



Artículo



La innovación tecnológica como proceso de cambio organizacional

Technological innovation as process of organizational change process

VIRGINIA ORENCO¹
ROSA GRAU¹
JOSÉ M.^a PEIRÓ¹

RESUMEN

En la actualidad, no cabe duda de que la tecnología es protagonista esencial en el contexto laboral y organizacional. Su estudio se ha constituido como un dominio propio de los psicólogos del trabajo y de las organizaciones. El objetivo de este trabajo consiste en revisar la literatura existente sobre la innovación tecnológica. Desde hace algún tiempo, se han formulado diferentes perspectivas teóricas en torno a este campo aunque, en la actualidad, requieren una revisión. Este trabajo proporciona una perspectiva alternativa más reciente y evolucionada sobre la innovación tecnológica desde la consideración de ésta como un proceso de cambio organizacional.

ABSTRACT

Undoubtedly, technology nowadays plays a key role in labour and organization environment. This field has become a domain for work and organization psychologists. This paper reviews existing literature on technological innovation. Different views have been framed concerning this field, though they already require a revision. An alternative and developed approach on techno-

¹ Unidad de Investigación de Psicología de las Organizaciones y del Trabajo (U.I.P.O.T.). Departamento de Psicobiología y Psicología Social, Facultad de Psicología. Universitat de València. e-mail de contacto: *Virginia.Orenco@uv.es*

logical innovation is shown in this paper, focused on the process of organizational change.

PALABRAS CLAVE

Innovación tecnológica, Cambio organizacional, Proceso de innovación y Perspectivas teóricas.

KEY WORDS

Technological innovation, Organizational change, Innovation process, Views.

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de la incorporación de nuevas tecnologías al ámbito organizacional se remonta a muchos años atrás. Sin embargo, tan sólo desde hace unas pocas décadas se ha considerado como una parcela de estudio e intervención de los psicólogos del trabajo y de las organizaciones. A pesar de ello, la situación actual de la literatura sobre el tema ha sido descrita por algunos autores como compleja, diversa, fragmentada e incluso contradictoria (Kimberly y Evanisko, 1981; Meyer y Goes, 1988; King, 1990; Wolfe, 1994). Las razo-

nes que han propiciado dicha situación son, principalmente, de naturaleza histórica (p.e. la diversidad de disciplinas que han abordado su estudio o el sesgo económico que ha prevalecido), metodológica (p.e. confusión respecto del nivel de análisis estudiado y operacionalización precisa del constructo) y/o conceptual (p.e. multiplicidad de acepciones utilizadas) (Martín, 1995 y Martín, Orengo y Martínez, 1997).

Sin embargo, la recencia de su estudio por parte de los psicólogos organizacionales no ha impedido la realización de importantes esfuerzos de investigación en

este ámbito de estudio, con el objeto de clarificar y homogeneizar los avances teóricos y hallazgos empíricos. Si bien los resultados alcanzados no son totalmente satisfactorios podemos decir que, en el momento actual, contamos con un cuerpo de conocimientos complejo para avanzar en esta línea de trabajo. En este contexto, se sitúa el objetivo del presente estudio al examinar la literatura psicosocial acerca de la innovación tecnológica en el contexto organizacional.

Para ello, primero revisamos brevemente las distintas conceptualizaciones generadas en torno a términos como "tecnología", "innovación tecnológica" y "cambio tecnológico". En segundo lugar, nos ocupamos de las distintas perspectivas teóricas en torno al estudio de la innovación tecnológica en la organización, distinguiendo por una parte, *la perspectiva clásica u ortodoxa* que defiende un determinismo tecnológico actualmente en desuso; y por otro lado, *las perspectivas actuales de la innovación tecnológica* considerándola bien como un tipo de innovación organizacional o bien como un proceso de cambio organizacional. Para finalizar el presente trabajo, planteamos lo que pretende ser una reflexión acerca de la situación actual de este campo de estudio.

2. DELIMITACIÓN CONCEPTUAL

La clarificación del concepto de "Tecnología" en el contexto laboral y organizacional resulta extremadamente complejo dada la multiplicidad de enfoques con que ha sido tratado el tema (Prieto, Zornoza, Orengo y Peiró, 1996). Como afirma Weick (1990) la tecnología se caracteriza, entre otras cosas, por su ambigüedad ya que es posible referirse a ella de muy diversos

modos según sea el aspecto que se resalte. Dada la diversidad de definiciones, usos e interpretaciones concedidas al término, en el presente trabajo las hemos agrupado en torno a cinco modos de entender el concepto de tecnología. Cabe señalar que mientras que las tres primeras formas se corresponderían con los principales usos de dicho término en el terreno de las ciencias sociales en general (Winner, 1977), las dos últimas aluden principalmente al ámbito organizacional donde la tecnología ha sido una importante protagonista en las últimas décadas.

Por otra parte, conviene comentar que la existencia de distintos modos de entender la tecnología no implica que las diversas definiciones en torno a este tema sean excluyentes entre sí. En este sentido, el análisis de dicho término nos muestra que se producen solapamientos entre las diversas conceptualizaciones y que, por tanto, unas están incluidas en otras de mayor amplitud conceptual. Lo que sí está claro es que en cada caso se resaltan aspectos diferentes, y que éstos han evolucionado con el transcurso del tiempo según las demandas que en cada momento los profesionales y los teóricos de la organización han ido poniendo de manifiesto. Este planteamiento nos lleva a realizar un análisis cronológico del uso que el término "tecnología" ha tenido a lo largo del tiempo.

Así, siguiendo la propuesta de Winner (1977) el término tecnología ha sido empleado en el ámbito de las ciencias sociales en general de tres modos diferentes: como máquina o hardware, como técnica o como disposición ordenada de elementos.

La consideración de la *tecnología como máquina o hardware* fue la primera apro-

ximación. Esta acepción se refiere a cualquier aparato, máquina u otros dispositivos físicos. Con el transcurso del tiempo las investigaciones comenzaron a entender la tecnología no sólo como una herramienta mecánica sino también como un conjunto de conductas y cogniciones propias de la acción humana y que, por tanto, componen un acto instrumental, es decir, la consideración de la tecnología *como técnica*. Así, desde esta segunda acepción del término, la tecnología se entiende como conocimiento y éste es el responsable de transformar los inputs en outputs (Porter, Lawer y Hackman, 1975; Peiró, 1990 y Scott, 1992). Cuando la tecnología comienza a comprenderse como una *disposición específica de materiales, personas y tareas* que deben realizarse en un contexto estamos entrando ya en la consideración de la misma en el ámbito de la organización. Otros autores se han referido a ello como sistema técnico de trabajo (Hunt, 1972 y Peiró, 1999) o como "campo tecnológico" destacando, sobre todo, "el espacio social en el que la estructuración de instituciones y personas ocurre en relación con conjunto de técnicas" (Friedman, 1994, pág. 370).

Esta última acepción del término tecnología es la que predomina actualmente. Ahora bien, cabe señalar que los profesionales o teóricos de la organización emplean otros términos para referirse al mismo fenómeno, esto es, la incorporación de nuevas herramientas de trabajo en un contexto laboral determinado. En concreto, los términos a los que estamos aludiendo son la innovación tecnológica y el cambio tecnológico, de los que pasamos a ocuparnos a continuación.

Por lo que se refiere al primero, la *innovación tecnológica*, de nuevo, la terminología empleada no ha estado exenta de pro-

blemas debido a la diversidad de su significado. Así, la literatura que considera la innovación tecnológica como un tipo de innovación organizacional se ha caracterizado por importantes debates teóricos entre los que cabe destacar la consideración de la misma como producto vs. proceso. Los defensores de la innovación como producto (Zaltman, Duncan y Holbek, 1973; Kimberly, 1986; West y Farr, 1990 y Alsop, 1996) afirman que ésta es vista como un resultado tangible tal como un programa, herramienta o técnica, "que representa una característica significativa de la vanguardia en el momento en que aparece por primera vez" (Kimberly, 1986, pág. 34). Por el contrario, los partidarios de la innovación como proceso (cfr. Myers y Marquis, 1969 y Kanter, 1983 en West y Altink, 1996; Anderson, 1990) defienden que constituye un curso de acción que implica "la emergencia, implantación o imposición de nuevas ideas que son seguidas hacia su implantación... a través de discusiones interpersonales y sucesivas remodelaciones de la propuesta original a lo largo del tiempo" (cfr. Anderson, 1990, pág. 3, en Anderson y King, 1993).

En el marco de esta última forma de conceptualización de la innovación como proceso, Frost y Egri (1991) introducen y/o matizan un aspecto relevante al referirse a la noción de innovación como "el elemento de cambio que se inicia en un mundo material y/o social como parte de un proceso de renovación que con frecuencia implica la alteración de las relaciones y los modos previos de hacer las cosas" (pág. 233), destacando, sobre todo, las importantes implicaciones que el fenómeno innovativo puede tener en la organización.

Este último modo de entender la inno-

vación ha llevado a algunos autores a la segunda forma de denominar al fenómeno organizacional del que nos estamos ocupando, esto es *el cambio tecnológico* (Anderson y Tushman, 1990; Tushman y Rosenkopf, 1992; Friedman, 1994; Prieto, Zornoza y Peiró, 1997; De la Torre y Conde, 1997, 1998). De uno u otro modo, bien empleando el término de innovación tecnológica o bien el de cambio tecnológico, el denominador común de los trabajos más recientes en este ámbito de estudio consiste en la consideración y, por tanto, la atribución de aspectos tales como dinamismo, especificidad, interrelación y aspectos sociales a la acción humana de incorporar una nueva herramienta de trabajo en el contexto organizacional.

Además, es conveniente señalar que la coexistencia de los términos utilizados preferentemente en la actualidad, innovación tecnológica y cambio tecnológico, no implica confrontaciones entre ellos, sino que más bien uno está inmerso en el otro, esto es, el primero dentro del segundo. Así, tal y como afirmaban West y Farr (1990) "ciertamente toda innovación en términos organizacionales es cambio. Aunque no todo cambio es innovación" (pág. 11). De este modo, la innovación constituye una parcela del cambio organizacional. En concreto, la que recoge la intencionalidad del beneficio a obtener, junto al carácter novedoso del término. En este sentido, Hosking y Anderson (1992) señalan que hablar de innovación implica cambio para mejorar.

En suma, a nuestro modo de ver son las distintas formas de entender la tecnología y la incorporación de la misma a la empresa las que han ido configurando la literatura en torno a este ámbito de estudio. Ello, es precisamente el propósito que guía el desarrollo del siguiente apartado en el que

trataremos de revisar las distintas perspectivas teóricas de la innovación o cambio tecnológico, deteniéndonos, sobre todo, en las que actualmente se encuentran en uso.

3. PERSPECTIVAS TEÓRICAS DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

La investigación sobre innovación o cambio tecnológico está, al igual que en otros ámbitos de estudio (p.e. Motivación, Satisfacción laboral, Psicología Social de los grupos, Comunicación organizacional, Estructura organizacional, Liderazgo y Toma de decisiones, etc.....), estrechamente relacionada con la propia historia de la Psicología del Trabajo y de las Organizaciones, pues su desarrollo sigue caminos paralelos. Aún más, podríamos afirmar que la consideración conjunta del concepto de tecnología, concepto de organización y misión organizacional y, sobre todo, su evolución a lo largo de la historia es lo que ha ido conformando la teoría organizacional a un nivel general, y la de la teoría de la innovación tecnológica más concretamente.

