

# DIFERENCIACIÓN Y CREACIÓN DE CONOCIMIENTO

M<sup>a</sup> Begoña Lloria Aramburo

## RESUMEN

El presente trabajo se aventura en el análisis, poco explorado todavía, del cruce de variables de diseño organizativo y creación de conocimiento en la organización. Partiendo de la relación bien establecida y probada en la literatura específica del impacto de los facilitadores sobre la creación de conocimiento, este trabajo introduce y explora el papel que tiene la diferenciación en la creación de conocimiento utilizando los facilitadores como variables intermedias. Se establece así un modelo general de relaciones entre estas variables, que se contrastan en una investigación empírica de carácter cuantitativo y a partir de una muestra de 167 grandes empresas españolas.

## PALABRAS CLAVE

Diferenciación, facilitadores, creación de conocimiento, ecuaciones estructurales

## ABSTRACT

This study focuses on the analysis of the influence of organizational design variables on knowledge creation within the organization. The impact that enablers have on knowledge creation has been widely demonstrated and established by the relevant literature. Using this assumption as a starting point, this study will consider and explore the differentiation in the knowledge creation using the enablers like intermediate variables. In this way, we can create a model of the relationship between these variables and contrast them with an empirical investigation of a quantitative nature, using a sample of 167 large Spanish firms.

## KEY WORDS

Differentiation, enablers, knowledge creation, structural equations

---

## 1- INTRODUCCIÓN

De sobra es conocida la proliferación que ha habido en los últimos años de trabajos e investigaciones relacionadas con el proceso de creación del conocimiento y aprendizaje en la organización (Choo, 1998; Choo y Bontis, 2002; Crossan, Lane y White, 1999; Holmqvist, 2003; Kim, 1993; Leonard y Sensiper, 1998; Nonaka y Takeuchi, 1995; Nonaka y Konno, 1998; Nonaka, Toyama y Konno, 2001; Wiskström y Norman, 1994). Paralelamente han ido surgiendo también otros trabajos que tratan de relacionar la creación de conocimiento con otros campos de investigación como, por ejemplo, con la gestión de la calidad (Love *et al.*, 2000; Leonard y McAdam, 2003), la gestión medioambiental (Boiral, 2002; Halme, 2002), los recursos humanos (Scarborough, 2003; Soliman y Spooner, 2000; Storey y Quintas, 2001) o la estrategia (Sveiby, 2001; Un y Cuervo-Cazurra, 2004). El presente trabajo adopta esta perspectiva ecléctica y trata de abordar las relaciones entre el diseño organizativo y la creación de conocimiento.

En este sentido, y en lo que se refiere a la relación diseño organizativo-conocimiento, la literatura muestra algunas aportaciones relevantes, sobre todo a nivel teórico. Por ejemplo, algunos autores proponen formas organizativas bien definidas que crean conocimiento, tal es el caso de la estructura hipertexto de Nonaka y Takeuchi (1995) y Nonaka (1994), o la N-Form de Hedlund (1994). Al mismo tiempo, otros autores han centrado sus trabajos en el papel de los equipos de proyecto, de desarrollo o aprendizaje vinculados a la creación de conocimiento (Bogenrieder y Nootboom, 2004; Newell, Tansley y Huang, 2004), o en el de las estructuras organizativas formadas por equipos entre las que se encuentran las estructuras paralelas (Albers y Mohrman, 1993; Albers, Cohen y Mohrman, 1995; Bushe y Shani, 1991; Cohen, 1993; Eppler y Sukwski, 2000; Grant, 2001). Otra línea de trabajos también muy interesantes tratan de caracterizar la naturaleza del trabajo ligado al conocimiento (Moreno-Luzón, Peris y González, 2001; Peris, González y Méndez, 2001; Newell *et al.*, 2002). También hay trabajos que señalan, de forma global y general, rasgos que definen a una organización que crea conocimiento (Brown y Duguid, 2001; Grant, 1996 a; 1996 b; 2001; Lei, Slocum y Pitts, 1999; Lloria, 2001; Myers, 1996; Peris, Lloria y Méndez, 2002; Winch y Schneider, 1993). Así mismo, también podemos señalar investigaciones que, de forma mucho más concreta y específica, definen determinadas variables de diseño —como la especialización, la centralización o mecanismos de coordinación— y su importancia en la creación de conocimiento (Duncan y Weiss, 1979; Grant, 1996 a; 1996 b; 2001; Postrel, 2002; Purser y Pasmore, 1992). El presente trabajo se encuadra en esta última línea si bien también recoge algunas aportaciones de las otras perspectivas.

Los trabajos de naturaleza empírica que relacionan diseño y conocimiento son mucho más escasos. Cabe señalar aportaciones importantes que abordan estudios de casos (Camelo, 1997; Harrison y Leitch, 2000; Martiny, 1998; Nonaka y Takeuchi, 1995; Scarborough y Swan, 1999;) o trabajos que tratan de elaborar escalas de medida del aprendizaje o la creación de conocimiento en la organización (Bontis, Crossan y Hulland, 2002; Jérez-Gómez, Céspedes-Lorente y Valle-Cabrera, 2004; Montes, Pérez y Vázquez, 2005; Nonaka, Byosiere, Borucki y Konno, 1994; Lähteenmäki, Toivonen y Mattila, 2001; Lloria, Moreno-Luzón y Peris, 2004). La presente investigación aborda el reto de llevar a cabo un estudio de naturaleza cuantitativa entre las grandes empresas españolas.

A partir de estas primeras consideraciones el pilar fundamental sobre el que sustenta esta investigación es que la relación entre el diseño organizativo y la creación de conocimiento no es una relación directa sino que debe llevarse a cabo a través de unos facilitadores o impulsores del proceso de creación de conocimiento. Por consiguiente, el objetivo fundamental de este trabajo es establecer relaciones fundamentadas entre variables de diseño y creación de conocimiento utilizando los facilitadores como variables intermedias. Como ya hemos señalado estas relaciones serán contrastadas en una investigación de naturaleza cuantitativa y entre las grandes empresas españolas.

Los facilitadores o potenciales impulsores de la creación de conocimiento no son sino condiciones o características del contexto organizativo sobre las que la dirección puede intervenir de forma deliberada, y el diseño organizativo es una de las áreas clave desde las que se puede realizar estas intervenciones. Dentro del campo del diseño centraremos aquí nuestra atención en el papel de *la diferenciación*.

Ya el estudio pionero de Lawrence y Lorsch (1967) mostró cómo diferentes niveles de diferenciación, y diferentes condiciones del entorno a las que debe responder la empresa, dan lugar a diferencias en la naturaleza o formas de integración y coordinación. De este modo, en la adaptación a las diferentes circunstancias a las que debe responder cada organización, se establecen dos aspectos importantes y consustanciales al funcionamiento de las organizaciones (Lawrence y Lorsch, 1976: 17): 1) Cuando los sistemas —organizaciones— se amplían

tienden a dividirse en partes —diferenciación—, y el funcionamiento de esas partes separadas ha de ser integrado para que todo el sistema esté coordinado y se realicen los propósitos de la organización —integración—. Esta división del trabajo en departamentos especializados, y la necesidad de realizar un esfuerzo unificador, conduce al establecimiento de la diferenciación e integración dentro de las organizaciones, sean éstos del tipo que fueren. 2) Una de las funciones importantes de todo el sistema es su adaptación a lo que sucede en el mundo exterior, y ésta será, por tanto, una característica destacada de toda organización.

Estos autores realizaron un estudio en diversas empresas que pertenecían a sectores con ambientes o entornos diferentes: seis empresas de plásticos, dos empresas de fabricación de envases y dos empresas de la industria de la producción de alimentos. Con relación a esta investigación nos interesan especialmente las conclusiones extraídas de las empresas del sector de plásticos, ya que pertenecen a un entorno similar al entorno actual de las empresas creadoras de conocimiento. La conclusión más relevante es que, en entornos inciertos, dinámicos y con tareas poco rutinarias, como es un entorno de creación de conocimiento, las organizaciones que presentaban un rendimiento superior fueron las mejor conjugaban sus procesos de diferenciación e integración; las unidades estaban altamente diferenciadas y se cumplían los requisitos para que esas unidades pudieran trabajar juntas. Parecían existir unas relaciones estrechas entre ellas, en la medida en que esas organizaciones ponían en práctica los requerimientos ambientales de la diferenciación y la integración, y su capacidad para enfrentarse al entorno.

En definitiva, y a la vista de estos resultados, la organización creadora de conocimiento, que por definición trabaja en entornos inciertos, dinámicos y complejos, *la diferenciación debe ser acentuada*. Así mismo, la integración resultará más compleja debiéndose utilizar mecanismos de integración más elaborados que la simple jerarquía o el contacto directo.

En el presente trabajo profundizaremos en el proceso de diferenciación a partir de las variables de diseño que lo definen. Nuestra principal aportación será establecer relaciones entre las variables de diseño definidas y los facilitadores. En el siguiente epígrafe definiremos los facilitadores elegidos.

