

PEDRO LÓPEZ SÁEZ  
GREGORIO MARTÍN DE CASTRO  
JOSÉ EMILIO NAVAS LÓPEZ  
RAQUEL GALINDO

**DINÁMICAS DE APRENDIZAJE  
ORGANIZATIVO EN EMPRESAS  
DE ALTA TECNOLOGÍA**

**Un estudio comparado  
entre España y EEUU**

FUNDACIÓN RAFAEL DEL PINO

MARCIAL PONS, EDICIONES JURÍDICAS Y SOCIALES, S. A.  
MADRID 2007 BARCELONA

# ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
<b>PRESENTACIÓN</b> .....	11
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	13

## CAPÍTULO I

### **LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO Y LA COMPETENCIA EMPRESARIAL**

1. LA EVOLUCIÓN DE LA ECONOMÍA: HACIA LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO.....	19
A) La era agrícola.....	21
B) La era industrial.....	22
C) La era del conocimiento .....	25
2. RASGOS DE LA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO .....	26
A) Globalización.....	27
B) Nuevos sectores de actividad económica.....	30
C) La brecha del conocimiento y la distribución de la riqueza .....	33
D) El trabajador del conocimiento y las alteraciones en los mercados de trabajo.....	36
3. COMPETENCIA EMPRESARIAL, APRENDIZAJE Y CONOCIMIENTO .....	42
A) Dirección del conocimiento, capital intelectual y aprendizaje organizativo: un marco integrador .....	43
a) Capital intelectual.....	44
b) Aprendizaje organizativo.....	46
c) Dirección y gestión del conocimiento.....	48
B) Ventaja competitiva, aprendizaje y conocimiento.....	50

	<u>Pág.</u>
C) La visión de la empresa basada en el conocimiento.....	54
a) Empresas que compiten en el mercado de bienes y servicios y en el mercado de factores.....	55
b) Empresas que compiten como sistemas de conocimiento ....	59
c) Alternativas para competir en conocimiento: exploración y explotación .....	60

## CAPÍTULO II

### **UNA APROXIMACIÓN AL FENÓMENO DEL APRENDIZAJE ORGANIZATIVO: EL MODELO EO-SECI**

1. HACIA LA FORMULACIÓN DE UN MODELO COMPLETO DE CREACIÓN DE CONOCIMIENTO Y APRENDIZAJE ORGANI- ZATIVO .....	64
A) La dimensión epistemológica del conocimiento.....	64
B) La dimensión ontológica del conocimiento .....	66
C) Procesos entre e intra-niveles .....	68
D) Procesos de amplificación y realimentación.....	72
E) Claves para el análisis de las dinámicas de aprendizaje organi- zativo.....	74
2. MODELO GENERAL DE ANÁLISIS: EL MODELO EO-SECI ....	75
A) Creación de conocimiento intraniveles .....	75
B) Creación de conocimiento entre niveles .....	78
C) Un modelo descriptivo general .....	82
3. MODELO ESPECÍFICO DE ANÁLISIS.....	84

## CAPÍTULO III

### **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

1. ELECCIÓN DE POBLACIÓN Y MUESTRA: EMPRESAS INTEN- SIVAS EN CONOCIMIENTO DE LA “RUTA 128” DE BOSTON Y DE ESPAÑA .....	90
A) Empresas intensivas en conocimiento.....	92
B) Empresas de la Ruta 128 de Boston y de España.....	93
C) Criterios adicionales para la población.....	96
2. INSTRUMENTOS DE MEDIDA.....	97
A) Fuentes de información, tipos de datos y método de recogida de información .....	97
B) Elaboración y estructura del cuestionario.....	98

	<u>Pág.</u>
C) Medidas para los procesos de creación de conocimiento intranivel .....	102
D) Medidas para los procesos de transferencia de conocimiento intraniveles mediante amplificación desde el nivel individual...	105
E) Medidas para los procesos de transferencia de conocimiento interniveles mediante amplificación desde el nivel grupal .....	110
F) Medidas para los procesos de transferencia de conocimiento interniveles por realimentación desde el nivel irterorganizativo .....	113
3. ETAPAS EN LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN.....	116