En este sentido, actualmente se piensa que el uso de la tecnología debe ser considerado como una vía más de entre las muchas que cualquier organización posee o emplea para conseguir sus fines. Ahora bien, la mera posesión de las tecnologías no es suficiente para alcanzar el éxito (Davis, 1995), sino más bien los diferentes modos en que éstas sean concebidas, incorporadas y gestionadas en el contexto organizacional lo que contribuirá en buena medida al logro de su eficacia y su eficiencia. Así, encontramos en la literatura sobre el tema evidencia desde la que se pone de manifiesto que similares tecnologías han llevado a resultados muy diferentes (Oster-

man, 1991; Attewell, 1992). En definitiva, la tecnología es considerada como un agente potencial de cambio (Heller, 1998) o una oportunidad para favorecer procesos de estructuración en la organización (Roberts y Grabowski, 1996)¹, aunque su funcionamiento real, probablemente, viene influido por la misión organizacional que subyace en cada caso.

Nuestra intención en este punto es poner de manifiesto la importancia y estrecha relación que la teoría de organización puede tener en el desarrollo teórico de la innovación tecnológica en el contexto organizacional. A tal fin, el cuadro 1 ha sido elaborado con el propósito de relacionar el desarrollo de la teoría organizacional junto con el desarrollo del concepto tecnología y la innovación o cambio tecnológico en la organización.

Como se puede observar, dicho cuadro ha sido elaborado a partir de excelentes revisiones realizadas anteriormente, tanto en el ámbito de la teoría organizacional (Pfeffer, 1982; Clegg y Hardy, 1996 y Blas, 1998) como en el de la innovación tecnológica y organizacional, así como del cambio tecnológico (Markus y Robey, 1988; Wolfe, 1994 y De la Torre y Conde, 1998).

En *primer lugar*, y de acuerdo con Clegg y Hardy (1996) el objeto de estudio de la teoría organizacional comienza por la consideración de las organizaciones como entidades u objetos empíricos, que pueden ser definidos a partir de una serie de dimensiones. En relación con ello, cobra sentido la concepción de la organización como instrumento de racionalidad para la consecución de un conjunto de objetivos bien definidos (Blas, 1998), y donde son, principalmente, los factores externos (p.e.

la tecnología) los responsables del comportamiento de las personas y las organizaciones (Pfeffer, 1982).

En este marco, la tecnología es considerada únicamente como una máquina con una influencia importante sobre la organización. De hecho, los distintos trabajos y modelos que han defendido esta postura mecanicista-tecnológica (De la Torre y Conde, 1998) han sido referidos en la literatura sobre el tema como los modelos del "imperativo tecnológico" (Markus y Robey, 1988; Orlikowski, 1992). En el ámbito más general de la innovación organizacional todo ello mantiene cierta correspondencia con la tradición investigadora conocida por la "difusión de las innovaciones" desde la que se persigue, básicamente, descubrir el patrón de difusión de una innovación a través de una población de potenciales organizaciones usuarias (Wolfe, 1994).

En *segundo lugar*, se produce un cambio en el objeto de estudio de la teoría organizacional, pues los distintos investigadores comienzan a resaltar el espacio específico en el que esa entidad u objeto empírico, esto es la organización, se constituye como tal (Clegg y Hardy, 1996). En este sentido, comienza a tener importancia la consideración del factor humano, las relaciones sociales que tienen lugar en la organización y el carácter abierto de la misma (Blas, 1998). Así, los miembros organizacionales realizan elecciones racionales y libres que tienen lugar tras la valoración de los distintos cursos de acción posibles (Pfeffer, 1982).

El papel que la tecnología adquiere en este contexto supone la consideración de la misma como técnica al destacar los aspectos cognitivos. Así, y dado que el objeto de

Cuadro 1.
RELACIONES ENTRE LA TEORÍA ORGANIZACIONAL,
EL CONCEPTO DE TECNOLOGÍA Y LA TEORÍA DE INNOVACIÓN

INNOVACIÓN ORGANIZACIONAL / INNOV. Y CAMBIO TECNOLÓGICO	CONCEPTO TECNOLOGÍA	TEORÍA ORGANIZACIONAL
<p>De la Torre y Conde (1998)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepción mecanicista-tecnológica • Concepción sociohumana • Enfoque sociotécnico • Orientación crítico-conflictiva • Enfoque sistémico-procesual 	<p>Máquina</p> <p>Técnica</p> <p>Sistema técnico</p> <p style="text-align: right;">Tiempo →</p>	<p>Objeto de estudio (Clegg y Hardy, 1996)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizaciones • Organización • Proceso social de organizar (organizing) <p>Perspectivas técnicas (Pfeffer, 1982)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perspectiva control situacional • Perspectiva del actor racional • Perspectiva emergente <p>Concepciones de la organización (Blas, 1998)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organización como instrumento de racionalidad • Organización como campo de relaciones e interacciones sociales y grupales • Organización como sistema abierto y contingente a su entorno • Organización como escenario y expresión de relación de poder • Organización como expresión de cultura institucional
<p>Wolfe (1994)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Difusión de las innovaciones • "Organizational innovativeness" • Perspectiva emergente 		
<p>Markus y Robey (1998)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imperativo tecnológico • Imperativo organizacional • Perspectiva emergente 		

estudio pasa a ser la organización, los estudios realizados siguen los planteamientos de la concepción sociohumana y los principios del enfoque sociotécnico (De la Torre y Conde, 1998) desde los que se resaltan la importancia de los factores sociales y psicológicos, así como su papel como mediadores en la incidencia de la tecnología sobre la conducta organizacional. En este contexto, empieza a cobrar importancia el descubrimiento de las variables organizacionales que favorecen o inhiben el desarrollo de la innovación tecnológica u organizacional (p.e. liderazgo, clima, la cultura, conocimientos, etc.). Tales estudios responden a lo que se ha denominado modelos del "imperativo organizacional" (Markus y Robey, 1988) o a la tradición conocida como cualidad de la organización para innovar ("organizational innovativeness") (Wolfe, 1994) en el ámbito de la innovación organizacional.

En *último lugar*, destacamos la importancia que recientemente se le concede al proceso social de organizar (Clegg y Hardy, 1996). En este marco, se considera que la organización, como sistema social, que es también posee la función de contemplar las relaciones de poder (p.e. coexistencia de intereses divergentes, conflictos) que se desarrollan en su seno y servir de medio para la expresión de la cultura institucional que se impone desde fuera (Blas, 1998). Así, la conducta de los miembros organizacionales emerge a partir de una interacción dinámica entre las circunstancias externas y los intereses internos (Pfeffer, 1982).

Desde tales consideraciones, la tecnología es vista como una sistema técnico o una disposición específica y organizada de materiales, personas y tareas. En el ámbito concreto de la innovación tecnológica, y

siguiendo la propuesta de Pfeffer (1982), los distintos estudios se agrupan bajo lo que se ha denominado la perspectiva emergente (Markus y Robey, 1988). Desde esta forma de concebir el funcionamiento organizacional se resaltan los aspectos de origen político (p.e. conflicto y poder) así como el desarrollo de un enfoque sistémico-procesual que resalta la globalidad y el proceso del fenómeno en cuestión (De la Torre y Conde, 1998). En último lugar, y en el ámbito de la innovación organizacional, la mayor parte de estudios han seguido la aproximación al proceso de la innovación.

Por tanto, y siguiendo la lógica expuesta en el cuadro anterior, las distintas perspectivas teóricas en torno al estudio de la innovación tecnológica en la organización han sido reagrupadas en dos grandes bloques para su desarrollo en el siguiente apartado:

- Por una parte, el reconocido determinismo tecnológico, que constituye lo que hemos denominado la perspectiva ortodoxa de este tópico de investigación.
- Por otra parte, las perspectivas actuales de la innovación tecnológica que, a nuestro juicio, son utilizadas por los diversos investigadores: a) la innovación tecnológica considerada como un tipo de innovación organizacional, y b) la innovación tecnológica considerada como un proceso de cambio organizacional.

3.1. Perspectiva ortodoxa. Determinismo tecnológico

El análisis de la relación entre la tecnología y la organización nos obliga a

remontarnos al conocido aunque cada vez menos defendido *imperativo tecnológico*. Los principios básicos que guiaron esta aproximación –objetividad e independencia de la tecnología de acuerdo a sus leyes internas, desarrollo y funcionamiento de la misma realizado exclusivamente por expertos y determinación de la estructura de la organización (Davis y Taylor, 1976)– fueron defendidos durante algún tiempo por numerosos estudios (Braverman, 1974; Ellul, 1974) desde los que se refleja la sumisión humana ante la máquina. Así, esta corriente de pensamiento limita la conducta de los individuos y las organizaciones (Markus y Robey, 1988) al no considerar la acción humana en el desarrollo, apropiación y cambio de la tecnología (Orlikowski, 1992), proporcionando por tanto escasa importancia a la interacción entre la tecnología y la organización.

La absoluta predictibilidad de los cambios tecnológicos introducidos en el contexto organizacional que subyace a esta orientación determinista, junto con la escasa consideración del agente humano da cuenta del mantenimiento de la tesis de la descualificación, desarrollada básicamente por Braverman (1974) en el marco de esta aproximación teórica. Desde esta tesis se mantiene que, a pesar del potencial emancipador que la tecnología posee, ésta es reiteradamente utilizada para expropiar las habilidades de los trabajadores e incrementar el control sobre el proceso de trabajo. En este sentido, y de acuerdo con el pensamiento taylorista, predominante en la época, la dirección de la organización deliberadamente realiza una fragmentación de los puestos de trabajo, separando aquellas tareas que requieren capacidades intelectivas de las que no las requieren, dando lugar a una polarización de la fuerza laboral (Burriss, 1989). En definitiva, la descualifi-

cación que se prevé desde esta perspectiva se basaría en las oportunidades de separar las operaciones de control de las operaciones de ejecución, así como la búsqueda de la reducción de costes por parte de la dirección (Symon y Clegg, 1991; Prieto et al., 1996). La misión organizacional, que acompaña a este "modo de ver", consiste básicamente en la obtención de la máxima rentabilidad y en la reducción de los costes.

La mayor parte de trabajos realizados en el marco de esta corriente, como señalan Majchrzak y Borys (1998), se limitaba a la realización de estudios comparativos tanto de las tareas, los puestos de trabajo y/o las ocupaciones respecto de su uso, bien con tecnologías "nuevas" o "viejas". Así, las diferencias encontradas en las dimensiones organizacionales como consecuencia de la incorporación de las tecnologías eran descritas y evaluadas en términos de "impacto" (Markus y Robey, 1988; Prieto, Zornoza y Peiró, 1997; Majchrzak y Borys, 1998).

A pesar de todo ello, y aunque actualmente predomina una visión crítica sobre esta corriente de pensamiento, cabe señalar la importancia que el determinismo tecnológico ha tenido como sustrato teórico para el desarrollo de otros modos alternativos de estudio de la innovación tecnológica en el contexto organizacional. Así, en los siguientes apartados el objeto de nuestra revisión se centra en las perspectivas alternativas utilizadas para el estudio de la innovación tecnológica en las últimas décadas.

3.2. Perspectivas actuales de la innovación tecnológica

La investigación desarrollada en torno al ámbito de la innovación tecnológica en

las últimas décadas puede ser agrupada en dos grandes tradiciones: por una parte, aquella que considera la innovación tecnológica como un tipo de innovación organizacional siguiendo la aproximación sociotécnica; y por otra parte, aquella que la conceptualiza como un proceso de cambio organizacional. Desde una u otra tradición al estudio de la innovación tecnológica se han logrado avances teóricos y hallazgos empíricos.

3.2.1. Innovación tecnológica como innovación organizacional

Como ya hemos visto, desde la vieja teoría de la organización científica del trabajo, coherente con la metáfora mecanicista de la organización (Morgan, 1990), ésta era considerada meramente un instrumento de racionalidad (Blas, 1998) y la tecnología, como una variable física y objetiva, adquiriría una gran relevancia, dada su capacidad para determinar los parámetros de funcionamiento organizacional, así como la subsecuente adaptación del sistema social (cfr. Stymne, 1989 en Kolodny, Liu, Stymne y Denis, 1996).