## 2.- FACILITADORES Y CREACIÓN DE CONOCIMIENTO

Las variables que han sido frecuentemente estudiadas como impulsoras de la creación de conocimiento y que tienen una conexión estrecha con el diseño organizativo, corresponden a los que hemos denominado *facilitadores*. Los facilitadores suponen una serie de herramientas que se utilizan para impulsar un proceso permitiendo a las organizaciones alcanzar sus objetivos. Este término se aplica cada vez más en el campo del conocimiento debido a las dificultades existentes en los procesos que conforman la creación y gestión del conocimiento (Armbrrecht *et al.*, 2001). Con relación a la búsqueda y selección de facilitadores adecuados a nuestra investigación, hemos elegido los facilitadores propuestos en Nonaka y Takeuchi (1995), Nonaka, Toyama y Konno (2001), y Von Krogh, Ichijo y Nonaka (2001), por ser los más conocidos en la literatura y por ser integradores de otras propuestas. A continuación pasamos a detallarlos.

- *La intention o propósito compartido* (Nonaka, 1994: 17; Nonaka y Takeuchi, 1995: 74-75). La *intention o propósito compartido* se puede definir como la aspiración de la organización hacia sus propias metas y objetivos. Pretende reorientar las acciones y compromisos de los individuos a través de la difusión de esas metas y objetivos al conjunto de la organización. Es decir, este esfuerzo de *declaración de un propósito compartido* lleva a que la organización no confie únicamente en las acciones y compromisos de los propios individuos sino que

éstos se reorienten y promuevan, a través de ese propósito compartido, para alcanzar las metas y objetivos establecidos por la organización. Este elemento, por tanto, tiene un carácter más organizativo que individual.

La *intention* también proporciona el criterio más importante para juzgar la validez de un determinado conocimiento. Sin el propósito compartido sería imposible juzgar el valor de la información o la importancia de un nuevo conocimiento. En este sentido, la *intention* suele expresarse en *estándares* o *visiones organizativas* que deben ser utilizadas para evaluar y justificar el conocimiento creado.

Este facilitador tiene una extraordinaria importancia como condición necesaria para la creación de conocimiento ya que *el aprendizaje y la creación de conocimiento implican un comportamiento que en alguna medida ha de ser necesariamente experimental y autónomo; y no es posible que la experimentación e investigación autónoma tenga sentido en la empresa si no se produce en el marco de un propósito compartido.*

- La *autonomía* (Nonaka, 1994: 18; Nonaka y Takeuchi, 1995: 75-78; Nonaka, Toyama y Konno, 2001: 34-35). En un contexto de creación de conocimiento a todos los individuos se les debería permitir actuar con un grado suficiente de autonomía. De esta forma, la organización puede ampliar la posibilidad de introducir nuevas ideas y conocimientos de una manera menos planeada y más innovadora y eficaz.

Una poderosa herramienta para crear autonomía puede ser proporcionada por el equipo que se autorganiza. Un equipo autónomo puede representar muchas funciones y, por tanto, amplificar y sublimar las perspectivas individuales a niveles más altos. El uso de equipos multifuncionales que implique a miembros procedentes de distintas actividades organizativas es muy efectivo en el proceso de creación de nuevo conocimiento.

En definitiva, la autonomía, tanto trabajando individualmente como en grupo, ofrece *la libertad personal necesaria para crear, aplicar y absorber nuevo conocimiento, lo cual es un elemento de motivación al poder actuar, en alguna medida, según el propio criterio, y un elemento técnico indispensable para crear conocimiento, ya que la autonomía es la que permite incorporar las aportaciones realizadas desde la libertad individual.*

- La *fluctuación y el caos creativo* (Nonaka, 1988 a; Nonaka, 1991: 103; Nonaka, 1994: 18 y 28; Nonaka y Takeuchi, 1995, 78-80; Nonaka, Toyama y Konno, 2001: 35). Supone explotar y aprovechar la ambigüedad y el ruido de las señales que emite el entorno para mejorar el proceso de creación de conocimiento. *Cuando las señales que emite el entorno se introducen en la organización, se produce una ruptura de las rutinas y hábitos de trabajo que permiten reconsiderar nuestro pensamiento y nuestras perspectivas.* Este proceso continuo de cuestionar y reconsiderar las premisas existentes por los miembros de la organización, puede ser el germen de un nuevo conocimiento. La fluctuación y el caos pueden aparecer tanto de forma natural como generarse de forma intencionada.

En definitiva, la fluctuación y el caos creativo ofrecen *la libertad técnica necesaria para generar nuevas ideas y resolver problemas de una forma genuina y novedosa.*

- La *redundancia* (Nonaka, 1990: 28-29; Nonaka, 1991: 102; Nonaka, 1994: 28; Nonaka y Takeuchi, 1995: 80-82). Se define como *la existencia de información en un momento determinado pero que no se requiere de forma inmediata en la práctica operativa.* Dicho con otras palabras, se crea redundancia cuando se recibe y se comparte más información de la necesaria. Mientras este exceso de información podría ser considerado innecesario o superfluo desde el punto de vista de la eficiencia del procesamiento de información, desde un punto de vista cualitativo este exceso de información agiliza la creación de nuevo conocimiento. Esto es así,

porque para que la creación de conocimiento tenga lugar, un concepto creado por un individuo o un grupo necesita ser compartido por otros individuos aunque éstos no lo necesiten inmediatamente. Este compartir información redundante fomenta el diálogo y la comunicación así como el compartir conocimiento tácito, debido a que los individuos pueden sentir lo que otros individuos están intentando articular. En este sentido, la redundancia de información agiliza la creación de nuevo conocimiento<sup>86</sup>.

- La *variedad* (Nonaka, 1990: 36-37; Nonaka, 1994: 29; Nonaka y Takeuchi, 1995: 82-83; Nonaka, Toyama y Konno, 2001: 36-37). Según afirman los autores, la diversidad interna de la organización debe ajustarse a la variedad y complejidad que muestra el entorno. Ante esta situación, los miembros de la organización podrán enfrentarse a las distintas contingencias del entorno *generando distintas perspectivas y puntos de vista ante la misma información*. Para conseguir el requisito de variedad, 1) Las diferentes unidades organizativas deben estar interconectadas con una red de información, de manera que puedan tratar con la complejidad del entorno. Así mismo, cada miembro de la organización debe tener un rápido acceso a todo tipo de información, saber dónde se encuentra la información necesaria y saber combinarla de forma rápida y flexible. Cuando existen diferencias de información dentro de la organización, los individuos no pueden actuar en términos iguales y ello impide la búsqueda de interpretaciones diferentes ante la misma información. 2) Modificar la estructura organizativa frecuentemente, de forma que se capacite al personal a adquirir y conocer conocimientos multifacéticos, que le ayudará a enfrentarse a una variedad de problemas, y a fluctuaciones o situaciones diversas. 3) La frecuente rotación de personal sitúa a los empleados en condiciones para adquirir conocimiento multifuncional, el cual les ayuda a enfrentarse con problemas multifacéticos y a fluctuaciones inesperadas del entorno.

El nivel de autonomía de las personas es fundamental para que exista variedad, ya que la autonomía permite adoptar diferentes puntos de vista con respecto a un mismo tipo de problema, y esto enriquece las posibles propuestas de solución.

- *Contexto para la creación de conocimiento. El amor, el cuidado, la confianza y el compromiso* (Nonaka, Toyama y Konno, 2001: 37; Von Krogh, Ichijo y Nonaka, 2001: 295)<sup>87</sup>. Suponiendo que exista un uso correcto de las variables de diseño que establece el marco adecuado para los facilitadores, fomentar la confianza y el compromiso entre los miembros de una organización es importante porque estas cualidades forman la base para que la creación de conocimiento tenga lugar. Debido a que el conocimiento necesita ser compartido para ser creado y desarrollado, es importante asegurarse de que existe un *contexto* en el cual los miembros de una organización comparten su conocimiento. Aquellas empresas que establezcan un contexto pobre empujarán la creación de conocimiento hacia la *captura y transacción* de conocimiento, en vez de hacia la *creación y transferencia* de conocimiento. El proceso de creación de conocimiento puede fomentar, en este caso, un conocimiento explícito, mientras que el conocimiento tácito necesario para las innovaciones más complejas y exitosas, puede quedar inerte en el individuo sin movilizar. Consecuentemente, si no se consigue el contexto adecuado, la empresa llegará a ser cada vez más dependiente de la experiencia individual a la hora de desarrollar tareas complejas, en vez de depender de otras formas más efectivas como el trabajo conjunto y la resolución de

<sup>86</sup> Hay varias formas de crear redundancia en la organización (Nonaka y Takeuchi, 1995: 81-82): 1) A través de la rotación de personal entre distintos departamentos. 2) Mediante reuniones formales e informales. 3) Estableciendo mecanismos que permitan acceder a la información en igualdad de oportunidades. 4) Adoptando el llamado “estilo rugby”, que consiste en que distintos equipos encargados del desarrollo de nuevos productos compitan estableciendo diferentes aproximaciones a un mismo proyecto; esta competencia interna entre los equipos fomenta que se estudien los proyectos de desarrollo desde diferentes perspectivas creando así lo que hemos denominado redundancia.

<sup>87</sup> Como puede apreciarse, este facilitador no aparece en el libro de Nonaka y Takeuchi (1995) sino en trabajos posteriores. Para abreviar, en adelante lo denominaremos simplemente como *confianza y compromiso*.

problemas compartida (Von Krogh, 1998). Por ello, consideramos el establecimiento de un *contexto* adecuado para compartir conocimientos como un aspecto de vital importancia para la creación de nuevo conocimiento.

