinguibles del de Transferencia y que actúan dentro del mismo esquema de análisis, con adecuada visualización de sus interrelaciones.

En primer lugar, trataremos de describir el funcionamiento global del modelo que se propone y una vez explicitadas dichas relaciones generales, intentaremos profundizar el análisis a través de una mayor especificidad de conceptos.

### Análisis global de funcionamiento del modelo

Resulta evidente que surge en forma inicial un primer interrogante planteado en función de cuál es el elemento básico objeto del análisis en cuestión. Si tal como expresáramos en un principio estamos intentando analizar el fenómeno Transferencia de Tecnología, la respuesta podría llegar a aparecer como demasiado obvia. Sin embargo cuando hablamos de Transferencia de Tecnología, olvidamos que el

elemento de transferencia o sea la tecnología, no ha sido definida y por consiguiente estamos intentando predicar sobre algo de cuyo significado poco sabemos.

Por consiguiente y respetando las más elementales reglas lógicas de nuestra exposición, definiremos tecnología haciendo una breve referencia a conceptos utilizados por otros autores.

Según Jorge Sábato, tecnología es el «conjunto de conocimientos empleados en la producción y comercialización de bienes y servicios y que está integrada no sólo por conocimientos científicos, sino también por conocimientos empíricos que resultan de observaciones, experiencias, aptitudes específicas, tradición (oral o escrita), etc.»

Según UNCTAD la tecnología «abarca en forma amplia todos los conocimientos técnicos patentados y no patentados (inclusive fórmulas secretas, manuales, planos, etc.), diseños y marca de fábrica así como métodos de dirección o de administración o procedimientos técnicos, etc.»

Según Cooper la tecnología «incluye los elementos de *know-how* técnico normalmente requeridos para montar y operar nuevas instalaciones productivas incluyendo rubros como *know-how* para la conducción de estudios de factibilidad y de mercado, *know-how* para seleccionar tecnologías y para realizar el diseño de ingeniería y la construcción de la planta así como el *know-how* que está incorporado en el mismo proceso de producción».

En todas las citadas definiciones de tecnología interviene un elemento común que nos interesa hacer resaltar como primera aproximación de nuestra propia definición: *la tecnología es conocimiento*.

Esta definición podría aparecer como demasiado simplista y hasta confusa en virtud de que *existe conocimiento que no puede denominarse tecnología*.

Sin embargo, si completáramos nuestra anterior definición diciendo que: *tecnología es un determinado tipo de conocimiento*, habríamos llegado a una conceptualización si bien no completa, sumamente útil para nuestros fines al menos para esta primera parte de nuestro desarrollo.

Si la tecnología es un determinado tipo de conocimiento, resulta claro que habremos de encontrar otras formas de conocimiento distintas a la tecnología, todas las cuales nos interesará analizar pues, afirmamos que *el conocimiento, cualesquiera fueran sus fuentes de origen, es transformado por diversos actores sociales los cuales en su afán de utilizarlo a escala social para transformar elementos materiales y simbólicos en bienes y servicios modifican su naturaleza.*

Esta afirmación encuentra referencias históricas y actuales muy concretas. Baste recordar cómo las dos revoluciones industriales y los grandes avances tecnológicos actuales están basados en la aplicación de conocimientos (científicos y no científicos), los que desde sus más o menos abstractos orígenes han sufrido modificaciones que en última instancia permiten su utilización a escala social y su aplicación a la transformación de elementos materiales y simbólicos en bienes y servicios.

Por lo tanto, intentaremos describir nuestro modelo basándonos en el estudio de un elemento fundamental: el conocimiento, y observando la manera en que éste cambia de naturaleza y circula.

## Metodología de análisis

Partiendo de nuestra anterior afirmación en cuanto a la intención de basar nuestro estudio en el conocimiento como concepto dinámico, podemos visualizar en primera instancia tres grandes bloques de análisis perfectamente diferenciados y a la vez íntimamente relacionados en un modelo integrador.

Intentaremos en una primera etapa un análisis global indiferenciado, cuyo objetivo habrá de ser la captación del funcionamiento general a través de la interrelación de los tres grandes bloques.

A partir de allí profundizaremos en cada uno de ellos, describiendo cada una de las partes integrantes del todo.

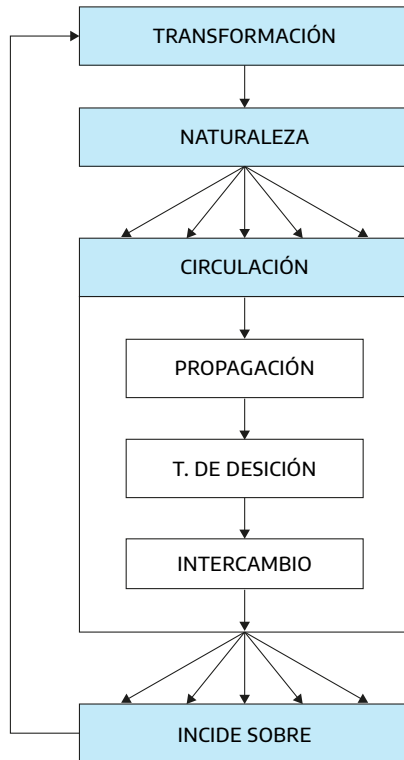
## Descripción general

Tal como anticipáramos más arriba, presentaremos nuestro modelo dividido en tres partes. Todas ellas están referidas a la dinámica asociada con el flujo de conocimientos. Así entonces encontramos:

1. *Transformación de Conocimientos*: integrado por procesos por medio de los cuales se originan, modifican, desarrollan y aplican conocimientos.
2. *Naturaleza de los Conocimientos generados*: se describirán distintos tipos de conocimiento surgidos de los procesos de transformación con lo cual nos aproximaremos a la conceptualización de tecnología y su transferencia.
3. *Circulación de Conocimientos*
  - I. *Propagación*: distintas formas utilizadas para difundir información sobre conocimientos.
  - II. *Toma de decisiones*: Análisis del paso previo necesario antes de la incorporación de un determinado conocimiento a una unidad organizacional o social determinada.
  - III. *Intercambio*: formas por medio de las cuales los conocimientos circulan entre unidades organizacionales o sociales.

Ordenando estos tres bloques en un esquema explicativo del funcionamiento e interrelación general de los mismos obtenemos:

Cuadro N.º 1



Este esquema nos muestra una dinámica en la cual la Transformación de Conocimientos origina cambios en la naturaleza de los mismos. La información sobre los diversos tipos de conocimientos existentes se propaga mediante distintos procesos y dicha información, adecuadamente procesada por eventuales usuarios de los conocimientos a los cuales ésta se refiere, origina una toma de decisiones en cuanto a su utilización luego de la cual se producirá un intercambio que volverá a poner en funcionamiento los mecanismos de transformación. Cada uno de estos tres bloques admite a su vez análisis más profundos, señalándose como elementos importantes dentro de cada uno de ellos los siguientes:

### Transformación de Conocimientos

- Creación
- Invención
- Desarrollo
- Innovación
- Adaptación

### Naturaleza de los Conocimientos

- Conocimiento de utilización no conocida en tiempo y espacio
- Conocimiento de utilización potencialmente conocida
- Conocimiento utilizable
- Conocimiento utilizado

### Circulación de Conocimientos

- Propagación
  - » Emisores de Información
  - » Variables Condicionantes del uso de Técnicas de Difusión
  - » Técnicas de Difusión
  - » Receptores de información
- Toma de Decisión
  - » Percatamiento
  - » Recolección de mayor información
  - » Evaluación
  - » Selección
  - » Incorporación
- Intercambio
  - » Comercio
  - » Circulación con escasas restricciones

## 1.3. Transformación de Conocimientos

### Introducción

Desarrollaremos a continuación los procesos mediante los cuales se originan, modifican y aplican conocimientos.

Si intentáramos determinar el origen de un conocimiento, resultará dificultoso el sujetarnos a un esquema de tipo secuencial-racionalista, en donde las etapas de creación-modificación-aplicación están concatenadas por una lógica imperturbable, y en donde se supone un flujo de conocimientos lineal del sector productivo al científico.

Son elocuentes al respecto gran cantidad de ejemplos a través de los cuales apreciamos que los conocimientos no siempre son producto de una creación científica sino que muchos de ellos se han originado empíricamente.

El esquema que proponemos a continuación intenta no ser del tipo secuencial-racionalista y en este sentido es que adoptaremos una metodología de exposición que, si bien por razones didácticas debe seguir un determinado orden lógico, procurará detenerse en aquellos puntos que, a nuestro juicio, pueden llegar a definir una lógica completamente distinta a la que se expone.

### Etapas de transformación

Con el objeto de describir las sucesivas etapas de transformación de conocimientos y a los fines exclusivamente didácticos, comenzaremos por analizar la creación y la evolución del conocimiento hasta llegar a la innovación y adaptación del mismo.

Definiremos por consiguiente:

- 1) **CREACIÓN DE CONOCIMIENTOS:** proceso mediante el cual un actor (individual o colectivo) crea o descubre un nuevo conocimiento de tipo genérico, cuya utilización a escala social para transformar elementos materiales

y simbólicos en bienes y servicios, no es conocida o es poco conocida en tiempo y espacio.

- 2) **INVENCIÓN:** proceso mediante el cual un actor (individual o colectivo) modifica conocimientos haciendo posible su *utilización potencial a escala social* con el objeto de transformar elementos materiales y simbólicos en bienes y servicios.

El proceso de invención puede llevarse a cabo en forma científica, mediante *investigación aplicada* o bien en forma empírica, lográndose en ambos casos un conocimiento cuya utilización a escala social, si bien conocida se mantiene en estado latente, siendo necesario recurrir a procesos ulteriores de transformación para lograr un desarrollo de sus aptitudes potenciales.

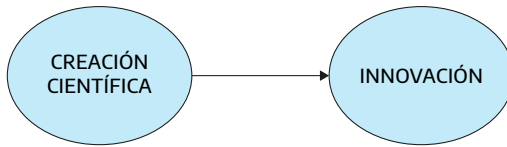
No debemos olvidar, además, que en el proceso de invención encontraremos la posibilidad de utilización de conocimientos no científicos (por ejemplo, la observación de un proceso fabril por parte del capataz de una fábrica que lo lleva al diseño primitivo de un nuevo dispositivo de producción).

En este punto nos vemos en la obligación de detenernos para señalar como elemento de fundamental importancia la diferencia existente entre nuestra propuesta y ciertas caracterizaciones racionalistas del flujo de conocimientos.

La invención, como proceso transformador, aparece como una actividad que, en el caso de dar origen a conocimientos no científicos, puede llegar a definir una lógica en el flujo de conocimientos absolutamente distinta a aquélla propuesta por los esquemas:

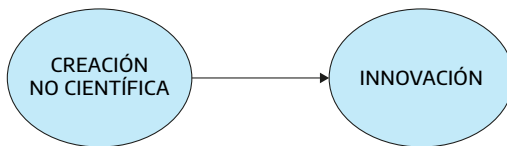


Cuadro N.º 2



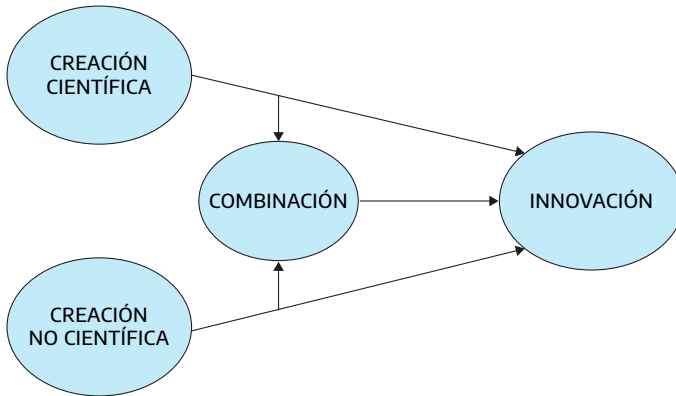
No se quiere de ninguna manera poner en duda, ni descartar la validez del esquema antes anunciado. Lo que sí merece destacarse es que los modelos descriptivos de la CREACION-APLICACION de conocimientos, basados exclusivamente en racionalizaciones de tal naturaleza, ocultan una parte importante de la realidad, cual es aquella que da origen a conocimientos de tipo *no científico* y que definen un esquema del tipo:

Cuadro N.º 3



Nuestro modelo no pretende dar énfasis a ninguno de los dos tipos de creación de conocimientos. Simplemente intenta obtener una visión amplia e integradora de la realidad y, por consiguiente, habrá de basarse en el siguiente esquema:

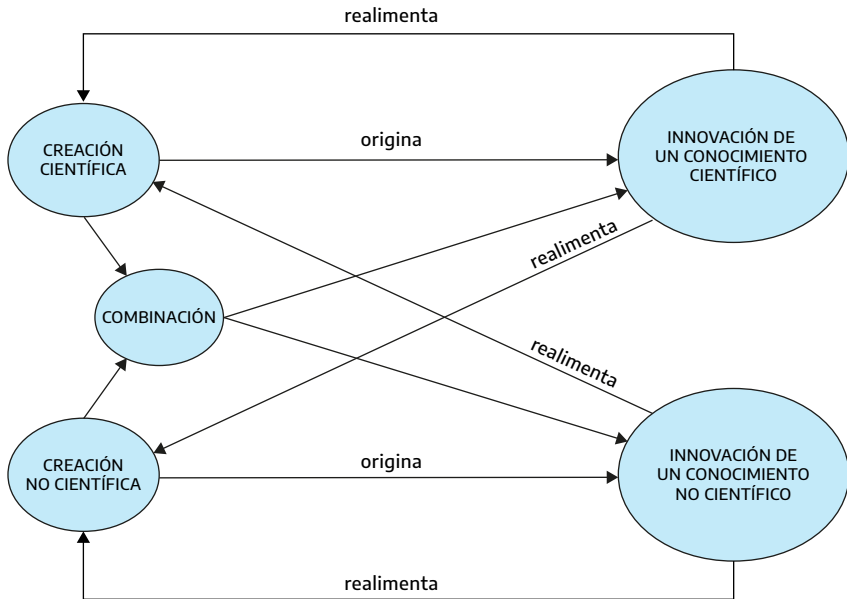
Cuadro N.º 4



en donde ambos tipos de creaciones (científicas y no científicas) y sus combinaciones pueden dar origen a innovación.

Esta visión global e integradora no debe dejar de tener en cuenta para completar el modelo, un proceso de retroacción permanente por el cual los resultados de la innovación de ambos tipos de conocimientos (científicos y empíricos) volverán a provocar nuevas creaciones (científicas y empíricas) con las siguientes características: la innovación de un conocimiento de origen científico realimentará la creación científica y empírica; la innovación de un conocimiento de origen empírico realimentará la creación empírica y científica. El esquema resultante será:

Cuadro N.º 5



Es así como encontramos referencias empíricas concretas en donde, creaciones de tipo no científico que originan innovación, revierten tiempo después sus resultados hacia el sector científico, el que los reelabora, llegando a producir una teoría para interpretar el fenómeno o bien generar nuevo conocimiento.

3) **DESARROLLO:** Proceso mediante el cual un nuevo conocimiento potencialmente utilizable a escala social es puesto en condiciones de ser utilizado a escala social por una unidad social u organizacional determinada, con el objeto de transformar elementos materiales y simbólicos en bienes y servicios.

Es un proceso mediante el cual un nuevo conocimiento potencialmente utilizable pasa a ser utilizable a escala social.

Además este proceso se caracteriza por ser «el trabajo creativo y sistemático que partiendo de la utilización del conocimiento científico y técnico existente, se dirige

a la producción de materiales, productos, dispositivos, procesos, sistemas, servicios o métodos nuevos o substancialmente mejorados.

Incluye también la construcción de prototipos así como la construcción y operación de plantas piloto con fines experimentales. En las actividades de desarrollo se toma el conocimiento existente resultante de la *investigación y de la experiencia práctica*» (Mostyn Williams, *op. cit.*).

4) INNOVACIÓN: Proceso mediante el cual un nuevo conocimiento utilizable o utilizado a escala social es incorporado por primera vez a una unidad social u organizacional con el objeto de transformar elementos materiales y simbólicos en bienes y servicios.

La innovación por lo tanto es el proceso por el cual se da efectiva aplicación al conocimiento utilizable convirtiéndolo en conocimiento utilizado.

A través de este proceso llegamos a conceptualizar otras de las formas conocidas de tecnología: la del conocimiento utilizado a escala social.

5) ADAPTACIÓN: proceso mediante el cual una unidad organizacional transforma un conocimiento utilizable o utilizado en nuevo conocimiento, utilizable o utilizado, ya sea por modificaciones mayores y generalizables que se le realizan o bien mediante una labor de análisis y recreación.

Se puede señalar que entre los procesos de desarrollo y adaptación existen diferencias importantes. El de desarrollo transforma conocimiento potencialmente utilizable en conocimiento utilizable, mientras que el de Adaptación transforma conocimiento utilizable o utilizado en nuevo conocimiento utilizable o utilizado. Así entonces puede afirmarse que la adaptación es el desarrollo de los productos del desarrollo y la innovación.

Nótese que la adaptación, al lograr la producción de conocimiento utilizable o utilizado, se convierte en un proceso productor de ambas formas de tecnología ya citadas. No en vano esta forma de creación tecnológica, ha sido citada por varios

autores, en función de su importancia, como elemento fundamental para la reducción de la dependencia tecnológica en países subdesarrollados.

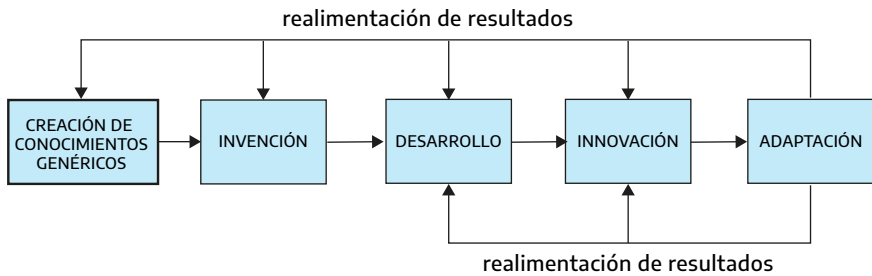
La estrategia de Japón se ha basado en la importancia directa de las tecnologías, sin utilizar en forma significativa el mecanismo de la inversión extranjera.

Sobre la base de una alta capacidad científica y técnica realizó una estrategia de introducir adaptaciones, modificaciones y mejoras a las tecnologías importadas. Una difusión de innovaciones posterior muy exitosa unida a una gran habilidad comercial y empresarial y a un alto nivel educativo de la fuerza de trabajo, le permitió obtener grandes avances comerciales y técnicos.

Por otra parte la secuencia histórica (compra de tecnologías-adaptación-modificación y mejora-innovación secundaria-difusión de tecnología) ha llegado a culminarse entrando resueltamente en ciertos sectores, en la etapa de innovaciones originales. (Máximo Halty, Producción: Transferencia y Adaptación de Tecnología).

De esta manera y luego de describir las distintas etapas de transformación de conocimientos, podemos dar nuestra propia definición de tecnología y su transferencia. Para ello abordaremos de inmediato el estudio de la Naturaleza de los Conocimientos Generados por procesos de transformación.

Cuadro N.º 6



## 1.4. Naturaleza de conocimientos generados

Hemos visto en el capítulo anterior de qué forma los conocimientos se originan y sufren diversas modificaciones a medida que ciertos actores hacen operar sobre ellos procesos de transformación.

Las mencionadas alteraciones definen un continuum que va desde el desconocimiento en cuanto a su utilizabilidad a escala social a la utilizabilidad plena de los mismos.

Si quisiéramos identificar las distintas formas de conocimiento surgidas de cada uno de los procesos de transformación podríamos apelar a las definiciones que de dichos procesos realizamos más arriba.

Así entonces vemos que de la CREACIÓN DE CONOCIMIENTOS obtenemos un tipo de conocimiento al cual caracterizamos por ser su utilización a escala social no conocida o poco conocida en tiempo y espacio.

Refiriéndonos siempre a la utilización del conocimiento a escala social para transformar elementos materiales y simbólicos en bienes y servicios, vemos que LA INVENCIÓN nos define un conocimiento potencialmente utilizable a escala social y el DESARROLLO un conocimiento utilizable a escala social.

La INNOVACIÓN produce un conocimiento utilizado a escala social mientras que la ADAPTACIÓN nos brinda un conocimiento utilizable o un conocimiento utilizado a escala social.

Podemos resumir la relación existente entre procesos de transformación y naturaleza de los conocimientos generados en el siguiente cuadro:

**Cuadro N.º 7**

Procedimiento de transformación	Naturaleza de los conocimientos
Creación de conocimientos genéricos	Conocimientos cuya utilización no es conocida o poco conocida en tiempo y espacio
Invencción	Conocimiento potencialmente utilizable
Desarrollo	Conocimiento utilizable
Innovación	Conocimiento utilizado
Adaptación	Conocimiento utilizable o utilizado

Nuestro objetivo será a continuación conceptualizar tecnologías y su transferencia y por lo tanto volveremos algunas páginas atrás donde habíamos definido tecnología como un determinado tipo de conocimiento. Esta definición, si bien nos resultó sumamente útil para el desarrollo de la primera parte de nuestra exposición es, a todas luces, insuficiente en estas circunstancias.