Como ya se ha indicado, la aparición posterior del movimiento de las "relaciones humanas" desplaza el objeto de interés de los investigadores hacia los valores humanos y sociales en el seno de la organización, considerando a ésta como campo de relaciones e interacciones sociales y grupales (Blas, 1998). Así, el reconocimiento de la dimensión social en el contexto organizacional, de acuerdo con la metáfora orgánica de la organización (Morgan, 1990), cambió la dirección en el desarrollo de la teoría organizacional concediendo un papel preponderante al factor humano. No obstante, la tecnología toda-

vía es considerada, al menos en un principio, independiente del sistema social. Sin embargo, cabe señalar que todos estos acontecimientos fueron arrojando luz para el progreso de futuros desarrollos teóricos, como fue el caso de la aproximación sociotécnica.

El surgimiento de la corriente sociotécnica en la década de los años 50 soslaya, en parte, la importante limitación del determinismo tecnológico al considerar el sistema social en relación con el sistema técnico. Así, desde esta teoría se aboga por la optimización conjunta y simultánea de ambos sistemas con el propósito de incrementar la satisfacción en el puesto de trabajo y la productividad de los trabajadores (Trist, Higgin, Murray y Pollock, 1963; Davis y Taylor, 1976). No obstante, este enfoque no ha estado exento de críticas, la mayoría de ellas han consistido en la dificultad de operacionalizar adecuadamente los constructos debido, principalmente, a soluciones excesivamente estandarizadas y, por tanto, sin una orientación de diseño explícita (Eijnatten, Hoevenaars y Rutte, 1992; Sitter, Hertog y Dankbaar, 1997). Por otra parte, y a pesar de que este modelo ha sido desarrollado por científicos sociales, no era posible maximizar el componente social sin perjudicar el potencial tecnológico. Por ello, la aplicación de estos supuestos sociotécnicos a la práctica conduce a una suboptimización de ambos componentes, técnico y social, "aunque la disposición exacta será contingente con diferentes circunstancias en cada caso" (cfr. Mumford, 1983 y Heller, 1997, Heller, 1998).

Es, precisamente, desde la corriente sociotécnica donde la innovación tecnológica se vincula al estudio de la innovación organizacional. En este sentido, la innova-

ción tecnológica se considera un tipo específico de innovación organizacional tal y como se explica a continuación.

Ahora bien, cabe señalar que el estudio de la innovación organizacional tiene sus antecedentes en una marcada orientación económica cuyo máximo representante fue Rogers (1983), y que ha sido fuertemente reconocida como la tradición de la "difusión de las innovaciones". Dado que esta aproximación teórica de la innovación trasciende nuestro objeto de estudio, esto es, la innovación en el contexto de la organización, no abordamos su desarrollo teórico, aunque sí queremos dejar constancia de su importancia como desencadenante de desarrollos posteriores en este campo de estudio.

Las revisiones teóricas realizadas por distintos estudiosos del fenómeno innovativo (Pierce y Delbecq, 1977; Rogers, 1983; West y Farr, 1990; Wolfe, 1994; King y Anderson, 1995; Slappendel, 1996) confirman que la innovación tecnológica ha sido estudiada como un tipo específico de innovación organizacional. Dicha consideración se enfoca bien desde la capacidad o cualidad de la organización para innovar ("organizational innovativeness") (Wolfe, 1994), tomando en consideración los determinantes que inhiben o facilitan la innovación organizacional (West y Farr, 1990; King y Anderson, 1995), o bien desde lo que se ha denominado la perspectiva estructuralista de la innovación (Slappendel, 1996).

Así pues, son diversas las etiquetas utilizadas para referirse a la misma corriente de pensamiento. Reciben uno u otro nombre según aludan a la variable dependiente de los estudios (capacidad o cualidad innovadora de la organización) o a la indepen-

diente (estructura de la organización, tipos de innovación, ambiente, etc.). No obstante cabe señalar que, el propósito de todos los estudios ha consistido en la identificación de los aspectos favorecedores de la innovación en la organización y no del patrón de difusión de tal innovación, como venía siendo habitual en los estudios previos. La unidad de análisis pasa a ser la propia organización.

A partir de las distintas relaciones entre variables puestas de manifiesto en la literatura (Rogers, 1983; West y Farr, 1990; Anderson y King, 1993; Wolfe, 1994; King y Anderson, 1995; Martín, 1995; Martín, Orengo y Martínez, 1997) se advierte que: por una parte, la variable dependiente ha sido frecuentemente operacionalizada a partir del número de innovaciones que la organización lleva a cabo; y por otra parte, las distintas variables predictoras de la propensión a innovar han sido agrupadas en distintos bloques: características o conducta de los miembros de la organización (p.e. líderes), características organizacionales (p.e. tamaño o estructura), características ambientales (p.e. complejidad ambiental) y características de la innovación (p.e. tipos de innovación o criterios diferenciadores). Precisamente, el tipo de innovación bajo estudio fue uno de los criterios clasificadores más recientes dado que, con el transcurso del tiempo, los distintos investigadores fueron tomando conciencia de que los determinantes de la innovación, facilitadores e inhibidores, podrían ser diferentes según la modalidad de innovación. A partir de ese momento, comienzan a surgir los modelos de contingencia de la innovación organizacional.

En este sentido, diversos autores están de acuerdo en la distinción entre las innovaciones técnicas y administrativas (Daft,

1978; Kimberly y Evanisko, 1981 y Damanpour, 1987). Desde esta posición es posible encontrar numerosos estudios que han tratado de identificar qué características de la organización facilitan o inhiben la innovación tecnológica frente a la administrativa (cfr. en Wolfe, 1994). Así, las variables organizacionales resultan ser mejores predictores de las innovaciones tecnológicas (Damanpour, 1987 y Kimberly y Evanisko, 1981), mientras que las variables individuales poseen un poder predictor similar en ambos casos (Kimberly y Evanisko, 1981); la distinción entre los dos tipos de innovaciones ocasiona distintos procesos de toma de decisiones: de abajo arriba (bottom-up) para las innovaciones técnicas y de arriba abajo (top-down) para las innovaciones administrativas (Daft, 1978); la receptividad al cambio afecta, en mayor medida, a las innovaciones técnicas que a las administrativas (Zmud, 1984). Por último, y de acuerdo con el modelo dual propuesto por Daft (1978), el tipo de organización contribuiría a predecir la innovación del siguiente modo: las estructuras mecánicas, caracterizadas por un bajo profesionalismo y una elevada formalización y centralización, favorecen las innovaciones administrativas, mientras que las estructuras orgánicas, con alto profesionalismo y bajos niveles de formalización y centralización ayudan a predecir las innovaciones técnicas.

No obstante, a pesar de la evidencia empírica mostrada por los estudios que acabamos de mencionar, no es posible constatar de un modo claro la relevancia de la distinción entre los dos tipos de innovación, técnicas y administrativas. Estudios posteriores han intentado corroborar esta contingencia, a través de la realización de meta-análisis, sin éxito (Damanpour, 1991, 1992). Los resultados obtenidos por

este autor pusieron de manifiesto que la distinción entre tipos de innovaciones no resultaba tan esencial, y que en todo caso ésta podía ser considerada como contingencia secundaria de la relación entre los determinantes de la innovación y la adopción de la misma en la organización. Sin embargo, otras variables tales como el tipo de organización bajo estudio resultaron ser las contingencias primarias entre dicha relación.

Hay otros investigadores que no se muestran de acuerdo con la diferenciación de los tipos de innovación por considerar que conduce de nuevo a una fragmentación de la teoría de innovación (Gerwin, 1988; Van de Ven, 1986; Kanter, 1988). Estos últimos autores manifiestan que cualquier organización adopta distintos tipos de innovaciones paralelamente, y que el reto que tenemos los investigadores en la actualidad consiste, como ya señalaron Damanpour y Evan (1984), en el estudio de la congruencia entre las distintas innovaciones.

En suma, algunos autores señalan que los aspectos que facilitan la innovación son contingentes, no sólo con el tipo de innovación sino también con la etapa o momento temporal del proceso de innovación o el tipo de organización, etc. Frost y Egri (1991) y Bamberger (1991) afirman que la creación de dicotomías previas, p.e. innovaciones administrativas vs. técnicas, tendría sentido si realmente logran explicar las inconsistencias existentes en la teoría de la innovación. Por tanto, se propone que el análisis de la innovación tecnológica y su relación con la organización resulta ser una contingencia única (Swan, 1995), por lo que debe ser estudiada en relación con otros aspectos múltiples y variados que se dan en el seno de cada organización.

En relación con la aproximación teórica que subyace y ha guiado todos los estudios anteriores cabe señalar que, aunque el pensamiento sociotécnico ha evolucionado en sus aplicaciones posteriores, algunos autores han puesto de manifiesto que la complejidad organizacional va más allá que la mera consideración de los sistemas técnico y social (Davis, 1995). Realmente, el análisis de la innovación tecnológica no puede ser abordado únicamente bajo estos supuestos que enfatizan sobre todo el carácter estático y predecible de la innovación; sino más bien en el seno de una dinámica organizacional, caracterizada principalmente por la impredecibilidad, la evolución temporal a lo largo del tiempo, la flexibilidad, el conocimiento relativo a la innovación, etc... Desde tales aspectos se va paulatinamente caracterizando, también, la naturaleza política del proceso de innovación tecnológica en conjunción con otros procesos organizacionales. Desde esta segunda forma de aproximarse al estudio de la innovación se considera relevante la realización de estudios holísticos que ayuden a descubrir dicha complejidad organizacional y el papel que la tecnología adquiere.

El escaso éxito obtenido por parte de los investigadores en restaurar la situación, compleja y fragmentada, con la que la teoría de la innovación en el contexto organizacional se encuentra nos conduce a la adopción de una orientación más dinámica y compleja. En suma, como afirma Bamberger (1991) estableciendo un símil bastante clarificador al respecto de la situación, "el puzzle completo no puede ser encajado hasta que dispongamos de todas las piezas" (pág. 287). El autor señala la conveniencia de que la literatura sobre el tema realice estudios únicos del proceso de innovación tecnológica, donde se especifi-

que cuidadosamente el nivel de análisis empleado, la etapa/s del proceso de innovación, la definición tanto conceptual como operativa de la innovación, etc.; todo ello con vistas a la acumulación de conocimiento y construcción de una teoría homogénea y formal de la innovación.

Por tanto, aunque desde las aproximaciones que acabamos de describir se han alcanzado resultados valiosos e importantes en la construcción de una teoría en torno a este ámbito de estudio, éstos no resultan suficientes dadas las limitaciones existentes que pasamos a comentar a continuación. Así pues compartimos el criterio de otros autores (Van de Ven y Rogers, 1988; Van de Ven, Angle y Poole, 1989; Frost y Egry, 1991; Bamberger, 1991; Wolfe, 1994) que proponen avanzar en la adquisición de conocimientos desde una aproximación alternativa, que no excluyente, más afín con una orientación transaccional que contemple los múltiples aspectos que están implicados en el desarrollo de la innovación tecnológica en el seno de la actual complejidad organizacional.

3.2.1.1. Críticas o limitaciones del "paradigma tecnológico de la innovación."

Como ya dijimos anteriormente, el estudio de la innovación tecnológica, desde su consideración como un tipo de innovación organizacional, comparte con ésta las limitaciones o debilidades que pueden ser atribuibles a la adopción de la aproximación conocida como la capacidad innovativa de la organización (*organizational innovativeness*) (Rogers, 1983; Wolfe, 1994).