### 3.- DIFERENCIACIÓN Y CREACIÓN DE CONOCIMIENTO

La *diferenciación* en la organización se refiere a “la parcelación de ésta en grupos de actividades específicas que son homogéneas entre sí por el objetivo que persiguen” (De la Fuente *et al.*, 1997: 49). Este proceso de diferenciación presenta dos direcciones complementarias: la diferenciación horizontal y la diferenciación vertical<sup>88</sup>. La primera, la diferenciación horizontal, se refiere a la subdivisión de las tareas realizadas por la organización; la segunda, la diferenciación vertical, se refiere a la profundidad de la jerarquía organizativa. Comenzaremos desarrollando la diferenciación horizontal.

#### ***Diferenciación horizontal***

La diferenciación horizontal admite diferentes interpretaciones y definiciones según el autor que se considere aunque, en el fondo, todas ellas poseen un importante punto común.

Según Robbins (1984: 56) la diferenciación horizontal "se refiere al grado de diferenciación entre unidades basado en la orientación de los miembros, la naturaleza de las tareas que representan y su educación y entrenamiento [...]. La evidencia más visible en las organizaciones de la diferenciación horizontal es la especialización y departamentalización. Ambos aspectos están relacionados".

Según Hall (1991: 52) la diferenciación horizontal "se refiere a la subdivisión de las tareas representadas por la organización. Existen dos caminos básicos: el primero, es dar a los especialistas un amplio número de tareas; y el segundo, subdividir las tareas minuciosamente para que sean realizadas por individuos no especialistas".

A partir de estas definiciones observamos cómo Robbins relaciona la diferenciación horizontal con la diferenciación entre unidades —departamentalización— y la especialización, y Hall sólo hace referencia a la división de tareas entre los miembros de la organización. En este trabajo, consideraremos la diferenciación horizontal según esta segunda perspectiva por lo que *la diferenciación horizontal vendrá determinada por la división y la especialización del trabajo*.

#### ***División y especialización del trabajo***

La división y especialización del trabajo consiste en la división de un proceso complejo, de actividad operativa o directiva, en pequeñas tareas más elementales (De la Fuente *et al.*, 1997: 168). La división de trabajo implica decisiones organizativas que estructuran el trabajo y definen la especialización de las tareas individuales. De forma más abstracta, la división de trabajo es el *codificador del conocimiento social en una estructura que define y coordina el comportamiento individual* (Kogut y Zander, 1996: 505).

#### ***División y especialización del trabajo en sentido horizontal.***

Cuando el principio de división de trabajo se aplica en un mismo nivel jerárquico surge la denominada división o especialización del trabajo en sentido horizontal. Esta variable se refiere al número de tareas distintas que contiene cada puesto, a su variedad y la proporción que representan respecto a la actividad total. Así podremos

<sup>88</sup> Para completar el concepto de diferenciación faltaría definir la *diferenciación espacial* que no consideraremos en este trabajo: “El grado en que la localización de las oficinas, plantas y personal están dispersas geográficamente” (Robbins, 1987: 61).

observar, en un extremo, al trabajador que es un comodín de múltiples funciones, pasando continuamente de una tarea a otra —baja división horizontal del trabajo— y, en el otro extremo, al trabajador que centra sus esfuerzos en una única tarea especializada —alta división horizontal del trabajo— (Moreno-Luzón, Peris y González, 2001). En la terminología de Robbins (1987: 55), la baja división horizontal del trabajo se denomina *especialización social*, y la alta división horizontal se denomina *especialización funcional*.

El concepto también admite consideraciones distintas según la naturaleza y complejidad del trabajo. Cuando se trata de trabajos profesionales, como es el trabajo ligado al conocimiento, *se trata de una especialización basada más en el conocimiento que en un número determinado de actividades*. Los profesionales, especializados en dominios técnicos particulares, aplican su saber hacer a cualquier tarea, conjunto de tareas o problemas que lo requieran. Por el contrario, los puestos de trabajo sencillos que no requieren para su realización mano de obra cualificada, poseen una alta división horizontal del trabajo; el trabajo se divide en tareas elementales claramente definidas que son realizadas de forma repetitiva por el individuo.

### ***División y especialización del trabajo en sentido vertical.***

Cuando el principio de división del trabajo se vincula a la relación superior-subordinado surge la división o especialización de trabajo en sentido vertical. Para explicar este principio nos basaremos en tres dimensiones básicas que existen en cualquier puesto de trabajo: la planificación y el diseño del trabajo a realizar, el control sobre el trabajo, y su ejecución. En la medida en que para un mismo puesto de trabajo se separan las tres dimensiones, o dicho de otro modo, no recaen en una misma persona las tareas de decisión, ejecución y control del trabajo, la división del trabajo vertical es alta. Este sería el caso de los trabajadores poco cualificados que ejecutan su trabajo con poco control sobre el mismo. Por el contrario, cuando estas tres dimensiones están contenidas en el puesto de trabajo, es decir, cuando el trabajador no sólo ejecuta su trabajo sino que también participa en el diseño y control del mismo, la división de trabajo vertical es baja. Éste sería el caso de un trabajo complejo, como es el trabajo ligado al conocimiento, que, como es obvio, debe ser realizado por profesionales a los que se le ha dado un cierto nivel de cualificación y la capacidad, al menos en parte, de planificar y diseñar el trabajo. En definitiva, el trabajo ligado al conocimiento que se caracteriza por ser un trabajo complejo, creativo, incierto y de difícil control, debe ser realizado por profesionales o personal cualificado, quienes participan en el diseño de su propio trabajo y poseen control sobre el mismo —baja especialización vertical—.

En este punto, ya podemos establecer las dos primeras relaciones entre la forma de diseño y los facilitadores para la creación de conocimiento, relaciones que serán probadas en la parte empírica de este trabajo.

En primer lugar, creemos que *una alta división de trabajo horizontal está negativamente relacionada con los facilitadores redundancia y variedad*. Por la propia definición de la variable (Mintzberg, 1984 y 1991), cuando el individuo realiza pocas tareas y poco variadas, le va a dificultar generar distintas perspectivas y puntos de vista ante la misma información, por lo que se espera un impacto negativo sobre el facilitador variedad. Así mismo, la especialización en un número reducido de tareas también le va a dificultar el conocer información extra que no se requiere de forma inmediata, lo que implica un impacto negativo sobre el facilitador redundancia.

En segundo lugar, y también por la propia definición de la variable (Mintzberg, 1984 y 1991), *una baja división de trabajo vertical estará positivamente relacionada con el facilitador autonomía*. En la medida en que el individuo participe en el diseño y en el control de su propio trabajo le va a proporcionar la libertad personal necesaria para crear y aplicar nuevo conocimiento.

De este modo, las dos primeras hipótesis a contrastar serían las siguientes.

*H1: Una alta división horizontal del trabajo, a través de los facilitadores redundancia y variedad, favorece la creación de conocimiento.*

*H2: Una baja división vertical del trabajo, a través del facilitador autonomía, favorece la creación de conocimiento.*

### ***Diferenciación vertical***

La diferenciación vertical "se refiere a la profundidad de la jerarquía organizativa y se incrementa con un mayor número de niveles jerárquicos" (Robbins, 1987: 59).

Existe unanimidad en la literatura en que las empresas intensivas en conocimiento son *empresas más bien planas con pocos niveles jerárquicos*. Veamos algunas posibles razones.

1) Son más planas porque suelen tener una estructura de carácter más lateral u horizontal<sup>89</sup>.

Si la organización está organizada en torno a funciones, la organización más plana se conseguirá a través de mecanismos elaborados como integradores —individuos o departamentos— o equipos, muchas veces más eficaces que la jerarquía tradicional, dando lugar a una estructura más plana y lateral.

Si la organización está organizada en torno a procesos extendidos o flujos de trabajo, esto facilita que el trabajo sea realizado por equipos, según el flujo de producto, pudiendo dar lugar, de nuevo, a una estructura más achatada y horizontal.

La adopción de organizaciones cada vez más laterales u horizontales implica, como es lógico, organizaciones cada vez menos verticales, pero ello no implica abandonar completamente la jerarquía.

La implementación de una *organización lateral*, capaz de integrar las distintas unidades funcionales, asume que una organización vertical y jerárquica todavía existe (Galbraith, 1994: 8), y es necesaria para coordinar las distintas unidades.

Así mismo, la implementación de una *organización horizontal* también requiere jerarquía para integrar los equipos que se forman en torno a los procesos de trabajo clave. Si dichos procesos de trabajo clave pudieran ser llevados a cabo por un solo equipo, no habría necesidad de que existiera ningún tipo de jerarquía formal, sino únicamente la que surgiera del propio equipo. Ahora bien, los equipos eficaces suelen estar constituidos por un grupo no muy elevado de individuos —ya que si es demasiado elevado pueden tardar demasiado tiempo en resolver un problema o dar lugar a diversos conflictos—, y es, en general, un número muy inferior al que se necesita para la realización de los procesos. Por otro lado, es evidente que la capacidad humana para desarrollar múltiples competencias es limitada. Así pues, incluso en organizaciones horizontales, es necesaria cierta jerarquía. Es más, cierta jerarquía no es sólo inevitable sino además deseable, siempre y cuando cada nivel jerárquico añada valor a los niveles inferiores y superiores (Ostroff y Smith, 1993: 11).

