

***MEDIDA DEL APRENDIZAJE EN LAS ORGANIZACIONES Y SU
INFLUENCIA SOBRE LOS RESULTADOS***

Área temática: GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y ACTIVOS INTANGIBLES.

Autores:

Inocencia Martínez León

Universidad Politécnica de Cartagena

Dpto. Economía de la Empresa. Facultad de CC. Empresa

Paseo Alfonso XIII, 50. C.P.: 30203. Cartagena (Murcia)

Tel: 968 325 902; Fax nº: 968 327 008

Email: ino.martinez@upct.es

Josefa Ruiz Mercader

Universidad de Murcia

Dpto. Organización de Empresas y Finanzas. Facultad de Economía y Empresa

Campus de Espinardo. C.P.: 30100. Espinardo (Murcia)

Tel: 968 363 803; Fax nº: 968 363 792

Email: peparuiz@um.es

***MEDIDA DEL APRENDIZAJE EN LAS ORGANIZACIONES Y SU
INFLUENCIA SOBRE LOS RESULTADOS***

Resumen:

El objetivo de este trabajo es disponer de evidencia empírica de que las firmas que más aprenden consiguen mejores resultados. Para ello, bajo el sustento de la teoría del aprendizaje y partiendo de la escala de aprendizaje organizativo adecuadamente testada en el sector agroalimentario de la Región de Murcia, se mide éste, se analizan cada uno de sus componentes, y se contrastan una serie de hipótesis relativas a su influencia significativa sobre los resultados económicos - beneficio neto y el volumen de facturación, los resultados operativos, y los tipos de aprendizaje desarrollado –aprendizaje de bucle simple y doble-; utilizando para ello el análisis de regresión jerárquica.

Palabras clave: Aprendizaje organizativo, escala de aprendizaje, medida del aprendizaje organizativo, resultados financieros y operativos, tipos de aprendizaje.

INTRODUCCIÓN

En la literatura y en la realidad empresarial se observa gran interés por el *conocimiento organizativo*, debido a que es considerado un activo básico y estratégico, sobre el que se fundamentan ventajas competitivas sostenibles en el tiempo.

El conocimiento se genera a través del proceso de aprendizaje. La manifiesta relación entre ambos así como los posibles resultados competitivos que su interacción crea, ha generado la aparición de numerosos estudios desde distintas perspectivas, dirigidos hacia la mejora y potenciación de las ventajas del primero, partiendo de un adecuado desarrollo del segundo. De esta forma se ha producido un vertiginoso desarrollo teórico que ha convertido al aprendizaje en las organizaciones en una actividad imprescindible y ampliamente reconocida por los investigadores¹.

Sin embargo, este desarrollo teórico no ha sido acompañado de estudios empíricos que justifiquen la importancia del aprendizaje y el conocimiento en la generación de resultados, que pueden crear y mantener ventajas competitivas (Chaston *et al.*, 2001; Ellinger *et al.*, 2002; Bontis *et al.*, 2002). Este hecho, junto con la necesidad de medir su desarrollo², justifica los objetivos de este trabajo: medir el aprendizaje en las organizaciones y analizar si tiene una relación significativa con los resultados obtenidos.

Para ello, este trabajo se ha estructurado en varias partes. En primer lugar, se define el concepto de conocimiento y se justifica su relación con el aprendizaje, lo que nos lleva a analizar la relación dato-información-conocimiento. En la segunda, se concreta el término aprendizaje, se identifican los distintos sujetos que lo desarrollan dentro de una organización –individuo y grupo–, se define el aprendizaje a nivel organizativo y se justifica la necesidad de medirlo. En tercer lugar, se exponen los resultados del aprendizaje y las variables que los representan, y se proponen las hipótesis. A continuación, se presenta una escala de medición del aprendizaje a nivel de organización adecuadamente contrastada y verificada; posteriormente se miden los niveles alcanzados por cada uno de sus

¹Del renombre de Fiol y Lyles (1985), Levitt y March (1988), Senge (1990), Huber (1991), March (1991), Dodgson (1993), Garvin (1993), Teece y Pisano (1994), Slater y Naver (1995), Dibella *et al.* (1996), Teece *et al.* (1997), Tsang (1997), Bueno (1998 y 2000), Cohen (1998), Fahey y Prusak (1998), Tejedor y Aguirre (1998), García *et al.* (2000), Moreno *et al.* (2000), López y López (2001) y Bueno *et al.* (2001), Martínez *et al.* (2001) y Ruiz *et al.* (2001).

²Puesta de manifiesto en numerosos foros, tales como 2nd International Conference on Organizational Learning de George Washington University, en 1998; y en el 3rd International Conference on Organizational Learning de Lancaster, en 1999.

componentes (factores), y así, finalmente, se contrasta el efecto positivo que éste genera sobre los resultados, tal y como argumenta la literatura.

EL CONOCIMIENTO Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE

El *conocimiento* es el “resultado del proceso de transformación de la información³, a través del aprendizaje⁴. Su creación es sensible a múltiples factores y se materializa e integra en los recursos y capacidades de la organización, llegando a constituir y mantener ventajas competitivas” (Martínez, 2002).

El conocimiento es un concepto más amplio, profundo y rico que la información, lo que justifica su estudio detallado. Es el resultado de la transformación de la información a través de un proceso de aprendizaje humano, en el cual el flujo de información, es contextualizado e interpretado de forma subjetiva, combinado con la experiencia, reflexionado, de forma que permite crear una opinión exacta y justificada que se integra en la estructura mental para evaluar e incorporar nuevas experiencias, ideas e información, y realizar adecuados procesos de toma de decisiones y acciones. Este conocimiento tiene más valor cuanto más difícil es de compartir (Araujo y Zárraga, 2001) y se convierte en información de nuevo si se articula o comunica con otros individuos (Alavi y Leidner, 1999).

Por su parte, la información es “un conjunto de datos estructurados, con significado para el sujeto en un momento concreto” (Bueno *et al.*, 2000), que posee un valor añadido ya que hace visible lo que es invisible (Bueno *et al.*, 2001). Dicha estructuración se consigue cuando se les incorpora un significado y se presentan en un contexto (contextualización), a través del cálculo matemático y/o estadístico, así como mediante la corrección de los errores, la condensación, y su posible categorización (Bueno *et al.*, 2000). Toman significado los datos cuando el receptor los percibe, éstos le transmiten un contenido desconocido y entonces actúa conscientemente en este sentido, de forma que incorpora la información a su mente y modifica su juicio o su comportamiento.

Un dato es un conjunto discreto de factores objetivos sobre un hecho real que refleja acontecimientos, actividades, operaciones y/o dibujos, presentados fuera de

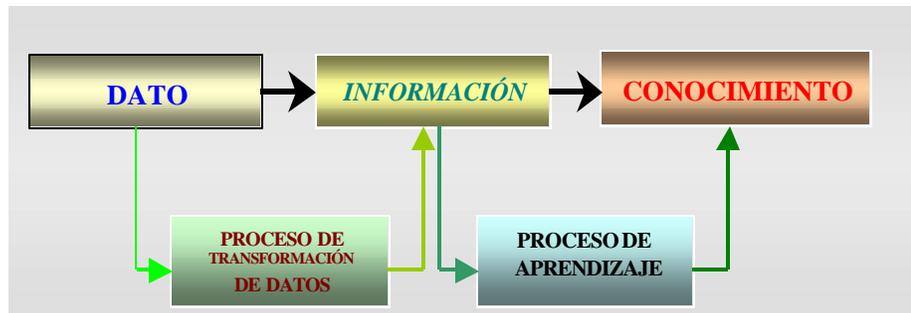
³ Como avalan Nonaka (1991, 1994), Nonaka y Takeuchi (1995), Alavi y Leidner (1999), Davenport *et al.* (1998), Davenport y Prusak (1998) y Bueno *et al.* (2000).

⁴ Como afirman March (1991), Dodgson (1993), McGill y Slocum (1994), Teece y Pisano (1994), Mowery *et al.* (1996), Muñoz-Seca y Riverola (1997), Teece *et al.* (1997), Tsang (1997), Bueno (1998 y 2000), Cohen (1998), Fahey y Prusak (1998), García *et al.* (2000) y Moreno *et al.* (2000).

cualquier contexto, lo que permite apreciar las propiedades objetivas de las cosas (Pérez Bustamante, 2000), y no suministra juicios ni bases para la acción. Estas características justifican la definición de este término, como “un conjunto de elementos, hechos y registros objetivos sobre una serie de sucesos y transacciones” (Bueno *et al.*, 2001). Actúa como materia prima, ya que carece de significado intrínseco; y necesita ser ordenado, agrupado, analizado e interpretado para convertirse en información, una vez que el receptor le haya aportado un significado concreto. Esto implica que la información tiene una esencia y un propósito. Cuando el individuo reflexiona, interpreta y asimila dicha información en un marco de referencia o contexto se transforma en conocimiento, el cual es, por tanto, la resultante de la combinación de información, contexto y experiencia.

Dado todo lo anterior, podemos afirmar que el conocimiento se sitúa en un nivel superior a la información, y ésta en un ámbito mayor que el dato (Figura 1), ya que incorpora elementos que intentan diferenciar la visión con la que una persona se enfrenta a éste (Sáenz, 1998; Martín y Casadesús, 1999).