**CAPÍTULO IV**

**RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

1. ANÁLISIS PRELIMINARES .....	120
A) Representatividad de la muestra para el caso de Massachussets.....	121
B) Representatividad de la muestra para el caso de España.....	122
C) Análisis descriptivo de frecuencias sobre dinámicas de aprendizaje organizativo en empresas de Massachussets .....	123
D) Análisis descriptivo de frecuencias sobre dinámicas de aprendizaje organizativo en empresas de España .....	129
2. ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: DINÁMICAS DE APRENDIZAJE ORGANIZATIVO OBSERVADAS EN EMPRESAS DE ALTA TECNOLOGÍA DE MASSACHUSSETS (EEUU).....	134
A) Procesos de creación de conocimiento organizativo intranivel...	134
B) Procesos de transferencia del conocimiento de los individuos observados .....	146
C) Procesos de transferencia del conocimiento de los grupos observados .....	157
D) Procesos de captación de conocimiento del exterior de la empresa.....	165
3. ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: DINÁMICAS DE APRENDIZAJE ORGANIZATIVO OBSERVADAS EN EMPRESAS DE ALTA TECNOLOGÍA DE ESPAÑA.....	175
A) Procesos de creación de conocimiento organizativo intranivel...	175
B) Procesos de transferencia del conocimiento de los individuos observados .....	181
C) Procesos de transferencia del conocimiento de los grupos observados .....	189

	<u>Pág.</u>
D) Procesos de captación de conocimiento del exterior de la empresa.....	195
4. ANÁLISIS <i>CLUSTER</i> .....	202

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

1. CONTRIBUCIONES DE CARÁCTER TEÓRICO .....	213
2. CONTRIBUCIONES DE CARÁCTER EMPÍRICO .....	215
A) Diferencias y similitudes en creación de conocimiento en el nivel organizativo.....	217
B) Diferencias y similitudes en transferencia de conocimiento entre los individuos y la organización .....	219
C) Diferencias y similitudes en transferencia de conocimiento entre los grupos y la organización .....	220
D) Diferencias y similitudes en captación de conocimiento del exterior de la organización .....	222
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	225

### ANEXOS

Anexo I. Carta de presentación y cuestionarios empleados .....	237
Anexo II. Empresas y expertos participantes en la investigación de EEUU y España.....	249

## PRESENTACIÓN

El día 16 de noviembre del año 2004 la **Fundación Rafael del Pino** suscribió un Convenio de Investigación con los jóvenes profesores Gregorio MARTÍN DE CASTRO y Pedro LÓPEZ SÁEZ a los que, posteriormente, se sumaron los profesores José Emilio NAVAS LÓPEZ y Raquel GALINDO DORADO. El objetivo del Convenio era la realización de la investigación *Organizational learning dynamics in knowledge-intensive firms* y la difusión de sus resultados mediante dos publicaciones, una en lengua inglesa por una editorial comercial y otra en español.

La investigación, impulsada por el profesor Álvaro CUERVO, suponía un reto. Éste, como todos los que proceden del profesor CUERVO, no era sencillo, pues el proyecto incluía, además de un riesgo e incertidumbre elevados, la realización de sendas encuestas dirigidas a un grupo de empresas localizadas en la carretera 128 de Boston, lo que exigía realizar parte de la investigación en dicha ciudad norteamericana, y a un grupo de empresas españolas de características similares a las empresas norteamericanas seleccionadas. Pero el reto ha sido superado con éxito.

Los autores han abordado el análisis de los fenómenos relacionados con el aprendizaje organizativo que pueden tener lugar en las empresas tecnológicas modernas sometidas a la competencia nacional e internacional. Y lo han hecho desde una doble perspectiva: teórica y empírica, completada con las oportunas recomendaciones. El análisis teórico se ha apoyado en el modelo SECI (Socialización-Externalización-Combinación-Internalización) que ha sido mejorado añadiéndole las dimensiones epistemológica (E) y ontológica (O), dando lugar al modelo EO-SECI y considerando, al mismo tiempo, las posibilidades de amplificación y reorientación del conocimiento. El análisis empírico —que ha exigido alguna simplificación del modelo teórico, dada su complejidad— ha tomado en consideración las respuestas de 115 empresas (52 norteamericanas y 63 españolas) que reflejan las opiniones de, aproximadamente, un octavo de la muestra diseñada, cifras consideradas suficientes desde la perspec-

tiva de la representatividad de la muestra y de la validez de los resultados. El apoyo del profesor SAINZ VADILLOS, director del Real Colegio Complutense en la Universidad de Harvard, presentando a los investigadores ante las empresas bostonianas ha sido, como dicen los autores, cálido, entusiasta y constante.