---

<sup>89</sup> No debemos confundir, por tanto, una organización horizontal con una organización lateral. La *organización horizontal* está orientada a los flujos de trabajo y gestionada por equipos. Ha sido estudiada por autores como Ostroff y Smith (1993) o Hanson y Meyer (1995), entre otros. La *organización lateral*, por el contrario, está organizada por departamentos, que pueden ser funcionales, y se sirve de enlaces laterales para conectarlos entre sí. Ha sido estudiada fundamentalmente por Galbraith (1993 b y 1994).

2) La creación de nuevo conocimiento hace más necesaria una comunicación interna y lateral entre las diversas áreas funcionales o entre los equipos que gestionan los procesos, además de la comunicación vertical. Por ello, se hacen indispensables mecanismos de coordinación lateral tanto de carácter individual como grupal, y mecanismos informales que sustituyan a la jerarquía tradicional. La implantación de estos mecanismos tienden a aplanar la organización, como ya hemos dicho.

3) En tercer lugar, la implantación de nuevas tecnologías de información necesarias para la transferencia de conocimiento explícito y depositarias de dicho conocimiento, también tienden a aplanar la estructura. Cuando esto sucede el término ámbito de control es sustituido por los términos *ámbito de comunicación* o *ámbito de coordinación* (Drake, 1986: 19; Quinn, 1992: 113; Guallarte, 1998: 21).

Una forma organizativa con un intensivo empleo de la tecnología, que ayuda a clarificar esta idea, es la *organización infinitamente plana* (Quinn, 1992: 113-118; Quinn y Paquette, 1990: 71-72). La esencia de esta organización es la sustitución del trabajo rutinario por la aplicación de las nuevas tecnologías. Ello permite cualificar el trabajo y liberar tiempo al profesional para ocuparse, principalmente, de otras actividades que suponen mayor valor añadido como la atención del cliente, por ejemplo.

En este tipo de organizaciones la autoridad central llega a ser una fuente de información, un coordinador de comunicaciones, por ello los supervisores o directivos medios dan pocas órdenes a los que se encuentran en un nivel más bajo. Estos niveles más bajos se conectan a menudo a la red para obtener información con el propósito de realizar el trabajo mejor que si siguen instrucciones o guías específicas desde arriba. En este sentido, al directivo le quedan pocas funciones ya que toma menos decisiones y dirige menos.

Estas nuevas tecnologías de información también permiten que empleados con menos experiencia realicen su trabajo con una mayor calidad y atendiendo a las especificaciones de forma más precisa. De esta forma se estimula a los nuevos trabajadores a que tomen ciertas decisiones, aprendan más rápido y puedan realizar muchas funciones tradicionales de los directivos medios. Como consecuencia, se tiende a eliminar en parte a la dirección intermedia y la estructura se aplanan.

Pero la tecnología bien instalada no sólo reduce niveles jerárquicos. Estudiando y automatizando las tareas repetitivas las empresas eliminan gran parte de la rutina del trabajo y se deja libertad a los empleados para tareas más cualificadas y humanas o tareas orientadas a las ventas. Consecuentemente, surgen tareas con un valor añadido más alto que aumentan la calidad percibida a los ojos del cliente (Quinn, 1992). Conforme los individuos pasan a realizar este tipo de tareas, se les deja actuar más como directivos, es decir, con más autonomía. De esta forma, es como este tipo de empresas profesionales saca partido al conocimiento de sus empleados y, en definitiva, se mejora la creación de nuevo conocimiento.

Debe decirse, no obstante, que si la empresa tiene un importante núcleo operativo organizado principalmente para obtener productos, tal y como ocurre en el *estrato burocrático* de la organización hipertexto (Nonaka y Takeuchi, 1995), aquí podrá ser menos evidente, o no producirse, la reducción de niveles jerárquicos. En este caso, como hemos dicho, las organizaciones se aplanan en relación con aquellas áreas donde se crea más conocimiento y/o intervienen tecnologías que cualifican el trabajo, mientras que puede haber más niveles en otras áreas de la organización.

Las nuevas tecnologías pueden dar lugar también a una *organización en red*. Estas redes operan con una mínima jerarquía dando lugar, de nuevo, a una organización más plana. El centro, si es que existe, recoge y transfiere información desde y para las diferentes unidades o nudos de la red. En esta forma organizativa los nudos independientes contienen todo el conocimiento acumulado de la organización y trabajan en buena medida sin autoridad formal gran parte del tiempo. Podría haber jerarquías dentro de los nudos pero éstas tienden a ser bastante limitadas (Quinn, 1992: 120-121). El control sobre el individuo es más indirecto ya que cualquiera puede acceder a la información y tomar decisiones (Drake, 1986; Miles y Snow, 1995).

4) En último lugar, la estructura también tiende a aplanarse debido a la necesidad de un mayor contacto de la organización con clientes y proveedores. Una organización de carácter más horizontal permite focalizar todas las funciones hacia el cliente y alinear los procesos organizativos desde el principio hasta el final con las expectativas del cliente (Albers, 1993: 110). Estas interacciones empresa-cliente y/o empresa-proveedor también pueden ser la génesis de un nuevo conocimiento<sup>90</sup>.

Cuando el contacto con el cliente es muy intenso, las organizaciones pueden tomar, como ya hemos dicho, la forma de *organización infinitamente plana* (Quinn y Paquette, 1990; Quinn, 1992) u *organización en red* (Drake, 1986; Quinn y Paquette, 1990; Quinn, 1992; Miles y Snow, 1995; Quinn *et al.* 1996; Galbraith, 1993). Pero existe una tercera, que aunque no depende directamente de la tecnología como las dos anteriores, sí surge de la necesidad de un mayor contacto con el cliente. Se trata de la *pirámide invertida*<sup>91</sup> (Withney, 1986; Tomasek, 1989; Quinn y Paquette, 1990; Quinn, 1992; Quinn *et al.* 1996). En este caso la organización literalmente se invierte, haciendo que los directivos medios, sistemas y soportes, trabajen para los empleados de línea. Los *profesionales* que están en contacto con el cliente se situarían en la parte superior de la organización, los directivos abandonan sus tareas de gestión y se convierten ahora en personal de apoyo proporcionando soporte a los profesionales, y la alta dirección, en cierto modo, se sitúa en la base.

En resumen, creemos que debido a la existencia de mecanismos de coordinación distintos de la jerarquía tradicional, como equipos o mecanismos informales, la necesaria comunicación lateral u horizontal, la contratación de profesionales o personal cualificado, la incorporación de las nuevas tecnologías y la necesidad de un mayor contacto de la organización con clientes y proveedores, lleva a las empresas que tienen por objeto crear conocimiento o aquellas en que es importante el trabajo profesional o el trabajo cualificado, a reducir la jerarquía dando lugar a un achatamiento de la misma. Por tanto, es sencillo deducir que *una estructura más plana, con un número reducido de niveles jerárquicos, promoverá la creación de nuevo conocimiento*. Trataremos de probar esta relación en la parte empírica de este trabajo que queda reflejada en la hipótesis 3.

*H3: Un número reducido de niveles jerárquicos en la organización favorece la creación de conocimiento*<sup>92</sup>.

Sin embargo, una cuestión a la que debemos aludir antes de concluir este marco teórico es el papel del *middle-up-down management* o directivos intermedios en la creación de conocimiento. En lo que se refiere a su papel en

<sup>90</sup> Por ejemplo, en el modelo de gestión del conocimiento definido por Muñoz-Seca y Riverola (1997) se afirma que el origen del conocimiento radica en la resolución de problemas en nombre del cliente.

<sup>91</sup> La tecnología, aunque no sea esencial en este tipo de empresa, puede ser un facilitador. Permite actuar de forma rápida gracias a los sistemas de bases de datos especializadas. El profesional puede moverse rápidamente de una base a otra, mezclar y ajustar datos de una forma óptima para satisfacer las necesidades de los clientes. Así mismo, la tecnología captura y distribuye a los profesionales todo el conocimiento que la empresa ha conseguido a lo largo del tiempo. Este conocimiento incluye información sobre clientes, bases de datos profesionales, modelos analíticos, soluciones exitosas a clientes y acceso a fuentes especializadas de conocimiento (Quinn *et al.*, 1996: 77).

<sup>92</sup> Como excepción creemos que la relación es directa. No hemos encontrado ningún facilitador que mediatice entre esta variable y la creación de conocimiento.