En concreto, la primacía de la tecnología en el contexto de la organización o la

consideración de la innovación tecnológica de manera independiente de otro tipo de innovaciones en la organización, es coherente con lo que algunos autores han denominado "paradigma tecnológico" (Dosi, 1982; Frost y Egri, 1991; Friedman, 1994). Este concepto alude básicamente al patrón conductual que se sigue al adherirse a los principios tecnocráticos del progreso científico (Frost y Egri, 1991). De acuerdo con Friedman (1994) el paradigma tecnológico implica la existencia de un diseño dominante, un conjunto de funciones que deben ser ejecutadas y unos heurísticos tecnológicos tanto materiales como sociales, donde la mejora, normalmente, implica el logro de una mayor o más rápida producción de productos o de procesos (pág. 368-369).

Así, desde las anteriores consideraciones, el presente apartado tiene el propósito de mostrar una síntesis de las principales limitaciones o debilidades detectadas en la literatura, y que los seguidores de esta aproximación teórica han arrastrado tanto en el planteamiento y el desarrollo de sus estudios, como en la interpretación de los resultados empíricos alcanzados. Para ello, dichas limitaciones se agrupan en dos bloques diferentes: por una parte, la problemática existente en la conceptualización de la innovación tecnológica; y por otra parte, la problemática en torno a los aspectos metodológicos.

A. Críticas a la conceptualización teórica de la innovación tecnológica

La conceptualización predominante de la innovación tecnológica, desde lo que se ha venido denominando el paradigma tecnológico, posee importantes sesgos que, de manera reiterada, numerosos investigado-

res han ido poniendo de manifiesto. De entre todos ellos destacamos aquellos que, desde nuestro punto de vista, merecen una especial mención por las implicaciones que tienen en el desarrollo de aproximaciones teóricas alternativas: la propensión a innovar ("pro-innovation bias"), la resistencia al cambio, la dirección unitaria de la innovación y "elitismo", la omisión del aspecto temporal y la ausencia de una percepción plural de la innovación.

- La propensión a innovar. "Pro-innovation bias".

Una de las más importantes limitaciones en el estudio de la innovación organizacional, y por extensión también de la innovación tecnológica, ha consistido en la consideración positiva de la misma, independientemente de otros factores. Así, la innovación ha sido considerada desde sus inicios como algo bueno, y cuanto mayor es, mejor consideración. En este sentido, Anderson y King (1993) afirman que "todo ello puede conducir hacia una concepción más simplista input-output de la innovación que sugiere que más del factor X y menos del factor Y permitirán mayores o menores niveles de innovación" (pág. 8). De hecho, el propio Rogers la define en su conocido libro "Diffusion of Innovations" del siguiente modo:

"La propensión a innovar es la consecuencia de la mayor parte de investigación de la difusión ... una innovación debería ser difundida y adoptada por todos los miembros de un sistema social, ... debería ser difundida más rápidamente y ... la innovación no debería ser ni re-inventada ni rechazada" (Rogers, 1983, pág. 92).

Y además, las principales críticas que realiza el autor son las siguientes:

"La ausencia de reconocimiento del sesgo de la propensión a innovar es especialmente dificultoso y potencialmente peligroso en un sentido intelectual. La limitación conduce a los investigadores de la difusión a pasar por alto el estudio de la ignorancia de la innovación, olvidar el rechazo o la discontinuidad de la innovación, olvidar la reinención, y fracasar al estudiar los programas anti-difusión diseñados para prevenir la difusión de las malas innovaciones (Rogers, pág. 92).

"Ciertamente, el primer y más importante paso para desprenderse del sesgo de la propensión a innovar en la investigación sobre la difusión consiste en reconocer que puede existir" (Rogers, pág. 100).

Asimismo, Rogers señala que el modelo de elección eficiente de la teoría organizacional subyace a la tradición de la difusión. A este respecto, Abrahamson (1991) indica que tal modelo refuerza la "pro-innovation bias" al sugerir que las organizaciones independiente y racionalmente adoptan innovaciones técnicamente eficientes.

Algunos autores se han referido a este sesgo como "technological fix" para referirse a la forma de pro-innovación consistente en la dependencia excesiva de la innovación tecnológica para la resolución de problemas organizacionales (cfr. Nelkin, 1973 en Rogers, 1983, pág.92).

- Resistencia al cambio

La resistencia al cambio por parte de los usuarios ha sido objeto de gran interés por parte de los investigadores. Ahora bien, cabe señalar que habitualmente este tema ha sido abordado desde perspectivas clásicas que incidían en el carácter amenazante de la resistencia y la diversidad de metas

por parte de todos los potenciales usuarios de cambio.

Este modo de interpretar el cambio tecnológico ha sido desgraciadamente frecuente en la perspectiva que considera la innovación tecnológica como un tipo de innovación organizacional, hasta el punto de ver a quienes se resisten como "los villanos de la innovación" (Frost y Egri, 1991). De manera consistente con el "pro-innovation bias", las resistencias a la innovación son generalmente consideradas como amenaza más que como oportunidades.

En este contexto, resulta paradójico que, de manera reiterada en la literatura sobre el tema, se aluda a la necesidad de incorporar a la organización grandes dosis de participación por parte de los trabajadores. Sin embargo, el propósito encubierto que tiene no es otro que favorecer la aceptación de los trabajadores y así poder evitar cualquier resistencia por parte de los mismos. En concreto, este tipo de participación basada, más bien, en principios de carácter taylorista no resulta ser una participación plena o efectiva (Munduate, 1992).

Por último, cabe señalar que revisiones recientes realizadas en torno al tema de la resistencia al cambio (ver King y Anderson, 1995 y Heller, 1998) ponen de manifiesto que los supuestos coherentes con la perspectiva clásica están siendo sustituidos por aquellos más propios de la realidad actual. Así, la perspectiva clásica se apoyaba sobre la concepción del cambio como irracional, amenazante y negativo desde el que únicamente se proponía vencer la resistencia; por ello, lo relevante desde esta perspectiva, como afirman Hosking y Anderson (1992), consistía en la elaboración de estrategias y técnicas idóneas para

la superación de la resistencia al cambio. Por otra parte, desde la perspectiva contemporánea, se considera que la resistencia al cambio resulta una acción natural de las personas a la incorporación de una novedad (Heller, 1998), y ésta puede resultar beneficiosa para la introducción de posibles modificaciones o, simplemente, para aprender de ella.

- Dirección unitaria de la innovación y "elitismo".

El estudio de la innovación desde la perspectiva que valora la capacidad innovativa de la organización u "organizational innovativeness" (Wolfe, 1994), ha estado seducido por lo que se conoce como el "paradigma de los fines" (cfr. Georgiou, 1973 en Munduate, 1992) desde el que se afirma, de manera coherente con el modelo racional de organización, la existencia de metas homogéneas y unitarias, así como de un conjunto de alternativas para proceder a la elección óptima en la toma de decisiones.

En el ámbito concreto de la innovación tecnológica, cabe señalar que, con demasiada frecuencia, se ha asumido una "aproximación unitaria para la dirección" (Fox, 1973) donde generalmente se mantiene la asunción de que todos los miembros de una organización se esfuerzan en la consecución de los mismos fines o metas. Esta limitación del paradigma tecnológico de la innovación es coherente con lo que algún autor ha denominado "elitismo" al referirse al hecho de que solamente los expertos o un grupo de personas seleccionado previamente puede responsabilizarse de la tecnología.

El panorama que acabamos de describir podría ser el causante de muchos de los

fracasos que se dan al llevar a cabo innovaciones tecnológicas en la organización, empleando para ello esa visión simplista de dirigir el cambio. De hecho, ya son diversos los autores que han puesto de manifiesto la necesidad de un cambio en relación con esta temática. Así, se ha hecho hincapié a la hora de incorporar la tecnología, en la utilización de aproximaciones centradas en el usuario de la tecnología frente a las más tradicionales centradas en la tarea-tecnología (Blacker y Brown, 1986); o la sustitución de estrategias directivas lineales e integrales por otras más actuales consistentes en la utilización de estrategias incrementales e iterativas (Koopman y Algera, 1998)².

- La omisión del aspecto temporal

Otra nota característica de los estudios realizados en este contexto de investigación consiste en la omisión del tiempo como variable relevante en el estudio de la innovación. Si bien a nivel teórico se acepta que la innovación supone un proceso de desarrollo temporal, ésta no había sido estudiada como tal hasta la realización del trabajo de Zaltman, Duncan y Hollbek (1973) quienes contemplan, por primera vez, este aspecto.

Por tanto, la realidad con la que habitualmente nos hemos encontrado refleja el predominio de estudios empíricos que tenían como principal propósito la identificación de los determinantes favorecedores de la innovación. Derivado de ello, su variable dependiente siempre ha sido la adopción de la innovación. Sin embargo, a pesar de ello se han utilizado muy diversas formas de operacionalizar la adopción que veremos en los párrafos siguientes al hablar de los aspectos propiamente metodológicos.

Realmente, Zaltman, Duncan y Hollbek (1973) conducen el primer estudio empírico en el que se va más allá de la mera adopción de una innovación. Concretamente, tras el establecimiento de fases bien diferenciadas en el desarrollo de la innovación, tratan de establecer los posibles efectos diferenciales que los determinantes de la innovación poseen en cada etapa.

En definitiva, la no-inclusión del aspecto temporal en el estudio de la innovación o el cambio tecnológico en la organización posee algunas implicaciones tales como la conceptualización objetiva y estática de la innovación. En este sentido, ya son múltiples los autores que han señalado la relevancia de estudios que contemplen diseños de carácter longitudinal (West y Farr, 1990; Wolfe, 1994; King y Anderson, 1995; Slappendel, 1996).

- Ausencia de una percepción plural de la innovación

En último lugar, nos referiremos al aspecto de la percepción de los diversos implicados en la innovación o el cambio tecnológico en la organización. Como ya dijimos al inicio del presente capítulo, la conceptualización de la tecnología ha evolucionado desde su consideración como objeto material (imperativo tecnológico) hasta su consideración como algo socialmente construido (imperativo social).

Hoy la comunidad científica acepta que tanto la tecnología en sí misma como la percepción y el uso que se tenga de ella son aspectos relevantes en el estudio de la innovación tecnológica en la organización. Ahora bien, estos aspectos no poseen un carácter estático y definitivo permanentemente, sino que es el conjunto de circuns-

tancias organizacionales en cada momento las que darán lugar a una cierta combinación. Es por ello que, aunque de un modo implícito, la aproximación sociotécnica y la orientación de contingencias sugieren la necesidad de una aproximación al proceso para el estudio de la innovación o el cambio tecnológico (Swan, 1995).

Así, es obvio que cualquier práctica innovadora que se lleve a cabo en el contexto organizacional estará vinculada a las percepciones de todas las personas que, de uno u otro modo, interactúen con dicha novedad. Sin embargo, a pesar de que en el ámbito teórico parece haber una opinión compartida entre los investigadores en relación con lo anterior, en la práctica diaria continúa habiendo un mayor predominio de los estudios que tratan de establecer los aspectos normativos de la incorporación de las nuevas tecnologías en el contexto organizacional. Ello, puede ser consecuencia de la dificultad y la laboriosidad que entraña la realización de estudios con diseños longitudinales y aproximaciones metodológicas cualitativas.

En suma, estamos de acuerdo con Steyaert y Bowen (1996) en la necesidad de realizar estudios holísticos que aborden la compleja y dinámica naturaleza del proceso de innovar en la organización. Para ello, se requiere de la consideración de las distintas percepciones de los integrantes de la organización (Van de Ven y Rogers, 1988; Van de Ven, Angle y Poole, 1989; Bamberger, 1991; Frost y Egri, 1991; Bowen, De Visch y Steyaert, 1992; Wolfe, 1994; Slappendel, 1996). Asimismo, estos autores apuestan por la realización de estudios de caso y la adopción de una orientación de carácter más interpretativo para el análisis de la innovación tecnológica en la organización.