FIGURA 1: RELACIÓN ENTRE DATOS, INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO



Fuente: elaboración propia.

El hecho de que el aprendizaje sea uno de los mecanismos de creación del conocimiento en las organizaciones, y de que éste sea objeto de medición en esta investigación, plantea la necesidad de un estudio detallado.

EL APRENDIZAJE EN LAS ORGANIZACIONES

El término “aprendizaje” ha adquirido gran importancia recientemente por las razones expuestas anteriormente, tanto desde el punto de vista académico como profesional. Pese a ello, no existe unanimidad en su definición y significado (Williams, 2001). Las razones que justifican este hecho se derivan del tratamiento multidisciplinar de dicho concepto⁵.

Tras el análisis exhaustivo de la literatura existente en torno al *aprendizaje organizativo*, podemos definir este concepto como “la capacidad de realizar un proceso que transforma la información en conocimiento. Lo lleva a cabo la propia organización y sus integrantes, individuales o grupales, le afectan factores relacionados con ellos y con el contexto organizativo y lo favorecen ciertas herramientas. Dicho conocimiento se acumula y codifica en mapas cognitivos y modelos mentales, modificando en ocasiones los ya existentes, desarrolla la memoria y la experiencia, detecta errores y los corrige a través de la acción organizativa, y se introduce en las rutinas. Sus resultados le permiten mejorar su actividad, su dotación de recursos y capacidades, y alcanzar y mantener ventajas competitivas” (Martínez, 2002).

Justificada la relación entre información y conocimiento previamente, si analizamos los sujetos que participan del aprendizaje, distinguimos la organización, los individuos que forman parte de ella, y los grupos que éstos conforman, lo que nos permite generar una perspectiva multinivel (individuo, grupo y organización), que diferencia tres procesos de aprendizaje distintos: aprendizaje a nivel de organización, de individuo y de grupo.

Dado que el objetivo de este trabajo es medir el aprendizaje en el ámbito organizativo, vamos a profundizar en él. Para ello, en primer lugar, definimos este concepto como “un proceso por el cual la organización obtiene nuevo conocimiento procedente de la transformación de la información, que modifica sus perspectivas organizativas, amplía sus habilidades, capacidades y recursos, mejorando su comportamiento y los resultados derivados de éste. Dicho conocimiento y sus efectos también son en numerosas ocasiones interiorizados por cada uno de sus miembros y de los grupos que éstos conforman”.

⁵ Donde destacan por sus aportaciones la psicología, la pedagogía, la antropología social (Williams, 2001) y más recientemente, la teoría de la organización (Ubeda y Sabater, 1999), de la contingencia, de la información, de la dirección estratégica y de los recursos y capacidades.

Al aprendizaje a nivel de organización le afectan una serie de factores, lo facilitan unas determinadas herramientas, y se materializa en unos resultados.

LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El resultado más evidente del proceso de aprendizaje en las organizaciones es el conocimiento organizativo, pero dadas sus características es muy difícil identificarlo y, por tanto, medirlo. Sin embargo, éste se pone de manifiesto en los resultados organizativos – financieros y operativos-, y en el tipo de aprendizaje que se desarrolla. Todos ellos contribuyen a la creación y mantenimiento de ventajas competitivas.

Los resultados financieros y operativos

La revisión bibliográfica efectuada muestra que los resultados organizativos positivos no son necesariamente un signo de que el aprendizaje se ha producido, sino en ocasiones reflejo de otros factores externos a la organización, como el fracaso de una empresa competidora en atender a los clientes, los cambios en las regulaciones gubernamentales, o las modificaciones en los costes de producir o distribuir un producto o servicio como resultado de cambios macroeconómicos favorables (Crossan *et al.*, 1999).

Bierly y Chakrabarty (1996) afirman que el efecto del aprendizaje en los resultados organizativos es propio de cada empresa, ya que cada una dispone de una base de conocimiento y capacidades propias para generar y desarrollar conocimiento, que es intrínseco y distinto, lo que se traduce en rentabilidades diferentes.

A pesar de que la relación entre ambos conceptos es compleja, en la actualidad la mayoría de las organizaciones están intentando perfeccionarla, y conseguir que el aprendizaje mejore los resultados. En este sentido, se han identificado trabajos teóricos que justifican la afirmación anterior, como los desarrollados por Stata (1989), Dogson (1993), Garvin (1993), Slocum *et al.* (1994), Kaplan y Norton (1996) y Jérez (2001).

La escasez de trabajos teóricos que evalúan la influencia del aprendizaje en los resultados es común al ámbito empírico. Las medidas de resultados utilizadas no adoptan un criterio general, existiendo básicamente dos: la rentabilidad, como resultado financiero, fundamentada en los trabajos de Slater y Narver (1995) y Kaplan y Norton (1996); y la productividad, como resultado operativo, utilizada en las investigaciones de Stata (1989), Leonard-Barton (1992), Dogson (1993) y Levinthal y March (1993).

Los tipos de aprendizaje

El resultado del proceso de aprendizaje desarrollado permite delimitar el tipo de aprendizaje conseguido, desde la perspectiva de bucle simple o bucle doble (Argyris y Schön, 1978), o bien, según sea incremental o radical (Crossan *et al.*, 1995).

El aprendizaje de bucle simple recoge la detección y corrección de errores, conectando el fallo detectado con las estrategias de acción. El objetivo es dar solución a los problemas que van surgiendo, y no se cuestiona su origen. Por tanto, supone cambios cognitivos y de comportamiento dentro del paradigma existente, no modificándose los parámetros y valores organizativos de actuación (Argyris, 1993), lo que permite mantener relaciones estables con su entorno y converger continuamente con él (Lant y Mezías, 1992; Slater y Narver, 1995). No genera grandes cambios y por tanto la estabilidad puede favorecer el desarrollo planificado de procesos de aprendizaje y una adecuada toma de decisiones. Constituye la forma más elemental de aprendizaje y por sus propias características, se le denomina aprendizaje adaptativo.

El aprendizaje de doble bucle o generativo al igual que el bucle simple, permite detectar y corregir los errores existentes, pero a diferencia del anterior introduce nuevos conceptos o formas de hacer las cosas, cuestiona la validez de lo establecido, lo que implica una ruptura con el paradigma existente y permite “aprender a aprender”. Se fundamenta en la experimentación (Argyris y Schön, 1978) y se caracteriza por “la búsqueda y exploración de rutinas, reglas, tecnologías, metas y propósitos alternativos, más que por el simple aprendizaje de la forma más eficiente de ejecución de las rutinas existentes” (Lant y Mezías, 1992), lo favorece competir en el presente y en el futuro en un entorno cambiante y dinámico, hacer frente a situaciones no repetitivas ni programadas, y obtener ventajas competitivas.

El Aprendizaje incremental es aquel que supone pequeños cambios en los modelos de comportamientos observados, sin cambiar los paradigmas existentes. Y el aprendizaje radical supone grandes cambios.

La fuerte relación existente entre esta clasificación y la anterior, puesta de manifiesto en la revisión teórica, explica que en algunos trabajos ambas se entremezclen, llamando al aprendizaje radical de bucle doble y al incremental de bucle simple. Sin embargo, existen diferencias importantes entre ellas.

Tras la revisión teórica, el planteamiento y justificación de las variables representativas de los resultados organizativos, se proponen las siguientes hipótesis de trabajo.

H₁: Existe influencia significativa positiva del aprendizaje a nivel de organización y el beneficio neto

H₂: Existe influencia significativa positiva del aprendizaje a nivel de organización y el volumen de facturación

H₃: Existe influencia significativa positiva del aprendizaje a nivel de organización y los resultados operativos

H₄: Existe relación entre el aprendizaje a nivel de organización y el aprendizaje de bucle doble

H₅: Existe relación entre el aprendizaje a nivel de organización y el aprendizaje incremental

METODOLOGÍA

Para contrastar estas hipótesis es necesario aportar un instrumento de medición del aprendizaje a nivel de organización, lo que requiere el desarrollo de una escala multi-ítem siguiendo la metodología propuesta por Malhotra (1999), que garantiza la creación de una herramienta fiable y válida, debido a que permite explicar una proporción de varianza sistemática respecto a la varianza total mayor (Churchill y Peter, 1984). Para ello se han recogido los datos entre una muestra de empresas, que nos permiten identificar las variables que determinan el nivel de aprendizaje, y medir los resultados y las variables de control, mediante un adecuado análisis estadístico.

Muestra y recogida de datos

Para evaluar la validez y fiabilidad de la escala multi-ítem, proceder al proceso de medición de las variables del aprendizaje a nivel de organización y contrastar las hipótesis planteadas, se ha establecido una población que incluye las 173 empresas del sector agroalimentario de la Región de Murcia de mayor volumen de facturación (superior a un 1.623.045 euros). Se ha obtenido una muestra de 113, por lo que la tasa de respuesta asciende al 65.3%, lo que representa un margen de error estadístico de ± 5.56 para un intervalo de confianza del 95.5%. Los datos fueron recogidos durante Febrero y Marzo de 2002.