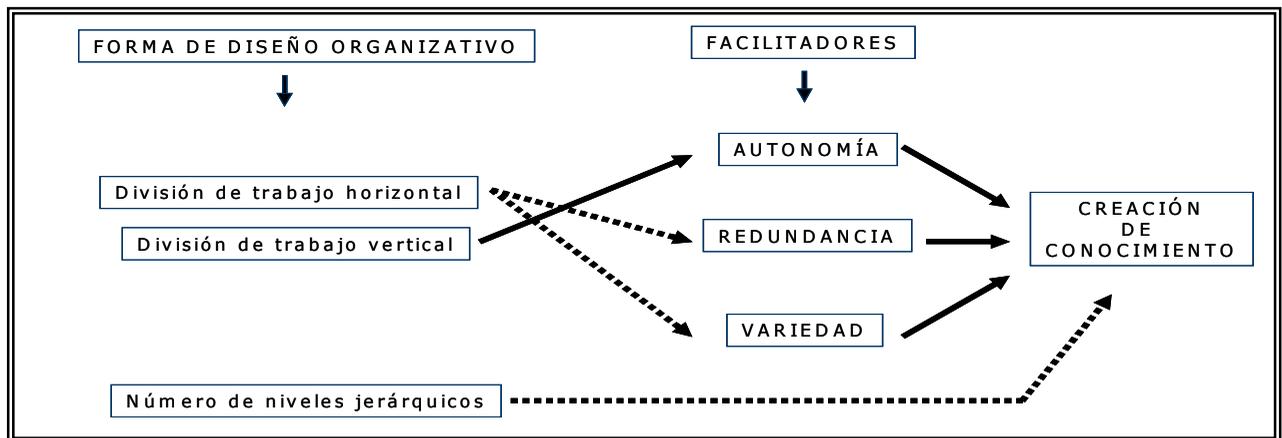
la creación de conocimiento, la teoría del *middle-up-down* (Nonaka, 1988 b, Nonaka y Takeuchi, 1995; Nonaka, Toyama y Konno, 2001; Takeuchi, 2001) sitúa a los mandos intermedios en el centro del proceso de creación de conocimiento, otorgándoles un papel importante, y posicionándolos en la intersección entre los ideales más o menos ambiguos de la alta dirección y la realidad de los individuos situados en la base de la organización. En la medida en que estos argumentos sean ciertos, estas ideas suponen un elemento que contrasta los argumentos anteriores que defienden un achatamiento o aplanamiento de la estructura. En este sentido, creemos que los argumentos de esta teoría, al otorgar un papel central a los directivos medios, ponen un cierto límite al achatamiento total y sucesivo de la organización.

**4.- MODELO GENERAL DE RELACIONES A CONTRASTAR. HIPÓTESIS Y ESCALAS DE MEDIDA**

Una vez estudiadas las variables de diseño, división y especialización del trabajo horizontal y vertical, y el número de niveles jerárquicos, y su relación con la creación de conocimiento a través de los facilitadores, se muestran en la figura 1 dichas relaciones de forma gráfica.

Obsérvese que en este modelo general de relaciones a contrastar no aparecen los facilitadores *intention* o propósito compartido, fluctuación y caos creativo, y confianza y compromiso. Ello no significa que no sean facilitadores relevantes para crear conocimiento sino que, en nuestro análisis no hemos encontrado una clara vinculación de los mismos con las variables de diseño estudiadas. Las hipótesis que hemos definido a partir del marco teórico y del modelo general de relaciones recordemos que son las siguientes.

**FIGURA 1.- MODELO GENERAL DE RELACIONES**



H1: Una alta división horizontal del trabajo, a través de los facilitadores redundancia y variedad, favorece la creación de conocimiento.

H2: Una baja división vertical del trabajo, a través del facilitador autonomía, favorece la creación de conocimiento.

H3: Un número reducido de niveles jerárquicos en la organización favorece la creación de conocimiento.

Las variables especialización horizontal y especialización vertical, los facilitadores y la creación de conocimiento fueron medidas a partir de un conjunto de ítems conformando las distintas escalas, a excepción del número de niveles jerárquicos que se preguntó en una única cuestión de tipo abierto. Para cada una de ellas se comprobó su *fiabilidad* a través del  $\alpha$  de Cronbach obteniendo valores superiores o cercanos al 0.7 recomendado (Nunally y Berstein, 1994) (ver tabla 1).

**TABLA 1.- ANÁLISIS DE FIABILIDAD DE LAS ESCALAS UTILIZADAS**

ESCALA	$\alpha$ de CRONBACH	ESCALA	$\alpha$ de CRONBACH
Especialización horizontal	0.7817	Autonomía	0.8901
Especialización vertical	0.6823	Redundancia	0.6811
Creación de conocimiento	0.9276	Variedad	0.7681

También se comprobó la *validez convergente* de todas las escalas a través de un análisis factorial confirmatorio y de los indicadores de la bondad del ajuste siguiendo el nivel de aceptación recomendado por Schumacker y Iomias (1996). En casi todos los casos fue necesario eliminar algún ítem pero, tras depurar las escalas, todos los resultados fueron satisfactorios. También se comprobó la *validez discriminante* a partir de Berné *et al.* (1994). La especialización horizontal y la especialización vertical se han valorado para las áreas más comunes y características de cualquier gran empresa industrial y, sobre todo, las que tienen una mayor representatividad en la creación de conocimiento, es decir, producción, comercial e I+D.

## 5.- DISEÑO Y METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Para poder llevar a cabo nuestra investigación fue necesario seleccionar la muestra de empresas entre el conjunto de la población objeto de análisis. La selección de la población de empresas se realizó a partir de la base de datos *Dun and Brandstreet* y entre las grandes empresas españolas, criterio que permitía obtener un tamaño de muestra adecuado a efectos estadísticos. Entre los diferentes criterios cuantitativos que se pueden considerar para clasificar las empresas según el tamaño, hemos utilizado los criterios que establece la Cuarta Directiva 78/660/CEE teniendo en cuenta la Recomendación de la Comisión Europea —cuadro 1—.

**CUADRO 1.- CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS SEGÚN LA RECOMENDACIÓN DE LA COMISIÓN EUROPEA (expresado en millones de Euros)**

TAMAÑO	CRITERIO		
	Nº de empleados	Balance Gral. Anual	Volumen de negocio
<i>Pequeña</i>	menos de 50	hasta 5	hasta 7
<i>Mediana</i>	entre 50 y 249	entre 5 y 27	entre 7 y 40
<i>Grande</i>	igual o más de 250	más de 27	más de 40

*Fuente: Diario Oficial de las Comunidades Europeas (30 de abril de 1996)*

Tal y como establece la Cuarta Directiva, para que una empresa se considere dentro de una categoría, debe cumplir, al menos, dos de los tres requisitos señalados en el cuadro 1. Atendiendo a ello, todas las empresas pertenecientes a la muestra objeto de estudio son consideradas grandes empresas. Según el criterio del número de empleados, y según la base de datos que manejamos, 2842 empresas tenían 250 empleados o más. Como necesitábamos un segundo criterio, escogimos el volumen de negocio —mayor de 40 millones de euros—. Un total de 1465 empresas cumplían ambas condiciones siendo ésta la población de nuestra investigación. La muestra entonces está formada por grandes empresas independientemente del valor de su activo.

Creemos que es idóneo trabajar con grandes empresas porque uno de los postulados básicos de nuestro trabajo es que en entornos complejos y dinámicos, como es un entorno de innovación y creación de conocimiento, las organizaciones de más éxito son las que consiguen mayores niveles de diferenciación e integración; y esta característica es más propia de grandes empresas que de pequeñas o medianas.

La ficha técnica de la investigación se recoge en el cuadro 2. El total de las grandes empresas españolas lo constituyen 1465 empresas. No pudimos o no nos dejaron contactar con nadie que pudiera contestar la encuesta en 182 casos. Finalmente, se contactó con 1283 de las cuales 96 (un 7,5%) no quisieron colaborar. Se enviaron 1187 cuestionarios, 1078 por e-mail y 109 por fax. Al final se recibieron 167 cuestionarios válidos —134 empresas contestaron vía *web* y 33 en formato *word*— lo que supone un 14,1% de los cuestionarios enviados.

El procedimiento fue el siguiente: tras un primer contacto telefónico con la empresa, se envió un mail a la persona encargada de su cumplimentación, con un enlace que le permitía entrar en una página *web* que capturaba los datos *on-line*. Así mismo, también se daba la opción de cumplimentar el cuestionario en formato *word* y luego remitirlo por e-mail o por fax.

El cuestionario fue pretestado entre los directivos de cuatro empresas pertenecientes a la población seleccionada. Se les envió el cuestionario en formato *web*, tal y como se hizo posteriormente con la muestra real. Éste fue positivamente valorado planteándose algunas sugerencias que supusieron pequeñas modificaciones y que se incorporaron al instrumento de medida.

Los resultados estadísticos se obtuvieron a través de la aplicación de un sistema de ecuaciones estructurales, y a partir del programa AMOS.

**CUADRO 2.- FICHA TÉCNICA DE LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA**

<b>Universo y ámbito de la investigación</b>	1465 empresas españolas de más de 250 empleados y más de 40 millones de euros de facturación anual
<b>Tamaño de la muestra</b>	167 empresas
<b>Nivel de confianza</b>	95.5%
<b>Error muestral</b>	± 7%
<b>Procedimiento del muestreo</b>	Muestreo de conveniencia <sup>93</sup>
<b>Ámbito geográfico</b>	Todo el territorio nacional

<sup>93</sup> En este caso, la muestra está formada por unidades muestrales que son accesibles o favorables (Miquel *et al.*, 1997: 146).

CITIES IN COMPETITION

<b>Unidad muestral</b>	Empresa
<b>Fecha de realización del trabajo de campo</b>	Marzo-Junio 2003
<b>Tipo de entrevista</b>	Cuestionario estructurado en formato web o en formato word a elección del entrevistado. La encuesta se realizó al máximo responsable de la empresa o, en su defecto, al director de calidad o similar

**6.- RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN Y CONTRASTE DE HIPÓTESIS**

Los resultados obtenidos han sido sorprendentes, si bien se encuentran dentro de la lógica esperada. En la tabla 1 se muestran los resultados obtenidos y los principales indicadores de ajuste del modelo.