El hecho de haber identificado, desde el punto de vista de su utilizabilidad a escala social para transformar elementos materiales y simbólicos en bienes y servicios, al menos 4 formas diferentes de conocimiento nos conducen a la siguiente pregunta: ¿cuál de estas 4 diferentes clases de conocimiento puede denominarse tecnología? Obviamente no podemos encontrar respuesta en función de nuestra anterior definición. Por lo tanto, realicemos un mayor avance sobre la misma, intentando discriminar de las 4 formas de conocimientos identificadas, aquellas que pueden denominarse tecnología y aquellas a las que no les corresponde dicha distinción.

Procuraremos entonces obtener el criterio discriminador contra el cual comparar las distintas formas de conocimiento y al respecto debemos preguntarnos: si buscamos un determinado tipo de conocimiento, ¿qué características debe tener el mismo para ser considerado tecnología?

Apelando a la clasificación esbozada en el Cuadro N.º 7 podríamos reformular la pregunta así: ¿en qué etapa de utilización a escala social para la transformación de elementos materiales y simbólicos en bienes y servicios, un determinado conocimiento puede llamarse tecnología?

En este sentido podemos afirmar que el origen de la tecnología puede detectarse con el surgimiento del conocimiento utilizable producto del desarrollo, el cual por primera vez en el continuo CREACIÓN-INNOVACIÓN otorga la alta probabilidad de su utilización a escala social, criterio que a nuestro juicio debe tomarse como básico para la definición de tecnología.

Consideramos por lo tanto que, al tomar como criterio discriminador la alta probabilidad de su utilización a escala social, todo aquel conocimiento que no posee esas características no podrá ser considerado tecnología.

El criterio elegido de ninguna manera debe ser considerado arbitrario pues si por tecnología entendemos aquel conjunto de métodos, técnicas, *know how*, etc. (conocimientos en general) que sirven a la producción de bienes y servicios debemos concluir que dichos conocimientos son tangibles y concretos y que para ser definidos como tales deben poseer características de alta probabilidad en cuanto a sus posibilidades de utilización a escala social. Es así como podemos llamar tecnología al método por el cual al impulsar vapor dentro de cierto tipo de conductos producimos el movimiento de las ruedas de una locomotora pero no podemos llamar tecnología al primitivo conocimiento sobre la fuerza que ejercía el vapor sobre la tapa de una pava con agua en ebullición. En este último caso existe inicialmente desconocimiento sobre la utilizabilidad a escala social del mencionado descubrimiento. Hasta este momento hemos trabajado con dos variables: utilizabilidad y transformabilidad a escala social de elementos materiales y simbólicos en bienes



y servicios, habiendo sido este último tomado solamente en su faz conceptual y no como variable propiamente dicha.

La forma adoptada obedece a la necesidad de dotar a nuestro esquema conceptual de aquellas variables más convenientes al objetivo planteado.

Sin embargo y a manera de complemento teórico susceptible de ser explorado por otros marcos referenciales estimamos conveniente esbozar brevemente el tratamiento que sobre el mismo tema podría hacerse sobre bases pluridimensionales en este caso utilizando 2 variables:

- a) *Utilizabilidad.*
- b) *Transformabilidad a escala social de elem. mat. y simbólicos en bienes y servicios.*

Estas 2 variables podemos considerarlas de tipo estocástico como:

- a) *Probabilidad de utilizabilidad.*
- b) *Probabilidad de transformabilidad.*

Estableciéndose, por lo tanto, su campo de variación entre los valores 0 y 1.

Suponiendo ahora como variable independiente el desarrollo del conocimiento definido por las sucesivas etapas ya descritas (creación de conocimientos, etc...).

Y observando el comportamiento de las 2 variables descriptas que serán consideradas como dependientes.

PROBABILIDAD DE UTILIZABILIDAD=f (Desarrollo del conocimiento)

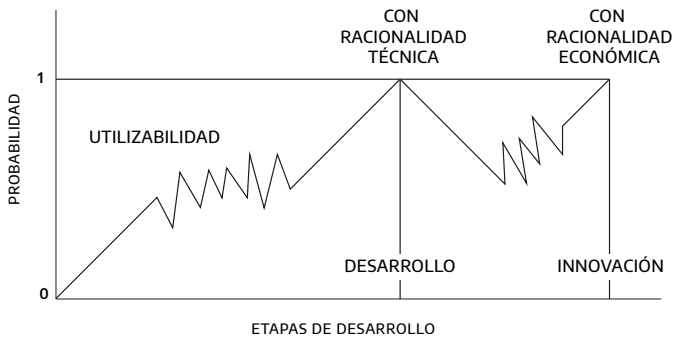
PROBABILIDAD DE TRANSFORMABILIDAD=f (Desarrollo del conocimiento)

podemos ver:

La probabilidad de utilizabilidad a medida que avanzamos en las sucesivas etapas de desarrollo del conocimiento asume valores no pronosticables salvo al llegar a la

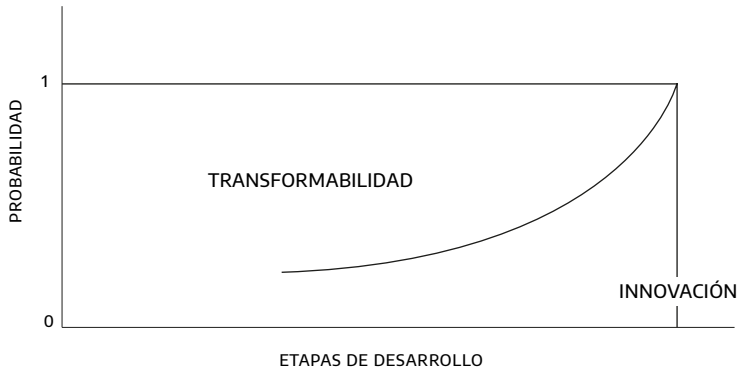
etapa de Desarrollo donde la utilizabilidad del conocimiento con racionalidad técnica asume el valor 1, o sea que estamos ante la certeza de su utilizabilidad desde el punto de vista técnico. Sin embargo en la etapa de Desarrollo nada podemos pronosticar en cuanto a la utilizabilidad con racionalidad económica. En la etapa de innovación la utilizabilidad con racionalidad económica asume el valor 1 o sea que estamos ante la certeza de la utilizabilidad del conocimiento desde el punto de vista económico.

Gráfico N.º 1



En cuanto a la variable transformabilidad a escala social de elementos materiales y simbólicos en bienes y servicios diremos que a medida que avanzamos en las sucesivas etapas va adquiriendo mayores valores asumiendo el valor 1 al llegar a la INNOVACIÓN.

Gráfico N.º 2



Retomando nuevamente nuestro argumento no se considerarán tecnología los conocimientos cuya utilización a escala social es parcial o totalmente desconocida o aún aquellos que llevando en su naturaleza la potencialidad de utilización no han sido desarrollados lo suficiente para obtener alta probabilidad de aplicación.

Se considerarán tecnología aquellos conocimientos que están en condiciones de ser utilizados a escala social en virtud de un desarrollo completo de sus cualidades o aquellos que son ya utilizados a escala social.

Por consiguiente y a manera de resumen definiremos tecnología como:

Conocimiento utilizable o utilizado a escala social con el objeto de transformar elementos materiales y simbólicos en bienes y servicios.

Cuadro N.º 8

Creación	Conocimiento cuya utilización no es o es poco conocida en tiempo y espacio (no es tecnología)	
Invencción	Conoc. potencialmente utilizable (no es tecnología)	
Desarrollo	Conocimiento utilizable	TECNOLOGÍA
Innovación	Conocimiento utilizado	
Adaptación		

Caracterizado el objeto del cual intentamos predicar (tecnología) procuraremos analizar a continuación el fenómeno Transferencia de Tecnología.

Volvemos entonces sobre nuestros pasos recordando en las primeras páginas de este capítulo nuestra afirmación sobre la confusión terminológica que pretendimos clarificar a lo largo de nuestro desarrollo y nos interesaría a continuación citar opiniones y definiciones de varios autores que también intentaron conceptualizar el fenómeno Transferencia de Tecnología.

Al respecto Forni y Bisio en su trabajo «La relación Ciencia-Tecnología-Producción. Algunos Modelos de Política Tecnológica» dicen: «El fenómeno de Transferencia de Tecnología es como un momento intermediador dentro de un proceso integrado de desarrollo técnico que abarca tres etapas:

- creación o producción de conocimiento científico y técnico
- transmisión o circulación de dicho conocimiento (transferencia)
- utilización o consumo del mismo (adopción de las innovaciones)»

Desde este enfoque la transferencia aparece como un fenómeno relacionante de estructuras sociales complejas, es decir como un fenómeno de interacción e intercambio.

Este enfoque aparece complementado con otras observaciones que hacen los mismos autores respecto del mismo problema.

«Pueden distinguirse analíticamente dos aspectos:

- a) Aspectos externos: las unidades de análisis consideradas serían unidades nacionales (países) que actuarían como emisores y receptores del flujo de las innovaciones técnicas.
- b) Aspectos internos: aquí la unidad de referencia del análisis la constituye el país».

Estos aspectos señalados por Forni y Bisio están vinculados con las dos corrientes de pensamiento que básicamente han monopolizado el tema en cuestión:

VISIÓN A: con el énfasis puesto en el flujo de conocimientos entre sector científico y productivo haciendo hincapié en problemas de creación, promoción, difusión y utilización o demanda de tecnología.

VISIÓN B: con el énfasis puesto en el flujo de tecnología entre países (vinculaciones CENTRO-PERIFERIA) haciendo hincapié en problemas de comercio de tecnología.

Defensores y detractores de ambas visiones han intentado dar supremacía a sus respectivas posturas.

Al respecto convendría citar a Constantino Vaitsos quien en su excelente trabajo sobre Comercialización de Tecnología en el Pacto Andino adopta en este sentido terminológico posiciones como la siguiente:

La literatura que evalúa aspectos relacionados con el proceso de importación de tecnología en los países en desarrollo generalmente identifica el tema con el título de «transferencia de tecnología».

La terminología, aunque es un índice imperfecto, a menudo esclarece la profundidad con que se han analizado y comprendido adecuadamente los conceptos que representa. El término «transferencia» indica, en nuestro caso, la muy poca comprensión que existe al respecto del mercado de tecnología. Desde el punto de vista comercial no se habla de la «transferencia» del cobre, del algodón o aparatos de televisión. Se refiere en cambio, a la venta (o compra) de estos bienes. Igualmente, en el caso de los factores de producción se ha llevado a cabo un análisis significativo, distinguiendo y evaluando las características de la inversión indirecta, endeudamiento internacional, migración de trabajadores, etc. El término transferencia puede tener un significado bastante impreciso, puede ser una indicación de falta de conocimiento respecto al fenómeno involucrado, o incluso puede caer dentro de lo que Myrdal llamó «la diplomacia a través de la terminología». Por consiguiente en este libro preferimos usar la expresión comercialización de tecnología y nuestro propósito será evaluar las características de su mercado.

En este trabajo no pretendemos desautorizar ninguna de las opiniones citadas o de las posturas adoptadas por las diversas corrientes de pensamiento.

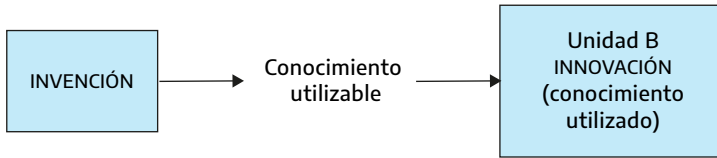
Nuestro objetivo, tal como enunciáramos anteriormente es integrar todo el material producido en un modelo que sólo intenta una mera redefinición de términos y una visión global e interrelacionante de conceptos.

Por lo tanto y continuando con nuestro análisis diremos: si la tecnología aparece con el surgimiento de conocimiento utilizable o utilizado, ¿cómo conceptualizamos la transferencia de tecnología?

Inicialmente definiremos Transferencia de Conocimientos como un mecanismo por el cual un determinado conocimiento circula entre dos unidades organizacionales o sociales produciéndose en virtud de ello una transformación del mismo.

Si centramos la atención en un sector del esquema que en este momento nos interesa veremos:

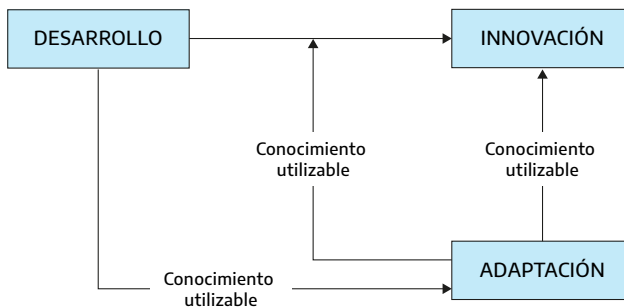
Cuadro N.º 9



Del proceso de Desarrollo surge un conocimiento que tiene las características de ser utilizable a escala social. Al producirse la innovación de dicho conocimiento utilizable, éste se convierte en un conocimiento utilizado a escala social. Este esquema nos está describiendo una Circulación de conocimiento entre dos unidades org. o sociales en virtud de lo cual se produce una transformación del mismo (Transferencia). Los conocimientos objeto de transferencia (conocimientos utilizables) han sido definidos como tecnología. Por lo tanto podemos inicialmente decir que Transferencia de Tecnología es un mecanismo mediante el cual una dada tecnología pasa de su estado de utilizable al estado de utilizada al producirse la innovación de conocimiento utilizable en una unidad organizacional o social determinada.

Un caso particular de singular importancia es el de la transferencia de tecnología realizada por unidades org. o sociales mediante el proceso de adaptación.

Cuadro N.º 10



En el esquema podemos observar que el proceso de adaptación produce tecnología ya sea en la forma de conocimiento utilizable (conocimiento adaptado de mediata innovación) o de conocimiento utilizado (conocimiento adaptado de inmediata innovación).

Observamos entonces cómo entre el proceso de adaptación y el de innovación puede producirse el mecanismo de la transferencia de tecnología.

Por lo tanto ampliaremos nuestra definición como sigue:

Transferencia de Tecnología es un mecanismo por el cual una dada tecnología pasa al estado de utilizada mediante la innovación de conocimiento utilizable en una unidad social u organizacional determinada o bien cuando una tecnología (en estado utilizable o utilizada) sufre un proceso de adaptación luego del cual es innovada a través de su incorporación en una unidad organizacional o social determinada.

Así entonces diremos que habrá T de T al producirse la fusión de dos elementos:

- Un conocimiento utilizable o un conocimiento utilizado adaptado.
- Una unidad organizacional o social que produzca la innovación.

Para finalizar con la conceptualización del fenómeno T de T recordemos que dentro del modelo global propuesto, el término transferencia de conocimientos en general puede ser utilizado para designar todos aquellos mecanismos que impliquen circulación de conocimiento entre unidades organizacionales o sociales en virtud de la cual se produzca la modificación del mismo.

Así, podríamos decir que entre el proceso de invención y el de desarrollo se produce una transferencia de conocimiento potencialmente utilizable; entre el de creación de conocimientos genéricos e invención una transferencia de conocimiento cuya utilización no es conocida o es poco conocida en tiempo y espacio, etc.



## 1.5. Circulación de los Conocimientos

### 1.5.1. Propagación

Hasta ahora hemos procurado identificar procesos transformadores de conocimiento y de conceptualizar la naturaleza de los mismos en sus diversas etapas de transformación.

Es así como concluimos que desde el punto de vista de la utilización a escala social de un determinado conocimiento, éste podría clasificarse en:

- Conocimiento cuya utilización no es conocida o es poco conocida en tiempo y espacio.
- Conocimiento potencialmente utilizable.
- Conocimiento utilizable.
- Conocimiento utilizado.

A los efectos de nuestro modelo nos interesará analizar principalmente los últimos tres tipos citados.

Una vez surgidos algunos de estos tres tipos de conocimiento en un marco social determinado, la información que se disponga sobre los mismos habrá de revestir singular importancia; en algunos casos por que el conocimiento en cuestión puede poner en funcionamiento complejos mecanismos de intercambio lucrativo, el cual estén interesados en promover determinados actores o grupos de actores sociales y en otros casos porque el conocimiento puede dar origen a otros procesos de intercambio no lucrativo cuyo objetivo sea dar solución a problemas de orden social o comunitario.

Resulta claro entonces que esa información para producir los efectos deseados, tanto en uno u otro sentido, debe circular mediante técnicas apropiadas desde un emisor de información (individuos u organización) hacia un receptor de información (individuo u organización) con el objeto de que este último tome conciencia de la

existencia del conocimiento y tenga la posibilidad de decidir sobre su utilización a escala social.

Llamaremos mensaje a toda información que circule entre un emisor y un receptor de información.

Llamaremos técnicas de propagación a aquellas utilizadas por un emisor para hacer llegar el mensaje a un receptor.

Al proceso global de circulación de información entre un emisor y un receptor lo llamaremos Propagación.

### **Descripción global**

Una descripción del proceso de comunicación que sólo contemple la relación emisor-mensaje-receptor, aparece como modelo demasiado simplista y generalizante para la consideración del tema objeto de nuestro marco conceptual.

Sin embargo, podemos rescatar algo del mismo si intentáramos recurrir a un análisis más profundo y con mayor grado de especificidad del esquema antes enunciado, todo lo cual nos permite describir el fenómeno de Propagación en términos más adecuados a nuestro objetivo.

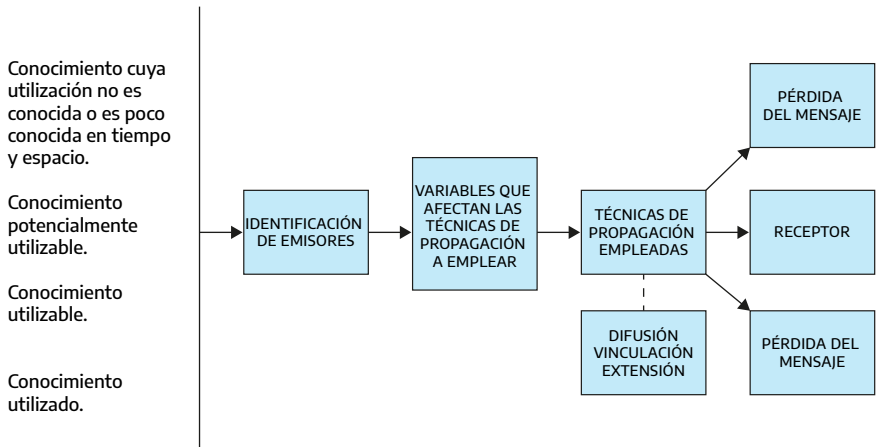
La teoría de la comunicación en general, la sociología rural, las investigaciones sobre comunicación social, el descubrimiento de mecanismos de influencia sobre la opinión pública, etc. han llegado a demostrar la importancia que reviste el estudio de la utilización de determinadas técnicas de propagación y el abandono de otras, desde el punto de vista político, económico y social. Para nuestro paradigma sería de gran utilidad la obtención de un esquema de funcionamiento que permita analizar la preferencia de utilización de ciertas técnicas y el abandono de otras.

La hipótesis inicial es que para obtener ese esquema de funcionamiento resulta necesario:

- Analizar el proceso de propagación para cada uno de los cuatro tipos de conocimiento seleccionados.
- Establecer una tipología de emisores de información.
- Identificar variables que puedan afectar la de visión del emisor en cuanto a la selección de las técnicas a emplear.
- Identificar las técnicas de propagación que pueden emplearse.

Cada uno de estos elementos puede ser ordenado en un esquema global explicativo de la siguiente manera:

Cuadro N.º 11



Tomando como metodología de análisis la consideración de cada uno de los cuatro tipos de conocimiento estimados relevantes para nuestro modelo, suponemos que, mediante una adecuada tipología podemos identificar diversas categorías de emisores de información los cuales seleccionarán técnicas de propagación de acuerdo a ciertas variables condicionantes. La información que circula de emisor a receptor puede tener destinos diversos, no sólo en lo referente a distintas circunstancias que pueden modificar la dirección del mensaje, sino también en cuanto a la intención del emisor.

Es así como podemos afirmar que el mensaje emitido puede perderse, puede arribar deliberadamente o no a etapas intermedias de recepción o bien puede llegar a uno o más receptores de información. Si la información emitida llega a destino, siendo tomada en consideración por uno o más receptores estos pueden o no poner en funcionamiento mecanismos de toma de decisión los cuales originando procesos de intercambio habrán de provocar nuevas transformaciones de conocimientos (ver cuadro N.º 1).

### **Tipología de emisores de información**

Para el desarrollo de una tipología de emisores de información consideramos que si bien las informaciones que se emiten sobre los cuatro tipos de conocimiento son de naturaleza distinta, el establecimiento de criterios uniformes de clasificación, ha resultado ser de gran utilidad por la simplicidad con que este tema puede analizarse y por brindar al modelo que desarrollamos un aceptable grado de generalidad, no totalmente alejado de referentes empíricos visualizables ni excesivamente detallado y referido a situaciones demasiado particularistas.