Ciertamente, el aprendizaje y su gestión se han convertido en inequívocos instrumentos de competitividad y los trabajadores “con conocimiento” en uno de sus activos más valiosos en un contexto en el que la incorporación de conocimiento a las actividades productivas o de servicios puede hacerse a través de la propia gestión interna o mediante el aprovechamiento de conocimientos generados fuera de la empresa. Desde esta perspectiva, el contraste entre la conducta de las empresas españolas y norteamericanas de alta tecnología revela similitudes y diferencias. Coinciden en la importancia que conceden a la incorporación de conocimiento procedente del exterior o en la consideración positiva del conocimiento creado por los empleados con la especificidad de que en las empresas americanas el impulso de los empleados más cualificados adquiere una relevancia especial. Sin embargo, se registran diferencias en el proceso de transmisión de valores y principios organizativos: las empresas norteamericanas dan prioridad a los principios profesionales mientras que las empresas españolas conceden, también, una particular importancia a la adquisición de conocimientos por procedimientos informales. La tradición y las presiones de las empresas en el marco de la arena competitiva explican, en buena medida, tales diferencias. En consecuencia, cabe suponer que en el futuro, de acuerdo con las enseñanzas de la historia, tenderán a reducirse. Lo que sugiere la realización de una nueva investigación dentro de unos años.

El libro, riguroso, denso, minucioso, exhaustivo y cargado de conocimiento, no solamente ofrece un análisis comparado de las conductas de las empresas españolas y norteamericanas intensivas en conocimiento. Al mismo tiempo, es una buena referencia teórica. Por ello constituye una excelente guía para quienes quieran tomar como referencia las recomendaciones de los autores apoyadas en las conclusiones alcanzadas, así como para todos aquellos que deseen adentrarse en la tupida trama de la gestión empresarial del conocimiento.

Amadeo PETITBÒ

Director de la Fundación Rafael del Pino

## INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas se ha podido constatar un importante proceso de cambio, tanto social como económico, hacia lo que se ha dado en denominar Sociedad de la Información o Sociedad del Conocimiento. En la configuración de este nuevo entorno socio-económico aparecen conjugados diversos fenómenos: la globalización de la actividad económica; los avances de la revolución tecnológica, en los que juegan un papel fundamental las tecnologías de la información y las comunicaciones; el incremento progresivo de la importancia que tiene el sector servicios sobre la economía, así como sus repercusiones sobre la creación de riqueza y empleo en los distintos países; y la importante transformación producida en los mercados de trabajo, a partir de la aparición de un nuevo tipo de trabajadores, que podrían denominarse “trabajadores del conocimiento” o “intelectuales”, y que se están convirtiendo en uno de los factores críticos del éxito empresarial en el presente.

Todos estos cambios están incidiendo en la competencia empresarial, y todo parece indicar que incidirán de manera aún más significativa en el futuro. La empresa, como agente económico inmerso y permeable a su entorno social y económico, se ve afectada por estas nuevas circunstancias. El modelo tradicional de competencia, basado en la posesión de factores físicos y financieros “tangibles” ha dado paso a otro modelo de competencia, donde los fondos de conocimientos y la capacidad para acumularlos, o simplemente la capacidad de aprendizaje, se transforman en la piedra angular del sistema económico, ahora basado en la gestión de los “intangibles”.

La presente investigación surge bajo los dictados de complejidad y desafíos que plantea este nuevo marco socio-económico. Si la impor-



tancia del conocimiento como recurso competitivo estratégico resulta excepcional para las empresas actuales, la habilidad que las organizaciones muestren a la hora de acumularlo o aprender se convierte en la clave para el nacimiento y fortalecimiento de la posición competitiva del negocio, de acuerdo a las reglas impuestas por la Sociedad del Conocimiento. Haciéndose eco de estas argumentaciones, esta investigación lleva a cabo un estudio exploratorio con el propósito de analizar el fenómeno del aprendizaje como una capacidad estratégica esencial en la empresa. En base a ello, y de manera más concreta, trata de identificar aquellos procesos o dinámicas de creación y transferencia de conocimiento sobre los que se articula una realidad compleja como es el aprendizaje organizativo. De este modo, el trabajo busca señalar los mecanismos que las empresas utilizan para desarrollar conocimientos en su seno, ya sea por medios exclusivamente internos, a partir del conocimiento de los empleados o grupos de trabajo, o bien mediante captación del exterior, a través de la colaboración con otras empresas, con clientes, proveedores y otros agentes de su entorno. Estos planteamientos teóricos serán contrastados, de manera comparada, en sendas muestras de empresas americanas y españolas.