B. Críticas a los aspectos metodológicos de la innovación tecnológica

En relación con los aspectos de carácter metodológico de esta aproximación teórica criticados, tres son los que consideramos más relevantes: el excesivo énfasis en la adopción de la innovación; la gran diversidad de su medida; y en último lugar, el predominio de estudios transversales.

- Énfasis en la adopción de la innovación

Si bien es cierto que la mayor parte de los estudios realizados desde esta aproximación teórica, "organizational innovativeness", tienen el propósito de identificar los determinantes de la innovación en la organización, casi la totalidad de los mismos la reducen únicamente a la adopción de la decisión de innovar.

Ahora bien, como ya se ha señalado en repetidas ocasiones, la investigación que se centra exclusivamente en la adopción de la innovación despoja al fenómeno innovativo de otros eventos críticos igualmente importantes de tal constructo, es decir, todo aquello que ocurre tras la conducta de post-adopción (Kimberly, 1981). De acuerdo con King y Anderson (1995) este modo de proceder resulta un tanto problemático, dado que no garantiza el éxito de la implantación de la innovación ni tampoco su rutinización en la vida organizacional.

- Diversidad en la operacionalización de la innovación

Como acabamos de mencionar, si bien existe acuerdo en relación con la variable dependiente en la mayor parte de estudios realizados (adopción de la innovación), ésta no es operacionalizada de igual modo

en todos ellos. Algunas de las distintas formas de operacionalizar la innovación en el ámbito organizacional son las siguientes:

- Adopción binaria (adopción-no adopción) (Kimberly et al., 1990; Lewis y Seibold, 1993).
- Número de innovaciones (Daft and Becker, 1978; Damanpour, 1987; Ettlie et al., 1984) o el porcentaje de innovaciones adoptadas dentro de un periodo temporal concreto (cfr. Damanpour, 1991, 1992).

Bamberger (1991) sintetiza claramente el modo en que se ha operacionalizado la innovación organizacional y tecnológica desde su consideración como un resultado. En concreto, el autor señala que se ha empleado tanto el criterio universalista (lista cerrada) como particularista (lista abierta) a la hora de operacionalizar la innovación. En el primer caso, se contabiliza el número de innovaciones predeterminadas adoptadas por la organización; ello se realiza a partir de un listado elaborado por un panel de expertos de lo que se considera una innovación o no. En el segundo caso, se solicita a los informantes que registren todas las innovaciones que perciben se han adoptado.

En realidad, ambas formas de operacionalización de la innovación obvian los aspectos involucrados en el proceso de innovar centrándose únicamente en el resultado final. Además, la diversidad en el modo de medir la innovación impide la comparación de resultados empíricos que provienen de los diversos estudios realizados en este ámbito.

- Predominio de diseños transversales

El énfasis en la determinación de los aspectos más relevantes para predecir la innovación favorece la realización de estudios cuyo diseño son, en la mayor parte de ocasiones, transversales. La unidad de análisis es normalmente la organización (Wolfe, 1994). Además, todos ellos poseen el común denominador de "investigación de la varianza" (Downs y Mohr, 1976) para determinar las covarianzas entre un conjunto de variables con un excesivo énfasis en los aspectos cuantificables de la innovación.

Si en el epígrafe anterior hemos podido constatar la diversidad de modos en que la innovación ha sido operacionalizada, lo mismo ha ocurrido con las variables antecedentes de tal innovación. Ello dificulta, en gran medida la comparación entre tales estudios (Rogers, 1983).

Por otra parte, como señalan King y Anderson (1995), la principal limitación de este tipo de estudios reside en la escasa utilidad para el establecimiento de la causa y el efecto ya que, como bien afirman estos autores, es posible encontrar interpretaciones en uno u otro sentido (p.e. las estructuras orgánicas facilitan la innovación o altos niveles de innovación favorecen la adopción de una estructura orgánica en la organización). La solución óptima a ello pasa por la realización de estudios que contemplen el desarrollo de la innovación a lo largo del tiempo.

En resumen, las limitaciones teóricas y metodológicas que acabamos de revisar reflejan la situación en la que se encuentra la perspectiva teórica que considera a la innovación tecnológica como un tipo de innovación organizacional. A partir de todo lo anterior, nos parece que el estudio de esta cuestión se encuentra inmersa en

un campo excesivamente sustantivado resultado del empleo de una aproximación de contingencias. Así, el principio que ha estado subyacente a la realización de todos estos estudios ha consistido en la obtención de un cuerpo homogéneo de conocimientos que permitiese el logro de teorías validas y generalizables. Todo ello ha ido poniendo de manifiesto que la conceptualización de la innovación estática y predecible no resulta suficiente en el estudio de la misma.

Por tanto, nos encontramos ante un inminente punto de inflexión en lo que se refiere al estudio de la innovación tecnológica y organizacional. Así, junto con otros muchos autores (Van de Ven, Angle y Rogers, 1989; Bamberger, 1991; Frost y Egri, 1991; Wolfe, 1994 y Slappendel, 1996, entre otros) estamos convencidos de que a lo largo de las primeras décadas de siglo veintiuno se irá consolidando el paradigma alternativo o emergente de la teoría organizacional, así como la nueva perspectiva teórica en el ámbito del estudio de la innovación tecnológica de la que nos ocupamos a continuación.

3.2.2. Innovación tecnológica como proceso de cambio organizacional

La perspectiva teórica que exponemos a continuación es el resultado de los avances teóricos y hallazgos empíricos que hemos ido mostrando en apartados anteriores. De hecho, todo el cuerpo de conocimientos anterior ha dado paso a una nueva forma de concebir la innovación, esto es, como proceso de cambio organizacional. Así, el propósito del presente apartado es mostrar la situación con la que la investigación más reciente se encuentra respecto de la innovación tecnológica.

Desde hace aproximadamente dos décadas es posible advertir en la literatura un creciente interés hacia estudios de naturaleza más holística que sean capaces de clarificar la situación de ambigüedad y, a menudo, también contradictoria, con la que se encuentra este cuerpo de conocimientos. Como ya ha venido ocurriendo en otras áreas de la teoría organizacional, y de acuerdo con las imágenes más recientes de la teoría organizacional (p.e. metáfora cultural, política y/o de cambio) (Morgan, 1990), las organizaciones son concebidas como fenómenos sociales de carácter multidimensional, siendo muy heterogéneo el modo en el que se articulan las distintas dimensiones en cada caso (Blas, 1998). Así, la consideración de la organización como escenario de poder o expresión de cultura (Blas, 1998) y/o como proceso social de organizar (Clegg y Hardy, 1996) constituye la pieza clave en la investigación actual. En el marco de nuestra investigación, este modo de entender la organización es el que subyace a la perspectiva que aquí se presenta, desde la que se enfatiza el proceso de innovar en el seno de la organización.

En definitiva, y tal y como señalaba Rogers (1983) la investigación realizada hasta el momento "esencialmente equivale a hacer atemporal el proceso de innovación. Es conveniente para el investigador pero intelectualmente engañoso con respecto al proceso que él está investigando" (pág. 177). En este sentido, el propio autor se muestra más partidario de llevar a cabo estudios más precisos de los procesos de innovaciones particulares, desde los que sea posible estudiar el desarrollo de todo el proceso de la innovación sin limitarse al estudio de una parte estática del mismo. Así, a pesar de que ello podría significar estudiar pocas organizaciones, tal estrate-

gia proporcionaría 'insights' de mayor riqueza en el proceso de la innovación, permitiendo al investigador aprender "mucho más acerca de menos, que menos sobre más" (pág. 358). ("more about less, rather than less about more").

Cabe señalar que, aunque los distintos autores han ido enfatizado distintos aspectos en el estudio del proceso de innovar, todos ellos poseen una serie de notas características que nos han servido para agrupar las distintas aproximaciones bajo el epígrafe "Innovación tecnológica como proceso de cambio organizacional". Veamos los supuestos propios de la misma.

1) La consideración de la tecnología como un elemento que forma parte del entramado de componentes que conforman la organización.

2) El carácter dinámico e iterativo de la acción de innovar. Como ocurre con cualquier proceso se asume que el cambio es inherente a dicho proceso. Además, se evidencia el carácter no estático y no secuencial de la innovación. Por ello, resulta necesario la existencia de estudios de carácter longitudinal.

3) La unicidad y especificidad del fenómeno innovativo. Predominio de los estudios de caso.

4) La proliferación en el empleo de aproximaciones metodológicas de naturaleza cualitativa.

A partir de la revisión de los trabajos realizados, y como se puede ver en el cuadro 2, cinco son las aproximaciones que hemos identificado y que ubicamos dentro de esta perspectiva teórica: la que resalta el proceso de innovación (Wolfe, 1994), la

que insiste en el proceso interactivo (Slappendel, 1996), la aproximación interpretativa (Van de Ven y Rogers, 1988); la aproximación emergente (Markus y Robey, 1988) y el enfoque sistémico-procesual (De la Torre y Conde, 1998). Por limitaciones de espacio obvias describimos brevemente cada una de estas aproximaciones.

No obstante, cabe señalar que en los trabajos previos realizados por King (1990) y Anderson y King (1993) de recopilación e integración de la literatura sobre innovación organizacional, ya comenzaba a cuestionarse la no-conveniencia de los modelos clásicos de etapas del proceso de innovación, dada la incompatibilidad e incongruencia en los resultados alcanzados hasta

Cuadro 2.
APROXIMACIONES TEÓRICAS DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
COMO PROCESO ORGANIZACIONAL

Innovación tecnológica como proceso de cambio organizacional

• Fuente	• Aproximación teórica
<ul style="list-style-type: none"> * Wolfe (1994) * Slappendel (1996) * Van de Ven y Rogers (1988) * Markus y Robey (1988) * De la Torre y Conde (1998) 	<ul style="list-style-type: none"> * Proceso de innovación: <ul style="list-style-type: none"> — Primera generación: modelos por etapas — Segunda generación: proceso innovación propiamente dicho * Perspectiva del proceso interactivo * Aproximación interpretativa * Aproximación emergente * Enfoque sistémico-procesual

• *Proceso de innovación*

Wolfe (1994) en su excelente trabajo, en el que revisa la literatura sobre innovación organizacional, pone de manifiesto que es desde la aproximación del proceso de innovación desde donde resulta más conveniente el estudio de la misma. Podemos decir que este autor es el primero que desdobra, claramente, el estudio del proceso de innovación en dos generaciones de estudios diferentes, tal y como él las menciona: los modelos por etapas y el proceso de innovación propiamente dicho.

ese momento. Así, a partir de trabajos como estos se iba evidenciando la incipiente "segunda generación" de estudios que posteriormente fueron denominados por Wolfe como "proceso de innovación propiamente dicho".

Por lo que se refiere a los conocidos modelos *por etapas*, denominados también modelos descriptivos, secuenciales o estáticos, podríamos decir que se caracterizan por la existencia de un conjunto de etapas predeterminadas, que se suceden de un modo ordenado a lo largo del tiempo, y a través de las que transcurre una innovación

determinada. Los investigadores tenían el propósito de determinar si en torno al proceso de innovación era posible la identificación de algunas etapas, qué etapas estaban implicadas y qué orden seguían. De este modo, era posible establecer, de manera normativa, cómo se llevaba a cabo el desarrollo del proceso de innovación. Entre los autores más representativos destacan: Wilson (1966); Harvey y Mills (1970); Hage y Aiken (1970); Zaltman, Duncan y Holbek (1973); Daft (1978); Ettlie (1980); Tornatsky et al. (1983); Rogers (1983); Meyer y Goes (1988); Cooper y Zmud (1990); Staw (1990) y Anderson y King (1991).