De esta manera y con las salvedades antes enunciadas, una de las características esenciales de los cuatro tipos de conocimiento objeto de este análisis es la apropiabilidad de los mismos. En este sentido podemos intentar una primera clasificación de ellos en:

*CONOCIMIENTOS DE APROPIABILIDAD RESTRINGIDA:* son aquellos de cuya propiedad se pueden disponer algunos individuos u organizaciones en virtud de un derecho socialmente reconocido y que generalmente está resguardado por un sistema de patentes o de secreto. Podemos decir que estos conocimientos son conocimientos patentados o secretos.

*CONOCIMIENTOS LIBREMENTE APROPIABLES:* son aquellos que carecen de restricciones en cuanto a su propiedad o utilización por parte de individuos u organizaciones. En este sentido decimos que estos conocimientos son: o no patentables o no patentados.

La utilidad de esta clasificación para la categorización de emisores de información resulta evidente cuando en base a las dos formas de conocimiento enunciadas podemos identificar las siguientes categorías de emisores:

### **Conocimientos de apropiabilidad restringida**

- *Emisor propietario del conocimiento*: es aquel que posee un derecho de propiedad sobre el conocimiento en cuestión resguardado en general por un sistema de patentes o de secretos.
- *Emisor no propietario del conocimiento*: es aquel que no posee derecho de propiedad alguno sobre un determinado conocimiento pero que eventualmente puede emitir información sobre el mismo.

### **Conocimientos libremente apropiables**

- *Emisor de conocimientos de bien común*: es aquel que emite información sobre un conocimiento reconocido socialmente como de utilización generalizada a una gran mayoría de actores sociales dentro de un contexto de terminad.
- *Emisor de conocimiento de bien privado*: aquel que emite información cuyo ámbito de aplicación está restringido a un limitado número de actores sociales u organizaciones dentro de un contexto determinado.

El conocimiento de bien común es un conocimiento patentable. El conocimiento de bien privado es un conocimiento patentable no patentado.

Una vez identificados los tipos de emisores de información, resultará de gran interés a manera de ejemplo enunciar algunos referentes empíricos.

A tales efectos no debemos olvidar que hemos optado por fijar un mismo criterio de clasificación de emisores de información para cada uno de los cuatro tipos de conocimiento relevantes a nuestro esquema, de tal manera que al intentar la localización de referentes empíricos, habremos de buscarlos de acuerdo con la siguiente matriz a la que denominaremos MATRIZ DE IDENTIFICACION la que

habrá de reproducir ejemplos sólo para tres de los cuatro tipos de conocimientos objeto de análisis.

**Cuadro N.º 12**  
**Matriz de identificación**

Emisores	T. Conoc.	Potencialmente utilizables	Utilizables	Utilizados
Conocimiento de apropiabilidad restringida	Emisor propietario del conocimiento	Creación tecnológica en un laboratorio de Inves. y Des. De una organización determinada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación tecnológica en planta</li> <li>• Fábrica de tecnología</li> <li>• Inventor indep. que patenta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizaciones que utilizan una dada tecnología.</li> </ul>
	Emisor no propietario del conocimiento	Organismos públicos interesados en la promoción y posterior incorporación de tecnología (INT, INTI, CNEA)	Ídem	Ídem
Conocimiento libremente apropiabile	Emisor de conocimiento de bien común	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creador de teorías sobre orígenes y posibles métodos para combatir enfermedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creador de una técnica de operaciones quirúrgicas.</li> <li>• Creador de una técnica de tipo médico o psicológico.</li> <li>• Creador de una técnica educativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario de una técnica de operaciones quirúrgicas, terapéutica, educativa, etc</li> </ul>
	Emisor de conocimiento de bien privado	Creador de teoría administrativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creador de una técnica administrativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario de tecnología administrativa</li> </ul>

## **Identificación de variables que puedan afectar la decisión del emisor en cuanto a la selección de técnicas a emplear**

Siguiendo con el desarrollo del esquema de funcionamiento propuesto, trataremos de identificar a continuación variables condicionantes de la selección de técnicas a emplear por los emisores de información en procura de hacer llegar el mensaje emitido a un destino previamente fijado.

Las observaciones realizadas más arriba en cuanto al grado de generalidad utilizado para la tipología de emisores siguen siendo aplicable a la identificación de variables condicionantes.

Con las restricciones expuestas, enunciaremos seis variables condicionantes:

- 1) Interés en la circulación del conocimiento.
- 2) Lenguaje por medio del cual se emite la información.
- 3) Estructura intermediadora encargada de transportar la comunicación emitida.
- 4) Contexto de origen de la comunicación emitida.
- 5) Naturaleza de la Tecnología a la cual hace referencia la información emitida.
- 6) Política Tecnológica en el Contexto de Aplicación

Cada una de estas seis variables (sin perjuicio de la existencia de otras de igual importancia para otros tipos de análisis) habrán de actuar oportunamente en el momento de la selección de técnicas. Estas variables pueden adoptar distintas características o valores de acuerdo con el criterio propuesto para su estudio.

La descripción que a continuación realizamos no pretende dicotomizar el análisis sino simplemente ejemplificar formas mediante las cuales los distintos valores que adopta una variable condicionan la selección de técnicas de propagación. Por consiguiente, sólo definiremos para cada una de las variables sus valores polares.

Cuadro N.º 13

Variables	Valores polares	
Interés en la circulación	Interés	No interés
Lenguaje	Técnico	No técnico
Estructuras Intermedias	Existe	No existe
Contexto de Origen	Nacional	Extranjero
Naturaleza de la Tecnología	Incorporada	Desincorporado
Política Tecnológica en el Contexto de Aplicación	Creación propia e Importación selectiva	Procreación, alto grado de importación Indiscriminada

Si a continuación quisiéramos integrar la identificación de emisores y de variables condicionantes en un solo esquema de análisis global, llegaríamos a un cuadro de la siguiente naturaleza el cual nos facilitaría la tarea de tipificar situaciones en función de las cuales la selección de técnicas de propagación a emplearse se ve afectada.



Cuadro N.º 14

Variables Emisores de conocimiento potencialmente utilizable, utilizable y utilizado		Interés en la Circulación		Lenguaje		Estructuras Intermedias.		Contexto de Origen		Naturaleza Tecnología		Política Tecnológica en el Contexto	
		Interés	No Interés	T	NT	E	NE	N	E	I	D	CP	PC
Conocimiento potencialmente utilizable, utilizable o utilizado de apropiabilidad restringida	Emisor propietario												
	Emisor no propietario												
Conocimiento potencialmente utilizable, utilizable o utilizado ibremente apropiable	Emisor de información sobre conocimiento de un bien público												
	Emisor de información sobre conocimiento de un bien público												

Este análisis multivariable habrá de proporcionarnos adecuados elementos de juicio para la evaluación del comportamiento de emisores en función de los tipos de conocimiento de los cuales se emite información y de las variables condicionantes que intervienen en la selección de técnicas de propagación.

## **Identificación de Técnicas de Propagación**

Las técnicas utilizadas para la propagación de información referida a conocimientos pueden clasificarse en tres grupos a saber:

- a) Técnicas de Difusión
- b) Técnicas de Extensión
- c) Técnicas de Vinculación

### **a) Técnicas de Difusión**

Estas técnicas están basadas en la emisión de mensajes dirigidos a receptores indiscriminados cuya identidad general se supone poco conocida y cuya identidad específica poco o no conocida de tal forma que no existe a priori garantía en recepción de los mensajes emitidos.

Estas características hacen de la difusión de conocimientos en general y de tecnología en particular, una técnica bastante utilizada pero no siempre efectiva en cuanto a la naturaleza de su significado.

Lo expresado más arriba nos define una situación en la cual el emisor, mediante la mera emisión del mensaje y ante la imposibilidad de tener una configuración previa adecuada del receptor, se enfrenta a dificultades tales como el no conocimiento del marco referencial del receptor y el no conocimiento de sus específicas situaciones problemáticas.

De allí que el mensaje emitido, si bien es captado sintácticamente, por el receptor, puede tener bajas posibilidades de ser captado semánticamente al no tener el receptor ocasión o medios de poder asociar ese mensaje a su situación problemática.

La consecuencia lógica y más frecuente de este tipo de mensaje es su pérdida ya sea por no recepción o por no captación. Dentro de la Difusión, podemos citar a manera ejemplificativa todas las técnicas referidas a publicidad y propaganda masiva de conocimientos en general o bien de tecnología en particular.

## **b) Técnicas de Extensión**

Esta técnica de propagación se basa en la tarea de intermediación realizada por un actor social cuya función es la de portar el mensaje entre un emisor y un receptor de información cuya identidad es específicamente conocida.

El agente de extensión conoce antes de hacer llegar el mensaje el contexto dentro del cual se desenvuelve el receptor y sus situaciones problemáticas.

Además conoce perfectamente las características del conocimiento del cual está portando información, tanto desde el punto de vista técnico como del económico, y puede manejar argumentos de ambos tipos de racionalidades.

De esta manera, impuesto de la naturaleza del problema a resolver y teniendo información sobre la herramienta que la soluciona, este actor desempeña una esencial tarea intermediadora que a diferencia de la difusión, no sólo contacta sintácticamente, sino también semánticamente ambos polos de la propagación (emisor y receptor).

Ejemplos de agentes de extensión son: agente de extensión del INTA, visitantes médicos, vendedores técnicos, etc.

## **c) Técnicas de Vinculación**

Esta técnica de propagación está basada en la probabilidad de que la información sobre cierto tipo de conocimiento disponible de una unidad organizacional o social determinada llegue a otra unidad organizacional o social determinada a través de ciertos actores que actúan al mismo tiempo en una y en la otra, dándose en este caso un fenómeno de superposición de roles.

Por ejemplo, el caso de una Estudiante en Ciencias Económicas a punto de finalizar su carrera universitaria que aplica algunas de las tecnologías administrativas que la Facultad le proporciona en una empresa dentro de la cual trabaja. Otro caso típico, es el del individuo que actuando en dos organizaciones al mismo tiempo utiliza esta vinculación para operar en el robo industrial de tecnología en perjuicio de una y en beneficio de la otra.

La vinculación puede considerarse una técnica de propagación que posee un bajo grado de visibilidad de operación, dado que tanto en el caso de su práctica voluntaria o involuntaria, existen a priori pocas posibilidades de detectar su funcionamiento, lo cual debe ser tenido en cuenta por la importancia que este hecho reviste para el hecho de evitar la propagación de información sin conocimientos por parte del propietario del mismo (o bien un no propietario, interesado en evitar la propagación).

### 1.5.2. Toma de decisión

La toma de decisión sobre la incorporación, adaptación o sustitución de tecnología u otro tipo de conocimiento a una unidad organizacional o social de terminada, se nos presenta como un proceso inter medio entre la transformación de conocimiento y el intercambio del mismo.

Dentro del complejo fenómeno que tratamos de describir, este proceso de toma de decisión, no deja de revestir singular importancia, si tenemos en cuenta que a través de él las unidades organizacionales o sociales recogen información sobre conocimientos, deciden sobre la incorporación o utilización de los mismos y seleccionan de un número limitado de alternativas aquella que supuestamente conviene más a sus intereses y necesidades.

En este sentido no podemos dejar de citar las ya clásicas afirmaciones de Herbert Simon, sobre el concepto de racionalidad limitada.

Tampoco podemos dejar de lado el esquema decisional utilizado por James Thompson, en donde la determinación de técnicas decisorias viene definida por los *standards* de deseabilidad y las creencias sobre Relaciones de Causa-efecto del decisor.

Pensamos que estos marcos referenciales (u otros quizá más sofisticados) pueden resultar en principio suficientemente válidos para describir la toma de decisión, referida a utilización o incorporación de conocimientos a una unidad organizacional o social de terminada.

Además suponemos que si bien el mecanismo de toma de decisión que a continuación presentamos, es aplicable para la incorporación de los 4 tipos de conocimiento identificados, las mejores conclusiones sobre el particular habrán de surgir con el estudio de la toma de decisión para incorporar, sustituir o adaptar tecnología.

Presentaremos entonces el esquema dividido en 5 etapas:

### **1) Percepción de la necesidad de sustituir, adaptar o incorporar conocimientos**

Hasta el momento hemos supuesto al receptor de información sobre conocimientos como elemento pasivo de la relación emisor-receptor de información. En esa relación se supone al receptor de información como un ente capaz de percibir la necesidad de incorporar, sustituir o adaptar conocimientos en función y a raíz de la información recibida. A este tipo de comportamiento iniciado por el receptor, podemos catalogarlo como exonerado.

Sin embargo no debemos descartar la posibilidad de conceptualizar al decisor no como mero receptor de información pasivo sino como ente endogenerador de mecanismos decisorios en donde dicha actividad surge en función de la no satisfacción de pautas o *standards* de deseabilidad por él fijados.

Para ejemplificar ambas situaciones diremos que en el primer caso hacemos referencia a individuos u organizaciones que reciben información sobre las características de una dada tecnología y en función de dicha información toman conciencia

de la necesidad de adaptar, sustituir o incorporar tecnologías o como cimientos transformables en tecnologías.

En el segundo caso nos referimos a individuos u organizaciones que no reciben en principio información alguna sobre disponibilidad tecnológica, pero que en función de los bajos márgenes de eficiencia obtenidos por la utilización de una dada tecnología inicia mecanismos decisorios con la búsqueda de información.

## **2) Recolección de mayor información**

Esta segunda etapa se caracteriza por la necesidad de reunir más información sobre la cuestión a decidir. Quien inicialmente se percata de lo insatisfecho no de sus métodos, procurará recoger información sobre métodos alternativos que satisfagan los *standards* fijados.

En este sentido diremos que esta etapa se puede catalogar como verdadera «Apreciación de situación» y que pretende determinar los condicionantes que rodean a la acción e intentar derivar las consecuencias futuras a partir del conocimiento de las presentes circunstancias.

Como bien puede deducir de lo antedicho, esta verdadera toma de conciencia cuyo resultado habrá de ser la formalización de relaciones de efecto percibidos por el decisor depende para su mayor o menor concreción del acceso que el mismo tenga a distintas fuentes de información.

Esto último ha cobrado preferencia de tratamiento por los analistas de los fenómenos de dependencia tecnológica, quienes citan la falta de acceso a fuentes alternativas de información por parte de los posibles innovadores de países periféricos como uno de los mecanismos reforzadores más importantes del tipo de dependencia planteado.

### 3) Evaluación sobre la posibilidad de incorporación

El proceso de toma de conciencia citado en el punto anterior permitirá evaluar por parte del decisor si realmente alguna o varias de las alternativas planteadas satisface los *standards* de deseabilidad por él mismo fijados.

A resultas de este proceso se decidirá sobre la necesidad de seleccionar de entre las alternativas viables aquella que mejor satisface sus intereses o bien desechar la posibilidad de incorporación de conocimientos o bien modificar los *standards* de deseabilidad y dar entonces la posibilidad de incorporación tecnológica con menores exigencias.

### 4) Selección

Es la etapa por la cual se decide por incorporar una de las alternativas viables.

El problema de la selección de conocimientos y de uno de ellos en particular: la tecnología, es otro de los temas más analizados en la consideración de la dependencia tecnológica.

Es evidente que previo a la selección de tecnologías han debido operar los demás factores ya citados, falta de acceso a fuentes de información alternativas, *standards* de deseabilidad condicionados contextualmente, promoción de cierto tipo de tecnologías en detrimento de otras, etc., todos los cuales habrán actuado a través de las sucesivas etapas enumeradas en forma de enormes redes en proceso de cribado, obligando consciente o inconscientemente al decisor a eliminar alternativas que hubiesen resultado con mejores posibilidades de selección de no mediar la existencia de tales condicionantes.

En este sentido consideramos que la etapa de selección debe ser considerada como nudo central del esquema decisorio y no en vano muchos autores tratan el tema de la selección de tecnologías pretendiendo darle dicho carácter

Sin embargo y a través del análisis realizado, podemos concluir que si bien la importancia de este proceso debe ser debidamente tenida en cuenta, no debemos

perder de vista aquellos procesos condicionantes previos a la selección y que en última instancia habrán de determinar su resultado.

## 5) Incorporación

Esta etapa está referida a la decisión de tomar aquel conocimiento (tecnología) seleccionando e incorporar al proceso productivo de la unidad organizacional o social determinada.

### 1.5.3. Intercambio

Todas las formas de conocimiento identificadas en nuestro paradigma pueden ser intercambiadas entre individuos, organizaciones o unidades sociales en general.

El intercambio puede ser producido por distintos mecanismos, los cuales habrán de ser utilizados selectivamente en función de las características del conocimiento objeto del mismo.

Al esbozar una tipología para emisores de información en el capítulo de propagación, tuvimos por unidad de analizar algunas de esas características, observando que una de las principales estaba referida a la apropiabilidad del conocimiento.

En esa oportunidad vimos que en función de ese criterio podemos diferenciar dos tipos de conocimientos:

- a) Conocimientos de apropiabilidad restringida
- b) Conocimientos libremente apropiables

En función de esta clasificación podemos diferenciar dos mecanismos de intercambio de conocimientos:

- a) *Comercio*: forma por la cual el propietario del conocimiento entrega el mismo a cambio de un bien con la intención de lucrar en el intercambio en forma directa o indirecta.



- b) *Circulación con Escasas Restricciones*: forma por la cual los conocimientos se intercambian con un alto grado de libertad en función de ser libremente apropiables o en virtud de que los que poseen el derecho de propiedad de los mismos tienen como principal intención el hacerlos accesibles a muy bajo costo o sin costo alguno a los usuarios potenciales en un ámbito geográfico determinado que se desea promover

Estos dos mecanismos de intercambio pueden considerarse factibles de utilizar indistintamente para todo tipo de conocimiento y, obviamente, para la tecnología en particular.

Resultará interesante y sumamente ventajoso definir ambos mecanismos para el intercambio de tecnología.

*COMERCIO DE TECNOLOGÍA*: forma por la cual el propietario de la tecnología entrega la misma a cambio de un bien con la intención de lucrar con el intercambio en forma directa o indirecta.

*CIRCULACIÓN DE TECNOLOGÍA CON ESCASAS RESTRICCIONES*: forma por la cual la tecnología se intercambia con un alto grado de libertad en función de ser libremente apropiables o en virtud de que los que poseen el derecho de propiedad sobre la misma tienen como principal intención hacerla accesible a muy bajo costo o sin costo alguno a los usuarios potenciales en un ámbito geográfico determinado que se desea promover.

Las interminables discusiones originadas por la conceptualización en forma diferenciada de Transferencia de Tecnología y Comercio de Tecnología y los intentos de algunas corrientes de pensamiento de eliminar uno de los conceptos y reemplazo solo por el otro han llegado a restar importancia a la esencia de ambos fenómenos haciendo énfasis sólo en cuestiones de tipo semántico.

Nosotros consideramos que a esta altura del análisis las distinciones entre Comercio de Tecnología y Transferencia de Tecnología son claras.

En el primer caso describimos un proceso de circulación de tecnología entre unidades organizacionales o sociales en virtud del cual se generan mecanismos de contraprestación lucrativa.

En el segundo caso hacemos referencia a un proceso de circulación de tecnología entre unidades organizacionales o sociales en virtud de la cual se produce una transformación cualitativa del conocimiento que circula.

Los fenómenos de Transferencia de Tecnología pueden estar acompañados por fenómenos de Comercio de Tecnología, pero pueden también no estarlo ya que la Transferencia de Tecnología puede operar a través de la Circulación de Tecnología con escasas restricciones.

Las distinciones realizadas desde el punto de vista de Política Científica y Tecnológica creemos que son útiles pues puede verse que la no existencia de Transdiferencia de Tecnología (vía desarrollo o vía adaptación) casi siempre define para una unidad orgánica nacional o social determinada (país, por ejemplo) una situación de dependencia Tecnológica.

La existencia de Transferencia de Tecnología aún acompañada por mecanismos de Comercio de Tecnología puede ser utilizado por unidades organizacionales o sociales como política de desarrollo autónomo (por ejemplo, Japón).

En cuanto al intercambio de un tipo particular de conocimiento, el utilizable (que define una de las formas de tecnología) podemos afirmar que este conocimiento puede intercambiarse en dos etapas bien diferenciadas:

- a) Conocimiento utilizable que se intercambia sin que se produzca proceso de innovación.
- b) Conocimiento utilizable que se intercambia produciéndose en virtud de dicho intercambio proceso de innovación Transferencia De Tecnología.

CONOCIMIENTO ORIGINAL    CONOCIMIENTO RESULTANTE

Conocimiento utilizable    Conocimiento utilizable

Caso a)

Conocimiento utilizable    Conocimiento utilizado

Caso b)

Como resultado de todo lo expuesto podemos inferir que no siempre una T de T debe realizarse por intermedio del Comercio de Tecnología. Así por ejemplo el desarrollo en fases experimentales de una determinada tecnología educativa por parte de un organismo estatal y su posterior aplicación en forma masiva (transferencia de tecnología) puede realizarse mediante el mecanismo de circulación de tecnología con escasas restricciones.