Con el propósito de alcanzar el objetivo planteado, la obra se ha estructurado a partir de dos partes fundamentales. La primera de ellas presenta un contenido general o principalmente teórico, que gira alrededor de los Capítulos I y II.

En el primer capítulo, a partir del análisis de los principales factores productivos, se trata de ofrecer una perspectiva general de la evolución social y económica que han experimentado los sectores agrícola, industrial y de servicios. Asimismo, en este capítulo se explica cómo nos encontramos inmersos en un nuevo cambio conducente a la Sociedad o Era del Conocimiento, en la que el conocimiento se configura como el factor productivo clave. De la relevancia que se otorga al mismo surge la principal justificación de este esfuerzo investigador.

A continuación se señalan algunos de los aspectos principales de los fenómenos que caracterizan esta nueva era, tratando de ofrecer pautas acerca de cómo este nuevo entorno social y económico afecta a la competencia empresarial. Así, se delimitan y relacionan las distintas perspectivas para el estudio del papel que el conocimiento juega en la empresa, a través de la dirección y gestión del conocimiento, el aprendizaje organizativo o el análisis del capital intelectual. También se aborda la conexión existente entre el conocimiento y el aprendizaje y la consecución de ventajas competitivas sostenidas por parte de las empresas, y por tanto, de rentabilidades superiores que se mantienen en el tiempo.

Finalmente se estudia la concepción de la empresa, su desarrollo, sus límites y su organización interna en base a un nuevo enfoque denominado Visión de la Empresa Basada en el Conocimiento. De acuerdo con este enfoque, se explican los medios en los que pueden apoyarse las empresas para competir en base a sus fondos de conocimiento, actuando como sistemas de conocimiento, y compitiendo no sólo en el mercado de bienes y servicios, sino también en el de factores productivos, en el que como se ha dicho anteriormente, el conocimiento reviste una importancia primordial.

Una vez comentados estos aspectos preliminares, en el capítulo segundo, se plantea la propuesta de un modelo teórico descriptivo que orienta el proceso de identificación de las dinámicas de aprendizaje organizativo que pueden darse tanto dentro como fuera de la empresa. El modelo desarrollado constituye una extensión y mejora del trabajo inicialmente planteado por NONAKA y TAKEUCHI (1995), los cuales plantean la dimensión epistemológica, a partir del conocido modelo SECI (Socialización-Externalización-Combinación-Internalización), que pone de manifiesto todas las posibles formas a partir de las cuales las organizaciones crean y transfieren nuevo conocimiento a partir de conocimientos de carácter tácito o explícito ya existentes.

Nuestra propuesta, denominada EO-SECI (*Epistemological and Ontological SECI*), describe las dinámicas de aprendizaje organizativo a través, no sólo de la dimensión epistemológica, como en el modelo SECI, sino utilizando también la otra dimensión fundamental del conocimiento, la ontológica, relativa a los distintos niveles en los que el conocimiento puede residir, a saber: individual, grupal, organizativo e interorganizativo. El modelo se completa con la consideración de los mecanismos de “amplificación” y “realimentación” mediante los cuales el conocimiento se transfiere entre niveles, tanto hacia delante como hacia atrás en función de su grado de complejidad. Esta propuesta, que constituye un modelo descriptivo general aglutinador, se intenta contrastar de manera empírica en buena parte de sus componentes.

Partiendo de la propuesta teórica, y con el objetivo de identificar las dinámicas de aprendizaje organizativo que se observan en la práctica empresarial, se ha llevado a cabo un estudio empírico en sectores intensivos en tecnología de empresas americanas y españolas. Para las empresas americanas, se han recogido datos de empresas ubicadas en la denominada “Ruta 128” del estado de Massachussets. Para el caso español, se seleccionaron empresas de alta tecnología que reunieran características similares a las americanas. Éste es el contenido de la segunda parte o bloque fundamental de esta obra que se centra en la investigación empírica realizada, comprendiendo la misma los Capítulos III, IV y V.