Variables del aprendizaje

El desarrollo de la metodología propuesta por Malhotra (1999) exige la utilización de una escala tipo Likert de 7 puntos y la realización de las siguientes etapas: a) revisión de la literatura, b) generación inicial de los ítems, basándose en el modelo teórico propuesto en Martínez y Ruiz (2003) en el que se identificaron como factores del aprendizaje la capacidad de aprendizaje, la estructura organizativa y la cultura organizativa; y como herramientas facilitadoras las alianzas, el benchmarking –externo e interno- y el diálogo. c) Selección de ítems, para lo que se han utilizado la metodología Delphi⁶ y el análisis factorial exploratorio con rotación varimax⁷; d) prueba piloto, que permite evaluar su funcionamiento e identificar cuestiones prácticas relacionadas con él, realizada en algunas empresas comprendidas en la muestra; e) desarrollo de la escala depurada, de donde se elaboró el cuestionario definitivo para la obtención de datos y la validación de la escala; y f) su evaluación, que persigue crear un constructo que cumpla con las propiedades de fiabilidad y validez, y que por tanto recoja la información objetiva y libre de error. Estas fases siguen un orden lógico, y se relacionan entre sí a través de un proceso de feedback, que nos permite obtener la escala definitiva.

El grado de *fiabilidad* de un instrumento de medida puede analizarse a través de la consistencia interna, que mide el grado de correlación entre los diversos ítems que componen la escala y se calcula a través del estadístico alfa de Cronbach, el cual permite “demostrar si el diseñador del cuestionario estaba en lo cierto al esperar que un cierto número de ítems den lugar a afirmaciones interpretables sobre diferencias individuales” (Cronbach, 1951)¹. El valor recomendado de este coeficiente oscila entre 0.7 y 0.9, y se ha calculado para la escala alcanzando finalmente el 83.81%.

El análisis de la *dimensionalidad* de la escala tiene como objetivo verificar si la escala tiene entidad propia por si misma y, por tanto, existe una sola variable subyacente. Para ello es necesario realizar un análisis factorial de componentes principales con rotación varimax. La varianza de los factores que afectan a este proceso de aprendizaje fue inicialmente el 67.38%. Para mejorarla, hasta alcanzar el 69.72%, se ha utilizado esta

⁶ La Metodología Delphi es un proceso encaminado a la obtención de las opiniones de un grupo de expertos (15 personas), los cuales a través de dos rondas sucesivas, determinaron los ítems que deben formar parte de la escala definitiva, eliminando aquellos menos representativos (puntuaciones medias inferiores a 5) o los que tenían mayor dispersión de respuesta.

⁷ Se eliminaron aquellos ítems cuyas cargas factoriales saturaban con valores muy próximos a 0.5 en distintos factores, por lo que no eran representativos de uno sólo, y la correlación con la suma total de ítems era menor que 0.5.

técnica estadística, que ha permitido eliminar cinco ítemes, e identificar los que van a medir definitivamente el aprendizaje a nivel de organización, los cuales se han agrupado en siete factores, con cargas factoriales superiores a 0.54, lo que garantiza su significatividad (tabla 1).

Además, es necesario realizar el test de Kaiser Meyer Olkin (KMO), que explica el grado de adecuación muestral⁸ y que alcanza inicialmente el 0.764 y tras el análisis factorial consigue un valor muy similar al anterior, 0.751; y la prueba de esfericidad de Barlett, pues indica la posible existencia de factores subyacentes en la escala, que en ambas ocasiones tiene un valor de 0.000, por lo que garantizan la dimensionalidad de la escala.

La *validez* de la escala hace referencia al grado en que el proceso de medición está libre de error, tanto sistemático como aleatorio, y cumple satisfactoriamente el propósito con el que se diseñó; ya que un constructo puede ser válido para evaluar un determinado fenómeno, pero ser inadecuado para el objeto de estudio. Por tanto, se le exige que mida la magnitud y la dirección de una muestra representativa de las características del concepto, y que la medida no esté contaminada con elementos procedentes del dominio de otras construcciones o con error (Peter, 1981)⁹. Su evaluación no se realiza a través de ningún estadístico, a diferencia de la fiabilidad, y exige un triple análisis: la fiabilidad, la validez de contenido y la validez de constructo.

La validez de concepto permite reflejar la correspondencia entre una construcción conceptual establecida a nivel teórico y la escala que se ha propuesto, para cuantificarla (Flavián y Lozano, 2001). Se comprueba mediante el análisis convergente, divergente y la validez nomológica (Sánchez y Sarabia, 1999). La validez convergente no se puede conocer pues no hay otra medida multinivel del aprendizaje en las organizaciones similar a la expuesta en este trabajo. La validez discriminante consiste en el grado en que una medida se correlaciona con otras medidas de las que se supone que debe diferir; para evaluarla se requiere de otro trabajo similar, su ausencia elimina la posibilidad de cálculo de este criterio. La validez nomológica intenta determinar si el instrumento de medida se comporta según lo esperado con respecto a otras construcciones con las cuales está teóricamente relacionado (Sánchez y Sarabia, 1999). Al disponer en este trabajo de datos

⁸ Compara los coeficientes de correlación observados con los coeficientes de correlación parcial, indicando la fuerza de las relaciones entre dos variables y eliminando la influencia de otras variables. Para considerarlo aceptable es necesario que alcance niveles superiores a 0.5, teniendo las siguientes consideraciones: bajo (0.5 y 0.6), mediocre (0.6 y 0.7), mediano (0.7 y 0.8), meritorio (0.8 y 0.9) y muy bueno (0.9 y 1).

⁹ PETER, J.P. (1981): "Construct validity: a review of basic issues and marketing practices", *Journal of Marketing Research*, nº 18 (Mayo), pp. 133-145; citado en Sánchez y Sarabia (1999).

TABLA 1: RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO DEL “APRENDIZAJE A NIVEL DE ORGANIZACIÓN” TRAS LA SEGUNDA DEPURACIÓN

ÍTEM	CARGA F ₁	CARGA F ₂	CARGA F ₃	CARGA F ₄	CARGA F ₅	CARGA F ₆	CARGA F ₇
Se organizan reuniones, presentaciones, ... para la distribución de información relevante	0.818572274						
Existen mecanismos para evitar duplicidad de esfuerzos para solucionar problemas semejantes	0.761292971						
El conocimiento útil para la toma de decisiones está disponible en manuales de procedimientos o bases de datos o intranet	0.757810872						
Existen reuniones entre todos los departamentos para organizar la información y sus necesidades, evitando de esta forma duplicidades	0.728382878						
Las nuevas técnicas o métodos, antes de su aplicación general, se experimentan en unidades de la organización	0.712305187						
Se dedica tiempo y recursos a analizar su forma de trabajo con el objetivo de identificar las mejores prácticas	0.662350527						
Los supervisores brindan suficiente instrucción y guía a los trabajadores para lograr sus objetivos laborales		0.846403742					
Cuando los trabajadores se encuentran ante imprevistos saben a quien acudir		0.845187161					
Concede oportunidades reales para mejorar las habilidades y conocimientos de sus miembros		0.737204538					
Lo aprendido de los avances y errores de ciertas áreas se comunica a las demás áreas, y se documenta para futuros usos		0.54578254					
Las influencias negativas de otros miembros de la organización (presiones para ocultar información o resultados, ...)			0.741647698				
La falta de interrelación entre los distintos departamentos o áreas funcionales de la empresa Un clima laboral negativo			0.738766009 0.682447544				
La utilización de procedimientos probados en el pasado, y su no adaptación al presente o extrapolación al futuro			0.660495397				
El seguir haciendo las “cosas” de una determinada manera porque “siempre se han hecho así”			0.615687052				
Se mantienen frecuentemente reuniones de trabajo con clientes				0.826178473			
Se mantienen con frecuencia colaboraciones con clientes para realizar y/o mejorar los productos y servicios				0.824959147			
Se mantienen frecuentemente colaboraciones con proveedores para realizar y/o mejorar los productos y servicios				0.595165708			
Una vez detectados los procedimientos de trabajo más efectivos que los de su empresa, con frecuencia se analiza su posible implantación					0.836470434		
Los procesos de trabajo más efectivos que los de su empresa siempre se implantan					0.575851831		
Cuando descubren prácticas de trabajo más efectivas frecuentemente se analiza su posible implantación en otros equipos						0.804405283	
Las prácticas consideradas como más exitosas siempre se han implantado en otros equipos						0.627911139	
¿Ha realizado su empresa alianzas con otras empresas en los últimos 3 años?							-0.58728003
Ante situaciones complejas, se dedica el tiempo que sea necesario para que a través del diálogo se obtenga una solución más satisfactoria (trabajador)							0.556193621
		Test KMO:	0.751				
		Prueba esfericidad de Barlett:	0.0000				
		Varianza Total:	69.72%				
	Varianza Explicada por cada factor	24.25 %	15.16 %	10.42 %	5.88%	5.32 %	4.45 %
							4.24 %

Fuente: elaboración propia

relacionados con los resultados de las organizaciones, se ha calculado el coeficiente de correlación de Pearson y un análisis anova, y se ha confirmado la validez nomológica.

Una vez analizada y confirmada la fiabilidad, dimensionalidad y validez de la escala se ratifican los factores e ítems que se integran en la *escala definitiva de aprendizaje a nivel de organización*; y como se ha adelantado se diferencian siete, los cuales son: información y desarrollo del conocimiento en la organización, facilitadores del aprendizaje, inhibidores del aprendizaje, relación con agentes, benchmarking externo, benchmarking interno y herramientas complementarias.