**TABLA 1.- PARÁMETROS ESTIMADOS Y BONDAD DEL AJUSTE (I)**

	$\lambda$	t	$\lambda$ estandarizado
Esp H —> Variedad	-0.025	-0.450	-0.025
Esp H —> Redundancia	-0.059	-0.976	-0.059
Esp V —> Autonomía	0.165*	3.178	0.172
Autonomía —> C. conocimiento	0.417*	7.573	0.408
Redundancia —> C. conocimiento	0.319*	5.894	0.326
Variedad —> C. conocimiento	0.205*	3.521	0.209
Nº jerárquicos —> C. conocimiento	-0.079	-1.917	-0.081
Significatividad: p<0.05* p<0.01** p<0.001***			
$\chi^2(8 \text{ grados de libertad}) = 42.726; p < 0.001$			
<b>Indicador</b>	<b>Medida en esta escala</b>		
BENTLER-BONETT NORMED FIT INDEX	0.911		
BENTLER-BONETT NON NORMED FIT INDEX	0.802		
COMPARATIVE FIT INDEX (CFI)	0.925		
BOLLEN FIT INDEX (IFI)	0.927		
MCDONALD FIT INDEX (MFI)	0.917		
LISREL GFI FIT INDEX	0.947		
LISREL AGFI FIT INDEX	0.816		
ROOT MEAN-SQUARE RESIDUAL (RMR)	0.131		
STANDARDIZED RMR	0.131		
RMSEA	0.148		

Como se desprende de estos resultados, las relaciones entre la división horizontal del trabajo y los facilitadores redundancia y variedad son no significativas. Tampoco es significativa la relación entre el número de niveles jerárquicos y la creación de conocimiento. Por otra parte, los indicadores de la bondad del ajuste son excelentes ya que todos son próximos a 0.9. A la vista de estos resultados podemos ofrecer las primeras conclusiones.

En primer lugar, existen relaciones significativas entre los facilitadores propuestos en este modelo y la creación de conocimiento. Tal y como proponen Nonaka y Takeuchi (1995) la presencia de facilitadores favorece la creación de conocimiento en la organización. Así, se observa cómo la autonomía, la redundancia y la variedad tienen un impacto directo y significativo sobre la creación de conocimiento.

En segundo lugar, y tal y como esperábamos, también se observa una relación significativa entre la división de trabajo vertical y el facilitador autonomía. Por la propia definición de la variable (Mintzberg, 1984 y 1991; Moreno-Luzón, Peris y González, 2001), en la medida en que el individuo participe en el diseño y en el control de su propio trabajo le va a proporcionar la libertad personal necesaria para crear y aplicar nuevo conocimiento. Ello implica que se cumple la segunda hipótesis.

En tercer lugar, como hemos dicho, no se aprecian relaciones significativas entre la división del trabajo horizontal y los facilitadores redundancia y variedad, por lo que no se cumple la primera hipótesis. La explicación parece encontrarse en que hemos definido la variable en función del número de tareas distintas que contiene cada puesto, su variedad y la proporción que representan respecto a la actividad total. La relación planteada supone que, definida así la variable, se va a favorecer la creación de conocimiento a través de los facilitadores redundancia y variedad. Sin embargo, al no ser significativa la relación, ello supone que *el realizar muchas o pocas tareas distintas, poco o muy variadas, o que representen una proporción grande o pequeña respecto al proceso total, ni favorece ni desfavorece la creación de conocimiento*. En este sentido y en un contexto de creación de conocimiento, la *especialización del trabajo en sentido horizontal está basada más en una especialización de conocimiento que en un número determinado de tareas*. Ello supone que los profesionales, especializados en dominios técnicos particulares, aplican su saber hacer a cualquier tarea, conjunto de tareas o problemas que lo requieran, *puediendo darse tanto una alta como una baja "especialización horizontal" en el conocimiento aplicado*. La especialización surge en el nivel cognitivo pero no en el nivel operativo.

Con respecto la tercera y última de las hipótesis, al aplanamiento de la estructura, sabemos que la mayor parte de la literatura considera que las organizaciones creadoras de conocimiento son más bien planas con pocos niveles jerárquicos. Como hemos explicado en el marco teórico, ello se debe a las siguientes razones: a) suelen tener una estructura más lateral, si están organizadas en torno a funciones (Galbraith, 1994), u horizontal, si están organizadas en torno a procesos (Ostroff y Smith, 1993; Hanson y Meyer, 1995); b) a una mayor necesidad de comunicación interna y lateral; c) a la implantación de nuevas tecnologías de información que cualifican el trabajo; d) a una mayor necesidad de contacto de la organización con clientes y proveedores; y e) a que las capas de jerarquía retardan el funcionamiento de la organización, la hacen menos ágil e inhiben el aprendizaje (Albers y Mohrman, 1993). Sin embargo, según los resultados de este estudio, *el número de niveles jerárquicos no guarda relación con la creación de conocimiento. En las grandes empresas españolas no es relevante que la organización sea alta o plana*. Este resultado puede tener una explicación lógica que podemos deducir a partir de la organización hipertexto de Nonaka y Takeuchi (1995). En este tipo de organización coexisten, por una parte, los equipos de proyecto y desarrollo, que se comprometen en actividades innovadoras y, por otra, el estrato burocrático que lleva a cabo las tareas de producción de los bienes de la forma más eficiente posible. La parte de

la organización correspondiente a los equipos sí debe ser plana por llevar a cabo tareas de creación de conocimiento, pero en el estrato burocrático podrá ser menos evidente, o no producirse, la reducción de niveles jerárquicos. En este sentido, podría afirmarse que las organizaciones se aplanan en relación con aquellas áreas donde se crea más conocimiento, mientras que pueden haber más niveles jerárquicos en otras áreas de la organización. Esta idea justificaría los resultados obtenidos en la investigación, ya que hemos considerado a la empresa como un todo y no hemos distinguido entre la parte más innovadora y la parte más burocrática.

## 7.- CONCLUSIONES

El presente paper ha tratado de relacionar dos campos de investigación, el diseño organizativo y la creación de conocimiento. Si bien hay ya trabajos relevantes a nivel teórico, son muy escasos los trabajos de naturaleza empírica, tanto cuantitativos como cualitativos. En este sentido, esta investigación supone un reto importante al realizar un estudio de naturaleza cuantitativa entre las grandes empresas españolas.

La premisa fundamental que ha estado presente a lo largo del trabajo es que la relación entre el diseño organizativo y la creación de conocimiento no es una relación directa sino que transcurre a través de una serie de facilitadores o impulsores del proceso de creación de conocimiento. En el área del diseño organizativo nos hemos centrado en los procesos de *diferenciación* tanto en el aspecto horizontal (con la especialización del trabajo como variable de diseño fundamental) como el vertical (considerando la profundidad de la jerarquía a partir del número de niveles jerárquicos que posee la organización). Por otra parte, y con relación a la búsqueda y selección de *facilitadores*, hemos escogido la propuesta de Nonaka y Takeuchi (1995), Nonaka, Toyama y Konno (2001), y Von Krogh, Ichijo y Nonaka (2001), por ser los más conocidos en la literatura y por ser integradores de otras propuestas.

A partir de aquí se han establecido relaciones entre las variables de diseño y la creación de conocimiento considerando los facilitadores como variables intermedias, y formulando diversas hipótesis a contrastar. Las conclusiones más relevantes que se desprenden de estas hipótesis son las siguientes.

*H1: Una alta división horizontal del trabajo, a través de los facilitadores redundancia y variedad, favorece la creación de conocimiento.*

La división y especialización del trabajo en sentido horizontal, por definición, se refiere al número de tareas distintas que contiene cada puesto, a su variedad y a la proporción que representan respecto a la actividad total (Mintzberg, 1984 y 1991). Definida de esta forma la variable, cuando la especialización del trabajo es alta, es decir, cuando el individuo realiza pocas tareas y poco variadas, le va a dificultar generar distintas perspectivas y puntos de vista ante la misma información y conocer información extra que no se requiere de forma inmediata, lo que implica un impacto negativo sobre los facilitadores redundancia y variedad.

Sin embargo, hemos observado en el estudio empírico que no se aprecian relaciones significativas entre la división horizontal del trabajo y los facilitadores redundancia y variedad, por lo que no se cumple la hipótesis planteada. Por ello, podemos concluir que el realizar muchas o pocas tareas distintas, poco o muy variadas, o que representen una proporción grande o pequeña respecto al proceso total, ni favorece ni desfavorece la creación de

conocimiento, al menos, a través de los facilitadores redundancia y variedad. La razón parece encontrarse en que la especialización horizontal está basada más en el conocimiento que en un número determinado de actividades. Los profesionales por su conocimiento especializado aplican su saber hacer a cualquier tarea pudiendo darse tanto una alta como baja especialización horizontal en la realización de las tareas.

*H2: Una baja división vertical del trabajo, a través del facilitador autonomía, favorece la creación de conocimiento.*

La división y especialización del trabajo en sentido vertical, por definición, se refiere a la medida en que el individuo planifica y diseña, controla y ejecuta su trabajo. En este sentido, decimos que la especialización vertical es baja cuando estas tres dimensiones están contenidas en el mismo puesto de trabajo. Por el contrario, decimos que la especialización vertical es alta cuando el empleado realiza su trabajo sin llevar a cabo la planificación, el diseño y el control sobre el mismo (Mintzberg, 1984 y 1991; Moreno-Luzón, Peris y González, 2001). De esta definición se desprende que cuanto más baja es la especialización vertical del trabajo el individuo tendrá más autonomía y desde aquí se favorecerá la creación de nuevo conocimiento.

Esta segunda relación entre esta variable de diseño con el facilitador autonomía y con la creación de conocimiento es significativa cumpliéndose, por tanto, la hipótesis planteada.