En cuanto a los *modelos de "segunda generación" o del "proceso de innovación propiamente dicho"* (Wolfe, 1994), cabe distinguirlos de los anteriores en el sentido de que éstos persiguen averiguar qué factores explican la cadena de eventos que resultan en la implantación de la innovación. Por ello, al contrario que los anteriores que se centraban en estudiar cómo las características de la propia innovación incidían en la identificación y el orden de las posibles etapas, estos trabajos pretenden estudiar cómo inciden aspectos relativos a la política y el contexto organizacionales sobre la continuidad del proceso (etapas, secuencias, patrones divergentes, feedback, etc.). Con bastante frecuencia esta forma de estudio del proceso de innovación supone e implica la construcción de teoría y, por tanto, la recogida de datos cualitativos.

Así, la nueva conceptualización del proceso de innovación rechaza la existencia a priori de fases concediéndole al proceso mayor dinamismo y menor grado de predicción. Aunque existen pocos trabajos realizados desde esta nueva forma de

entender el proceso de innovación, probablemente por la dificultad y la laboriosidad que entraña su realización, merecen mención obligada los estudios realizados por el grupo de Minnesota en su programa "Minnesota Innovation Research Program (MIRP)" (Van de Ven, Angle y Poole, 1989).

- *Perspectiva del proceso interactivo*

Este modo de analizar el proceso de innovación constituye una alternativa valiosa para el desarrollo de conocimientos en este campo de trabajo. En concreto, Slappendel (1996) tras realizar una revisión sobre el tema, donde se muestran las debilidades de las perspectivas individualista y estructuralista³, propone la perspectiva del proceso interactivo para el estudio del proceso de innovación en la organización. Así, cabe señalar que la conceptualización de la innovación como estática y objetivamente definida a partir de los propósitos de la organización es defendida por tales perspectivas, individualista y estructuralista, siendo además equivalente a la concepción mantenida desde la tradición de la "organizational innovativeness" (Wolfe, 1994), de cuyo desarrollo ya nos hemos ocupado con anterioridad.

La asunción básica que subyace a este nuevo modo de estudio, perspectiva del proceso interactivo, reside en que la innovación es producida por la *interacción* de influencias estructurales y acciones de los individuos. Además, esa interacción no es estática sino que varía a lo largo del tiempo, por lo que la capacidad innovativa o innovación organizacional se considera un proceso complejo e influido por el aspecto temporal. A partir de lo anterior se conceptualiza la innovación como percibida por todos los implicados y sujeta a la reinven-

ción y reconfiguración conforme se desarrolla.

A modo de síntesis, la autora identifica tres implicaciones importantes del empleo de la perspectiva del proceso interactivo: 1) rechazo al modelo tradicional económico de toma de decisiones, lo que favorece la inclusión del contexto político en el que las innovaciones son introducidas; 2) un mayor énfasis a la hora de entender la naturaleza dinámica del proceso de innovación así como los cambios que ocurren durante ese proceso dado que ésta puede ser transformada durante su desarrollo; y 3) mayor predominio en el empleo de estudios de caso longitudinales y de naturaleza inductiva.

- *Aproximación interpretativa*

Desde la década de los años 80, y al igual que ha ocurrido con otros ámbitos de estudio de la Psicología de las Organizaciones, se viene planteando el estudio de la innovación o cambio tecnológico a partir de una aproximación de carácter interpretativo. Van de Ven y Rogers (1988) abogan por el empleo de este tipo de aproximaciones dada su relevancia en el estudio del proceso de innovación.

A pesar de ello, el estudio empírico de dicho proceso ha sido realizado frecuentemente desde una "investigación de la varianza" en lugar de emplear la "investigación del proceso", empleando la terminología de Mohr (1982). La propuesta realizada por los autores defiende el empleo de una "investigación del proceso" de innovación que permita ir más allá de una concepción por etapas de dicho proceso, y que consistiría básicamente en la consideración dinámica y continua del cambio a lo largo del tiempo. A partir de todo ello, Van

de Ven y Rogers (1988) señalan la importancia de los dos aspectos que reflejarían los pilares básicos de esta aproximación: 1) Los aspectos subjetivos y el significado de todas las personas implicadas en los cambios; y 2) La mayor parte de investigación interpretativa es también de naturaleza inductiva por lo que el investigador se mueve desde el nivel empírico hacia el nivel teórico.

En suma, la perspectiva interpretativa "enfataría que la innovación es un tipo de conducta sumamente incierta y compleja, que puede ser mejor entendida desde el punto de vista de los actores implicados en el proceso de innovación" (Van de Ven y Rogers, 1988).

- *Aproximación emergente*

La aproximación emergente al estudio de la innovación tecnológica o cambio surge como consecuencia del paralelismo establecido por Markus y Robey (1988) entre las perspectivas teóricas de la teoría organizacional propuestas por Pfeffer (1982) y el desarrollo en la literatura sobre nuevas tecnologías (ver cuadro 1 del presente trabajo).

El criterio teórico que subyace a ambas clasificaciones consiste en la identificación del agente causal de la acción o el cambio acontecido. En definitiva, estos autores han identificado tres distintas concepciones del agente causal en la literatura sobre nuevas tecnologías y cambio que dan lugar a tres modos diferentes de investigación: a) modelos del imperativo tecnológico, b) modelos del imperativo organizacional, y c) la perspectiva emergente. Dado que los dos primeros modelos se corresponderían con la perspectiva ortodoxa y la primera de las dos perspectivas actuales, nos ocupa-

mos ahora de la tercera de ellas que, por otra parte, es la propuesta por Markus y Robey (1988) para el desarrollo actual de la investigación en este ámbito de estudio.

Así, desde la perspectiva emergente se defiende que los usos y las consecuencias que se alcancen a partir de la incorporación de las tecnologías emergen de manera no predecible desde complejas interacciones sociales (p.e. las personas, el contexto y la tecnología). En concreto, tres son los conceptos centrales que caracterizan esta aproximación teórica:

1) El papel de la infraestructura tecnológica. La tecnología es conceptualizada como una ocasión para la estructuración organizacional (Barley, 1986; Olikowski, 1992; Roberts y Grabowski, 1996). Esta se convierte en un objeto social percibido según el contexto histórico específico en el que ésta se utilice.

2) La continua interacción de objetivos opuestos y preferencias. Ello deja espacio a la diversidad de intereses y opiniones y, por tanto, a la negociación de los mismos.

3) El manejo de objetivos irracionales y procesos de elección.

En suma, la aproximación emergente al estudio de la innovación tecnológica atribuye los resultados obtenidos a una interacción no predecible entre las características tecnológicas y la intenciones de los actores implicados. Como bien afirman Markus y Robey (1988), algunos investigadores señalan que tal predicción es imposible y, por tanto, los resultados son también indeterminados.

Finalmente, y en relación con este último aspecto, cabe señalar que recientemente

te la literatura organizacional se interesa por el estudio de relaciones complejas no lineales que implican la existencia de episodios de inestabilidad conocido también como "la era del caos" (Weick y Quinn, 1999). Concretamente, un trabajo realizado en el ámbito de la innovación organizacional por Cheng y Van de Ven (1996) encuentra evidencia empírica al encontrar patrones caóticos, sobre todo, en el inicio del desarrollo de la innovación organizacional.

• *Enfoque sistémico-procesual*

Un enfoque muy interesante al tiempo que integrador en este ámbito de estudio es el que proponen De la Torre y Conde (1998) al defender que el cambio tecnológico en el contexto organizacional consiste más bien en un proceso social, y que éste, por supuesto, "deja constancia de la complejidad y diversidad de elementos y factores, de orden objetivo y subjetivo, de tipo interno y externo a la organización, que se articulan a la hora de introducir las nuevas tecnologías en una organización" (pag. 79). En concreto, en este proceso de "construcción social" se conjugan factores externos de carácter técnico y económico con la dimensión subjetiva que contempla las percepciones, creencias e intereses de los trabajadores (Conde, de la Torre y Vega, 2001).

Por otra parte, y como bien dicen los autores, este enfoque se adecua y complementa con la visión sistémica de la organización, a partir de lo que se puede considerar a la tecnología como un elemento o subsistema más de la propia organización, conceptualizando a esta última como un sistema social abierto. Así, desde este

enfoque se afirma que serán las circunstancias específicas en cada caso, es decir, la interacción entre los diversos elementos o subsistemas de la organización los que determinarán su funcionamiento a lo largo del tiempo.

Por tanto, desde esta perspectiva se pone de manifiesto la complejidad, la dinamicidad y, con frecuencia, la impredecibilidad de las relaciones entre los diversos sistemas del funcionamiento organizacional. Es en este marco en el que, a nuestro juicio, el aprendizaje organizacional adquiere importancia dado el poder que posee en el funcionamiento corriente de la organización. En concreto, la incorporación de un elemento novedoso, como es el caso de la tecnología, hace que los distintos subsistemas de la organización y, por tanto, el conjunto organizacional muestre algún tipo de variaciones que impliquen algún grado de incertidumbre debido a que, como señalaban Frost y Egri (1991), se produce la alteración de algunas relaciones y los modos previos de realizar las cosas.

En este mismo contexto se plantea el modelo AMIGO (Análisis Multifacético para la Intervención y Gestión Organizacional) (Peiró, 1999) que también parte de una concepción sistémica de la organización. El carácter global de la organización es el resultado de la relación congruente entre distintas facetas. En concreto, y además de la consideración obligada de la misión organizacional la estrategia y el ambiente, el autor distingue entre aquellas facetas duras o *hard* (los recursos económicos y la infraestructura, la estructura y la tecnología, y el sistema de trabajo) y las facetas blandas o *soft* (el clima organizacional y la comunicación, las políticas y prácticas de gestión de recursos humanos,

las funciones de dirección y los miembros de la organización). Así, la organización busca la congruencia entre las distintas facetas de acuerdo con su misión, su cultura, su adaptación al entorno y su estrategia. Los resultados organizacionales darán cuenta del grado de tal congruencia. Todo ello se ha mostrado útil como guía conceptual para el análisis de las distintas facetas y los grandes trazos de la secuencia del cambio (Chambel, Peiró y Prata, 1999).

A partir de las anteriores consideraciones, creemos conveniente dedicar un último apartado a lo que intenta ser una lectura integradora de la situación en la que actualmente se encuentra el cuerpo de conocimientos de la innovación o cambio tecnológico en la organización desde una vertiente psicosocial.

3. ALGUNAS CONCLUSIONES DE LAS PERSPECTIVAS TEÓRICAS

Una vez que ya hemos realizado el recorrido histórico en torno al tema que nos ocupa, la innovación y/o cambio tecnológico en el contexto organizacional, consideramos conveniente entrar a reflexionar sobre las distintas aproximaciones presentadas a lo largo de la primera parte del trabajo, de una manera integrada.

Las distintas perspectivas teóricas expuestas en torno al estudio del sistema tecnológico en la organización comparten similitudes ya que a ellas subyacen filosofías comunes de funcionamiento. Así, tanto el imperativo tecnológico como el organizacional (Markus y Robey, 1988) comparten una visión racionalista de tal relación ya que en ambos casos se observa una tendencia a la consideración explícita o implícita de los siguientes aspectos:

- La tecnología se considera una herramienta que nos conduce a buenos resultados. Se constata el "technological fix".
- La relación entre la tecnología y la organización es estable y unidireccional.
- El propósito de estos modelos o teorías es la búsqueda de soluciones óptimas o satisfactorias para el logro de los objetivos organizacionales.
- El logro de las metas de la organización se convierte en objetivo prioritario, y además éstas son o deben ser compartidas por todos los implicados.