El factor denominado información y desarrollo del conocimiento en la organización está formado por seis ítems que permiten detectar la relación establecida entre la información y el conocimiento, como se distribuye la primera, en donde se encuentra el segundo, y los procesos de los que se derivan ambos, esto es, la experimentación y el análisis de la competencia –benchmarking–.

El segundo factor incluye los facilitadores del aprendizaje y está formado por cuatro ítems relativos a si se brinda suficiente instrucción y guía a los trabajadores para lograr sus objetivos laborales, saben a quien acudir ante imprevistos, se les permite mejorar sus conocimientos y habilidades, y de lo aprendido de los avances y errores de ciertas áreas se comunica a las demás y se documenta para futuros usos. Todos ellos están relacionados con elementos que favorecen el desarrollo del aprendizaje y la creación de nuevos conocimientos, de ahí su denominación

El siguiente factor, tercero, está integrado por todos los ítems inhibidores del aprendizaje, tales como las influencias negativas de otros miembros de la organización (cultura), la falta de interrelación entre los distintos departamentos o áreas funcionales de la empresa, un clima laboral negativo, la no adaptación al presente y el seguir haciendo las “cosas” como tradicionalmente se han hecho.

Las organizaciones, en el desarrollo de su actividad, se relacionan con agentes de su entorno, básicamente con los proveedores y clientes, con los que interactúan y aprenden. Todos ellos aparecen recogidos en este factor, denominado relación con agentes.

Los ítems relativos al benchmarking externo son los que forman el quinto factor, y hacen referencia al análisis e implantación de procedimientos de trabajo más efectivos de la competencia.

Sin embargo, el sexto factor está formado por los mismos ítems del benchmarking interno, por lo que se ha decidido asignarle ese mismo nombre.

Y por último, el séptimo factor está compuesto por dos herramientas propias de este proceso de aprendizaje organizativo y complementarias a las de los dos factores anteriores: las alianzas y el diálogo, por lo que se denomina herramientas complementarias.

Variables de resultados

Los resultados del proceso de aprendizaje objeto de medición en este trabajo son los resultados financieros y operativos, y los tipos de aprendizaje.

La medición de los *resultados financieros* de las empresas estudiadas se ha realizado a través de dos variables: el beneficio neto y el volumen de facturación, para los años 1999, 2000 y 2001. Con ambas variables se obtiene información detallada de su tamaño y de su margen de rentabilidad.

Para la medida de los *resultados operativos* del proceso de aprendizaje, se han identificado las principales mejoras conseguidas en el sector en el año 1999, en el capítulo dedicado a “Las políticas agrarias en la Región de Murcia: una aplicación del método Delphi”, incluido en el *Informe sobre la reforma de la PAC y el sector agrario de la Región de Murcia* (1999), publicado por Consejo Económico y Social de la Región de Murcia. Y se ha utilizado una escala tipo Likert de 7 puntos.

Entre dichos resultados operativos se encuentran la mejora de la programación y planificación de la producción, del proceso productivo, del producto, de las condiciones de trabajo, de la proyección futura de la empresa, de los procesos de toma de decisiones, de la organización del trabajo, de la fijación de objetivos y la elaboración de su estrategia, el aumento de la cantidad producida con los mismos recursos, el incremento de la calidad y la reducción de costes.

Respecto a los *tipos de aprendizaje*, para la medición del aprendizaje de bucle simple o doble se ha planteado un ítem que hace referencia a “suponen una ruptura con lo anterior, todo o casi todo se altera”, el cual supone cambios muy profundos en la organización. Si alcanza niveles altos de puntuación se trata de aprendizaje de bucle doble, pero si por el contrario son bajos, el aprendizaje es de bucle simple.

La segunda variable relacionada con el tipo de aprendizaje hace referencia al aprendizaje incremental o radical, medida a través del siguiente ítem “los cambios que afectan a su empresa se producen poco a poco, de forma incremental”. Quien no esté de acuerdo con esta variable, está implícitamente reconociendo la existencia de aprendizaje

radical en su organización, el cual es más alto cuanto mayor es el nivel de desacuerdo con el primero.

Variables de control

Respecto a las variables de control utilizadas en el análisis estadístico, la *antigüedad* se ha valorado en base al número de años transcurridos desde que se inició la actividad de la empresa hasta el momento actual. El *tamaño* de la empresa se mide con el número medio de empleados de la empresa en el año 2001. Las tres variables relativas a las *características del entorno* se han valorado utilizando una escala Likert de 1 a 7 y los ítems empleados han sido: “los cambios son totalmente impredecibles” (dinamicidad), “necesitan conocimientos complejos para enfrentarse a ellos” (complejidad) y “tienen un gran impacto negativo en la empresa” (hostilidad). El análisis del grado de *internacionalización* de la empresa requiere la consideración tanto del volumen de ventas que se realizan en el extranjero, como del volumen de compras y de producción, para lo que se le ha solicitado al gerente que cuantifique dichas cantidades a través de porcentajes aproximados. Con esta información se consigue conocer si parte del proceso productivo, de las materias primas o de las ventas se desarrollan fuera de las fronteras nacionales.

Para definir el *subsector* se utiliza la técnica de clasificación cluster por el método jerárquico K-Means, a partir de las variables representativas del porcentaje de ventas correspondiente a cada uno de los productos de la empresa. Con ello, se clasifican las organizaciones en cada uno de los subsectores. Posteriormente se realiza la validación o comprobación de que las variables consideraras efectivamente discriminan bien los grupos, a través de un análisis discriminante (Anexo 1). Tras ambos procesos se identifican cuatro subsectores significativamente distintos, constituidos por las empresas dedicadas al cultivo y manipulación de frutas (35 empresas), hortalizas (38 empresas), cítricos (27 empresas) y tomate (13 empresas), subsectores identificados también previamente en la realización de la metodología Delphi.

Análisis estadístico

Se ha utilizado el *análisis de regresión lineal* para el contraste de las hipótesis debido a la naturaleza cuantitativa de las variables dependientes e independientes (excepto la del subsector), y al objetivo del contraste, predecir los cambios en la variable dependiente ante cambios en las independientes (Hair *et al.*, 1999). Dentro de esta técnica se optó por el *método jerárquico* que permite introducir las variables independientes en

distintos bloques de forma que se pueden analizar los efectos de cada uno de ellos y así identificar los que más explican las modificaciones habidas en la variable dependiente. Es por ello, que en primer lugar se introducen las variables de control y, seguidamente, las variables independientes.

Ante la dificultad de obtener cierta información de las empresas, sobre todo, la relacionada con los resultados financieros, y las propias restricciones de esta técnica, se ha optado por utilizar para las regresiones jerárquicas los cuestionarios válidos, lo que implica que el número de empresas consideradas para cada uno de dichos contrastes varía y, en definitiva, cambia la muestra¹⁰.

Para estudiar el efecto del aprendizaje en las organizaciones en los resultados se han diseñado cinco regresiones jerárquicas¹¹. Todas ellas presentan una estructura similar, por lo que se analizan conjuntamente. Se han considerado dos bloques de variables: las de *control*, ya expuestas, y todas ellas se han incluido en la regresión jerárquica constituyendo el denominado “modelo 1”. Las variables *dependientes e independientes* cambian según el contraste de hipótesis a realizar. Así, las primeras están formadas por los resultados a contrastar (operativos, financieros y tipos de aprendizaje), mientras que las segundas integran todos los ítems definidos para la medición del aprendizaje a nivel de organización (modelo 2).

Los coeficientes de la regresión estandarizados (b_1, \dots, b_{13}) expresan el cambio esperado de la variable dependiente para cada unidad de cambio en las variables independientes (Hair *et al.*, 1999), mostrando si la influencia es positiva o no en función del signo que desarrolla.

La existencia de dos modelos de regresión jerárquica se justifica por su comparación, la cual se realiza a través del cambio del coeficiente de determinación R^2 , que es el que indica si las nuevas variables incorporadas al segundo modelo tienen efecto sobre la variable dependiente analizada (rechazándose así la hipótesis nula de no relación lineal entre la variable dependiente y el conjunto de variables independientes). Cuanto

¹⁰ Para las regresiones que incluyen como variables dependientes el promedio del beneficio neto de los 3 últimos años se obtuvieron 78 cuestionarios válidos; para el volumen de ventas fueron 104; para los resultados operativos eran 113; y para los tipos de aprendizaje (tanto el de bucle simple o doble como el de tipo incremental o radical) se han alcanzaron 112 cuestionarios válidos

¹¹ Para los resultados financieros (beneficio promedio de los últimos tres años y volumen de ventas de 2001), los resultados operativos y los tipos de aprendizaje (aprendizaje de bucle simple o doble y aprendizaje incremental o radical)

mayor sea el valor del cambio de R^2 que alcance, mayor efecto tienen las nuevas variables independientes sobre la dependiente.

No existe multicolinealidad, por lo que no existen variables independientes altamente correlacionadas con la variable dependiente. La medida más común para evaluar la colinealidad es el análisis de correlaciones, el cual se realizó previamente.