*H3: Un número reducido de niveles jerárquicos en la organización favorece la creación de conocimiento.*

Existe unanimidad en la literatura en que las empresas creadoras de conocimiento son empresas más bien planas con pocos niveles jerárquicos. El razonamiento parece apoyarse en las siguientes cuestiones: a) suelen tener una estructura de carácter más lateral, si están organizadas en torno a funciones (Galbraith, 1994), u horizontal, si están organizadas en torno a procesos (Ostroff y Smith, 1993; Hanson y Meyer, 1995); b) a una mayor necesidad de comunicación interna y lateral; c) a la implantación de nuevas tecnologías de información que cualifican el trabajo aplanando la estructura; d) a una mayor necesidad de contacto de la organización con clientes y proveedores; y e) a que las capas de jerarquía retardan el funcionamiento de la organización, la hacen menos ágil e inhiben el aprendizaje (Albers y Mohrman, 1993). Por ello, hemos planteado la hipótesis en la línea de que un número más reducido de niveles jerárquicos, es decir, una organización más plana, favorece la creación de conocimiento.

Sin embargo, nos han sorprendido los resultados de la investigación ya que no se aprecia una relación significativa entre el número de niveles jerárquicos y la creación de conocimiento no pudiendo dar por válida la hipótesis. Este resultado, si bien es contrario a la opinión mayoritaria de la literatura, puede explicarse basándonos en la estructura hipertexto de Nonaka y Takeuchi (1995). En la organización hipertexto coexisten una estructura formal y jerárquica creada básicamente para la producción de bienes y servicios con altos niveles de eficiencia, trabajando en tandem con una estructura no jerárquica y organizada en torno a equipos diseñada para la innovación y la creación de conocimiento. Como afirman los propios autores, la estructura jerárquica puede tener un número elevado de niveles jerárquicos pero mantenerse plana con relación a los equipos de proyecto ya que son éstos los que básicamente crean conocimiento. Esta idea justificaría los resultados obtenidos en esta investigación ya que hemos considerado la empresa en su globalidad. Concluimos, por tanto, que en el caso de las grandes empresas españolas no es relevante que la empresa tenga muchos o pocos niveles jerárquicos para crear conocimiento.

## BIBLIOGRAFÍA

- Albers, S. y Mohrman, A.M. (1993): "Organizational change and learning". En Galbraith, J.R. y Lawler III E. E. (Eds.): *Organizing for the future*, pp. 87-108, San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Albers, S., Cohen, S.G. y Mohrman, A.M. JR. (1995): *Designing team-based organizations: New Forms of Knowledge Work*, Jossey-Bass Inc., San Francisco, California.
- Berné, C., Pedraja, C. M. y Rivera, P. (1994): "Los determinantes de la actitud del consumidor ante la publicidad: un estudio exploratorio". *VII Encuentros de Profesores de Marketing*, San Sebastián, pp. 191-202.
- Bogenrieder, I. y Nooteboom, B. (2004): "Learning Groups: What Types Are There? A Theoretical Analysis and an Empirical Study in a Consultancy Firm". *Organization Studies*, vol. 25, nº 2, pp. 287-313.
- Boiral, O. (2002): "Tacit Knowledge and Environmental Management". *Long Range Planning*, vol. 35, nº 3, pp. 291-317.
- Bontis, N., Crossan, M.M. y Hulland, J. (2002): "Managing an organizational learning system by aligning stocks and flows". *Journal of Management Studies*, vol. 39, nº 4, June, pp. 437-469.
- Brown, J.S. y Duguid, P. (2001): "Structure and Spontaneity: Knowledge and Organization". In Nonaka, I. and Teece, D.J.: *Managing Industrial Knowledge: Creation, Transfer and Utilization*. SAGE, Londres, pp. 44-67.
- Bushe, G.R. y Shani, A.B. (Rami) (1991): *Parallel learning structures: increasing innovation in bureaucracies*. Addison-Wesley Publishing Company.
- Camelo, C. (1997): *La estrategia de diversificación interna desde la Teoría basada en el conocimiento de las empresas*. Tesis doctoral no publicada, Universidad de Cádiz.
- Choo, C.W. (1998): *How organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions*. Oxford University Press, New York.
- Choo, C.W. y Bontis, N. (2002): *The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge*. Oxford University Press, Oxford.
- Cohen, S.G. (1993): "New approaches to teams and teamwork". En Galbraith, J.R. y Lawler III E. E. (Eds.): *Organizing for the future*, pp. 194-226, San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Crossan, M. M., Lane, H. W. y White, R. E. (1999): "An organizational learning framework: from intuition to institution". *Academy of Management Review*, vol. 24, nº 3, pp. 522-537.
- Drake, R.L. (1986): "Innovative structures for managing change". *Planning Review*, November, Pp. 18-22.
- De la fuente, J.M., García-tenorio, J., Guerras, L.A. y Hernández, J. (1997): *Diseño organizativo de la empresa*. Editorial Civitas, S.A. Madrid.
- Duncan, R. y Weiss, A. (1979): "Organizational learning: implications for organizational design". *Research in Organizational Behavior*, vol. 1, pp. 75-123.
- Eppler, M.J. y Sukwoski, O. (2000): "Managing team knowledge: Core processes, tools and enabling factors". *European Management Journal*, vol. 18, nº 3, pp. 334-341.
- Galbraith, J.R. (1993): "The business unit of the future". En Galbraith, J.R. y Lawler III E. E. (Eds.): *Organizing for the future*, Pp. 43-64, San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Galbraith, J.R. (1994): *Competing with flexible lateral organizations*. Second Edition, Addison-Wesley, Publishing Company.
- Gibson, J.L., Ivancevich, J.M. y Donnelly, J.H. JR. (1994): *Las organizaciones. Comportamiento - estructura - procesos*. Addison-Wesley Iberoamericana, Buenos Aires, 7ª Edición.
- Grant, R.M. (1996 a): "Toward a knowledge-based theory of the firm". *Strategic Management Journal*, vol. 17, Winter Special Issue, pp. 109-122.
- Grant, R.M. (1996 b): "Prospering in dynamically-competitive environments: organizational capability as knowledge integration". *Organization Science*, vol. 7, nº 4, July / August, pp. 375-387.
- Grant, R.M. (2001): "Knowledge and Organization". In Nonaka, I. and Teece, D.J.: *Managing Industrial Knowledge: Creation, Transfer and Utilization*. SAGE, Londres. pp. 145-169.
- Gualarte, C. (1998): "Nuevas respuestas organizativas". Comunicación presentada en el VII Congreso de ACEDE, Las Palmas de Gran Canaria, Pp. 15-30.
- Halme, M. (2002): "Corporate Environmental Paradigms in shift: Learning during the course of action at UPM-Kymmene". *Journal of Management Studies*, vol. 39, nº 8, pp. 1087-1109.
- Hall, R. (1991): *Organizations: Structures, Processes and Outcomes*. Fifth Edition, Editorial Prentice Hall, New York.
- Hanson, J. G. S. y Meyer, C. (1995): "Gestión Horizontal: el desmantelamiento de las barreras organizativas al crecimiento". *Havard DEUSTO Business Review*, Septiembre / Octubre, Pp.4-13. Este artículo ha sido publicado anteriormente en *The Mercer Management Journal*.
- Harrison, R.T. y Leitch, C.M. (2000): "Learning and Organization in the Knowledge-Based Information Economy: Initial Findings from a Participatory Action Research Case Study". *British Journal of Management*, vol. 11, pp. 103-119.
- Hedlund, G. (1994): "A model of knowledge management and the N-form corporation". *Strategic Management Journal*, vol. 15, pp. 73-90.