De la misma manera, no siempre el Comercio de Tecnología implica la T de T. Por ejemplo, la aplicación de tecnología ya innovadora en otro contexto que una unidad organizacional realiza dentro de su propio proceso productivo, pagando por dicha utilización regalías a otra unidad organizacionales Comercio de Tecnología, pero no implica la presencia del mecanismo de T de T.

Sin embargo, la aplicación que una unidad organizacional hace en su propio proceso productivo de tecnología en estado utilizable (no innovar) adquiriendo el derecho de su uso mediante el pago de regalías a otra organización es una T de T lograda mediante Comercio de Tecnología.

# Revisión crítica de literatura relacionada con tecnologías organizacionales

## 2.1. THOMPSON, James

### Conceptualización de tecnología

Puede afirmarse en principio que Thompson nos brinda una conceptualización de Tecnología original en cuanto su enfoque, dado que su caracterización encuadra perfectamente dentro de una postura general que podríamos denominar subjetivista.

Thompson nos habla de la Tecnología como «aquellas ciencias sobre relaciones de causa-efecto que habrán de producir el resultado deseado».

Sería interesante detenernos un poco en el análisis de esta definición a los efectos de explorar profunda mente sus alcances Terminológicos.

Cuando Thompson habla de creencias nos abre una perspectiva diferente que procura hacer hincapié en el supuesto carácter transformador de la Tecnología.

Si recordamos nuestra conceptualización de Tecnología en la cual se define a esta como conocimiento utilizable o utilizado para transformar elementos materiales y simbólicos en bienes y servicios veremos que las variables tomadas para la caracterización son dos:

- a) Utilizabilidad del conocimiento: capacidad del conocimiento para ser utilizado.
- b) Transformabilidad del conocimiento: capacidad del conocimiento para transformar.

La utilizabilidad nos habla de la posibilidad de aplicar el conocimiento a la transformación, pero nada nos dice respecto a la posibilidad de que dicha transformación se produce como consecuencia de la mencionada aplicación.

En este sentido es conveniente recordar que, si bien desde el punto de vista de las Tecnologías ingenieriles las sucesivas capas de transformación de conocimientos (Creación-Invencción-Desarrollo-Innovación) van definiendo por sí mismas su carácter transformador (podemos ver por ejemplo como un prototipo de maquinaria producto de la etapa de desarrollo es un conocimiento incorporado cuya utilización a escala social prácticamente asegura certeza de transformación), no podríamos firmar lo mismo de otro tipo de tecnologías.

Es así como podemos encontrar cierto tipo de tecnologías que aún largamente utilizadas e innovadas a escala social jamás aseguran certeza de transformación para un resultado buscado como consecuencia de su aplicación.

Aquí es donde Thompson introduce su visión subjetivista al considerar como tecnologías a aquellos conocimientos basados en relaciones de causa-efecto, los que, dada una cierta intensidad de la necesidad de transformar estados actuales en estados deseados, se aplican con el objeto de provocar dicha transformación, aún cuando empíricamente los resultados que se obtienen son manifiestamente insatisfactorios.

El objetivo de las organizaciones complejas es operar con tecnologías que parecen imposibles o difíciles de manejar por individuos. Sin embargo, esto no significa que las tecnologías utilizadas por las organizaciones complejas sean instrumentalmente perfectas. La tecnología perfecta desde el punto de vista instrumental debería producir inevitablemente el resultado deseado y esta per-

fección es alcanzada en el caso de la fabricación continua de productos químicos o de producciones en serie. Una tecnología menos perfecta sólo producirá esporádicamente el resultado deseado; de todos modos, podrá incorporarse en las organizaciones complejas, tales como hospital psiquiátrico, porque el deseo del resultado posible es suficientemente intenso como para aceptar la obtención de un éxito posible, en vez de uno altamente probable. A veces, la intensidad del deseo de ciertos tipos de resultados, tales como la paz mundial, lleva a la creación de organizaciones complejas, como las Naciones Unidas, que operan con tecnologías manifiestamente imperfectas. (Thompson, Cap. I, *Organizations in Action*).

Podría decirse para comparar las diferentes acepciones del término que, nuestra definición de tecnología si bien considera las variables utilizabilidad y transformabilidad sólo otorga valores a la primera dejando relativamente constante a la segunda.

Thompson define su postura en sentido inverso: Otorga valores a la posibilidad de transformación del conocimiento, pero deja relativamente de lado las consideraciones referentes a los distintos estadios de utilizabilidad del mismo.

Esta diferencia en la conceptualización nos retrotrae nuevamente al problema semántico. En este caso vemos como la multidimensionalidad del fenómeno marca discrepancias no sólo entre posiciones objetivas, sino que además es susceptible de agregar nuevos elementos de complejidad relacionados con aspectos en donde la subjetividad juega un papel importante en la definición y delimitación del campo conceptual.

## Distintos tipos de tecnología

Thompson nos habla de tres tipos de tecnología aclarando que «parece infinita la variedad de resultados deseados que pueden disponer de tecnologías específicas».

«Sería muy útil obtener una tipología completa que logre ordenar esta variedad. Puesto que carecemos de dicha tipología identificaremos simplemente tres variedades que:

- a) se hallan difundidas en las sociedades modernas
- b) son suficientemente distintos como para ilustrar las proposiciones que queremos desarrollar».

Los tres tipos mencionados son:

- 1) *TECNOLOGÍA SECUENCIAL*: se manifiesta a través de la interdependencia en serie de procesos pudiéndose realizar el acto Z luego de realizado el Y y este luego de haberse realizado el X.

La producción en serie, en gran escala, presenta estas características.

- 2) *TECNOLOGÍA MEDIADORA*: se manifiesta en aquellas organizaciones cuya función principal es la de vincular a usuarios que son, o quieren ser interdependientes.

La actividad de un banco o de un correo son los ejemplos que pueden ofrecerse para este tipo de tecnología.

- 3) *TECNOLOGÍA INTENSIVA*: se denomina así pues el orden de aplicación de la tecnología sobre algún objeto específico está determinado por retroalimentación del mismo objeto.

Cuando el objeto es un hombre, se considera esta tecnología intensiva como «terapéutica», pero encontramos también la misma lógica técnica en la industria de la construcción y en la investigación donde los objetos de interés no son humanos.

Al hacer referencia a los tres tipos de tecnología citados, Thompson aclara que no se propone a través de ellos ninguna tipología y que la existencia de una, podría dar solución a problemas de identificación de situaciones tecnológicas diferentes.

Con las limitaciones que puede ofrecer para ello un trabajo de sistematización quizá pudieran descubrirse en la caracterización de Thompson algunos elementos como para proponer una tipología simple, susceptible de ulterior perfeccionamiento.

En todo proceso transformador encontramos 2 elementos básicos interrelacionados:

- a) Un elemento transformador
- b) Un elemento transformado

El elemento transformador caracterizado por Thompson como tecnología ofrece dos variantes de análisis interesantes:

- I) Certeza en cuanto a su capacidad transformadora
- II) Incertidumbre en cuanto a su capacidad formadora

En cuanto el elemento transformado o sea el objeto de la transformación éste también puede asumir características diferenciales. Para su transformación puede:

- I) Existir un orden relativamente determinado en la aplicación de la tecnología
- II) No existir un orden relativamente determinado en la aplicación de la tecnología

Si cruzáramos ambas variables obtendríamos:

**Cuadro N.º 1**

		ELEMENTO TRANSFORMADO	
		Orden relativamente determinado	Orden relativamente indeterminado
ELEMENTO TRANSFORMADOR	Certeza	1	2
	Incertidumbre	3	4



Un ejemplo para el cuadrante I lo podemos encontrar en la tecnología de fabricación en serie de automóviles.

Para el cuadrante II podríamos dar el ejemplo de técnicas empleadas para un edificio en construcción.

En el cuadrante III el ejemplo podrían ser ciertas técnicas utilizados en la investigación científica.

En el cuadrante IV las técnicas utilizadas en un hospital psiquiátrico.

## Racionalidad Técnica y Racionalidad Organizacional

Thompson afirma que «la racionalidad técnica en tanto sistema de relaciones causa-efecto que lleva a un resultado deseado es una abstracción. Es instrumentalmente perfecta cuando se convierte en un sistema lógico cerrado».

Un sistema cerrado se caracteriza por:

- 1) Incluir sólo la consideración de las variables relevantes.
- 2) Excluir el resto de las influencias o variables exógenas.
- 3) Las variables relevantes sólo varían en el grado en que el experimentador lo desea.

Estas características nos hablan de un poder de control importante a las variables relevantes lo cual lleva como consecuencia a la perfección instrumental.

¿Por qué dice Thompson que la tecnología para poder alcanzar perfección instrumental debe funcionar bajo supuestos de sistema cerrado?

Se demuestra que las tecnologías secuenciales con alto grado de control sobre las variables relevantes obtienen perfección instrumental en tanto que las mediadoras expuestas a las influencias perturbadoras de los usuarios o aún las intensivas en donde cada caso específico define situaciones distintas no logran dicha perfección.

Por lo tanto la primera proposición es la de que las organizaciones tratan de preservar sus núcleos técnicos de las influencias del contexto.

Sin embargo y a pesar de que para algunas tecnologías puede obtenerse a priori la perfección instrumental debemos tener en cuenta que, al ser utilizadas estas tecnologías por organizaciones, se hallan sujetas a normas de racionalidad organizacional para lo cual ellas por si mismas no suministran soluciones.

Las tecnologías de producción en serie son bastante específicas al suponer la provisión de ciertos insumos y la desaparición de los productos terminados antes de que el proceso productivo se vea entorpecido; pero las tecnologías de la producción en serie no incluyen variables que proporcionen soluciones a los problemas de distribución de insumos y productos.

La tecnología medica incluye especificaciones sobre si determinados análisis indican la necesidad de una apendicetomía, pero no incluye proposiciones de causa-efecto relativas al aprovisionamiento de instrumental, especialistas y medicamentos requeridos. Esta tecnología supone la presencia de estas variables y parte de este punto

Tal como agrega Thompson más adelante:

Una o más tecnologías constituyen el núcleo en todas las organizaciones encaminadas a un fin. Sin embargo, este núcleo técnico es siempre una representación incompleta de lo que debe hacer la organización para alcanzar los resultados deseados.

La racionalidad técnica es un componente necesario, pero nunca suficiente para proporcionar la «racionalidad organizacional» que incluye la adquisición de los insumos supuestos por la tecnología y la distribución de los productos nuevamente excluidos del ámbito del núcleo técnico.

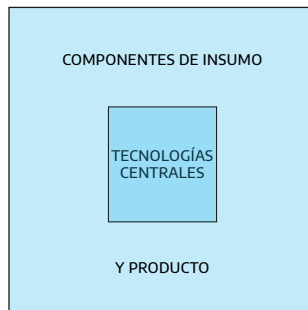
Es así como Thompson define los tres componentes necesarios para lograr la racionalidad organizacional:

- 1) Actividades relativas a insumos
- 2) Actividades tecnológicas
- 3) Actividades relativas a productos

Y afirma la interdependencia de las tres actividades con los elementos del medio ambiente razón por lo cual la racionalidad organizacional nunca se adecua a la lógica del sistema cerrado sino que requiere funcionar bajo supuestos de sistema abierto.

A pesar de ello y dada la necesidad de obtener al menos un mínimo de racionalidad compatible con la posibilidad del logro de sus objetivos la organización buscará la forma de proteger sus tecnologías centrales de las influencias del medio rodeando a las mismas de componentes de insumo y producto, atenuando de esta manera dichas influencias.

**Cuadro N.º 2**

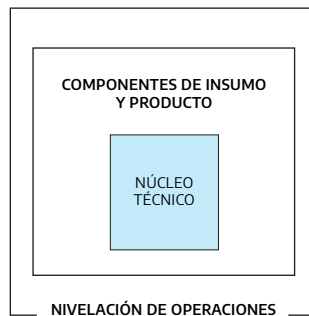


De esta manera las tecnologías centrales pueden operar a un ritmo constante suponiendo que el mercado absorbe en forma automática sus producciones y que los insumos se encuentran disponibles en el momento, cantidad y calidad adecuados.

Las clásicas y conocidas políticas de stocks de in insumos y productos son un fiel reflejo de esta necesidad planteada por el autor quien avanza aún más en su postura, al manifestar que las normas referidas a atenuación plantean soluciones para la racionalidad técnica pero no para la organizacional que busca no sólo la eficiencia técnica optima sino además un costo antónimo de la energía utilizada para las operaciones de atenuación.

Por lo tanto, las organizaciones que se desenvuelven en contextos inestables apelan a la nivelación de las operaciones de insumo y producto.

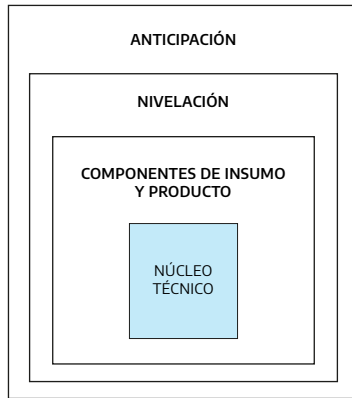
**Cuadro N.º 3**



Thompson da como ejemplos a los servicios públicos que pueden ofrecer alicientes a aquellos usuarios que los utilizan durante periodos «de baja» o comerciantes minoristas que sufren una demanda estacional o fluctuante y ofrecen alicientes mediante promociones o ventas especiales en los periodos de liquidación.

Sin embargo, no siempre pueden lograrse a través estos medios una completa nivelación razón por la cual las organizaciones tratan de anticiparse a los cambios del contexto que no pueden ser atenuados o nivelados.

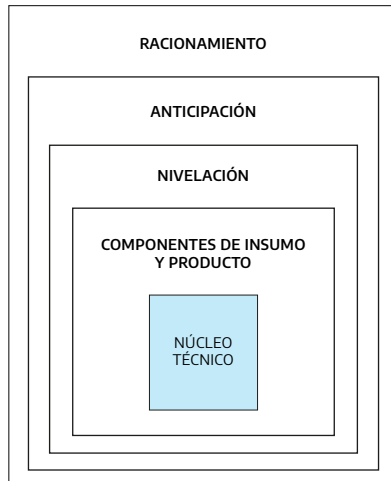
Cuadro N.º 4



Se citan como ejemplos para estos casos la previsión correcta de la demanda y en general todas a que las operaciones que tienden a proyectar o programar a ritmo constante las operaciones de su núcleo técnico.

Si todas estas medidas tendientes a la preservación del núcleo técnico resultan infructuosas la organización apela en última instancia al *racionamiento*.

Cuadro N.º 5



Como bien puede apreciarse la organización que opera bajo normas de racionalidad ante la imperiosa y vital necesidad de preservar sus tecnologías centrales de las influencias contextuales intenta hacerlo a través de técnicas que en última instancia le permitan operar tecnológicamente bajo los supuestos de una lógica de sistema cerrado.

## Tecnología y Estructura

Los componentes principales de una organización con el objeto de manejar una realidad compleja multi dimensionalmente relevante van fragmentado y par analizando la realidad objeto de análisis procurando obtener de esta manera una cierta racionalidad de operación que aún así podríamos denominar limitada.

Sin embargo, esta fragmentación habitualmente asociada a la departamentalización debe hacerse de forma tal que al mismo tiempo facilite la coordinación de los elementos interdependientes razón por la cual si simultáneamente se van estableciendo conexiones que vinculan elementos dentro y entre los departamentos.

Estructura es el rótulo habitualmente utilizado para designar esta parcialización y diferenciación y las pautas relacionales que van implícitas en ellas.

Partiendo de esta conceptualización de estructura Thompson procura analizar el impacto de la tecnología sobre la misma.

Para ello utiliza en su análisis dos variables; una independiente: la interdependencia, otra dependiente: la coordinación.

*INTERDEPENDENCIA:* Thompson afirma la existencia de tres tipos de interdependencias fundamentales de sub-unidades dentro de las organizaciones.

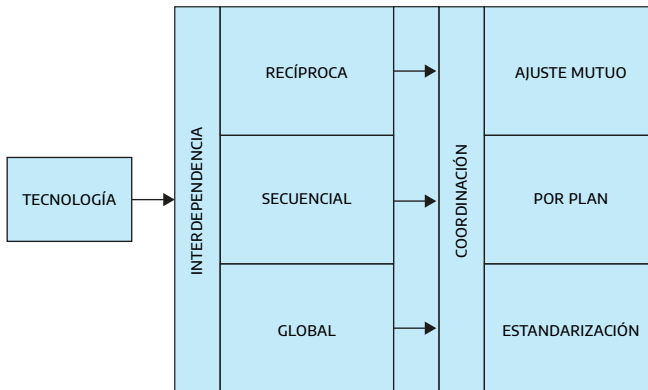
- a) LA INTERDEPENDENCIA RECIPROCA: a través de la cual dos subunidades condicionan mutuamente sus respectivas formas de acción.
- b) LA INTERDEPENDENCIA SECUENCIAL: a través de la cual una subunidad condiciona el comportamiento de otra y ésta a su vez el de una tercera

- c) LA INTERDEPENDENCIA GLOBAL: a través de la cual no existen marcadas interdependencias entre sub-unidades organizacionales más que por el mero hecho de pertenecer todas ellas a una misma organización y depender de una misma política organizacional.

Estos tipos de interdependencias determinadas fundamentalmente por el tipo de tecnología utilizada por la organización condicionan a su vez el tipo de coordinación requerido para el manejo de dicha interdependencia.

Podríamos resumir en un cuadro la propuesta de Thompson de la siguiente manera:

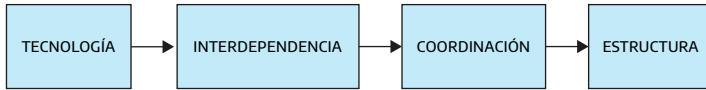
Cuadro N.º 6



Ahora bien, si para obtener racionalidad limitada, las organizaciones deben fragmentar la realidad a la cual se enfrentan y asignar porciones de dicha realidad a diferentes sub-unidades y si la tecnología en uso de alguna manera pone límites a dicha fragmentación, para obtener resultados deseados debe al mismo tiempo establecer alguna forma de coordinación entre las mencionadas sub-unidades

Lo expresado en el párrafo anterior habrá de dar origen a distintos tipos de estructuras formales que ciertamente estarán condicionados por las variables de referencia. Graficando nuevamente la situación:

Cuadro N.º 7



Finalmente, las vinculaciones entre tecnología y estructura de la organización se establecen en forma mediada por otras dos variables: interdependencia y coordinación.

Esta linealidad absolutamente aséptica en la postura de Thompson nos habla de una vinculación entre Tecnología y Estructura analizada desde un punto formal eliminando de dicha relación toda referencia vinculada con otros factores de importancia que hacen a toda consideración estructural

Veremos más adelante esta línea de pensamiento modificando llegando con el de los sistemas socio-técnicos (Eric Trist) a la incorporación de otras variables de relevancia.

## 2.2. PERROW, Charles

Perrow en el cap. III de su libro *Análisis Organizacional* referido a Burocracia, Estructura y Tecnología enfoca el problema de la relación Tecnología y Estructura de la Organización planteando la vinculación entre variable independiente y dependiente con perspectivas similares a las elaboradas por Thompson pero con una metodología y objetivos un tanto diferentes.

Perrow intenta fundamentalmente tipificar tecnologías y organizaciones que las utilizan en función de dos variables:

- a) El objeto a ser transformado.
- b) El conocimiento que se utiliza para transformar.

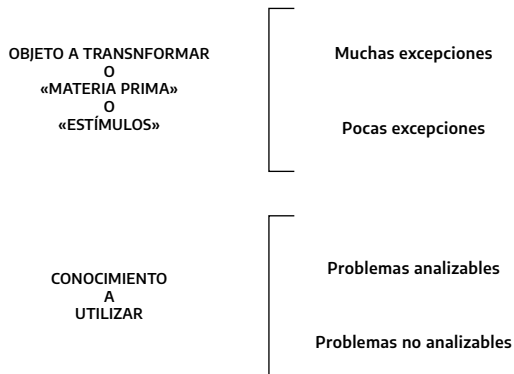


En cuanto a la definición de tecnología establece que se entiende por tal «las acciones que un individuo realiza sobre un objeto con o sin la ayuda de herramientas o recursos mecánicos con el objetivo de provocar algún cambio sobre ese objeto. El objeto o materia prima puede ser un ser viviente, humano o de lo contrario, un símbolo o un objeto inanimado».

Según Perrow «muchos podrían ser los aspectos de la tecnología relevantes para ser considerados en algunos contextos», razón por la cual la caracterización y dimensionamiento de las variables antes mencionadas podría realizarse en función de los criterios más diversos. Sin embargo, parecería ser que los aspectos más importantes de las variables de referencia que hacen a la relación TECNOLOGÍA-ESTRUCTURA son los siguientes:

- 1) En cuanto al objeto a transformar: el número de casos excepcionales que ofrece el mismo o bien el grado en que dicho objeto resulta familiar o no.
- 2) En cuanto al conocimiento a emplearse: el proceso de búsqueda que se inicia ante la necesidad de resolver un determinado problema (provocar una determinada transformación). Dicho proceso puede estar estructurado o programado o analizable y puede estar no estructurado o no programado o no analizable.