MEDIDA DE APRENDIZAJE A NIVEL DE ORGANIZACIÓN

En este epígrafe se muestran los resultados de la escala obtenida para la medición del aprendizaje a nivel de organización y el contraste de hipótesis que evalúa el efecto del mismo sobre las variables dependientes.

Medida del aprendizaje a nivel de la organización

Para medir el aprendizaje a nivel de la organización se han creado siete subíndices que suman las puntuaciones de cada uno de los componentes de los factores creados tras el análisis factorial exploratorio (tabla 2). Finalmente, se muestra la medida total.

Información y desarrollo del conocimiento en la organización

La tabla 2 muestra como los ítems relativos a este factor alcanzan niveles intermedios, que rondan el 4, siendo los más valorados el tiempo y recursos que se dedica a analizar las mejores prácticas de la competencia (4.42) y los mecanismos para evitar duplicidades en la solución de problemas (4.35). Por el contrario, se aprecia la escasa explicitación del conocimiento (2.98), lo que indica que parte del conocimiento existente en el sector es tácito.

Es por ello, por lo que se recomienda a estas empresas que dediquen más tiempo y recursos a explicitar el conocimiento, y a desarrollar los medios para que esté disponible para cualquiera de los miembros de la organización.

En relación a las frecuencias, los ítems más importantes son los de mayor puntuación (benchmarking: tiempo y recursos (58.4%), mecanismos para evitar duplicidades en la resolución de problemas (50.4%) y reuniones para organizar la información y sus necesidades (50.4%). Por el contrario, el menos valorado es la explicitación del conocimiento (61.9%).

Dada la composición de este factor, el subíndice fluctúa entre 6 y 42, alcanzando un valor medio de 24.14. Esta puntuación no es muy alta, lo que pone de manifiesto la necesidad de desarrollar actuaciones que favorezcan la organización de la información y el desarrollo del conocimiento. Claramente, es necesario, por una parte, incidir en la explicitación del conocimiento, lo que permite recoger el conocimiento explícito y transformar el de carácter tácito; y, por otra, fomentar la experimentación y las reuniones para organizar y distribuir información. El resto de actuaciones no alcanzan niveles importantes, por lo que su potenciación favorecería un mayor nivel de aprendizaje a nivel de la organización.

Facilitadores del aprendizaje

En la tabla 2 se aprecian los valores medios de cada componente, así como sus frecuencias. Ante imprevistos, los miembros de la organización saben a quien acudir (6.28), elemento muy importante que pone de manifiesto la definición de la estructura organizativa. Asimismo, los supervisores brindan instrucción (5.89) lo que permite la correcta realización de tareas en la empresa. Al mismo tiempo, se concede oportunidades de mejora de las habilidades y conocimientos (5.73). Sin embargo, el elemento menos desarrollado es el aprendizaje de los avances y errores, debido a la falta de documentación (ya comentada anteriormente), alcanzando el valor de 5.24.

Dados los altos valores medios obtenidos por los ítemes que componen este subíndice, todos ellos son muy importantes para al menos el 76% del colectivo, llegando hasta niveles superiores al 98% (ante imprevistos saben a quien acudir). Por tanto, un reducido porcentaje de empresas los consideran poco importantes (no supera el 11.5%).

Los facilitadores del aprendizaje crean un subíndice constituido por 4 ítemes, cuyo valor medio es 23.79 sobre 28, por lo que es muy alto, y pone de manifiesto el gran interés que las empresas tienen en aprender y en que ámbito desarrollan mayores actuaciones.

Relación con agentes

En la tabla 2 se muestra que las empresas del sector están más relacionadas con los clientes, sobre todo a través de colaboraciones para mejorar los productos y servicios (5.79), alcanzado éstas niveles inferiores cuando se trata de los proveedores (4.89). A su vez, se aprecia la importancia de las reuniones de trabajo con los clientes (5.39). En este mismo sentido, los ítemes más importantes son los vinculados con los clientes, pues

TABLA 2: ^aMEDIAS Y ^bFRECUENCIAS DE LOS COMPONENTES DE LOS FACTORES DE LA ESCALA DE APRENDIZAJE A NIVEL DE ORGANIZACIÓN INFORMACIÓN Y EL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO EN LA ORGANIZACIÓN

	Me	<4	4	>4
Organización información y el desarrollo del conocimiento en la organización				
Organizan reuniones distribución información	4.10	36.30	18.60	45.10
Mecanismos para evitar duplicidades para solucionar problemas	4.35	24.80	24.80	50.40
Conocimiento disponible en manuales	2.98	61.90	7.10	31.00
Reuniones para organizar información y necesidades	4.21	31.90	17.70	50.40
Experimentación, técnicas y métodos	4.09	40.70	10.60	48.70
Benchmarking interno: tiempo y recursos análisis mejores prácticas	4.42	22.10	19.50	58.40
Facilitadores del aprendizaje				
Supervisores brindan instrucción	5.89	3.50	4.50	92.00
Ante imprevistos, saben a quien acudir	6.28	0.90	0.90	98.20
Mejora habilidades y conocimientos	5.73	5.30	5.30	89.40
Se aprende avances y errores y se documenta	5.24	11.50	12.40	76.10
Inhibidores del aprendizaje				
Influencias positivas de otros miembros	4.79	31.00	13.20	65.80
Relación distintos departamentos o áreas funcionales	5.30	16.80	9.70	73.50
Clima laboral positivo	5.50	13.30	9.70	77.00
No se utilizan procedimientos utilizados en el pasado, se adaptan al presente	4.95	22.10	13.30	64.60
No se hacen las “cosas” de una determinada manera, porque “siempre se han hecho así”	3.27	61.90	14.20	23.90
Relación con agentes				
Reuniones de trabajo clientes	5.39	11.50	4.40	84.10
Colaboraciones clientes para realizar y/o mejorar productos y servicios	5.79	6.20	3.50	90.30
Colaboraciones proveedores para realizar y/o mejorar productos y servicios	4.89	14.20	15.90	69.90
Benchmarking externo				
Procesos de trabajo más efectivos siempre se analiza su implantación	5.18	6.20	18.60	75.20
Procesos de trabajo más efectivos siempre se implantan	5.50	8.00	9.70	82.30
Benchmarking interno				
Procesos de trabajo más efectivos siempre se analiza su implantación	5.42	4.40	8.80	86.80
Procesos de trabajo más efectivos siempre se implantan	5.92	3.50	4.50	92.00
Herramientas complementarias				
Existencia de alianzas en los últimos tres años	0.18*	82.30		17.70
Ante situaciones complejas se utiliza el diálogo	4.98	11.50	23.00	65.50

Fuente: elaboración propia. ^a Las medias para cada una de las muestras aparecen en la primera columna y pueden oscilar entre 1 y 7. ^b Las frecuencias se presentan en las columnas tercera, cuarta y quinta, donde se refleja el porcentaje de empresas que valoraron como poco importante (<4), ni mucha ni poca importancia (4) e importante (>4).

superan el 84%, mientras que para los proveedores este porcentaje se reduce, siendo el que menos importancia y más neutralidad muestra (14.2% y 15.9%, respectivamente).

Para la medición de su importancia se creó un subíndice, cuyo valor medio alcanzado en las empresas del sector alcanza el valor de 16.06 sobre 21, puntuación bastante alta, que denota la fuerte vinculación existente con ambos colectivos. De todas formas, es aconsejable estrechar las relaciones con los proveedores, debido a que se puede mejorar el proceso productivo, la productividad, y el producto y/o servicio.

Benchmarking externo

A la hora de medir el desarrollo del benchmarking externo se aprecia el mayor nivel de implantación de las mejores prácticas de los competidores (5.5) en relación a su análisis (5.18) (tabla 2), por tanto es importante recomendar a las empresas del sector el desarrollo de éste. Sin embargo, se aprecia el alto nivel de importancia existente en relación a esta herramienta, lo que justifica la importancia alcanzada por ambos.

El índice obtenido para este factor alcanza un valor promedio de 9.92, siendo la mayor puntuación de 14, por lo que se considera medio-alto, y se aconseja un mayor desarrollo, incidiendo sobre todo en el análisis de las prácticas de los competidores, ya que su utilización sin estudio previo puede generar muchos problemas cuando se implanta, pues no se disponen de todos los recursos necesarios para su óptimo desarrollo, se eliminan prácticas más operativas que las nuevas o se “desprecia” el esfuerzo organizativo previo en la mejora, lo que puede llegar a desmotivar al personal.

Benchmarking interno

Este factor es similar al anterior, pero en el ámbito interno. Así, la implantación es nuevamente superior (5.92) a su análisis (5.42), lo que implica un mayor esfuerzo en el desarrollo de esta última actividad por parte de las empresas del sector, tanto para las mejores prácticas internas como externas.

Nuevamente ambos ítemes alcanzan altos niveles de importancia, que superan el 86.5%, lo que demuestra la gran consideración que las empresas le otorgan a esta herramienta. Sin embargo, sería conveniente que optimizaran su utilización, pues es un instrumento propio, y por tanto, es más fácil adaptar y poner en práctica las actividades objeto de benchmarking interno.

Herramientas complementarias

Finalmente, se analizan dos herramientas propias de este proceso de aprendizaje: las alianzas y el diálogo. Los valores medios que alcanzan son relativamente bajos, ya que sólo el 18% de las organizaciones han firmado acuerdos con otras empresas en los últimos 3 años (puntuación de 0.18 sobre 1) y el diálogo consigue una puntuación de 4.98, aunque más de un 65% de las firmas del sector reconocen su importancia.