Por otro lado, las distintas aproximaciones que parten de la consideración de *la innovación tecnológica como un proceso de cambio organizacional*, o desde la perspectiva emergente (Markus y Robey, 1988), se sitúan en el marco de una visión más política de la relación tecnología y organización ya que rechazan el carácter determinista bien de la tecnología o bien de la organización. Desde esta nueva perspectiva se apuesta por la naturaleza dinámica, subjetiva y particular (a cada caso, realmente se trata de una contingencia pero de una contingencia única, estas relaciones serán diferentes en cada contexto) de la relación entre ambas, frente a la naturaleza estable, objetiva y universal propugnada, en grado sumo, por el imperativo tecnológico y, en menor grado, por el imperativo organizacional. Así, desde esta nueva forma de ver dicha relación se deja espacio a la consideración de aspectos como la diversidad de las metas a conseguir, el conflicto, el intercambio y la negociación inherente a cualquier innovación tecnológica, la dimensión temporal y

la consideración de los procesos organizacionales.

En este sentido se están realizando múltiples estudios empíricos que parten desde esta segunda forma de estudio de la innovación tecnológica, desde los que se pone de manifiesto la importancia que tiene la manera de vincular la tecnología a la organización a través de su implantación, diseño y desarrollo (Conde, de la Torre y Vega, 2001). La introducción de tecnología en la organización supone un proceso dinámico que depende, en buena medida, de la filosofía o cultura de innovación subyacente (Orengo, Martín, Carrero, Prieto y Peiró, 2001), de los sistemas de gestión del trabajo y de la organización que las nuevas condiciones de trabajo demanden (Conde et al., 2001) y/o del "acoplamiento tecnológico" o integración que se consiga de las aplicaciones tecnológicas en las unidades de trabajo (Dvash y Mannheim, 2001). Además, todo ello se manifiesta en la percepción y la valoración que los empleados poseen de la tecnología en cada caso, ya que favorece la aparición de efectos deseados o no (Majchrzak y Borys, 1998).

Concretamente se ha visto que el modo en que la tecnología sea valorada por los usuarios o la autoeficacia percibida en relación con la misma, tiene importantes efectos sobre la disminución del nivel de estrés y burnout de las personas (Salanova, Grau, Cifre y Llorens, 2000; Salanova y Schaufeli, 2000). Por ello resulta de gran importancia prestar especial atención a las percepciones de los empleados respecto de la tecnología con miras a prevenir posibles problemas de bienestar psicológico, aspectos que pueden ser facilitados a través de la información y la formación a los trabajadores de tal forma que se consiga un afronta-

miento exitoso y un clima de trabajo apropiado (Conde de la Torre y Vega, 2001).

En definitiva, la situación que acabamos de describir representa, desde nuestro punto de vista, el panorama con el que nos vamos a encontrar en el estudio de la innovación tecnológica los próximos años. La recencia de estas nuevas aproximaciones, no sólo en el estudio de la innovación organizacional y el cambio tecnológico sino también en cualquier ámbito de estudio de la teoría organizacional, favorece la vulnerabilidad de las mismas, y por consiguiente, todas ellas son susceptibles de continuas críticas y constantes modificaciones. No obstante, desde nuestra posición como psicólogos de la organización, dicha situación resulta también retardadora para la investigación en este ámbito.

Majchrzak y Borys (1998) señalan que la diversidad de perspectivas puede asumirse bien desde una posición pesimista o bien desde una posición optimista. Desde la primera postura, los pesimistas se limitan a afirmar que la orientación que se adopta afecta a los resultados que se obtienen poniendo de manifiesto así el carácter determinista. Por el contrario, los optimistas defienden que "la diversidad de perspectivas es solamente un síntoma de un prematuro desarrollo del campo; ello indica diferencias o similitudes críticas en las perspectivas que sugiere caminos de progreso hacia el entendimiento" (pág. 319-320).

Por tanto, desde la investigación en ciencias sociales y, más concretamente, en el contexto de la organización parece "obligado" afrontar, reconocer y dar respuesta a la situación de ambigüedad que,

en la actualidad, viene siendo ya un hecho. Así pues, para avanzar en el desarrollo teórico y metodológico, podemos y debemos servirnos de los recursos que la propia ciencia nos ofrece (los diversos marcos teóricos y metodológicos que han sido utilizados con anterioridad, bien se encuentren todavía en uso o no) dado que ello, en sí mismo, resulta ser un indicador de conocimiento y reflexión crítica de la misma.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abrahamson, E. (1991). Managerial fads and fashions: The diffusion and rejection of innovations. *Academy of Management Review*, 16(3), 586-612.

Alsop, A. (1996). Innovation and Psychology: Themes and Research Funding. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 5(1), 149-153.

Anderson, N.R. (1990). Work group innovation: Current research concerns and future directions. Comunicación presentada al *Fourth West European Congress on the Psychology of Work and Organization*, Cambridge, Abril (1989).

Anderson, N.R. y King, N. (1991). Managing innovation in organizations. *Leadership and Organizational Development Journal*, 12, 17-21.

Anderson, N.R. y King, N. (1993). Innovation in Organizations. En Cooper, C.L. y Robertson, I.T. (Eds.), *International Review of Industrial and Organizational Psychology*, vol. 8(1-34). Londres: Wiley.

Anderswon, P. y Tushman, M.L. (1990). Technological Discontinuities and Dominant Designs: A Cyclical Model of

Technological Change. *Administrative Science Quarterly*, 35, 604-633.

Attewell, P. (1992). Technology diffusion and organizational learning: the case of business computing. *Organization Science*, 3, 1-19.

Bamberger, P. (1991). Reinventing Innovation Theory: Critical issues in the conceptualization, measurement, and analysis of technological innovation. *Research in the Sociology of Organizations*, 9, 265-294.

Barley, S. (1986). Technology as an occasion for structuring: evidence from observation of CT scanners and the social order of radiology departments. *Administrative Science Quarterly*, 31, 78-108.

Blacker, F. y Brown, C. (1986). Alternative modes to guide the design and introduction of the new information technologies into work organizations. *Journal of Occupational Psychology*, 59, 287-313.

Blas, F. (1998). Una organización de la teoría organizacional. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 14(1), 9-31.

Bowen, R.; De Wisch, J. y Steyaert, C. (1992). Innovation projects in organizations: complementing the dominant logic by organizational learning. En Hosking, D.M. y Anderson, N. (Eds.), *Organizational change and innovation. Psychological perspectives and practices in Europe* (123-148). London: Routledge.

Braverman, H. (1974). *Labor and monopoly capital*. New York: Monthly Review Press.

Burris, B.H. (1989). Technocratic organization and control. *Organizational Studies*, 10(1), 1-22.

Chambel, M.J.; Peiró, J.M. y Prata, P. (1999). El modelo "AMIGO" en el análisis del cambio estratégico en las organizaciones: ocho estudios de casos realizados en pequeñas empresas del sector cerámico. *Estudios Financieros Recursos Humanos*, 199, 199-240.

Cheng, Y.T. y Van de Ven, A.H. (1996). Learning the Innovation Journey: Order out of Chaos?. *Organization Science*, 7(6), 593-614.

Clegg, S.R. y Hardy, C. (1996). Introduction. Organizations, Organization and Organizing. En Glegg, S.R.; Hardy, C. y Nord, W.R. (Eds.), *Handbook of Organization Studies* (1-28). London: Sage Publications.

Conde, J.; de la Torre, A. y Vega, M.T. (2001). Perception of job security in a process of technological change: Its influence on psychological well-being. *Behaviour and Information Technology*, 20, 3, 213-223.

Cooper, R.B. y Zmud, R.W. (1990). Information technology implementation research: A technological diffusion approach. *Management Science*, 36, 123-129.

Daft, R.L. (1978). A dual-core model of organizational innovation. *Academy of Management Journal*, 21, 193-210.

Daft, R.L. y Becker, S.W. (1978). *Innovation in Organizations*. New York: Elsevier North-Holland.

Damanpour, F. (1987). The adoption of

technological, administrative, and ancillary innovations: Impact of organizational factors. *Journal of Management*, 13, 675-688.

Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: A Meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, 34(3), 555-590.

Damanpour, F. (1992). Organizational Size and Innovation. *Organizational Studies*, 13(3), 375-402.

Damanpour, F. y Evan, W.M. (1984). Organizational innovation and performance: the problem of "organizational lag". *Administrative Science Quarterly*, 29, 392-409.

Davis, D.D. (1995). Form, Function, and Strategy in Boundaryless Organizations. En: Howard, A. (Ed.), *The changing nature of work* (112-138). San Francisco: Jossey-Bass.

Davis, L.E. y Taylor, J.C. (1976). Technology, organization and job structures. En Dubin, R. (Ed), *Handbook of work, organization and society*. Chicago IL: Rand McNally.

De la Torre, A. y Conde, J. (1997). Cambio tecnológico: factores críticos y preventivos en el comportamiento laboral. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 13(1), 51-64.

De la Torre, A. y Conde, J. (1998). *El desafío del cambio tecnológico. Hacia una nueva organización del trabajo*. Madrid: Ed. Tecnos.

Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determi-

nants and directions of technical change. *Research Policy*, 11, 147-162.

Downs, G.W. y Mohr, L.B. (1976). Toward a theory of innovation. *Administrative Science Quarterly*, 21, 700-714.

Dvash, A. y Mannheim, B. (2001). Technological coupling, job characteristics and operators' well-being as moderated by desirability of control. *Behavior and Information technology*, 20, 3, 225-236.

Eijnatten, F.M.; Hoevenaars, A.M. y Rutte, C.G. (1992). En Hosking, D.M. y Anderson, N. (Eds.), *Organizational Change and Innovation. Psychological perspectives and practices in Europa* (183-207). London: Routledge.

Ellul, J. (1974). *The Technological Society*. New York: Alfred Knopf.

Ettlie, J.E. (1980). Adequacy of stage models for decisions on adoption of innovation. *Psychological Reports*, 46, 991-995

Ettlie, J.E.; Bridges, W.P. y O'Keefe, R.D. (1984). Organization strategy and structural differences for radical versus incremental innovation. *Management Science*, 30, 682-695.

Fox, A. (1973). Industrial relations: A social critique of pluralist ideology. En Child, J. (Ed.), *Man and Organisation*. London: Allen & Unwin.

Friedman, A.L. (1994). The Information technology field: Using fields and paradigms for analyzing technological change. *Human Relations*, 47(4), 367-392.

Frost, P.J. y Egri, C.E. (1991). The poli-

tical process of innovation. *Research in Organizational Behavior*, 13, 229-295.

Georgiou, P. (1973). The Goal Paradigm and Notes Towards a Coenter Paradigm. *Administrative Science Quarterly*, 18, 291-310.

Gerwin, D. (1988). A theory of radical innovation process for computer-aided manufacturing technology. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 35, 90-100.

Hage, J. y Aiken, M. (1970). *Social Change in Complex Organizations*. New York: Random House.

Harvey, E. y Mills, R. (1970). Patterns of organizational adaptation: A political perspective. En M.N. Zald (Ed.), *Power in Organizations*. Nashville: Vanerbilt University Press.

Heller, F. (1997). Sociotechnology and the environment. *Human Relations*, 50, 605-624.

Heller, F. (1998). The levers of Organizational Change: Facilitators and Inhibitors. En Drenth, P.J.D.; Thierry, H. y de Wolff, C.J. (Eds.), *Handbook of Work and Organizational Psychology*, vol. 4. (229-252). Hove UK: Psychology Press.

Hosking, D.M. y Anderson, N. (1992). Organizational change and innovation. En Hosking, D.M. y Anderson, N. (Eds.), *Organizational change and innovation. Psychological perspectives and practices in Europe* (1-15). London: Routledge.

Hunt, R.G. (1972). *The Restless Organization*. Wiley International.

Kanter, R. (1983). *The Change Masters*. New York: Simon & Schuster.

Kanter, R. (1988). When a Thousand Flowers Bloom: Structural, Collective and Social Conditions for Innovations in Organization. En Staw, B.M. y Cummings, L.L. (Eds.), *Research in Organizational Behavior*, vol. 10. Greenwich, CT.: JAI Press.