Así entonces las variables de referencia adquieren para Perrow los siguientes valores polares:



Si practicamos a continuación el cruce de las dos variables obtendríamos el siguiente cuadro:

		OBJETO A TRANSFORMAR	
		Pocas excepciones	Muchas excepciones
CONOCIMIENTO A UTILIZAR	Problemas no analizables	1	2
	Problemas analizables	3	4

Utilizado por Perrow para realizar la tipificación de tecnologías y organizaciones.

Aquellas organizaciones, cuyos objetos a transformar tienen pocas excepciones (son uniformes y estables) y utilizan técnicas analíticas para la transformación, se definen como organizaciones burocráticas entendiéndose por tales aquellas que operan con rutinas perfectamente establecidas y que en función de las características antes mencionadas pueden estandarizar la aplicación a priori de procedimientos uniformes a los objetos de transformación (ver casillero N.º 3).

Aquellas organizaciones cuyos objetos a transformar tienen muchas excepciones (son no uniformes e inestables) y no utilizan técnicas analíticas para la transformación se definen como organizaciones no burocráticas, entendiéndose por tales a aquellas con características opuestas a las anteriormente descritas (casillero N.º 2).

En cuanto a las casillas 1 y 4 y sus relaciones los 2 y 3, establece distinciones mediante la siguiente ejemplificación:

Una fábrica que produzca un producto standard como elementos caloríficos para hornos eléctricos (casilla N.º 4) y una firma de ingeniería que construye máquinas semiautomáticas como taladros neumáticos o motores eléctricos (casilla N.º 3), pueden ambas ser rutinarias hasta el punto en que es analizable la conducta de búsqueda. Pero difieren en la variedad de ocasiones en que se debe utilizar la búsqueda —rara vez en la fábrica y bastante frecuentemente en la empresa de ingenie-

ría—. La empresa de ingeniería debe modificar continuamente diseños e introducir modificaciones para acertar con las necesidades del cliente. En una empresa que hace cristalería fina (casilla N.º 1), la búsqueda puede ser tan no analizable como en la fábrica que hace sistemas de propulsión nuclear (casilla N.º 2). Pero la variedad de los estímulos en la fábrica de cristal es poca, mientras que los variados requerimientos de los clientes de la otra firma, presentan una gran variedad de problemas o estímulos. El trabajo de la empresa de energía nuclear será, en gran medida no rutinario, combinando problemas no analizables con gran variedad de problemas; las operaciones de una fábrica de elementos caloríficos o un taller que hace barras para estructuras de hormigón, serán altamente rutinarias —una pequeña variedad de problemas, mientras que los que se presentan se sujetan a procedimientos de búsqueda analizables—. La cristalería es baja en variabilidad, pero alta con respecto a procedimientos de búsqueda no analizables (por lo tanto, se refiere como a un modelo de artesano). La empresa de ingeniería es alta en variabilidad, pero tiene procedimientos de búsqueda analizables —un modelo de ingeniería—.

También ejemplifica lo expuesto mediante los 2 cuadros que se reproducen a continuación:

Cuadro N.º 8

	Pocas excepciones	Muchas excepciones
Problemas no analizables	Artesanal 1	2 No rutinario
Problemas analizables	Rutinario 4	3 Ingeniería

Cuadro N.º 9

	Uniforme y estable	No uniforme e inestable
No bien entendido	Instituciones socializadoras (Por ej., algunas escuelas) 1	Agencia psiquiátrica de élite 2
Bien entendido	Instituciones de custodia Entrenamiento vocacional 4	Escuelas de instrucción programada 3

### Relación entre Tecnología y Estructura de la Organización

Perrow plantea, «para alcanzar eficiencia, las organizaciones intentan *ex profeso* o no maximizar la congruencia entre su tecnología y su estructura».

En cuanto a conceptualización de estructura afirma que «en el proceso transformador que opera dentro de las organizaciones, los individuos deben interactuar entre sí. Llamaremos estructura de la organización a la forma que adquiere esta interacción».

Selecciona luego para analizar la estructura de organización cuatro variables:

- 1) Distinción de sub-grupos
- 2) Poder de sub-grupos
- 3) Base de la coordinación dentro de un grupo
- 4) Interdependencia entre grupos

y aplica estos conceptos a los sectores de producción de organizaciones comparando las posiciones de dos grupos:

- a) *Nivel Técnico o Directivos Medios*: relacionado con la administración de la producción

b) *Nivel Supervisión o Directivos Bajos*: relacionado con la supervisión de la producción

Obtiene de esta manera para cada organización y su característica tecnológica una determinada estructura organizacional.

Cuadro N.º 10

	Distinción	Poder	Coordinación dentro de los grupos	Interdependencia de grupos	Distinción	Poder	Coordinación dentro de los grupos	Interdependencia de grupos
<b>Técnico</b>	Baja	Baja	Planeada	Baja	Alta	Alta	Retroal.	Alta
<b>Supervisión</b>	Alta	Alta	Retroal. Descentralizada Artesanal		Alta	Alta	Retroal. Flexible, policentra No rutinario	
<b>Técnico</b>	Baja	Alta	Planeada	Alta	Alta	Retroal.	Baja	
<b>Supervisión</b>	Baja	Baja	Planeada Formal, centralizada Rutinario	Baja	Baja	Baja Planeada Flexible, centralizada Ingeniería		

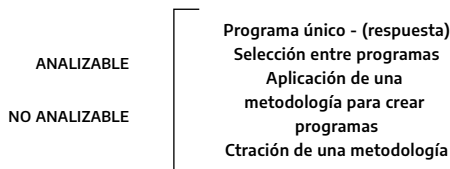
Encontramos entre las posiciones de Perrow y Thompson algunas relaciones y diferencias de importancia:

- a) EN CUANTO A LA DEFINICIÓN DE TECNOLOGÍA: podría afirmarse que Perrow en este sentido asume una posición objetivista opuesta a la de Thompson, haciendo hincapié fundamentalmente en la certidumbre de transformación del conocimiento dejando de lado como lo hace Thompson los aspectos de la utilizabilidad. Estas posiciones antagónicas por un lado pero similares por el otro no son más que el producto del estudio de las tecnologías en función de las organizaciones que las usan razón por la cual el problema de la utilizabilidad del conocimiento planteada en el capítulo inicial, no es considerada haciéndose referencia exclusivamente a la tecnología innovada y despreciando de alguna manera la problemática de la creación, desarrollo e introducción de tecnología en organizaciones y de la contextualización-no contextualización de la tecnología utilizada por las mismas.
- b) EN CUANTO A LA CONCEPTUALIZACIÓN DE ESTRUCTURA: mientras Thompson nos habla de una estructura formal haciendo referencia a la relación Tecnología-Estructura en tanto y en cuanto ella esté referida a la metodología aplicada por organizaciones para practicar una división horizontal y vertical del trabajo, Perrow nos introduce a un concepto un tanto más complejo de estructura haciendo referencia a pautas de interacción entre grupos componentes de la organización. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que Perrow, a pesar de intentar la complejización del concepto estructura, introduciendo la noción de poder lo hace siguiendo criterios minimizadores de la realidad organizacional, suponiendo a la variable poder como variable dependiente de tecnología, sin afirmar la existencia de otros condicionantes importantes para la consideración de la estructura de poder dentro de las organizaciones. En este sentido queda excluido de toda consideración el contexto y las estructuras de poder existentes en la sociedad global que evidentemente influyen sobre las estructuras de poder organizacionales dándoles marcos de condicionamiento generales dentro de los cuales a posteriori pueden encontrarse influencias como las apuntadas por Perrow.

- Thompson, en lo referente a la relación entre tecnología y estructura de la organización deshecha totalmente la consideración del fenómeno de poder siendo en este sentido su análisis más formal que el planteado por Perrow.
- c) EN CUANTO AL TIPO DE CONOCIMIENTO UTILIZADO Y LA CARACTERIZACIÓN DE MP: las categorías analizable–no analizable planteadas por Perrow no tipifican ampliamente el tipo de conocimiento susceptible de ser utilizado por organizaciones para la transformación de materias primas. En este sentido lo que formulamos no es una crítica a lo expuesto por Perrow (por otra parte, elaborado en función de otros objetivos) sino más bien una propuesta de mayor elaboración de su marco referencial.

Así entonces podríamos decir que lo no analizable está dado en función de la carencia de una metodología adecuada para el tratamiento y transformación de la materia prima en cuestión. En tanto que lo analizable admite a su vez diversas subclasificaciones: puede ser analizable en función de contar la organización con una metodología de análisis, o bien puede serlo en función de la existencia de un programa de actividad previamente elaborado que la organización puede aplicar seleccionándolo de una serie n de programas existentes o bien puede serlo por aplicación repetitiva de un mismo programa, aplicación que la organización realiza en forma permanente con el objeto de encontrar una determinada respuesta (reacción frente a una acción).

Por lo tanto, la categorización analizable–no analizable quedaría ampliada de la siguiente forma y a manera de primera propuesta:



En cuanto a la categorización que Perrow realiza de materias primas

- a) Uniformes y estables
- b) No uniformes ni estables

no queda del todo claro si ambas categorías son instancias de lo que él inicialmente denomina materias primas con pocas excepciones (caso a) y materias primas con muchas excepciones (caso b) o si bien intenta realizar una nueva categorización del siguiente tipo (de la cual los ejemplos a y b serían casos particulares).

Cuadro N.º 11

	Uniforma	No uniforme
Estable		
No estable		

### 2.3. WOODWARD, Joan

Joan Woodward reproduce en el cap. 4 de su libro *Industrial Organization Theory and Practice* referido a «Tecnología y Estructura» los resultados de una investigación realizada que entre otros aspectos profundiza el tema de referencia para empresas industriales.

Se afirma como planteo previo general que «firmas similares sistemas productivos tienen similares estructuras organizacionales». Por lo tanto, la principal conclusión alcanzada a través de la investigación es que «la existencia de la relación entre tecnología y estructura social presentada por Thorstein Veblen en el año 1904 puede ser demostrada empíricamente»

Se agrega además que «no se sugiere que la investigación afirme a la tecnología como la única variable de importancia para la determinación de la estructura orga-



nizacional o que factores tales como la historia previa de una firma y las personalidades de los actores que la construyeron y dirigieron sean de poca importancia».

«Sin embargo, tecnología, a pesar de no ser la única variable que afecta a la organización fue una de las que pudo ser aislada para su estudio sin demasiada dificultad».

Ubicados ya en este panorama general previo, el capítulo de referencia nos va introduciendo en la problemática específica de la investigación y en la directa relación planteada entre tecnología y estructura.

No aclara Woodward cuál es su conceptualización de tecnología pero obviamente se desprende de los fundamentos de la investigación que por tecnología se entiende todo procedimiento manual o mecánico utilizado en la transformación de materia prima, posición que salvando las respectivas distancias se asemeja bastante a la adoptada por Perrow con la diferencia que este último conceptualiza tecnología dándole un carácter amplio en su aplicación a diversos tipos organizacionales, en tanto Woodward específicamente hace referencia a tecnología utilizada en producciones industriales.

En cuanto a las características organizacionales que muestran relación con la tecnología y que definen de alguna manera lo que Woodward entiende por estructura de la organización encontramos:

- a) Longitud de la línea de mando.
- b) Alcance del control del principal ejecutivo.
- c) Porcentaje de directivos con relación al total de personal.
- d) Porcentaje de personal administrativo con relación a trabajadores manuales.
- e) Porcentaje de trabajo directo con relación al indirecto.
- f) Porcentaje de supervisión a cargo de graduados y no graduados en los departamentos de producción.

No es el objetivo de nuestro trabajo describir en extensión la investigación de referencia que sin lugar a dudas demuestra paulatinamente las relaciones planteadas sino en realidad ilustrar posiciones adoptadas por distintos autores en materia de conceptualización del fenómeno tecnología y su importancia para el estudio de organizaciones.

Sin embargo, consideramos importante asumir ante cada postura una posición crítica y comparativa a los efectos de enfrentar distintos marcos referenciales y en lo posible construir uno que supere las dificultades y falencias de los mismos.

Es evidente, tal como lo afirma Woodward, que la tecnología no puede ser considerada la única variable que afecte a la estructura de la organización. Sin embargo, el análisis nos plantea interesantes relaciones con demostraciones empíricas útiles para la consideración de marcos referenciales más elaborados en donde la tecnología no sólo sea tratada como variable independiente sino también como variable dependiente y en donde las interrelaciones multivariantes puedan visualizarse más dinámicamente.

Proponemos para el capítulo siguiente un marco referencial que habrá de contar con dichas características.

Entre las posiciones de Thompson y Perrow por un lado y la de Woodward por el otro encontramos diferencias derivadas de los enfoques que dichos autores adoptan en el tratamiento en la relación tecnología y estructura pues mientras los primeros intentan fundamentar teóricamente el surgimiento de estructuras organizacionales y caracterizar las mismas en función de distintos tipos tecnológicos, el segundo prueba empíricamente la forma en que la tecnología afecta ciertas características organizacionales buscando la confirmación de una hipótesis general (la de Veblen, ya planteada).

## 2.4. TRIST, Eric

El trabajo de Woodward pone de alguna manera de manifiesto las limitaciones de las afirmaciones acerca de la existencia de principios de administración válidos universalmente demostrando las diferentes demandas y condicionamientos hacia la organización impuestos por la tecnología.

Aún así la perspectiva de Woodward deja de lado consideraciones de importancia tales como el hecho de que una determinada estructura organizacional puede resultar adecuada para la satisfacción de las demandas tecnológicas, pero fallar en la satisfacción de otras demandas.

A estas conclusiones arribó Eric Trist luego de una investigación que estudió el problema del proceso de mecanización en minas de carbón y a través de la cual se descubrieron las íntimas relaciones existentes entre los aspectos técnicos, económicos y sociales de las organizaciones.

La investigación demostró cómo la incorporación de nueva tecnología en el proceso de la extracción del carbón, que permitió una forma diferente de organización laboral, la maximización de los beneficios económicos pero no pudo impedir la generación de conflictos provocados por los trabajadores de la mina desprovistos repentinamente de la tecnología de extracción tradicional la cual aseguraba formación de grupos de trabajo multi-especializados con alto grado de autonomía lo cual a su vez permitía un relativo alto nivel de satisfacción en el trabajo.

En cierta forma puede decirse que el trabajo de Trist hace hincapié en aspectos socio-técnicos dejados un tanto de lado por el resto de los actores mencionados anteriormente y nos proporciona interesantes elementos introductorios a la problemática de la relación existente entre la tecnología y las estructuras de poder organizacionales, aún cuando señalamos en este bajo algunos puntos de discordancia, los que serán expuestos más adelante, al considerar algunas propuestas para la elaboración de un marco referencial para el análisis de tecnologías de gestión.

Resumiendo, la metodología empleada por Trist en su análisis puede decirse «que una organización puede ser vista como un sistema Socio-Técnico en el sentido que, mientras la tecnología, la estructura formal y los sentimientos de los miembros de la organización se encuentran sistemáticamente interconectados, ninguna de estas variables resulta ser de primera importancia o primer objetivo de análisis. Así entonces, la tecnología, junto con la estructura formal, pueden limitar el monto de satisfacción en el trabajo derivado de la participación. Asimismo, y en contrapartida ambas variables son delineadas por las demandas que hacia ellas impone el contexto. El problema a resolver por este tipo de análisis se convierte entonces en lo siguiente: ¿qué tipo de estructura formal puede en forma más efectiva interconectar las demandas del contexto, de la tecnología y de los miembros de la organización?» (David Silverman, *The Theory of Organizations*, Heinemann, Londres, 1972).



# Esbozo de un marco referencial para el análisis de las Tecnologías Administrativas

## 3.1. Introducción

Cuando nos enfrentamos con el problema de encontrar definiciones para Tecnología Administrativa surgen de inmediato algunos interrogantes.

En primer lugar se encuentra lo que con malas analogías de tipo filosófico podría denominarse «el problema ontológico» o bien el de la esencia del ser de lo Administrativo.

El hecho de querer conocer la esencia de lo administrativo no puede decirse que surge de la inquietud planteada en los párrafos anteriores dado que todos aquellos que alguna vez intentaron abordar esta problemática encontraron similares dificultades.

¿Qué es administración?

¿Es una ciencia o un arte?

¿Cómo está delimitado su campo?

Si es una ciencia: ¿Qué hipótesis fundamentales conocemos?

Si es un arte:

¿Qué tipo de leyes rigen el comportamiento de la misma?

¿Cuál es su lógica de investigación y cuáles sus metodologías?

¿Cuál es el estado del mismo?

¿Qué tipo de creaciones conocemos?

¿Ser experto en administración implica disponer y operar con un sentido netamente intuitivo y empírico?

Quien alguna vez realizó el esfuerzo de considerar algunos de estos interrogantes se enfrentó con la muy difícil posibilidad de lograr adecuada respuesta para los mismos.

Sólo basta en este sentido recorrer retrospectivamente las diferentes posturas de las así llamadas «escuelas científicas» de la Administración para tomar conciencia del escaso grado de avance logrado.

Nuestro intento podría decirse que dista mucho de querer arrojar un nuevo rayo de luz sobre tan ensombrecido panorama pero estamos frente a una realidad tangible que nos revela la existencia de cierto tipo de tecnología vulgarmente denominada «administrativa» que se inserta en el ámbito organizacional de manera diferenciada y diferenciable y cuya significación (aún inexplorada y muy frecuentemente desdenada) nos delimita un campo de estudio que adquiere tanta importancia como la de otras realidades tecnológicas (por ej. la hasta ahora denominada ingenieril).

Por lo tanto y dado la existencia del problema, no podemos excusarnos de su no tratamiento por ser insoluble (al menos momentáneamente) desde el punto de vista ontológico.

Es así como intentaremos conceptualizar el fenómeno a través de una visión comparativa de lo administrativo dentro del conjunto de tecnologías organizacionales

y procurando a través de esta visión global ir circunscribiendo paulatinamente los campos de las distintas realidades tecnológicas organizacionales.

## 3. 2. Tecnología Ingenieril y Tecnología Administrativa

Es habitual encontrar terminología referida a conceptualizaciones de tecnología que nos muestran generalmente distinciones entre dos tipos principales: las ingenieriles y las administrativas.

Este tipo de conceptualización está basado en una visión intencionadamente reductora del ámbito organizacional el cual es circunscripto exclusivamente al marco de lo empresario y su unidad de análisis más frecuente: la empresa.

Quien quiera elevar un poco el nivel de análisis forzosamente debe aceptar la existencia de otras organizaciones (escuelas, hospitales, universidades, etc.) para las cuales sólo analógicamente puede aplicárseles los términos ingenieril y administrativo. En este sentido difícilmente podríamos aceptar la denominación de ingenieril para la tecnología básica de un hospital (tecnología de diagnóstico, de tratamiento, de rehabilitación, etc.) y sería muy difícil diferenciar cuál es la tecnología administrativa que emplea un Banco en donde intuitivamente podemos hacer distinciones entre algunas tecnologías básicas de funcionamiento y otras cuya existencia está en función de las primeras.

Por lo tanto y con el objeto de terminológicamente fenómenos diferenciables podemos en principio afirmar que, si el comportamiento organizacional puede evaluarse a través de los distintos tipos de conocimientos (léase tecnologías) utilizados por la organización para el desarrollo de sus actividades y cumplimiento de sus objetivos, dichas tecnologías se ven inicialmente relacionadas de la siguiente manera:

- a) Se pueden detectar cierto tipo de tecnologías que podríamos denominar básicas cuya presencia hace a la actividad fundamental de la organización

ya que su inexistencia acarrearía para la organización la no satisfacción de algunos o la totalidad de sus objetivos dada la imposibilidad de transformar elementos materiales y simbólicos en el producto principal de la misma.

En este sentido vemos como un hospital existe dada la existencia de ciertas tecnologías de diagnóstico y tratamiento de pacientes que permiten que el mismo logre los objetivos fijados (cura y rehabilitación) para un determinado contexto histórico y social (el mismo ejemplo con las adaptaciones del caso podría darse para el hospital o sistema de salud cuyos objetivos fueran la prevención de enfermedades).

- b) Además, pueden detectarse otro tipo de tecnologías cuyas características son distintas a las de las citadas en el punto anterior en el sentido de que condicionan la actividad fundamental de la organización indirectamente y existen sólo en función de las tecnologías a las que necesariamente deben adaptarse y servir.

Todos los procesos destinados a recoger y analizar información, así como aquéllos utilizados para planificar, implementar y controlar cursos de acción existen con el objeto de dar apoyo a las actividades de transformación desarrolladas a través de tecnologías básicas.

Detectados ambos tipos de tecnologías y visualizadas sus interconexiones podríamos definir a las tecnologías básicas como TECNOLOGÍAS CENTRALES y aquellas que sirven a las de centrales TECNOLOGÍAS DE GESTIÓN.