Por tanto, resulta evidente aconsejar el desarrollo de la cooperación entre las empresas del sector, y fomentar el diálogo, porque pese a que el 65% lo consideran importante, su uso debe de ser mayor, pues se trata de una herramienta que no requiere grandes recursos, sino capacidad y habilidad de negociación.

Índice de aprendizaje a nivel de organización

Una vez analizados todos los subíndices creados para medir el aprendizaje a nivel de organización, y examinado el comportamiento de sus componentes (ítems), se procede a mostrar el valor medio alcanzado por este índice en el sector y para cada uno de sus factores, lo que favorece su comparación y análisis detallado (tabla 3).

El subíndice que es más necesario desarrollar es el de herramientas complementarias del aprendizaje, y sobre todo las alianzas entre empresas. Pese a ello, es importante destacar el alto nivel de asociacionismo existente en el sector, puesto de manifiesto tanto en el desarrollo de la metodología Delphi como en el estudio de campo.

TABLA 3: DESCRIPTIVOS DE LOS FACTORES DE LA SUBESCALA DE APRENDIZAJE A NIVEL DE ORGANIZACIÓN

	Índice de Aprendizaje Organizativo	Información y conocimiento	Facilitador del aprendizaje	Inhibidor del aprendizaje	Relación con agentes	Benchmarking externo	Benchmarking interno	Herramienta complement.
Media	106.48	24.14	23.78	16.07	16.06	9.92	11.35	5.16
Desviación típica	12.43	8.00	5.76	5.63	3.32	2.10	1.76	1.22
^a Mínimo	68	7.00	6.00	5.00	3.00	2.00	4.00	2.00
^b Máximo	135	41.00	35.00	31.00	21.00	14.00	14.00	7.00

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 4 se aprecia que el subíndice con mayor puntuación es el relativo al benchmarking interno (5.67), seguido por la relación con los agentes (5.35) y las herramientas complementarias (5.16). Por el contrario, los que consiguen niveles inferiores son los inhibidores del aprendizaje (3.63) y la información y conocimiento (4.12),

elemento éste último muy importante para el adecuado desarrollo de nuestro objeto de estudio.

TABLA 4: ^aMEDIAS Y ^bFRECUENCIAS DE LOS COMPONENTES DE LA SUBESCALA DE APRENDIZAJE A NIVEL DE ORGANIZACIÓN

	Me	Me (sobre7)*	<4	4	>4
Información y conocimiento	24.14	4.12	23.90	28.30	47.80
Facilitador del aprendizaje	23.79	4.76	0.90	2.60	96.60
Inhibidor del aprendizaje	16.07	3.63	48.70	28.30	23.00
Relación con agentes	16.06	5.35	5.30	6.20	88.50
Benchmarking externo	9.92	4.96	6.20	17.70	76.10
Benchmarking interno	11.35	5.67	1.80	6.20	92.00
Herramientas complementarias	5.16	5.16	10.60	16.80	72.60

Fuente: elaboración propia. ^a Las medias para cada una de las muestras aparecen en la primera columna y pueden oscilar entre 1 y 7. ^b Las frecuencias se presentan en las columnas tercera, cuarta y quinta, donde se refleja el porcentaje de empresas que valoraron como poco importante (<4), ni mucha ni poca importancia (4) e importante (>4). * Refleja la media para cada uno de los subíndices de las subescalas tomando como referencia una escala de 1 a 7.

Además, se observa que el 48.7% de las empresas del sector consideran los factores inhibidores del aprendizaje como menos importantes (<4), debido a que al transformarse, son también facilitadores de dicho proceso, sobre todo desde el punto de vista estructural y cultural. Además es necesario mejorar los componentes de la información y del desarrollo del conocimiento en la organización (23.9%).

Por el contrario, los subíndices más importantes son los facilitadores del aprendizaje (96.6%), el benchmarking interno (92%) y la relación con los agentes (88.5%).

Una vez medido el aprendizaje a nivel de organización, y para proceder al contraste empírico de la influencia de éste sobre los resultados organizativos, se va a estudiar la metodología escogida para tal fin y se van a exponer las hipótesis de partida, que se contrastarán posteriormente.

Contraste de hipótesis

A continuación, se exponen los resultados del contraste de hipótesis que evalúan el efecto del aprendizaje a nivel de organización sobre las variables dependientes.

H₁: Existe influencia significativa positiva del aprendizaje a nivel de organización y el beneficio neto

La tabla 5 recoge los resultados de los análisis de regresión jerárquica efectuados para el sector considerando como variable dependiente el beneficio neto promedio y como independientes en el modelo 2 los factores del aprendizaje a nivel de organización obtenidos tras el análisis factorial exploratorio correspondiente.

La repetida ausencia de significatividad en F y en el cambio de R^2 así como de las variables que forman este constructo nos lleva a rechazar la hipótesis establecida.

H₂: Existe influencia significativa positiva del aprendizaje a nivel de organización y el volumen de facturación

Los resultados de los modelos de regresión jerárquica efectuados para el aprendizaje a nivel de organización, considerando como variable dependiente el volumen de ventas de 2001, muestran la ausencia de significatividad en el cambio de R^2 , mientras los modelos son significativos, tal y como justifican los valores del estadístico de la F.

Al analizar la introducción de las variables del aprendizaje organizativo, se observa que la creatividad influye de forma significativa y positiva (coeficiente de regresión: 0.279, nivel de significación 5%), lo que permite aceptar parcialmente esta hipótesis para la creatividad.

H₃: Existe influencia significativa positiva del aprendizaje a nivel de organización y los resultados operativos

Los resultados de las regresiones revelan la aceptación de esta hipótesis, debido a la significatividad en el cambio de R^2 , ya que ambos modelos son significativos, tal y como justifican los valores del estadístico de la F.

Tal y como se aprecia en la tabla 5, para el primer modelo, las variables con influencia significativa y positiva son la complejidad y el tamaño, mientras que la hostilidad influye negativamente.

En el modelo en el que se incorporan las variables independientes, dentro de las de control afectan de forma significativa y negativa las hostilidad (coeficiente de regresión -0.270; nivel de significación 1%) y antigüedad (coeficiente de regresión -0.155; nivel de significación 10%). Entre las variables independientes propias del modelo de aprendizaje a nivel de organización todas influyen de forma significativa y positiva, excepto las herramientas complementarias.

TABLA 5: RESULTADOS DEL CONTRASTE DE HIPÓTESIS

Variable	Beneficio neto promedio últimos 3 años		Volumen de ventas 2001		Resultados operativos		Aprendizaje bucle doble		Aprendizaje incremental	
	Mod. 1 (b)	Mod. 2 (b)	Mod. 1 (b)	Mod. 1 (b)	Mod. 2 (b)	Mod. 1 (b)	Mod. 2 (b)	Mod. 2 (b)	Mod. 1 (b)	Mod. 2 (b)
Tamaño	-0.041	-0.119	0.175*	-0.048	-0.063	0.109	0.025	0.029	-0.047	-0.072
Antigüedad	-0.092	-0.221	0.037	-0.137*	-0.143	-0.063	-0.041	-0.155*	-0.143	-0.109
Dinamicidad	-0.031	-0.103	-0.031	0.109	0.059	-0.212**	-0.214**	0.030	-0.173	-0.105
Complejidad	0.057	0.085	0.279***	0.217***	0.235***	0.042	0.065	0.106	0.017	-0.094
Hostilidad	0.010	0.180	-0.230**	0.475***	0.497***	-0.150	-0.108	-0.270***	-0.074	-0.184
Internacionalización	0.057	0.037	-0.053	0.081	0.065	0.174*	0.186*	-0.128	-0.077	-0.100
Subs. Frutas	-0.110	-0.071	0.158	0.003	0.030	-0.337***	-0.129	-0.034	0.129	0.031
Subs. Cítricos	-0.079	0.065	0.068	0.095	0.086	-0.086	0.143	0.002	0.032	-0.045
Subs. Tomate	-0.056	-0.097	-0.071	-0.052	-0.051	0.027	0.007	-0.071	0.026	0.062
Información y conocimiento		0.243			-0.022		0.250**	0.185*		-0.042
Facilitador del aprendizaje		0.189			-0.035		-0.125	0.409***		0.016
Inhibidor del aprendizaje		-0.214			-0.078		-0.047	0.260***		0.279**
Relación con agentes		-0.025			0.1489*		-0.151*	0.240***		0.085
Benchmarking externo		0.099			-0.069		0.103	0.230***		0.136
Benchmarking interno		0.073			0.100		-0.149*	0.229***		-0.126
Herramientas complement.		-0.050			-0.063		-0.215**	-0.071		0.003
F	0.159	0.449	2.739***	6.960***	4.401***	3.657***	3.16***	5.891***	7.206***	4.564***
R ²	0.021	0.107	0.195	0.383	0.428	0.246	0.35	0.498	0.408	0.456
^a Cambio R ²		0.086			0.045		0.104**	0.303***		0.048

Fuente: elaboración propia. p<0.1*, p<0.05**, p< 0.01***. (β) Coeficientes de regresión estandarizados. ^aCambio en R² del modelo 2 respecto al modelo 1.