El capítulo tercero se inicia con el proceso mediante el cual se ha llevado a cabo la selección de empresas que configuran la población sobre la que se ha realizado la investigación. Es de destacar que la complejidad intrínseca del fenómeno objeto de estudio, así como la inexistencia de bases de datos que recojan aspectos directamente vinculados con el mismo, han obligado a utilizar fuentes de información primarias para recoger los datos necesarios para el posterior tratamiento estadístico. Por ello, se ha utilizado como herramienta básica de recogida de información el cuestionario, lo cual ha permitido disponer de datos directamente extraídos de la realidad de las empresas. Los distintos instrumentos de medida que en él se recogen han sido expresamente diseñados para tratar el objeto de esta investigación y constituyen una importante contribución al campo de estudio en el que se enmarca este trabajo. Por último, este tercer capítulo también detalla las distintas etapas que se han seguido en el proceso de recogida de la información.

El trabajo de campo duró ocho meses, desde octubre de 2004 hasta finales de mayo de 2005. Durante los primeros cinco meses, el equipo investigador se trasladó al Real Colegio Complutense en la Universidad de Harvard (Cambridge, Massachussets) con el objetivo de identificar empresas de alta tecnología de la Ruta 128 de Boston, la cual constituye uno de los *clusters* más conocidos de empresas de alta tecnología, y por tanto, intensivas en conocimiento, lo que la hace especialmente atractiva para nuestra investigación. Tras seleccionar unos sectores de actividad concretos para la definición de la población, se procedió al contacto con las empresas identificadas para obtener la información pertinente. Para el caso español, de manera análoga, en primer lugar se identificó la población de empresas objeto de estudio, exigiendo la pertenencia a los mismos sectores industriales que a las empresas norteamericanas, para hacer posible la comparativa posterior entre países. Posteriormente, se contactó con dichas empresas para conseguir la información. Esta tarea tuvo lugar durante los primeros meses de 2005.

En el capítulo cuarto se exponen los principales resultados de la investigación empírica, una vez recogida la información y realizado su tratamiento estadístico. En la primera parte del capítulo se lleva a cabo un análisis preliminar de carácter descriptivo, que posteriormente se complementa con el análisis factorial exploratorio sobre dinámicas de aprendizaje organizativo identificadas en las empresas norteamericanas y en las empresas españolas. Asimismo, de manera adicional, se realiza un análisis *cluster* exploratorio sobre el total de las empresas que han colaborado en la investigación, a partir de dos dinámicas de aprendizaje basadas, una en el conocimiento organizativo de tipo tácito, y otra en cono-

cimiento organizativo de carácter explícito. En base a los resultados de los análisis factoriales y del análisis *cluster*, se observan las principales características particulares tanto de las empresas de la Ruta 128 como de las empresas españolas.

Finalmente, en un capítulo exclusivamente dedicado a comentar las principales aportaciones del trabajo realizado, se destacan las contribuciones de carácter tanto teórico como empírico, así como las recomendaciones para la práctica empresarial que pueden desprenderse de los resultados obtenidos por la presente investigación. Cabe destacar el comentario detallado de las diferencias y similitudes que se encuentran entre las empresas españolas y estadounidenses de acuerdo al análisis *cluster* y a cada una de las vertientes del aprendizaje organizativo que se han considerado: la creación de conocimiento a nivel organizativo; la obtención de conocimiento a partir de los individuos y grupos que forman la empresa; y la captación de conocimiento procedente de más allá de los límites de la propia organización.

\* \* \*

Los autores desean expresar su más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que han confiado en este proyecto y lo han hecho posible de una u otra forma. En primer lugar, al profesor Álvaro CUERVO GARCÍA, principal promotor y apoyo de esta investigación, sin cuyo impulso nunca hubiera sido posible. A la **Fundación Rafael del Pino**, y a su director, Amadeo PETITBÒ JUAN, por confiar en el trabajo y financiar los costes que el mismo ha supuesto. Al Real Colegio Complutense en La Universidad de Harvard, y a la persona de su director, Ángel SÁENZ BADILLOS, por su cálida acogida, entusiasmo y apoyo constante para con nosotros y nuestra investigación en EEUU. Al Massavar-Rahmasi Center for Business & Government, de la J. F. Kennedy School de Harvard University, por el apoyo prestado en el contacto con las empresas norteamericanas. A Elizabeth GOLDMAN, Lucía PINO, Paula ZUBIETA, Elsa ALAMA SALAZAR y Miriam DELGADO VERDE, por la valiosa asistencia en el proceso de recogida de datos y por su compromiso y dedicación. A Anita McGAHAN, profesora de la Boston University, por su orientación, ayuda y consejo. Y finalmente, a todos aquellos directivos y organizaciones del estado de Massachussets y de España que han dedicado su tiempo y esfuerzo a esta investigación, convirtiéndola en una realidad. A todos ellos, gracias.