Podemos afirmar que esta terminología no sólo pretende rotular fenómenos sino además diferenciar fenómenos en cuanto a características y relaciones de dependencia que los determinan. Por lo tanto, no podríamos definir tecnologías de gestión no siendo en función de tecnologías de producto.

Es posible llegar a detectar dentro de las dos grandes categorías de tecnología distintos niveles de análisis según consideremos la mayor o menor cercanía de la tecnología a las actividades productivas básicas.



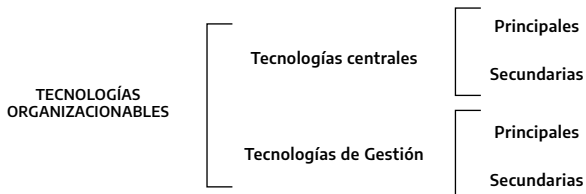
Así se podrían conceptualizar tecnologías centrales principales y secundarias (sectores de transformación de elementos y sectores de mantenimiento) razón por la cual suponemos que un esfuerzo tendiente a la identificación de tecnologías necesariamente debería intentarse sólo después logrado un adecuado taxonómico que tuviese en cuenta algunas de las particularidades anteriormente mencionadas.

Si abordáramos el problema de análisis organizacional mediante una visión parcial, que sólo se detuviera en su realidad tecnológica podríamos conceptualizar a la organización como «un conjunto de actores interrelacionados funcionalmente para el cumplimiento de objetivos comunes mediante el desarrollo de actividades para las cuales es necesaria la utilización de conocimientos transformadores de elementos MATERIALES y SIMBÓLICOS en bienes y servicios».

Dichos conocimientos transformadores han sido definidos en nuestros anteriores trabajos como tecnología y su más adecuado calificativo dentro de la realidad descrita es el de organizacional.

Denominaremos entonces tecnología organizacional a aquellos conocimientos utilizados por organizaciones para transformar elementos Materiales y Simbólicos en bienes y servicios.

Las tecnologías centrales y las de gestión serán casos particulares de lo que en conjunto denominaremos tecnologías organizacionales.



## 3.3. Introducción de Tecnologías en Organizaciones

### Algunas consideraciones previas

Existe mucho material escrito sobre transferencia de Tecnología y Comercio de Tecnologías entre organizaciones y países. Dicho material que a medida que transcurrió el tiempo nos fue mostrando cada vez con mayor precisión efectos, relaciones e influencias de estos fenómenos sobre las realidades económica y socio-política de países desarrollados y subdesarrollados, estuvo y está actualmente referido al tratamiento de un tipo muy particular de tecnología: la ingenieril.

Obviamente que la importancia de los mencionados fenómenos en sus aspectos ingenieriles no debe ser minimizada ni en cuanto a la necesidad de tratamiento profundo y la calidad de trabajos actualmente realizados revela la seriedad con que dichos temas fueron abordados por distintos autores y organizaciones.

Sin embargo, consideramos que, sin perder de vista lo dicho anteriormente, existen aspectos tecnológicos no ingenieriles aún inexplorados en cuanto a su influencia en los modelos globales de dependencia.

En este sentido se abren campos de estudio insospechados en tecnologías centrales no ingenieriles (por ejemplo, las educativas, las de cura y rehabilitación de enfermos, las de prevención de enfermedades, las psiquiátricas, etc.) y en tecnología de gestión.

Nada o casi nada hemos detectar en cuanto la inserción de la Introducción de Tecnología de Gestión en Organizaciones dentro de un modelo global de dependencia tecnológica y en este trabajo haremos el primer intento de esbozar algunos puntos que consideramos relevantes a tales efectos y muy en particular haciendo hincapié en referencias a la realidad nacional para lo cual hemos realizado un mayor avance mediante la presentación de un marco referencial que, desde el punto de

vista metodológico, habrá de permitirnos llegar al estudio de casos y a su posterior reformulación.

Este marco referencial lo presentaremos diferenciado en tres distintos niveles de análisis.

- a) *Nivel global*: formularemos aquí algunas hipótesis referidas a la identificación de los principales grupos de actores sociales que intervienen en el proceso de creación, difusión e introducción de tecnologías de gestión en organizaciones.
- b) *Nivel procesual*: describiremos utilizando parte de nuestro marco referencial sobre transferencia de tecnología, los procesos de toma de Decisión e Innovación de Tecnología de Gestión tratando de dar adecuada conceptualización en estos casos a los fenómenos de intercambio y propagación. También identificaremos tipos de actores intervinientes e intentaremos su caracterización.
- c) *Nivel situacional*: en este nivel intentaremos detectar variables relevantes a través de las cuales poder tipificar algunas situaciones que se dan en los procesos de introducción de tecnologías de gestión.

Sobreentenderemos de aquí en más que el esquema que se propone no es ni acrítico ni acontextuado, sino que ha sido diseñado para describir y quizá en algunos aspectos explicar situaciones históricas de nuestra realidad y con él habremos de intentar la identificación de actores y organizaciones que actúan en nuestro medio como beneficiarios y damnificados directos e indirectos de incorporación de tecnología de gestión en organizaciones.

## Algunos interrogantes

Quizá sea preferible comenzar a esbozar algunos interrogantes que surgen en forma previa a la formulación de cualquier modelo sea éste meramente o explicativo.

En este sentido detallaremos a continuación aquellos que nos hemos plantado y que dieron origen a la necesidad de mayor estudio y profundidad en la descripción e intento de explicación.

- 1) ¿Quiénes son los principales beneficiarios internos y externos de la incorporación de tecnología de gestión en organizaciones?
- 2) ¿Qué tipo de beneficio es el comúnmente percibido (monetario, económico indirecto, prestigio, poder, etc.)?
- 3) ¿Cuál es la naturaleza del proceso de introducción? ¿Las necesidades de incorporación son endógenas o exógenas?
- 4) En los casos de endógena genuina, ¿qué tipo de tecnología es buscada para satisfacer las necesidades de solución de situaciones problemáticas?
- 5) ¿Existen situaciones de vacío tecnológico que obligan a la utilización acrítica de tecnologías sustitutas?
- 6) ¿Qué grado de adaptación ofrecen las guías incorporadas a los requerimientos de la organización (tanto desde el punto de vista técnico como económico)?
- 7) ¿En qué medida la tecnología incorporada no se adapta a las necesidades de la organización por estar trasplantada acríticamente de otros contextos en donde son desarrolladas?
- 8) ¿Puede llevar la incorporación de una determinada tecnología de gestión a limitar la capacidad de autonomía de la organización en el de toma de decisiones?
- 9) ¿En qué medida se produce incorporación de tecnología de gestión innecesaria ante percepciones de situación problemática existente y no existencia real de la misma?
- 10) ¿En qué medida no se substituye tecnología de gestión ante percepciones de no existencia de situación problemática que justifique la substitución y existencia real de la misma?
- 11) ¿Quiénes son los agentes de propagación y de presión (internos y externos) en el proceso de innovación de tecnología de gestión?

- 12) ¿Quiénes son los principales damnificados por el proceso de incorporación de tecnología de gestión en organizaciones?
- 13) ¿Qué grado de alienación provoca en quienes deben utilizarla?

## Algunos supuestos

Los supuestos de los cuales partimos y las hipótesis que más adelante planteamos tienen necesariamente un carácter de imprecisión y un cierto halo de falta de justificación propia de aquellas afirmaciones que se realizan a priori de cualquier investigación.

Teniendo en cuenta lo antedicho y con el objeto de explicitar ampliamente nuestros puntos de partida detallamos a continuación algunos de los supuestos con los que inicialmente habremos de trabajar y que intentaremos confirmar largo de futuras investigaciones.

SUPUESTO N.º 1: existe una baja creación tecnológica local que obliga a incorporar a la organización tecnología de gestión que no se adapta a las reales situaciones problemáticas de la misma.

SUPUESTO N.º 2: que aún ante la existencia de tecnología local se da un efecto de incorporación imitativa que en muchos casos lleva a incorporaciones sustitutas en forma acrítica con los consiguientes perjuicios de no adaptación técnica o económica.

SUPUESTO N.º 3: que la mayoría de las tecnologías de gestión en uso son producto de trasplantes acríticos de las existentes en otros países con muy poca o ninguna adaptación.

SUPUESTO N.º 4: que esta situación se ve favorecida por:

- a) Las políticas de modernización.
- b) El proceso de institucionalización de la profesión del administrador.

- c) Los planes de estudio de las carreras de Contador Público y licenciado en Administración.
- d) El consiguiente proceso de propagación realizado por los egresados en Ciencias Económicas.
- e) La existencia de Institutos de capacitación Privados que favorecen la difusión de cierto tipo de técnicas en perjuicio de otras.

## 3.4. Un modelo de Introducción de Tecnología de Gestión en Organizaciones

### 3.4.1 Visión global

Esta visión global del modelo habrá de permitirnos en primer lugar identificar algunos de los principales actores sociales que intervienen directa o indirectamente en el proceso de creación-desarrollo-innovación de tecnologías de gestión.

En segundo lugar, formularemos algunas consideraciones sobre aspectos que hacen a la dinámica de la incorporación.

Si bien la tecnología de gestión puede ser estudiada (en cuanto a su innovación) para diversos tipos de organizaciones consideramos que, el caso particular de mayor importancia es el referido a innovación de tecnología de gestión en empresas, por representar estas organizaciones en nuestro contexto un sector de notable dinamismo y por haber estado expuestas en mayor a las influencias de otras organizaciones intervinientes en el mencionado proceso.

Por supuesto que hablar de en forma genérica puede resultar falaz e inconveniente dado la diversidad de tipos, tamaños, ramas y nacionalidades que pueden utilizarse como criterios diferenciadores de distintas modalidades operativas.

Nuestra visión global del modelo de introducción habrá de establecer como criterios diferenciadores los de tamaño y nacionalidad.

Por lo tanto y en función de ellos podemos identificar tres tipos distintos de empresas:

- a) Empresa Multinacional.
- b) Empresa Grande Nacional.
- c) Pequeña y Mediana Empresa Nacional.

Es posible afirmar que esta tipología de empresas no es arbitraria dado que cada uno de los tipos mencionados opera en forma netamente diferenciada.

La Empresa Multinacional así como trasplanta la tecnología de producto de su casa matriz tratando de reproducir para el mercado nacional condiciones que permitan la producción y venta de bienes en forma rentable, también trasplanta la tecnología de gestión que habrá de utilizar en apoyo de sus actividades productivas básicas.

En este sentido podemos decir que este tipo de innovaciones son consecuencia de un fenómeno mucho más amplio cuya justificación para la EM la encontramos en el aprovechamiento de las economías de escala derivados de su particular modalidad operativa. Así entonces no resulta extraño que el aprovechamiento de dichas economías se produzca no sólo a través del trasplante de tecnologías de producto ya utilizadas en la casa matriz sino también de sus respectivas tecnologías de gestión.

En cuanto a la gran empresa nacional y a la pequeña y mediana empresa nacional es posible encontrar en ellas una utilización de tecnologías de gestión derivadas en su gran mayoría de trasplantes acríticos de aquellas creadas y desarrolladas en otros contextos y en su gran mayoría aplicadas en el nuestro por EM cuyas modalidades operativas similares a las de contextos de origen hacen de dichas tecnologías instrumentos racionales de gestión.

No es necesario realizar un gran esfuerzo de concentración mental para encontrar referentes empíricos que avalen las afirmaciones del párrafo anterior.

Solo basta con recorrer enunciativamente las tecnologías de gestión de las principales áreas y sub-áreas tecnológicas (comercialización, finanzas, organización

y métodos, computación, personal etc.) para ir descubriendo los verdaderos orígenes de las mismas y las razones subyacentes que hicieron a su creación, desarrollo y utilización.

Conocemos las consecuencias de los trasplantes acrílicos de tecnología de producto a través del fenómeno de dependencia tecnológica profusamente explicado por la bibliografía disponible en la materia. Pero ¿conocemos en profundidad las consecuencias de los trasplantes acrílicos de tecnología de gestión? Dicha tecnología, ¿puede ser considerada de utilización universal sin tener en cuenta contextos de origen, tamaño de las empresas, ramas industriales o mercados de consumo? Por otra parte, podríamos preguntarnos para la pequeña y mediana empresa si éstas están en condiciones de soportar económicamente los costos derivados de la implementación y utilización de las tecnologías de trasplante acrítico. Y para la gran empresa nacional, ¿el trasplante es válido tanto desde el punto de vista de su racionalidad técnica como económica?

Y aún si demostramos sus nocivas consecuencias ¿podemos explicar cuáles son los mecanismos que obligan a realizar trasplantes a cambio del relegamiento de la creación-innovación de tecnología de gestión local?

La falta de investigaciones sobre el tema de referencia pone un freno bastante considerable a nuestro deseo de responder interrogantes. Sin embargo, manejándonos con los supuestos del punto anterior podríamos formular aquí la siguiente hipótesis:

La introducción de tecnología de gestión por EM dentro de sus propios ámbitos organizacionales tendría importantes relaciones con el trasplante acrítico de dichas tecnologías en grandes, medianas y pequeñas empresas nacionales.

Estos trasplantes acrílicos de tecnología de gestión provocarían consecuencias no beneficiosas para las empresas nacionales que las incorporan.

Pero, ¿debemos suponer que este trasplante acrítico es solamente un mero producto del intento de la pequeña y mediana empresa por llegar a la grande y mul-



tinacional en un deseo bastante difundido (a manera de un analógico modelo desarrollista empresario) de acortar etapas de crecimiento?

No podemos negar que podrían existir algunos factores motivantes de este tipo de comportamiento imitativo. Una de las hipótesis que formular al respecto es la siguiente:

El trasplante acrítico de tecnología de gestión en P y M y GEN podría estar relacionado con factores imitativos que hacen a estas adoptar acríticamente prácticas de gestión de EM.

Sin embargo, consideremos que existen factores de mayor importancia en la explicación de este tipo de incorporaciones.

Postulamos inicialmente que las PM y GEN deberían hacer uso de tecnologías de gestión adecuadas a sus reales necesidades. Pero al mismo tiempo: ¿existen esas tecnologías?

Y si así no fuera, ¿existen quienes puedan crearlas?

En este sentido no otra alternativa que admitir una verdadera situación de vacío que hace necesario recurrir a tecnología de gestión inadecuada.

Pero si bien esta ha sido habitualmente la salida seleccionada por P y M y GEN para dar una pseudo solución al problema tecnológico es evidente que el porqué de la importación e innovación de tecnología de gestión lo encontraremos finalmente en la escasa capacidad de creación de tecnología local.

Esta baja capacidad de creación de tecnología de gestión local debemos explicarla en función de:

- a) Una equivocada política de capacitación de profesionales de la Administración cuyo producto fue durante años un tipo de profesional acrítico con un muy bajo grado de cuestionamiento y con una sola y única misión: difundir consciente o inconscientemente tecnologías de gestión desarrolladas extra-

- contextualmente e introducir las en forma indiscriminada y con los mínimos ajustes indispensables o aún sin ellos en P y M y GEN.
- b) Una escasa actividad de investigación en la materia por parte de organismos públicos y privados lo cual reforzó notablemente el carácter de la dependencia desde el momento que su ausencia motivó la imposibilidad de relevar situaciones problemáticas y cursos de acción tendientes a su erradicación.
  - c) La actividad de algunos centros de capacitación privados para el desarrollo de personal directivo, los que, si bien inicialmente se encargaron de formar ejecutivos locales de EM a través de la enseñanza de manejo de tecnología de gestión propia de este tipo de empresas, muy pronto extendieron su radio de acción capacitando personal directivo de P y M y GEN sin una sustancial variación en el tipo de capacitación impartida.

Todo lo antedicho puede llevarnos a la formulación de nuevas hipótesis sobre el trasplante acrítico de tecnología de gestión.

El trasplante acrítico de tecnología de gestión en P y M y GEN podría estar relacionado con la difusión de tecnología de gestión utilizada por EM por parte de profesionales en Administración formados en centros de capacitación públicos.

La difusión de tecnología de gestión utilizada por EM y su implementación acrítica por parte de profesionales en Administración formados en centros de capacitación públicos sería producto de un tipo de profesional de bajo grado de cuestionamiento.

El tipo de profesional en Administración de bajo grado de cuestionamiento sería producto de una deliberadamente equivocada política de capacitación.

La deliberadamente equivocada política de formación de profesionales en Administración realizada por centros de capacitación públicos sería producto de factores de dependencia tecnológica y cultural global dentro de la cual la

difusión e implementación de tecnología de gestión utilizada por EM ayudaría notablemente a legitimar muchas de las acciones por ellas desarrolladas.

El trasplante acrítico de tecnología de gestión en P y M y GEN estaría relacionado con una escasa actividad de investigación local en la materia.

El trasplante acrítico de tecnología de gestión en P y M y GEN estaría relacionado con las actividades desarrolladas por algunos centros privados de capacitación de ejecutivos y personal directivo de empresas,

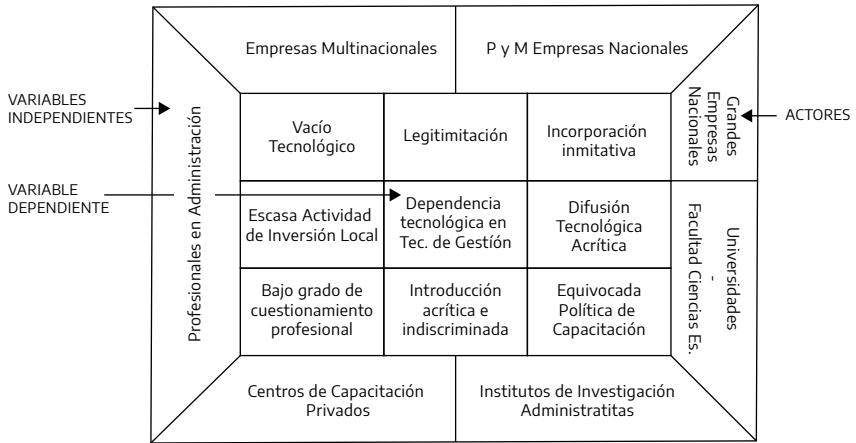
De esta manera podemos apreciar cómo han ido identificándose el resto de los actores involucrados:

- a) Universidades–Facultades de Cs. Es.
- b) Institutos de Investigaciones Administrativas.
- c) Centros de Capacitación Privados.
- d) Profesionales de la Administración.

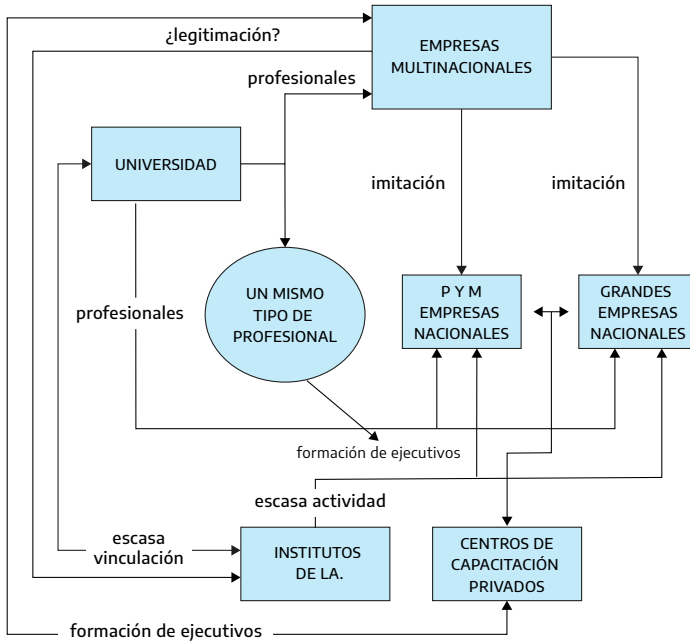
Todos ellos más actores anteriormente mencionados poseen una cuota-parte de responsabilidad en materia de dependencia tecnológica en tecnología de la gestión.

Nuestro modelo resulta ahora dinámico y muestra relaciones multivariadas.

Cuadro N.º 1



Cuadro N.º 2



### 3.4.2 Visión procesual

La visión procesual, ha sido desarrollada con el objeto de dotar a la investigación no solo de un marco de referencia global sino también de uno específico a través del cual exista la posibilidad de llegar a una completa identificación y caracterización de actores involucrados en cada uno de los procesos de incorporación de tecnología de gestión en organizaciones.

En este caso habremos de buscar la identificación de actores individualmente considerados a los efectos posteriores (a través de una adecuada caracterización) de descubrir la pertenencia de los mismos a los grupos de referencia macrocontextuales dentro del marco global expuesto previamente.

En tal sentido puede afirmarse que la descripción de procesos y la propuesta de identificación y caracterización son avances metodológicos que están encuadrados dentro del marco global desde una faz operacional. Cabe señalar consiguientemente que el esquema que se propone a continuación es estrictamente formal, en tanto se lo considere en forma aislada; adquirirá su verdadero carácter metodológico y dinámico en cuanto se lo visualice como íntimamente interconectado con su marco global de referencia.