H₄: Existe relación entre el aprendizaje a nivel de organización y el aprendizaje de bucle doble

La tabla 5 recoge los resultados de los análisis de regresión jerárquica efectuados para el aprendizaje de bucle simple y doble, y aprendizaje incremental y radical, como variables dependientes.

Los modelos de regresión jerárquica son significativos, tal y como justifica F, pero no muestran un cambio significativo de R^2 , por lo que la significatividad viene explicada por las variables de control: la hostilidad (coeficiente de regresión 0.475 y 0.497 para el modelo 1 y 2, nivel de significación del 1%) y la complejidad (coeficiente de regresión 0.217 y 0.235 para el modelo 1 y 2, nivel de significación del 1%).

Sin embargo, al introducir las variables independientes, la relación con los agentes tiene una relación significativa con el desarrollo del aprendizaje de bucle doble, por lo que la hipótesis es parcialmente rechazada, excepto para esta variable del aprendizaje a nivel de organización.

H₅: Existe relación entre el aprendizaje a nivel de organización y el aprendizaje incremental

Para el aprendizaje incremental, el examen de los resultados de sus regresiones muestran que el cambio de R^2 es significativo, debido a que el segundo modelo explica un 10.4% más esta variable dependiente. Además, el estadístico de la F es significativo, lo que confirma que ambos modelos también lo son. Por tanto, el aprendizaje a nivel de organización influye de forma significativa en el desarrollo del aprendizaje incremental.

Considerando únicamente el primer modelo, se observan tres variables significativas, aunque su efecto varía. Así, las que más influyen son las que lo hacen en sentido negativo: el subsector de frutas (coeficiente de regresión -0.337 ; nivel de significación 1%) y la dinamicidad (coeficiente de regresión -0.212 ; nivel de significación 5%); y en sentido positivo la internacionalización (coeficiente de regresión 0.174 ; nivel de significación 10%).

Para el segundo modelo, en el que se incorporan las variables de aprendizaje a nivel de organización, se observa que entre las variables de control sigue teniendo significatividad en sentido negativo la dinamicidad (coeficiente de regresión -0.214 ; nivel

de significación 5%) y en el positivo la internacionalización (coeficiente de regresión 0.186; nivel de significación 1%).

Y entre las variables independientes, la información y el conocimiento influyen de forma significativa y positiva (coeficiente de regresión 0.250; nivel de significación 5%), y en sentido negativo, ordenado por importancia decreciente, las herramientas complementarias (coeficiente de regresión -0.215; nivel de significación 5%), la relación con agentes (coeficiente de regresión -0.151; nivel de significación 10%) y el benchmarking interno (coeficiente de regresión -0.149; nivel de significación 10%).

CONCLUSIONES E IMPLICACIONES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

El conocimiento surge de la transformación de la información a través del proceso de aprendizaje, y es considerado como un activo básico y estratégico para las organizaciones, llegando a crear y sostener ventajas competitivas. Este hecho justifica la necesidad de las firmas de aprender y de gestionar adecuadamente dicho proceso, para lo que se requiere medir su desarrollo, ya que “lo que no se puede medir, no se sabe si cambió” (Rábago y Olivera, 2001) y “no se puede gestionar” (Kaplan y Norton, 1997). Además, este trabajo tiene unas implicaciones prácticas para el sector objeto de estudio, porque las conclusiones obtenidas han sido comunicadas al personal directivo de las empresas, para que desarrollen las actividades necesarias para un adecuado desarrollo del aprendizaje.

Es por ello, por lo que en este trabajo se refleja claramente el origen del conocimiento, que proviene de la relación dato-información-conocimiento, se profundiza en el concepto de aprendizaje en las organizaciones, se analizan los resultados que éste genera –resultados financieros, operativos y tipos de aprendizaje-, y a partir de ahí, se desarrolla la metodología que crea una escala de medición del aprendizaje a nivel de organización, fiable y válida, formada por siete factores.

Con ella, se procede a medir el nivel de aprendizaje que desarrollan las organizaciones del sector agroalimentario de la Región de Murcia, cuyo valor promedio es de 4.60 sobre 7. Los factores que más favorecen el desarrollo de este proceso son el benchmarking (interno 5.67 y externo 4.96), y la relación con los agentes (5.35),

básicamente proveedores y clientes. Por el contrario, los que en mayor medida lo impiden son los inhibidores del aprendizaje (convertidos en facilitadores al transformar las variables) que alcanzan una puntuación de 3.63 y la información y conocimiento (4.12). En este sentido, resulta básico alertar a los responsables de las empresas de la necesidad de distribuir mejor la información en la empresa, a través de reuniones, lo que evitará duplicidades; de explicitar el conocimiento y de fomentar la experimentación.

Finalmente, para contrastar las hipótesis planteadas se ha recurrido al análisis inferencial, utilizando regresiones jerárquicas. Como variables de control se han introducido algunas de las características de las empresas, como la antigüedad, el tamaño, la incertidumbre ambiental percibida, la internacionalización y la variable subsector.

Para analizar la relación existente entre el nivel de aprendizaje en las organizaciones y los resultados empresariales, se han diferenciado los resultados financieros (beneficio neto promedio en los últimos tres años y volumen de facturación), los operativos y los tipos de aprendizaje (bucle doble e incremental).

Se verifica que el aprendizaje a nivel de organización tiene una relación significativa y positiva con los resultados operativos, además todos los componentes de esta escala excepto uno muestran significatividad. Y el aprendizaje incremental, también tiene relación, aunque ésta no siempre es positiva para todos sus componentes (la relación con los agentes, el benchmarking interno y las herramientas complementarias muestran un efecto negativo).

Se acepta parcialmente que las empresas de mayor nivel de aprendizaje en el ámbito de la organización consiguen mayor volumen de ventas para el factor inhibidor del aprendizaje, y desarrollan más bucle doble.

Estas conclusiones han puesto en entredicho el adecuado desarrollo del aprendizaje a nivel de organización, y por tanto, han alertado a los directivos de la necesidad de profundizar y mejorar las prácticas de aprendizaje, y por tanto, de crear conocimiento.

LIMITACIONES Y FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN

Con el objetivo de subsanar algunas de las carencias de este trabajo, se ha considerado importante el desarrollo de cinco líneas futuras de investigación. La primera se

refiere a la necesidad de realizar un análisis factorial confirmatorio que garantice la dimensionalidad de la escala. En segundo lugar, se requiere contrastar el modelo de análisis del aprendizaje en otros sectores de la economía, debido a que no se han considerado ni las empresas industriales ni de servicios; y si fuera posible extenderlo a otros países de estudio, y comparar la situación de nuestras empresas respecto al resto. Tercera, es recomendable trabajar con las organizaciones que mayores y menores niveles de aprendizaje han conseguido, lo que nos permitirá detectar las diferencias más significativas y mejorar nuestro conocimiento sobre el proceso de aprendizaje. Cuarta, es aconsejable analizar la influencia de los factores contingentes en el estudio del aprendizaje en las organizaciones. Y finalmente, es conveniente contrastar las formas de aprendizaje desarrolladas por organizaciones de pequeño y gran tamaño, y analizar sus posibles diferencias.

BIBLIOGRAFÍA

- ALAVI, M. y LEIDNER, D.E. (1999): "Knowledge management systems: issues, challenges, benefits", *Communications of AIS*, vol. 1, n° 7, pp. 2-41.
- ARAUJO CABRERA, U. y ZÁRRAGA OBERY, C. (2001): "La actividad directiva desde la perspectiva de la dirección del conocimiento", *II Encuentro Iberoamericano de Finanzas y Sistemas de Información*, Noviembre, pp. 342-353.
- ARGYRIS, C. (1993): *On organizational learning*, Blackwell, Cambridge, Mass.
- ARGYRIS, C. (1994): "Good communication that blocks learning", *Harvard Business Review*, vol. 7, n° 4; pp. 77-85.
- ARGYRIS, C. y SCHÖN, D.A. (1978): *Organizational learning*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- BIERLY, P. y CHAKRABARTI, A. (1996): "Generic knowledge strategies in the U.S. pharmaceutical industry", *Strategic Management Journal*, vol. 17 (Winter Special Issue), pp. 123-135.
- BONTIS, N., CROSSAN, M.M. y J. HULLAND (2002): "Managing an Organizational Learning System by Aligning Stocks and Flows," *Journal of Management Studies*, vol. 39, n° 4, pp. 437-469.
- BUENO CAMPOS, E. (1998): "El capital intangible como clave estratégica en la competencia actual", *Boletín de Estudios Económicos*, n° 164, pp. 207-229.
- BUENO CAMPOS, E. (2000): *Dirección del conocimiento y aprendizaje: creación, distribución y medición de intangibles*. En E. Bueno y M.P. Salmador (Eds.): *Perspectivas sobre dirección del conocimiento y capital intelectual*. Instituto Universitario Euroforum Escorial, Madrid, pp. 36-46.
- BUENO CAMPOS, E.; ARAGÓN CORREA, A. y GARCÍA MORALES, V. (2001): "El capital intangible frente al capital intelectual de la empresa desde la perspectiva de las capacidades dinámicas", *XI Congreso Nacional De ACEDE*. Zaragoza, 15, 16 y 17 de Septiembre de 2001.