Kimberly, J.F.; Renshaw, L.R.; Schwartz, J.S.; Hillman, A.L.; Pauly, M.V. y Teplensky, J.D. (1990). Rethinking organizational innovation. En West, M.A. y Farr, J.L. (Eds.), *Innovation and Creativity at work. Psychological and Organizational Strategies* (163-178). Chichester: Wiley.

Kimberly, J.R. (1981). Managerial Innovation. En Nyström, P.C. y Starbuck, W.H. (Eds.), *Handbook of Organizational Design* vol.1(84-104). Oxford: Oxford University Press.

Kimberly, J.R. (1986). The organizational context of technological innovation. En Davis, D.D. (Ed.), *Managing Technological innovation* (23-43). San Francisco: Jossey-Bass.

Kimberly, J.R. y Evanisko, M. (1981). Organizational Innovation: The influence of individual, organizational, and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations. *Academy of Management Journal*, 24, 689-713.

King, N. (1990). Innovation at work: The research literature. En West, M.A. y Farr, J.L. (Eds.), *Innovation and Creativity at work. Psychological and Organizational Strategies* (15-59). Chichester: Wiley.

King, N. y Anderson, N. (1995). *Inno -*

vation and Change in Organizations. New York: Routledge.

Kolodny, H.; Liu, M.; Stymne, B. y Denis, H. (1996). New Technology and the Emerging Organizational Paradigm. *Human Relations*, 49(12), 1457-1487.

Koopman, P.L. (1991). Between control and commitment: Management and Change as the art of balancing. *Leadership and Organization Development Journal*, 12, 5, 3-7.

Koopman, P.L. y Algera, J.A. (1998). Automation: Socio-organizational Aspects. En Drenth, P.J.D.; Thierry, H. y de Wolff, C.J. (Eds.), *Handbook of Work and Organizational Psychology*, vol. 4 (429-460). Hove UK: Psychology Press.

Lewis, L.K. y Seibold, D.R. (1993). Innovation modification during intraorganizational adoption. *Academy of Management Review*, 18(2), 322-354.

Majchrzak, A. y Borys, B. (1998). Computer-aided technology and work: Moving the field forward. En Cooper, C.L. y Robertson, I.T. (Eds.), *International Review of Industrial and Organizational Psychology*, vol. 13 (305-354). Londres: Wiley.

Markus, M.L. y Robey, D. (1988). Information Technology and Organizational Change: Causal Structure in Theory and Research. *Management Science*, 34(5), 583-598.

Martín, P. (1995). *Autonomía en el puesto de trabajo y búsqueda de oportunidades de innovación durante la fase de entrada*. Tesis de licenciatura. Universitat de València.

Martín, P.; Orengo, V. y Martínez, I. (1997). Innovación y creatividad organizacionales: perspectivas de análisis. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 13(1), 99-118.

Meyer, A.D. y Goes, J.B. (1988). Organizational assimilation of innovations: a multinivel contextual analysis. *Academy of Management Journal*, 31, 897-923.

Mohr, L.B. (1982). *Explaining Organizational Behavior*. Jossey-Bass, San Francisco.

Morgan, G. (1990). *Imágenes de la Organización*. Madrid: Ed. Rama. Traducción del original "Images of Organizations", Beverly Hills, Sage, 1986.

Mumford, E. (1983). Participative systems design: Practice and theory. *Journal of Occupational Behaviour*, 4, 47-57.

Munduate, L. (1992). *Psicosociología de las relaciones laborales*. Barcelona: PPU.

Myers, S. y Marquis, D.G. (1969). *Successful industrial innovations* (NSF 69-17). National Science Foundation.

Nelkin, D. (1973). *Methodone Maintenance: A Technological Fix*. New York, George Braziller.

Orengo, V.; Martín, P.; Carrero, V.; Prieto, F. y Peiró, J.M. (2001). Estrategias de implantación de nuevas tecnologías. En M. Salanova, R. Grau y J.M. Peiró (Eds.), *Nuevas tecnologías y formación continua en la empresa. Un estudio psicosocial*. Castellón: Publicacions de la Universitat Jaume I.

- Orlikowski, W.J. (1992). The duality of technology: Rethinking the concept of technology in organizations. *Organization Science*, 3(2), 398-427.
- Osterman, P. (1991). The impact of IT on jobs and skills. En Scott Morton, M.S. (Ed.), *The corporation of the 1990s: Information technology and organizational transformation*. New York: Oxford University Press.
- Peiró, J.M. (1990). *Organizaciones. Nuevas perspectivas psicosociológicas*. Barcelona: PPU.
- Peiró, J.M. (1999). El modelo "Amigo": marco contextualizador del desarrollo y la gestión de recursos humanos en la organización. *Papeles del Psicólogo*, 72, 3-15.
- Pfeffer, J. (1982). *Organizations and Organizational Theory*. Cambridge, MA: Ballinger.
- Pierce, J.L. y Delbecq, A.L. (1977). Organization structure, individual attitudes and innovation. *Academy of Management Review*, 2, 27-37.
- Porter, L.W.; Lawer, E.E. y Hackman, J.R. (1975). *Behavior in organizations*. New York: McGraw Hill Book Co.
- Prieto, F.; Zornoza, A. y Peiró, J.M. (1997). *Nuevas tecnologías de la información en la empresa. Una perspectiva psicosocial*. Madrid: Pirámide.
- Prieto, F.; Zornoza, A.; Orengo, V. y Peiró, J.M. (1996). Trabajo y nuevas tecnologías de la información. En Peiró, J.M. y Prieto, F. (Dir.), *Tratado de Psicología del Trabajo. Actividad laboral en su contexto*, vol. 1 (93-123). Madrid: Ed. Síntesis.
- Roberts, K.H. y Grabowski, M. (1996). Organizations, Technology and Structuring. En Clegg, S.R., Hardy, C. y Nord, W.R. (Eds.), *Handbook of Organizational Studies*, (409-423). London: Sage.
- Rogers, E. M. (1983). *Difusión de las innovaciones*. 3ª edición, New York: Free Press.
- Salanova, M.; Grau, R.; Cifre, E. y Llorens, S. (2000). Computer training, frequency of usage and burnout: The moderating role of computer self-efficacy. *Computers in Human Behavior*, 16, 575-590.
- Salanova, M. y Schaufeli, W.B. (2000). Exposure to information technology and its relation to burnout. *Behavior and Information Technology*, 19, 5, 385-392.
- Scott, W.R. (1992). *Organizations: Rational, natural, and open systems*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Sitter, L.U.; Hertog, J.F. y Dankbaar, B. (1997). From Complex Organizations with Simple Jobs to Simple Organizations with Complex Jobs. *Human Relations*, 50(5), 497-534.
- Slappendel, C. (1996). Perspectives on Innovation in Organizations. *Organizational Studies*, 17(1), 107-129.
- Staw, B.M. (1990). An evolutionary approach to creativity and innovation. En West, M.A. y Farr, J.L. (Eds.), *Innovation and Creativity at work. Psychological and Organizational Strategies* (287-308). Chichester: Wiley.
- Steyaert, C. y Bowen, R. (1996). Conversational Construction of New Meaning

Configurations in Organizational Innovation: A Generative Approach. *European Journal and Organizational Psychology*, 5(1), 67-89.

Stymne, B. (1989). *Teknologisk determinism*. En Lowstedt, J. (Ed.), *Oganisation och tekniforandring*. Lund: Student Literature.

Swan, J.A. (1995). Exploring Knowledge and Cognitions in Decisions About Technological Innovation: Mapping Managerial Cognitions. *Human Relations*, 48(11), 1241-1270.

Synon, G. y Clegg, C.W. (1991). Technology-led change: A study of the implementation of CAD/CAM. *Journal of Occupational Psychology*, 64, 273-290.

Tornatsky, L.G.; Eveland, J.D.; Boylan, M.G.; Hetzner, W.A.; Johnson, E.C.; Roitman, D. y Schneider, J. (1983). *The process of technological innovation: Reviewing the literature*. Productivity Improvement Research Section, Division of Industrial Science and Technological Innovation, National Science Foundation.

Trist, E.L.; Higgin, G.W.; Murray, H. y Pollock, A.B. (1963). *Organizational Choice*. Londres: Tavistock Publications.

Tushman, M.L. y Rosenkopf, L. (1992). Organizational determinants of technological change: toward a sociology of technological evolution. En Staw, B.M. y Cummings, L.L. (Eds.), *Research in Organizational Behavior*, vol. 14 (311-347). Greenwich, CT.: JAI Press.

Van de Ven, A.H. (1986). Central problems in the management of innovation. *Management Science*, 32, 590-607.

Van de Ven, A.H. y Rogers, E.M. (1988). Innovations and Organizations. *Communication Research*, 15(5), 632-651.

Van de Ven, A.H., Angle, H.L. y Poole, M.S. (1989), *Research on the Management of Innovation: The Minnesota Studies*. New York: Harper & Row.

Weick, K.E. (1990). Technology as equivoque: sensemaking in new technologies. En Goodman P.S. y Sproull, L. (Eds.), *Technology and Organizations*. San Francisco: Jossey-Bass.

Weick, K.E. y Quinn, R.E. (1999). Organizational change and development. *Annual Review Psychology*, 50, 361-386.

West, M.A. y Altink, W.M.M. (1996). Innovation at work: Individual, Group, Organizational, and Socio-historical Perspectives. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 5(1), 3-11.

West, M.A. y Farr, J.L. (1990). Innovation at Work. En West, M.A. y Farr, J.L. (Eds.), *Innovation and Creativity at work. Psychological and Organizational Strategies* (3-13). Chichester: Wiley.

Wilson, J.Q. (1966). Innovation in Organization: Notes Toward a Theory. En Thompson, J.D. (Ed), *Approaches to organizational design* (193-218). Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.

Winner, L. (1977). *Autonomous Technology: Technics Out of Control as a theme in political thought*. Cambridge, MA: MIT Press.

Wolfe, R.A. (1994). Organizational Innovation: Review, Critique and Suggested Research Directions. *Journal of Management Studies*, 31(3), 405-431.

Zaltman, G.; Duncan, R. y Holbek, J. (1973). *Innovations and Organizations*. New York: Willey.

Zmud, R.W. (1984). An examination of "push-pull" theory applied to process innovation in knowledge work. *Management Science*, 30, 727-738.

NOTAS

¹Roberts y Grabowski (1996) ponen de manifiesto importantes aspectos acerca de las nuevas tecnologías en la organización:

- Carácter dual de la tecnología, esto es, la consideración de la misma como producto y proceso de la acción humana. Por ello, el autor señala que resulta relevante la realización de estudio longitudinales que permitan analizar es aspecto temporal de la relación tecnología y organización.
- Tal dualidad subraya que la tecnología se vuelve cada vez más un proceso de estructuración a través del que las tareas y la gente en las organizaciones cambian en respuesta a las demandas de la sociedad post-industrial.

²Koopman (1991) en Koopman y Algera (1998) distinguen entre dos tipos de estrategias directivas caracterizadas por distintos aspectos:

- lineales e integrales: orientación a la solución, la discusión sobre metas es imposible, aprox. integral de arriba abajo, diseño detallado y formalizado, normas precisas y estricto control y las diferencias de opinión son rechazadas u ocultadas.
- incrementales e iterativas: orientación al problema, la discusión sobre metas es importante, aprox. gradual de abajo arriba, diseño amplio informal y flexible, consulta regular con las partes implicadas, normas flexibles y ajuste en itinerario, las diferencias de opinión son discutidas.

³Slappendel (1996) distingue tres perspectivas de estudio de la innovación en la organización:

1. Individualista. Son los individuos los que causan la innovación. Los conceptos centrales son los campeones de ideas o los líderes.
2. Estructuralista. La innovación es determinada por las características estructurales de la organización.
3. Proceso interactivo. La innovación constituye un proceso complejo, es percibida y está sujeta a reinención o reconfiguración.