#### Descripción del proceso

El proceso de incorporación de tecnología de gestión en organizaciones podemos decir que comienza en el percatamiento de una situación problemática y culmina con la incorporación misma de la tecnología a la organización.

En tal sentido el desarrollo del proceso de innovación y el de toma de decisión previo se ajustan en líneas generales a la descripción realizada en el marco referencial sobre T de T en general. Por lo tanto, lo que detallamos a continuación a manera de reafirmación del esquema general en un esquema de incorporación específico para el caso que nos ocupa el cual habrá de permitirnos cumplir con los objetivos propuestos en el punto anterior.

De acuerdo con lo antedicho presentamos a continuación la enumeración de procesos referidos a la toma de decisión e incorporación de T de G en organización:

- 5) Percatamiento de la situación problemática
- 6) Evaluación de la Necesidad de Resolverla
- 7) Percatamiento sobre la Necesidad de Incorporar T de G
- 8) Percatamiento sobre la Necesidad de Adaptar T existente
- 9) Búsqueda de información adicional
- 10) Planeamiento de Alternativas
- 11) Selección de una Tecnología
- 12) Implementación de la Técnica Seleccionada
- 13) Reestructuración y redistribución organizativa a que da lugar la incorporación
- 14) Evaluación de la Implementación
- 15) Evaluación del funcionamiento posterior a la implementación

Esta descripción formal de por si carece de utilidad operacional, al menos que la visualicemos (tal como proponemos en un principio) junto con su respectivo marco global y en cuanto tengamos la posibilidad de utilizarla no como descriptiva en si misma sino como instrumento o marco referencial útil para identificación y caracterización de actores involucrados en el proceso.

Nos interesa por lo tanto no hablar del proceso de percatamiento de situación problemática sino identificar el acto activo del percatamiento o sea el percatador, identificarlo y caracterizarlo; averiguar si el percatamiento se produce como consecuencia de acción interna o externa a la organización, asignar al actor identificado un grupo de pertenencia dentro del modelo global, averiguar el grado de compromiso del actor con dicho grupo y con otros grupos directa o indirectamente vinculados y explicitar las razones por las cuales el percatador de situación problemática actual en función de tal.

El ejemplo anterior dado sobre la base de la utilización del marco referencial procesual para uso de los procesos del mismo, puede ampliarse para el resto de los procesos de toma de decisión e incorporación enunciados más arriba.

Con el objeto de desarrollar metodológicamente la visión procesual incluimos como apéndice y al final de este capítulo una guía operativa de interrogantes y datos de identificación y descripción para algunos de los procesos mencionados.

### 3.4.3 Visión situacional

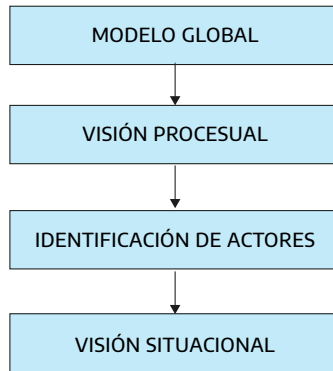
#### ¿Qué es la visión situacional?

Decimos que la visión situacional de nuestro modelo global es un instrumento metodológico creado a los efectos de ser utilizado para la identificación y tipificación de situaciones que se producen antes y después de la incorporación de técnicas de gestión en organizaciones.

En este caso procuramos realizar un mayor avance en nuestro intento de caracterización no solo describiendo procesos e identificando actores intervinientes sino además intentando explicar los comportamientos de estos últimos y las situaciones así generadas a través de sus percepciones de la situación problemática real y sus formas de acción para resolverla.

Llega a su punto de culminación el camino metodológico enunciado en un principio y que a manera de resumen podemos graficarlo así:

Cuadro N.º 3



La presentación de la visión situacional la haremos tomando como actor de referencia a aquel que hemos identificado como seleccionador de una dada tecnología suponiendo que es éste quien con su selección habrá de decidir la incorporación – no incorporación de tecnología de gestión a la organización.

Habremos de ver más adelante que podremos tomar otros actores como válidas referencias y es más, nuestra propuesta es la de utilizar este marco referencial para evaluar en forma comparativa el comportamiento de varios actores y analizar también comparativamente las situaciones por ellos generadas.

Una vez seleccionado el actor de referencia (en este caso dijimos que habremos de tomar al seleccionador) analizaremos su comportamiento en función de 3 variables:

- Percepción (del actor de referencia) de situación problemática
- Situación problemática real
- Acción

### **Percepción de Situación Problemática**

Esta variable puede asumir para el actor de referencia infinitos valores, tanto como infinitas pueden ser las percepciones de un ser humano que actúa en función de



detector de situaciones problemáticas. Nos interesará de todos estos valores tomar sólo tres, los que para la situación de percibir necesidad de incorporación–no incorporación puede considerarse los dos valores polares y un valor intermedio entre ambos:

- 1) No existe situación problemática percibida (NESPP)
- 2) Existe situación problemática percibida con necesidad de realizar adaptaciones de la tecnología existente (EAP)
- 3) Existe situación problemática percibida con necesidad de sustituir la tecnología existente a través de la (ESP) incorporación de nueva tecnología

### **Situación Problemática Real**

Esta variable también habrá de asumir infinitos valores, tantos como situaciones problemáticas reales existan y al igual que en el caso anterior tomaremos en consideración los mismos tres valores que habrán de considerarse como los tres valores que caracterizan adecuada y fielmente dicha situación real:

- 1) No existe situación problemática real (NESPR)
- 2) Existe situación problemática real con necesidad de realizar adaptaciones de la tecnología existente (EAR)
- 3) Existe situación problemática real con necesidad de sustituir la tecnología existente a través de la incorporación de nueva tecnología (ESR)

### **Acción**

Esta variable nos indica las consecuencias derivadas de la toma de decisión en cuanto a la incorporación–no incorporación de tecnología.

En ella encontraremos caracterizados los cursos de acciones posibles y alternativos a la toma de decisión en este caso hablamos de un decididor seleccionado como actor de referencia. En el caso de otros actores de referencia hablaremos de cursos de acciones posibles presentados por dichos actores como alternativas válidas

frente a un decididor y tal como lo hicimos en los anteriores casos solo tomaremos en consideración tres de los  $n$  valores posibles:

- 1) Inacción: curso de acción derivado de la decisión de no incorporar tecnología de gestión (I) ni adaptar la existente.
- 2) Acción Adaptación: curso de acción cuya selección implica decidir la adaptación de la tecnología existente (AA).
- 3) Acción Sustitución: curso de acción cuya solución implica decidir la sustitución de la tecnología existente ( incorporación de nueva tecnología) (AS).

### **Análisis Percepción–Acción**

Cruzando las variables de referencia se pueden analizar para las situaciones no congruentes (2-3-4-6-7-8) los orígenes de las mismas.

Por conocimiento de situaciones particulares podríamos arriesgar algunas causas que hacen al origen de las incongruencias.

Por ejemplo, quien percibe situaciones problemáticas con necesidad de sustituir tecnología y no sustituye puede hacerlo por (casilla N.º7).

- a) Percepción ulterior de inexistencia real de situación problemática.
- b) Falta de medios económicos para sustituir.
- c) Presión exógena por la no sustitución.

Cuadro N.º 4

		ACCIÓN		
		I	AA	AS
PERCEPCIÓN	NESPP	1 Congruencia	2	3
	EAP	4	5 Congruencia	6
	ESP	7	8	9 Congruencia

También aquí pueden analizarse las causas, en este caso de percepción distorsionada (casos de no congruencia).

Por ejemplo, quien percibe situación problemática con necesidad de sustituir tecnología con inexistencia de situación problemática real (N.º 7) puede hacerlo por:

- Falta de adecuada información.
- Comportamiento inducido de imitación que falsea la percepción de situaciones reales.
- Comportamiento innovador no analítico.

Cuadro N.º 5

		ACCIÓN		
		NESP	EAR	ESR
PERCEPCIÓN	NESPP	1 Congruencia	2	3
	EAP	4	5 Congruencia	6
	ESP	7	8	9 Congruencia

Este análisis puede realizarse independientemente del auxilio de técnicas que detecte orígenes de percepción congruentes o incongruentes.

Por lo tanto, este tipo de análisis puede afirmarse que es aquel que permite detectar a priori las mejores referencias empíricas.

De esta manera, las situaciones incongruentes pueden tipificarse ex ante y detectarse así casos generales de interés.

En el casillero N.º 3 encontraremos definido un caso de espureidad definida esta situación como aquella en la que se decide sustituir tecnología existente dada la no existencia de situación problemática real. Un caso de espureidad menor lo encontraremos en la casilla N.º 6.

En el casillero N.º 7 encontramos definido un caso de obsolescencia definida esta situación como aquella en la que se decide no incorporar tecnología dada la existencia real de la necesidad de sustitución. Un caso menor de obsolescencia lo encontramos en la casilla N.º8.

**Cuadro N.º 6**

		ACCIÓN		
		I	AA	AS
SITUACIÓN REAL	NESPP	1 Congruencia	2	3
	EAP	4	5 Congruencia	6
	ESP	7	8	9 Congruencia

En nuestra proyectada investigación habremos de utilizar como marco referencial para el análisis situacional un cuadro que tipifique situaciones producto de la interrelación de las 3 variables.

El cuadro de referencia lo reproducimos a continuación:

Cuadro N.º7

		ACCIÓN								
		INACCIÓN			ACCIÓN ADAPTACIÓN			ACCIÓN SITUACIONAL		
		SITUACIÓN REAL								
		NESPR	EAR	ESR	NESPR	EAR	ESR	NESPR	EAR	NESPR
PERCEPCIÓN	NESP	1 <small>CONGRUENCIA</small>	2	3	4	5	6	7	8	9
	EA	10	11	12	13	14 <small>CONGRUENCIA</small>	15	16	17	18
	ES	19	20	21	22	23	24	25	26	27 <small>CONGRUENCIA</small>
		] zona de no espureidad					] zona de no obsolescencia			

Podrían darse ejemplos de interés que de alguna manera ilustren situación tipo y marquen diferencias entre situación divergentes.

En la casilla N.º 7 ubicada en la zona de no obsolescencia vemos el caso de un actor que percibe la no existencia de situación problemática, no existiendo ésta en la realidad y sin embargo provocando una acción de sustitución de tecnología de gestión. En este caso podría suponerse que ejemplo válido el de la sustitución de tecnología por beneficio indirecto (rediseñar la estructura funcional a los efectos de obtener beneficios económicos financieros por parte de otras organizaciones) o bien el de la sustitución de la tecnología por efectos de incorporación imitativa (ya citado anteriormente).

En la casilla N.º 21 ubicada en la zona de no espureidad vemos el caso de un actor que percibe la necesidad de sustituir, existiendo dicha necesidad en la realidad y sin embargo provocando una inacción (no sustitución). El ejemplo que podría darse en este caso es el de la no sustitución por falta de recursos o la no sustitución por temor al cambio.

## Apéndice

Percepción de la Necesidad de Incorporación.

### Endogenerado

- Nivel, sector e identificación del generador.
- Fecha de ingreso del generador a la organización
- Edad del generador.
- Antecedentes del generador.
- Razones por las cuales el generador propone la incorporación de tecnología.

### Exogenerado

- Identificación del generador.
- Caracterización del generador.
- Métodos utilizados para vincularse con la organización.
- Métodos utilizados para ofrecer sus servicios a la organización.
- Razones por las cuales el generador propone a la organización incorporar tecnología.

En ambos casos:

Caracterizar la percepción de la organización en cuanto a la necesidad de incorporar la tecnología de gestión.

La incorporación se desea realizar por percepción de:

- Ineficiencias.
- Pérdidas de tiempo.
- Sobrecargas de trabajo.
- Bajo rendimiento.
- Insatisfacción en el trabajo.
- Falta de información adecuada.

## Búsqueda de información

- ¿Quién realiza la búsqueda?
- Antecedentes de quien la realiza.
- ¿Qué fuentes consulta?
- Tiempo que tardó en la búsqueda.
- ¿Qué fuentes proporcionan información y cuáles retacean la misma?

## Establecimiento de Alternativas

- Resultado de la búsqueda.
- Total de alternativas viables.
- Identificación de quien o quienes intervienen en el establecimiento de alternativas.
- Caracterización de cada una de las alternativas tecnológicas planteadas en cuanto a origen de las mismas, su utilización en otras organizaciones, difusión a través de cursos de capacitación internos o externos, fuentes que proporcionaron la información, agentes externos que pueden implementarlas, etc.

## Selección de Alternativas

- Formas en que las alternativas fueron evaluadas.
- ¿Qué ponderación se le dio a cada una de ellas?
- ¿Quién otorgó ponderación a cada alternativa?
- ¿Hubo negociación entre diferentes actores o grupos de actores por la incorporación de tal o cual tecnología?
- ¿Cómo se produjo la selección de una determinada tecnología para incorporar o en su defecto por qué se decidió no incorporar ninguna y en este último caso, ¿se utilizaron los servicios de consultores externos?

## Incorporación de Tecnología

- ¿Quién incorpora es un agente interno?
  - » Caracterización del agente incorporador.
  - » Antecedentes del mismo.
  - » ¿Por qué se lo eligió para realizar la incorporación?
  - » ¿Recibe contraprestaciones adicionales por la incorporación?
- ¿Quién incorpora es un agente externo?
  - » Caracterización.
  - » Antecedentes.
  - » ¿Por qué se lo elige para la incorporación?
  - » ¿Qué contraprestación recibe?
- ¿Existen restricciones sobre la circulación del conocimiento o tecnología incorporado?
- ¿Qué elementos fueron utilizados para incorporar la tecnología?
  - » Previas a la incorporación (personal, materiales, etc.).
  - » Durante la incorporación.
  - » Después de la incorporación.
- ¿Qué costos estimados se erogaron por la implementación de la tecnología?
- ¿Qué resistencias causó la incorporación?
  - » A nivel político.
  - » A nivel gerencial.
  - » A nivel técnico.
- Resultados obtenidos por la implementación en cuanto a:
  - » Eficiencia.
  - » Costos.
  - » Satisfacción en el trabajo.



- » Estructura de poder emergente.
- » Desplazamientos de personal.
- ¿Qué vinculaciones posteriores se observaron entre implementador y la organización?
  - » Se siguieron utilizando sus servicios en forma periódica.
  - » En caso negativo ¿hubo comunicación o contacto posterior?
- ¿Quién estuvo a cargo de la supervisión de la implementación?

A través de la utilización de este marco referencial habremos de tener la posibilidad de lograr una amplia descripción de los procesos y una completa identificación de actores intervinientes.

Al menos formalmente se puede proponer a priori una tipología de actores intervinientes la cual como es obvio estará relacionada con uno de los procesos descriptos anteriormente.

La tipología propuesta es la siguiente:

Tipología de Actores Intervinientes:

- a) Perceptor de situación problemática.
- b) Evaluador de la necesidad de incorporar o adaptar tecnologías.
- c) Perceptor de Búsqueda de información adicional.
- d) Agente de encargado de plantear alternativas de decisión.
- e) Actor encargado de plantear alternativas de decisión.
- f) Decididor sobre la incorporación de una dada tecnología.
- g) Implementador.
- h) Evaluador de la implementación.
- i) Evaluador del funcionamiento posterior a la implementación.

Esta tipología de actores intervinientes es susceptible de tratamiento dinámico mediante su análisis a través de descripciones comparativas del comportamiento de cada uno de ellos.

Algunas de las descripciones susceptibles de ser evaluadas comparativamente son:

- a) Edad.
- b) Título.
- c) Plan de estudios a través del cual obtuvo graduación.
- d) Antecedentes profesionales.
- e) Calificación profesional.
- f) Organizaciones con las cuales mantiene vinculación.
- g) Razones que lo llevan a desempeñar su rol.
- h) Posición y rol desempeñado a posteriori de la incorporación.

La evaluación de comportamiento comparativa lograda a través de una adecuada tabulación sería otra de las herramientas útiles para interconectar el esquema procesual e identificadorio con el marco de referencia global.



# Conclusiones, críticas y sugerencias

## 4.1. Concepto de Tecnología

En el capítulo 1 intentamos hacer una breve recapitulación de las principales posturas seguidas en materia de tratamiento del fenómeno Tecnología y al mismo tiempo extraer de todas ellas elementos conceptuales que permitieran realizar una revisión crítica y una elaboración clarificadora a los efectos de utilizarla en la construcción de un marco referencial para el estudio de la Transferencia Administrativa en particular.

Así entonces llegamos a definir TECNOLOGÍA como aquel conocimiento utilizado o utilizable para la transformación a escala social de elementos materiales y simbólicos en bienes y servicios.

Quisimos de esta manera hacer hincapié en la variable utilizabilidad del conocimiento y dejar relativamente constante la consideración de su capacidad transformadora pues nuestro accionar apunta fundamentalmente en esta primera etapa de desarrollo teórico hacia objetivos relacionados con la problemática de creación–difusión–introducción de tecnologías administrativas en organizaciones. Sin embargo, es necesario hacer una advertencia sobre la necesidad de no abandonar el seguimiento del proceso mas allá del momento de la introducción de la tecnología de la organización, razón por la cual y mediante una breve recapitulación bibliográfica en materia organizacional elaboramos otro marco referencial mas referido a aspectos tecnológicos internos a la organización y su vinculación con

otros fenómenos organizacionales de interés. (Este marco referencial expuesto en el punto 4 del presente capítulo).

## 4.2. Tecnologías Organizacionales

### Tecnologías Centrales y Tecnologías de Gestión

En el capítulo 3 quisimos realizar algunas delimitaciones en materia de conceptualización de campos tecnológicos. Tuvimos que enfrentarnos entonces a problemas relacionados con la esencia y el carácter de la habitualmente denominado «administrativo» dentro de las organizaciones para poder llegar de alguna manera a la definición de tecnologías administrativas.

Llegamos a la conclusión que, si bien el problema ontológico aparecía como momentáneamente insoluble, aún así podríamos arribar a válidas conceptualizaciones del fenómeno a través de una visión comparativa de lo administrativo dentro del conjunto de tecnologías organizacionales.

Pudimos diferenciar entonces dos tipos de tecnologías importantes:

- a) Tecnologías centrales o básicas: cuya presencia hace a la actividad fundamental de la organización ya que su inexistencia acarrearía para la organización la no satisfacción de algunos o la totalidad de sus objetivos dada la imposibilidad de transformar elementos materiales y simbólicos en bienes y servicios.
- b) Tecnologías de gestión: tecnologías cuyas características condicionan a la actividad fundamental de la organización indirectamente y existen solo en función de las tecnologías básicas a las que necesariamente deben adaptarse y servir.

Al conjunto de tecnologías (básicas y de gestión) utilizadas por la organización las denominamos tecnologías organizacionales.

Este primer enfoque de tecnologías de gestión sirvió como punto de partida válido para la elaboración de un marco conceptual relacionado con la Transferencia de dichas tecnologías a organizaciones en general.

Sin embargo, en este capítulo y con el objeto de ampliar el campo de análisis hacia lo organizacional interno se señalan otras características importantes de las tecnologías de gestión que de alguna forma las convierten en elementos más dinámicos y no exclusivamente dependientes de las tecnologías centrales.

### 4.3. Concepto de Tecnología de Gestión

Si bien para la elaboración del marco referencial enunciada en nuestro capítulo 3 no fue absolutamente necesario definir con precisión que entendíamos por tecnologías administrativas, consideramos que para la presentación del que se incluye en el punto siguiente resultaría imprescindible intentar una mayor clasificación de conceptos.

En este sentido sería útil definir el concepto de Área Tecnológica Administrativa como aquel conjunto diferenciado de tecnologías administrativas utilizadas por organizaciones para el cumplimiento de determinados objetivos funcionales definidos éstos según una cierta división horizontal del trabajo organizacional.

Dentro de cada área tecnológica es posible detectar sub-áreas y dentro de éstas a su vez una determinada cantidad de tecnologías.

Algunas áreas tecnológicas mencionadas son: Personal, Comercialización, Producción, Finanzas, Informática, Relaciones Públicas, etc.

Si nos detuviéramos con el análisis en este punto habríamos logrado clasificar las tecnologías según su pertenencia a un cierto sector de actividad organizacional definido éste según una división horizontal existente del trabajo organizacional pero nos faltaría especificar aún más el carácter de dichas tecnologías clasificándolas a su vez según una determinada división vertical existente del trabajo organizacional

y teniendo en cuenta, además, una cierta mecánica observable en el desarrollo de las acciones organizacionales de tipo administrativo.

Podríamos denominar procesos básicos de la actividad administrativa a aquellos que operan a través de una división vertical del trabajo organizacional y que son definidos a través de cierta mecánica operacional.

Algunos procesos mencionables son: planeamiento, toma de decisión, implementación, registración, control, archivo, proyección, y coordinación, etc.

De esta manera y utilizando los conceptos de área tecnología y proceso básico podríamos definir Tecnología de Gestión de la siguiente manera:

Conocimiento utilizable o utilizado que operando en áreas tecnológicas administrativas transforma mediante sucesivas elaboraciones algunos símbolos en otros con el objeto de desarrollar los procesos básicos de la actividad administrativa en organizaciones.