- Holmqvist, M. (2003): "A Dynamic Model of Intra- and Interorganizational Learning". *Organization Studies*, vol. 24, n° 1, pp. 95-123.
- Jérez-gómez, P., Céspedes-Lorente, J. y Valle-Cabrera, R. (2004): "Organizational learning capability: a proposal of measurement". *Journal of Business Research* (en prensa).
- Ivancevich, G. (1994): *Las organizaciones: comportamiento, estructura y procesos*. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, Buenos Aires.
- Kim, D.H. (1993): "The link between individual and organizational learning". *Sloan Management Review*, fall, pp. 37-50.
- Kogut, B. y Zander, U. (1996): "What Firms Do? Coordination, Identity, and Learning". *Organization Science*, Vol. 7, n° 5, september-october, Pp. 502-518.
- Lähteenmäki, S., Toivonen, J. y Mattila, M. (2001): "Critical aspects of organizational learning research and proposals for its measurement". *British Journal of Management*, vol. 12, pp. 113-119.
- Lawrence, P.R. y Lorsch, J.W. (1967): *Organization and Environment*. Irvin; versión en castellano *Organización y ambiente* de 1976, Editorial Labor, S.A. Barcelona
- Litterer, J. (1984): *Una introducción a la Administración*. Continental, Méjico.
- Lei, D., Slocum, J.W. y Pitts, R.A. (1999): "Designing organizations for competitive advantage : The power of unlearning and learning". *Organizational Dynamics*, vol. 37, n° 3, pp. 24-38.
- Leonard, D. y McAdam, R. (2003): "Impacting organizational learning: the training and experiences of quality award examiners and assessors". *Journal of European Industrial Training*, vol. 27, n° 1, pp. 16-21.
- Leonard, D. y Sensiper, S. (1998): "The role of tacit knowledge in group innovation". *California Management Review*, vol. 40, n° 3, spring, pp. 112-132.
- Lloria, M<sup>a</sup> B. (2001): "Los procesos de diferenciación e integración como marco de diseño para la gestión del conocimiento". En *Nuevos desafíos de la Economía de la Empresa*, Tomo II, pp. 529-551.
- Lloria, M<sup>a</sup> B., Moreno-Luzón, M. y Peris, F.J. (2004): "Design and validation of an organizational knowledge creation measuring scale". Comunicación presentada en la 4<sup>th</sup> Annual Conference of EURAM, del 5 al 8 de mayo en St. Andrews (Scotland).
- Love, P. E. D., Li, H., Irani, Z. y Faniran, O. (2000): "Total quality management and the learning organization: a dialogue for change in construction". *Construction Management and Economics*, vol. 18, n° 3, pp. 321-331.
- Martiny, M. (1998): "Knowledge management al HP consulting". *Organizational Dynamics*, vol. 27, n° 2, pp. 71-77.
- Miles, R.E. y Snow, C.C. (1995): "The new network firm: A spherical structure built on a human investment philoshy". *Organizational Dynamics*, Spring, Pp. 5-18,
- Mintzberg, H. (1984): *Estructuración de las organizaciones*. Editorial Ariel Economía.
- Mintzberg, H. (1991): *Mintzberg y la dirección*. Editorial Díaz de Santos, Madrid.
- Miquel, S., Bigné, E., Levy, J.P., Cuenca, A.C. y Miquel, M<sup>a</sup> J. (1996): *Investigación de mercados*. McGraw-Hill, Madrid.
- Montes, J. M., Pérez, S. y Vázquez, C.J. (2005): "Managing knowledge: the link between culture and organizational learning". *Journal of Knowledge Management*, vol. 9, n° 1 (en prensa).
- Moreno-Luzón, M. D., Peris, F. J. y González, T. (2001): *Gestión de calidad y Diseño de Organizaciones*. Prentice-Hall.
- Muñoz-seca, B. y Riverola, J. (1997): *Gestión del conocimiento*. Biblioteca IESE de Gestión de Empresas, Universidad de Navarra, Editorial Folio.
- Myers, P.S. (1996): *Knowledge Management and Organizational Design*. Butterworth-Heinemann, Newton, M.A., EEUU.
- Newell, S., Scarbrough, H. Swan, J. y Robertson, M. (2002): *Knowledge work and knowledge workers*. Palgrave, London.
- Newell, S., Tansley, C. y Huang, J. (2004): "Social Capital and Knowledge Integration in an ERP Project Team: The Importance of Bridging AND Bonding". *British Journal of Management*, vol. 15, S43-S57.
- Nonaka, I. (1988 a): "Creating organizational order out of caos: Self-renewal in Japanese Firms". *California Mangement Review*, Vol. 30, n° 3, Spring, Pp. 57-73.
- Nonaka, I. (1988 b): "Toward middle-up-down management: Accelerating information creation". *Sloan Management Review*, Spring, Pp. 9-18.
- Nonaka, I. (1990): "Redundant, Overlapping Organizations: A Japanese approach to managing the innovation process". *California Management Review*, Vol. 32, n° 3, Pp. 27-38.
- Nonaka, I. (1991): "The Knowledge-Creating Company". *Harvard Business Review*, November / December, Pp. 96-104. Existe versión castellana: "La empresa creadora de conocimiento". En *Gestión del conocimiento* (2000). Editorial Deusto. Pp. 23-49.
- Nonaka, I. (1994): "A dynamic theory of organizational knowledge creation", *Organization Science*, Vol. 5, n° 1, February, Pp. 14-37.
- Nonaka, I., Byosiere, P., Borucki, C. y Konno, N. (1994): "Organizational Knowledge Creation Theory: A first comprehensive test". *International Business Review*, vol. 3, n° 4, Pp. 337-351.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995): *The knowledge-creating company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, New York-Oxford.
- Nonaka, I. y Konno, N. (1998): "The concept of *Ba*: Building a foundation for knowledge creation". *California Management Review*, Vol. 40, n° 3, Spring, Pp. 40-54.

- Nonaka, I., Reinmoeller, P. y Senoo, D. (1999): "El "ART" del conocimiento: sistemas para rentabilizar el conocimiento del mercado". *Harvard-Deusto Business Review*, nº 92, Septiembre-Octubre, Pp. 6-21. Este artículo ha sido publicado anteriormente en *European Management Journal* con el título "The "ART" of Knowledge: Systems to Capitalize on Market Knowledge".
- Nonaka, I., Toyama, R. y Konno, N. (2001): "SECI, *Ba* and Leadership: a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation". En Nonaka, I. y Teece, D.J.: *Managing Industrial Knowledge: Creation, Transfer and Utilization*. SAGE, Londres. Pp. 145-169.
- Nunnally, J.C. y Bernstein, I.H. (1994): *Psychometric Theory*. Tercera edición, Nueva York, McGraw Hill.
- Ostroff, F. y Smith, D. (1993): "La organización horizontal". *Harvard DEUSTO Business Review*, Vol. 14, nº 4, Pp. 4-19. Este artículo ha sido publicado anteriormente en *The McKinsey Quarterly* con el título "The horizontal organization".
- Peris, F. J., González, T. y Méndez, M. (2001): "Organización, diseño organizativo y comportamiento. Modelo conceptual y modelo analítico". *Quadern de Treball*, nº 116 (*nova època*). Facultad de Economía. *Universitat de València*.
- Peris, F.J., Lloria, M<sup>o</sup>B. y Méndez, M. (2002): "Creación de conocimiento y diseño de organizaciones: Equidad, confianza y objetivos compartidos, como reto para la gestión del conocimiento". *Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales*, nº 43, 2<sup>o</sup> sem., pp. 41-56.
- Postrel, S. (2002): "Islands of Shared Knowledge: Specialization and Mutual Understanding in Problem-Solving Teams". *Organization Science*, vol. 13, nº 3, may / june, pp. 303-320.
- Pugh, D.S., Hickson, D.J. Hinnings, C.R. y Turner, C. (1968): "Dimensions of Organization Structure". *Administrative Science Quarterly*, Pp. 65-105.
- Purser, R.E. y Pasmore, W.A. (1992): "Organizing for learning". En Woodman, R. y Pasmore, W., *Research in Organizational Change and Development*, vol. 6, J.A.I. Press, Greenwich, pp. 37-114.
- Quinn, J.B. y Paquette, P.C. (1990): "Technology in services: creating organizational revolutions". *Sloan Management Review*, Winter, Pp. 67-78.
- Quinn, J.B. (1992): *Intelligent Enterprise: A knowledge and service based paradigm for industry*. The Free Press, A Division of Macmillan, Inc., New York.
- Quinn, J.B., Anderson, P. y Finkelstein, S. (1996): "Making professional intellect: Making the most of the best". *Harvard Business Review*, March / April, Pp. 71-80.
- Robbins, S.P. (1987): *Organization Theory: Structure, Design and Applications*. Editorial Prentice-Hall International.
- Scarborough, H. and Swan, J. (1999): *Case studies in knowledge management*. Institute of Personnel and Development, United Kingdom.
- Saiz, L., Azofra, V. y Manzanedo, M. A. (1998): "El conocimiento en la estructura organizativa". *Revista de Contabilidad y Tributación*, nº 179, febrero, Pp. 103-148.
- Scarborough, H. (2003). 'Knowledge management, HRM and the innovation process'. *International Journal of Manpower*, vol. 24, nº 5; pp. 501-516.
- Schumacker, R.E. y Lomax, R.G. (1996): *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling*. Lawrence Erlbaum Associates Publ., Mahwah, Nueva Jersey.
- Soliman, F. y Spooner, K. (2000): "Strategies for implementing knowledge management: Role of human resources management". *Journal of Knowledge Management*, vol. 4, nº 4, pp. 337-345.
- Storey, J. y Quintas (2001): "Knowledge management and HMR". In STOREY, J.(ed.). *Human resource management: A critical text*, (2<sup>a</sup> ed.) pp. 3-20. London: Thompson Learning.
- Sveiby, K.E. (2001): "A knowledge-based theory of the firm to guide in strategy formulation". *Journal of Intellectual Capital*, vol. 2, nº 4, pp. 344-358.
- Tomasek, H. (1989): "The process of inverting the organizational pyramid". *Human Systems Management*, nº 8, Pp. 105-112.
- Un, C.A. y Cuervo-Cazurra, A. (2004): "Strategies for Knowledge Creation in Firms". *British Journal of Management*, vol. 15, pp. S27-S41.
- Von Krogh (1998): "Care in knowledge creation". *California Management Review*, Vol. 40, nº 3, Spring, Pp. 133-153.
- Von Krogh, G., Ichijo, K. y Nonaka, I. (2001): *Facilitar la creación de conocimiento*. Oxford University Press. Version castellana del libro *Enabling knowledge creation* (2000). Oxford University Press, Inc.
- Winch, G. y Schneider, E. (1993): "Managing the knowledge-based organization: The case of architectural practice". *Journal of Management Studies*, vol. 30, nº 6, pp. 923-927.
- Whitney, J.O. (1986): "Organizing for turnaround". *Management Review*, December, Pp. 50-63.
- Wikström, S. y Normann, R. (1994): *Knowledge and Value: A New perspective on Corporate Transformation*. London, UK: Routledge.