### ÁREA TECNOLÓGICA DE PERSONAL

PRODUCTOS BÁSICOS	SUBÁREA DE SELECCIÓN	SUBÁREA DE RECLUTAMIENTO	SUBÁREA DE CAPACITACIÓN	SUBÁREA DE SEGURIDAD
PLANEAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición del rol-perfil del individuo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medio a utilizar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necesidades</li> <li>Medios</li> <li>Organización Cursos</li> </ul>	-----
TOMA DE DESICIÓN	-----	-----	-----	-----
IMPLEMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrevistas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avisos en diarios</li> <li>Recomendaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dictado de cursos</li> <li>Entrenamiento</li> </ul>	-----
REGISTRACIÓN	-----	-----	-----	-----
CONTROL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación resultados verificación</li> <li>Verificación definición del rol</li> </ul>	-----	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación resultados</li> <li>Técnicas de evaluación</li> </ul>	-----
ARCHIVO	-----	-----	-----	-----

↑  
TECNOLOGÍAS ADMINISTRATIVAS

## 4.4. Recapitulación de autores, críticas y sugerencias

A través de la presente recapitulación intentaremos elaborar críticamente y desde una perspectiva relacionada con el tema que nos ocupa un marco referencial a través del cual se puedan visualizar las vinculaciones entre la variable Tecnología de Gestión y otras variables organizacionales.

Este marco referencial, tal como lo apuntáramos anteriormente servirá de complemento al presentado en el capítulo 3.

En principio, la primera observación que podríamos realizar de las elaboraciones de los cuatro autores seleccionados es la de que ninguno de ellos toma en consideración el desarrollo de todo el proceso previo a la incorporación de tecnología en organizaciones. Esta observación no puede ser formulada con un sentido estrictamente crítico (pues cada uno de ellos ha partido de supuestos claramente definidos para la elaboración de sus respectivos esquemas teóricos), pero sí podemos formularla con un sentido esclarecedor al advertir sobre la existencia previa de procesos que desembocan en la introducción de la tecnología en la organización.

De ninguna manera entonces podemos obviar la consideración de tales procesos para analizar la realidad contextual de nuestras organizaciones en donde según las hipótesis formuladas en el capítulo previo nos encontramos frente al hecho de los trasplantes acríticos fundamentalmente en el terreno de la tecnología de gestión. Es evidente que el contexto de origen de los cuatro autores mencionados no crea la necesidad (al menos momentáneamente) de un planteo relativo a la criticidad o a-criticidad del conocimiento utilizado. Nosotros, en cambio, deberíamos diferenciar en materia de a-criticidad al menos tres aspectos:

- 1) La tecnología de gestión se implanta acríticamente en nuestras organizaciones creando desajustes en materia de eficiencia.
- 2) La tecnología de gestión implantada en nuestras organizaciones con el objeto de resolver problemas de eficiencia jamás fue cuestionada en cuanto a su carácter opresor y alienante.
- 3) La tecnología de gestión que conocemos no es universalista y por lo tanto:
  - a) A contextos diferentes algunas tecnologías de gestión resultarían inadecuadas para la resolución de problemas de ineficiencias.
  - b) Si contrapusiéramos al valor eficiencia el valor desalienación, deberíamos al mismo tiempo pensar en la utilización de un nuevo tipo de tecnología de gestión en organizaciones.

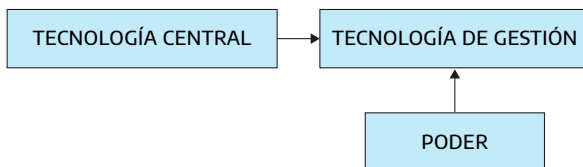


Particularizando de aquí en más el análisis crítico diremos que en Thompson encontramos una caracterización clara de lo que se entiende por tecnologías de gestión. Thompson utiliza para la eventualidad la teoría que podríamos llamar de resguardo de las tecnologías centrales dándole a las tecnologías de gestión dicho carácter y conceptualizándolas de esta manera como dependientes de las primeras.

Quisiéramos señalar al respecto que esta afirmación es parcialmente cierta pues, si bien existen algunas tecnologías centrales, existen otras que dependen sólo indirectamente de las centrales y sí directamente de la estructura de poder organizacional.

Por ejemplo, el diseño del sistema de comunicaciones formales dentro de una organización en cierta forma pudo haber sido hecho en función de proveer información para la toma de decisiones a determinados centros decisorios relacionados con el funcionamiento directo de las tecnologías centrales pero, en muchos otros aspectos y, paralelamente a los expuestos, puede existir en el diseño la intención de proveer información adicional a ciertos y determinados centros de poder los que influyen en el diseño para que además, de lograda la mínima base de funcionalidad, la información puede ser utilizada a los efectos de consolidar situaciones y posiciones de poder.

Por lo tanto, nos parece prudente señalar una relación de dependencia no contemplada en el análisis de Thompson:



En Thompson puede decirse que la variable poder no es considerada dentro de su esquema de análisis soslayándose no sólo en cuanto a la influencia ya señalada sobre las tecnologías de gestión sino también en cuanto a su posible influencia sobre la estructura de la organización variable que se plantea como exclusivamente

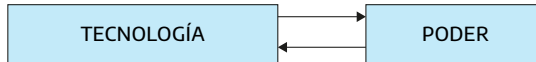
dependiente de la tecnología central. Esta misma crítica puede formularse al trabajo de Woodward aún cuando en este caso la autora manifiesta su intención de acotar el número de variables a considerar no negando por ellos la existencia de otras de decidida importancia para visualizar la relación entre tecnología y estructura.

Perrow, a nuestro entender complejiza un poco más la relación entre variables organizacionales. Si bien el mencionado autor en ningún momento hace referencias acerca de tecnologías de gestión, subyacentemente podemos descubrir en su esquema de análisis una relación de dependencia de la tecnología de gestión por la parte de la tecnología central marcada fundamentalmente por su caracterización de organizaciones (burocráticas–no burocráticas) con relación a cierto tipo de tecnología central. En este caso diremos que la dependencia no se manifiesta en función de supervivencia de la organización sino más bien de función de distintos tipos de tecnología de gestión para distintos tipos de tecnología central. Pero aún más allá de estas relaciones, Perrow marca otras de interés para un análisis más global. Al hablar de las vinculaciones entre Tecnología y Estructura caracteriza ésta última a través de diversas dimensiones, una de las cuales es el poder intergrupales.

En este sentido Perrow agrega a la serie de relaciones útiles a los efectos de nuestro análisis, aquella que vincula a la tecnología con el poder considerando a este último dependiente de la primera.

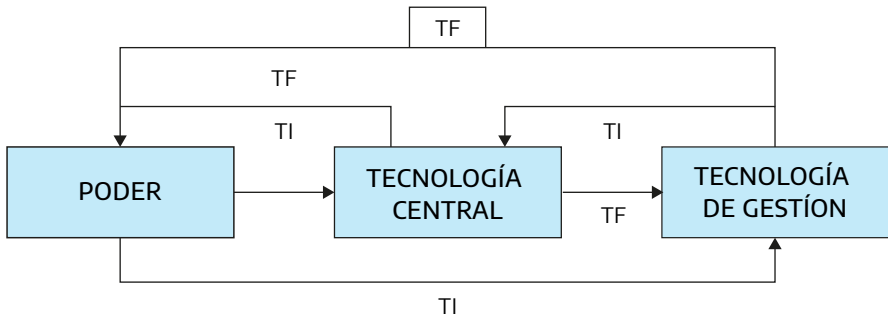


Con el análisis de Trist finalmente hallamos en los sistemas socioétnicos mutuas interdependencias entre la tecnología y el poder actuando en forma dinámica uno en función del otro en forma tal que, si bien la introducción de cierta tecnología en organizaciones puede provocar modificaciones en la estructura de poder organizacional, ésta a su vez puede poner limitaciones a la tecnología introducida. En casos extremos podríamos decir que la estructura de poder puede limitar el ingreso de cierta tecnología a la organización.



Las relaciones planteadas entre variables por distintos autores nos ofrecen la posibilidad de diseño de un esquema de análisis amplio en donde tengamos la posibilidad de visualizar la posición de la variable objeto de nuestro trabajo: tecnologías de gestión y sus vinculaciones con otras variables relevantes.

Dicho esquema de análisis se produce a continuación:



TI: TIEMPO INICIAL

TF: TIEMPO FINAL

En el mismo se intenta dinamizar relaciones, pero haciendo hincapié en ciertas unidades temporales (podríamos hablar de un tiempo inicial y un tiempo final) las que en definitiva habrán de otorgarle dicho carácter dinámico.

Así en un tiempo inicial podemos visualizar una fuerte influencia del poder organizacional sobre la tecnología central a incorporarse (del stock tecnológico existente se seleccionará aquella tecnología más adecuada a los intereses de grupos dominantes) y sobre la tecnología de gestión (se diseñarán los procedimientos y la circulación de información de forma tal de favorecer ciertas posiciones de poder). En un tiempo final tanto la tecnología central como la de gestión condicionarán las estructuras de poder vigentes (reforzándolas o modificándolas). Así mismo, en

tiempo inicial y final la tecnología central condiciona a la tecnología de gestión pues ésta última se diseña en función de resguardar a la primera, pero también la tecnología central depende para su supervivencia y la de la organización de la existencia de tecnología de gestión. Además, no olvidemos que en tiempo inicial la existencia de tecnología de gestión puede considerarse en la gran mayoría de organizaciones previa a la tecnología central (si planifica la existencia de una organización y su forma operativa previamente a toda incorporación de tecnología central).



## Algunos interrogantes y futuras líneas de acción

A lo largo de este trabajo hemos intentado descubrir situaciones y elaborar marcos referenciales con un sentido crítico revaluando posiciones tradicionales y procurando redefinir antiguos conceptos.

Todo este proceso nos condujo finalmente a la formulación de una serie de interrogantes que se reproducen a continuación y de los cuales surge justificada la necesidad de investigar más amplia y profundamente el campo de los fenómenos descriptos.

### 5.1 Algunos interrogantes

- ¿Qué grado de autonomía poseen las tecnologías de gestión respecto de las centrales?
  - » ¿Hasta qué punto puede considerarse válida la afirmación de que las primeras dependen de las segundas?
  - » Si la relación entre ambas es de mutua interdependencia, ¿cómo juegan temporalmente dentro de la organización?
- ¿Existen tecnologías de gestión con capacidad de condicionar otras tecnologías?
- ¿Qué relaciones existen entre el Sistema de Creación de Tecnologías de Gestión y el Sistema de Usuarios de las mismas?

- ¿Cuál es el sistema de creación de tecnologías de Gestión?
- ¿Las tecnologías de gestión son de apropiabilidad restringida?
- ¿Existen tecnologías de gestión patentadas?
- ¿Por qué no se patentan las tecnologías de gestión?
- ¿Quiénes son los beneficiarios en la creación de tecnologías de gestión?
- ¿Las tecnologías de gestión son libremente apropiables?
- ¿Cuándo son de apropiabilidad restringida y cuándo libremente apropiables?
- ¿Existen canales de difusión habitualmente establecidos para la circulación de tecnologías de gestión?
- ¿Quiénes son los intermediarios en el proceso de difusión de tecnologías de gestión?
- ¿Quiénes introducen tecnologías de gestión en organizaciones?
- ¿Qué tipo de tecnologías de gestión son las más habitualmente introducidas en organizaciones?
- ¿Qué efectos producen en la organización la utilización de cierto tipo de tecnología de gestión?
- ¿Qué efectos producen sobre el individuo miembros de la organización?
- ¿Cuáles son sus efectos sobre la sociedad global?
- ¿Quiénes investigan la problemática de las tecnologías de gestión?
- ¿Existe creación local de tecnologías de gestión?
- ¿Existe adaptación de tecnología de gestión?
- ¿Existe vinculación entre quienes crean y quienes utilizan tecnología de gestión?
- ¿Por qué el tema de las tecnologías de gestión se ha estudiado tan poco o más aún, se lo ha ignorado hasta el presente?
- ¿Por qué tan poca conciencia de la acontextualización del conocimiento administrativo en general y de sus tecnologías en particular?
- ¿Qué grado de conciencia existe acerca de las relaciones entre acontextualización e ineficiencia?
- ¿Qué grado de conciencia existe acerca de las relaciones entre acontextualización y alienación?

- ¿Por qué en el terreno de las tecnologías de gestión se pone poca atención al problema eficiencia–alienación?
- ¿Quiénes son los principales beneficiarios del trasplante acrítico de tecnologías de gestión?
- ¿Cuáles son los costos económicos y sociales del trasplante acrítico de tecnologías de gestión?
- ¿Cómo se podría lograr una mejor adaptación de tecnologías de gestión?
- ¿Cuál sería la mejor política tecnológica que en materia de gestión garantice un alto grado de autonomía, desalienación y eficiencia?

## 5.2. Futuras líneas de acción

- a) Iniciar un sistemático plan de investigaciones comenzando por una prueba piloto en estudio de casos a los efectos de elaborar marcos referenciales, más amplios y a la vez más detallados que los expuestos en este libro mostrando las vinculaciones de las tecnologías de gestión con otros fenómenos organizacionales.

En este sentido se sugiere la consideración del fenómeno de referencia introduciéndolo en marcos referenciales ya elaborados con el objeto de tener una primera visión del interjuego de variables y de esta manera poder criticar y reformular.

Tomando por ejemplo el trabajo de Luis Stuhlman, *La relación hombre organización*, Ed. El Coloquio, Año 1974, y comparando el marco referencial allí presentado con nuestro esquema de análisis del punto anterior observamos ciertas diferencias en cuanto a relación de dependencia de variables e introducción de consideraciones temporales que sugerirían en principio la posibilidad de construir nuevos esquemas de referencia de mayor grado y sofisticación.

- b) Trabajar contacto con los principales Institutos de Investigaciones o Centros de Estudios dedicados a la referida temática con el objeto de difundir cono-

- cimientos, intercambiar información, criticar y clarificar conceptos y elaborar planes de acción conjunta.
- c) Trabar similar contacto con Colegios y Consejos Profesionales a los mismos efectos.
  - d) Sugerir la creación de un Instituto Nacional de Tecnologías de Gestión dedicado a:
    - 1) Investigaciones en materia de tecnología administrativa a los efectos de creación o adaptación tecnológica.
    - 2) Iniciar vinculaciones con usuarios de las tecnologías creadas o adaptadas a los efectos de transferir los resultados de las investigaciones.Dichas vinculaciones deberían manifestarse en diversos aspectos tales como:
    - » Capacitación.
    - » Consultoría.
    - » Prestación de Servicios.
    - » Asesoramiento.
  - 3) Crear un centro de información y documentación en materia de tecnologías administrativas.
  - 4) Vincular y coordinar las actividades de centros de investigación existentes en la materia y propender a la creación de nuevos centros e institutos.
  - 5) Iniciar y fomentar los contactos con centros de investigación y transferencia existentes en el plano internacional.
- e) Sugerir la creación un Programa Nacional de Investigaciones en Tecnologías de Gestión.

De esta manera hemos intentado presentar una primera elaboración de interrogantes y futuras líneas de acción en un tema caracterizado fundamentalmente por su falta de tratamiento y cuestionamiento.



Si bien en este sentido se podría seguir avanzando consideramos que para nuestros objetivos sería conveniente despejar gran parte de los interrogantes más arriba expuestos a través de una nueva etapa, la que deberá caracterizarse por la abundancia de descripciones relativas a la operatoria de la transferencia de tecnología de gestión en organizaciones.

Hacia el cumplimiento de esa tarea es que comprometemos de aquí en más nuestros esfuerzos.



## Bibliografía

- Araoz, A. (1969). *La transferencia del sistema científico a la sociedad*. Fundación Bariloche.
- Araoz, A. (1973). *Ciencia, Tecnología e Industria en América Latina y el Caribe*, (mimeografía).
- Araoz, A. (1973). *La empresa pública en América Latina y su papel en el desarrollo tecnológico nacional*, (mimeografía).
- Araoz, A. (1973). *La empresa pública y la actividad científico-tecnológica*, (mimeografía).
- Araoz, A. (1973). *Política Tecnológica en las Empresas Públicas*, (mimeografía).
- Araoz, A. y Martínez Vidal, C. (1974). *Ciencia e Industria. Un caso argentino*. O.E.A.
- Forni, F. et al. (1972). *Estrategia para la programación de una política de transferencia de tecnología*. Comisión Nacional de Estudios Geoheliográficos.
- Gabay, M. (1971). *The patent system and technological development in Latin America*. O.E.A.
- Gonod, P. (1972). *Diagnóstico general sobre transferencia tecnológica en América Latina*. O.E.A.
- Gonod, P. et al. (1971) *Misión de evaluación de los sistemas de difusión de la información tecnológica*. O.E.A.
- Gonod, P. (1972). *La información científico-técnica*. O.E.A.
- Hall, R. (1969). *Organization, structure and process*. Prentice Hall.
- Halty Carrere, M. (1971). *Producción, transferencia y adaptación de tecnología industrial*. O.E.A.
- Kamenetzky, M. (1971). *Economía de la ciencia y la tecnología*, (mimeografía).
- Kamenetzky, M. (1971). *El mercado de tecnología*, (mimeografía).
- Katz, J. (1971). *Importación de tecnología, actividad inventiva local e industrialización dependiente*. O.E.A.
- Katz, J. (1970) *Importación de tecnología, gastos locales de investigación y desarrollo y progreso tecnológico en el sector manufacturero*. O.E.A.
- Kliksberg, B. (1972). *El pensamiento administrativo*. Depalma.

- Kliksberg, B. (1973). *Administración, subdesarrollo y estrangulamiento tecnológico*. Paidós.
- Mallman, C. (1973). *Consideraciones sobre el desarrollo creativo y técnico de Argentina*. Fundación Bariloche.
- Moreno, F. (1972). *Modelo para un sistema de producción, selección y transferencia de tecnología*. O.E.A.
- Perrow, Ch. (1970). *Organizational Analysis: a sociological perspective*. Belmont.
- Roulet, E. (1973). Análisis de instrumentos de política científica y tecnológica, (mimeografía).
- Sabato, J. (1972). *El comercio de tecnología*. O.E.A.
- Sabato, J. (1971). *El rol de las empresas del sector público en el desarrollo científico tecnológico*. O.E.A.
- Sabato, J. (1974). *Función de las empresas en el desarrollo tecnológico*. O.E.A.
- Sánchez Crespo, A. (1972). *Esbozo del desarrollo industrial de América Latina y de sus principales implicaciones sobre el sistema científico-tecnológico*. O.E.A.
- Science Policy Research Unit of The University of Sussex. (1972). *The transfer of technology to Latin America*. O.E.A.
- Sagasti, F. (1972). Hacia un nuevo enfoque para la planificación científica y tecnológica. Buenos Aires, (mimeografía).
- Silverman, D. (1972). *The theory of organizations*. Heinemann.
- Simon, H. (1964). *El comportamiento administrativo*. Aguilar.
- Suarez, F. (1973). Dependencia científica tecnológica. *Revista Proyecto de Liberación* N.º 3.
- Thompson, J. (1967). *Organizations in Action*. Mc Graw Hill.
- Trist, E. et al. (1963). *Organizational Choice*. Tavistock.
- Woodward, J. (1965). *Industrial organization, theory and practice*. Oxford University Press.

## **CUINAP | Argentina, Cuadernos del INAP**

Año 1 – N.º 38 – 2020

### **Instituto Nacional de la Administración Pública**

Av. Roque Sáenz Peña 511, Ciudad Autónoma de Buenos Aires,  
CPA C1035AAA, Argentina.

Tel. 4343 9001 – [cuinap@jefatura.gob.ar](mailto:cuinap@jefatura.gob.ar)

**ISSN 2683-9644**

### **Editor responsable**

Alejandro M. Estévez

### **Idea original**

Carlos Desbouts

### **Edición/corrección**

Gustavo Banchemo, Melina Johanna Levy, Alejandra Páez Arenas y Dante Sabatto

### **Arte de tapa**

Roxana Pierrí

Federico Cannone

### **Diagramación**

Edwin Mac Donald

Las autoridades del INAP agradecen a Francisco Suárez, hijo del autor de los textos, la autorización para su publicación.

Las ideas y planteamientos contenidos en la presente edición son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen la posición oficial del INAP.

INAP no asume responsabilidad por la continuidad o exactitud de los URL de páginas web externas o de terceros referidas en esta publicación y no garantiza que el contenido de esas páginas web sea, o continúe siendo, exacta o apropiada.

Los Cuadernos del INAP y su contenido se brindan bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 2.5 Argentina. Es posible copiar, comunicar y distribuir públicamente su contenido siempre que se cite a los autores individuales y el nombre de esta publicación, así como la institución editorial.

El contenido de los Cuadernos del INAP no puede utilizarse con fines comerciales.

Esta publicación se encuentra disponible en forma libre y gratuita en:

**[publicaciones.inap.gob.ar](http://publicaciones.inap.gob.ar)**

Octubre 2020



Secretaría de  
Gestión y Empleo Público



Jefatura de  
Gabinete de Ministros  
Argentina