- BUENO CAMPOS, E.; JERICÓ, P. y SALMADOR, M.P. (2000): *Gestión del conocimiento y capital intelectual: Análisis de experiencias en la empresa española*. En E. Bueno y M.P. Salmador (Eds.): *Perspectivas sobre dirección del conocimiento y capital intelectual*. Instituto Universitario Euroforum Escorial, Madrid, pp. 92-104.
- CARRIÓN, J. (2001): “Diferencia entre dato, información y conocimiento”, www.gestiondelconocimiento.com, 08/01/2001.
- CHASTON, I. B.; BADGER, E. y SADLER-SMITH (2001): “Organizational Learning: An Empirical Assessment of Process in Small U.K. Manufacturing Firms,” *Journal of Small Business Management*, vol. 39, nº 2, pp.139-151.
- CHURCHILL, G.A. y PETER, J.P. (1984): “Research design effects on the reliability of rating scales: a meta analysis”, *Journal of Marketing Research*, vol. 21, nº 4, pp. 360-375.
- COHEN, D. (1998): “Toward a Knowledge Context: Report on the First Annual U.C. Berkeley Forum on Knowledge and the Firm”, *California Management Review*, vol. 40, nº 3, Spring, pp. 22-39.
- 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.
- DAVENPORT, T.H.; DE LONG, D.W. y BEERS, M.C. (1998): “Successful knowledge management projects”. *Sloan Management Review*, Winter, vol. 39, nº2, pp. 43-58.
- DAVENPORT, T.H. y PRUSAK, L. (1998): *Working knowledge. How organizations manage what they know*. Boston: Harvard Business School Press.
- DIBELLA, A.; NEVIS, E.C. y GOULD, J.M. (1996): “Understanding organizational learning capability”, *Journal of Management Studies*, vol. 33, nº 3, pp. 361-379.
- DODGSON, M. (1993): “Organizational learning: a review of some literatures”, *Organization Studies*, vol. 14, nº 3, pp. 375-394.
- ELLINGER A.D.; ELLINGER, A.E.; YAND, B. y S.W. HOWTON (2002): “The Relationship between the Learning Organization Concept and Firms’ Financial Performance: An Empirical Assessment,” *Human Resource Development Quarterly*, vol. 13, nº 1, pp. 5-21.
- FAHEY, L. y PRUSAK, L. (1998): “The eleven deadliest sins of knowledge management”, *California Management Review*, vol. 40, nº 3, pp. 265-276.
- FIOL, C.M. y LYLES, M.A.. (1985): “Organizational learning”, *Academy of Management Review*, vol. 10, nº 4, pp. 803-813.
- FLAVIÁN BLANCO, C. y LOZANO VELÁZQUEZ, F.J. (2001): “Diseño de una escala para medir la orientación al entorno de la nueva formación profesional”, *XI Congreso Nacional de ACEDE*. Zaragoza, 15, 16 y 17 de Septiembre de 2001.
- GARCÍA MORALES, V.J.; RODRIGUEZ JERICÓ, P. y SALMADOR, M.P. (2000): “Gestión del conocimiento, aprendizaje y capital intelectual (II)”, En E. Bueno y M.P. Salmador (Eds.): *Perspectivas sobre dirección del conocimiento y capital intelectual*. Instituto Universitario Euroforum Escorial, Madrid, pp. 69-72.
- GARVIN, D.A. (1993): “Building a learning organization”, *Harvard Business Review*, vol. 71, nº 4, Julio-Agosto, pp. 78-91.
- HUBER, G.P. (1991): “Organizational learning. The contributing processes and the literatures”, *Organization Science*, vol. 2, nº 1, Enero-Febrero 1991, pp. 88-115.
- JÉREZ GÓMEZ, P. (2001): “Estrategias de afectación y aprendizaje organizativo”, II Workshop Internacional Sobre Recursos Humanos, Sevilla, Mayo (2001).

- KAPLAN, R.S. y NORTON, D.P. (1996): "Strategic learning and the balanced scorecard", *Strategic and Leadership*, September-October, pp. 18-24.
- LANT, T.K. y MEZÍAS, S.J. (1992): "An organizational learning model of convergence and reorientation", *Organization Science*, vol. 3, nº 1, pp. 47-71.
- LEONARD BARTON, D. (1992): "The factory as a learning laboratory", *Sloan Management Review*, fall, pp. 23-38.
- LEVINTHAL, D. y MARCH, J.G. (1993): "The myopia of learning", *Strategic Management Journal*, vol. 14, (número especial Iss), pp. 95-112.
- LEVITT, B. G. y MARCH, J.G. (1988): "Organizational learning", *Annual Review of Sociology*, vol. 14, pp. 319-340.
- LÓPEZ SALAZAR, P.E. y LOPEZ SÁNCHEZ, J.A. (2001): "Propuesta de un modelo conceptual de aprendizaje organizativo desde un enfoque cognoscitivo", *II Encuentro Iberoamericano de Finanzas y Sistemas de Información*, Noviembre, pp. 310-318.
- MALHOTRA, N.K. (1999): *Marketing research: an applied orientation*, 3ª ed. Prentice Hall, New Jersey.
- MARCH (1991): "Exploration and exploitation in organizational learning". *Organization Science*, vol. 2, nº 1, pp.71-87.
- MARTÍN RUBIO, I y CASADESÚS FA, M. (1999): "Las TIC como factor determinante del aprendizaje organizativo. El caso de una empresa suministradora en el sector del automóvil", *Economía Industrial*, nº 326, pp. 73-84.
- MARTÍNEZ LEÓN, I. (2002): *El aprendizaje en las organizaciones. Aplicación al sector agroalimentario*, Trabajo de investigación de tercer ciclo, Universidad Politécnica de Cartagena, Julio.
- MARTÍNEZ LEÓN, I.; RUIZ MERCADER, J. y RUIZ SANTOS, C. (2001): "Aprendizaje organizacional en PYMEs", *XI Congreso Nacional de ACEDE. Zaragoza*, 16, 17, y 18 de Septiembre.
- MARTÍNEZ LEÓN, I. y RUIZ MERCADER, J. (2003): "Los procesos de creación del conocimiento: el aprendizaje y la espiral de creación del conocimiento", *XIII Congreso Nacional de ACEDE. Salamanca*, Septiembre.
- McGILL, M.E. y SLOCUM, J.W. Jr (1993): "Unlearning the organization", *Organizational Dynamics*, vol. 22, nº 2, pp. 67-79.
- MORENO LUZÓN, M.D.; BALBASTRE BENAVENT, F.; ESCRIBÁ MORENO, M.A.; LLORIA ARAMBURO, M.B.; MARTÍNEZ PÉREZ, J.F.; MÉNDEZ MARTÍNEZ, M.; OLTRA COMORERA, V. y PERIS BONET, F.J. (2000): "Los niveles de aprendizaje individual, grupal y organizativo y sus interacciones: un modelo de generación de conocimiento", *X Congreso Nacional De ACEDE: Empresa y Mercado: Nuevas Tendencias. Oviedo*, 3, 4 y 5 de Septiembre de 2000.
- MOWERY, D. C.; OXLEY, J. E. y SILVERMAN, B. S. (1996): "Strategic alliances and interfirm knowledge transfer", *Strategic Management Journal*, vol. 17, Winter, Special Issue, pp. 77-91.
- MUÑOZ-SECA, B. y RIVEROLA, J. (1997): *Gestión del Conocimiento*, Folio, Barcelona.
- NONAKA, I. (1991): "The knowledge-creating company", *Harvard Business Review*, November-December, vol. 69, nº 6, pp. 96-104.

- NONAKA, I. (1994): "A dynamic theory of organizational knowledge creation", *Organization Science*, vol. 5, nº 1, February, pp. 14-37.
- NONAKA, I. y TAKEUCHI, H. (1995): *The knowledge-creating company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press. New York-Oxford.
- PÉREZ BUSTAMANTE, G. (2000): "Capital intelectual e innovación en conocimiento", X Congreso Nacional de ACEDE: *Empresa y Mercado: Nuevas Tendencias*. Oviedo, 3, 4 y 5 de Septiembre de 2000.
- RUIZ MERCADER, J; MARTÍNEZ LEÓN, I. y RUIZ SANTOS, C. (2001): "Conocimiento explícito en PYMES", XI Congreso Nacional de ACEDE. Zaragoza, 16, 17, y 18 de Septiembre.
- SAENZ, A. (1998): "La gestión del conocimiento en las organizaciones", *Dirección y Progreso*, nº 160, pp. 29-33.
- SANCHEZ PÉREZ, M. y SARABIA SÁNCHEZ, F.J. (1999): "Validez y fiabilidad de escalas", en F.J. Sarabia Sánchez (ed.), *Metodología para la investigación en marketing y dirección de empresas*, pp. 363-393. Madrid: Pirámide.
- SENGE, P. M. (1990): *The fifth discipline*, Doubleday, Nueva York, Versión en castellano (1992): *La quinta disciplina*, Granica, Barcelona.
- SLATER, S.F. y NARVER, J.C. (1995): "Market orientation and the learning organization", *Journal of Marketing*, vol. 59, nº 3, pp. 63-74, Julio.
- SLOCUM, J.W.; MCGILL, M. y LEI, D.T. (1994): "The new learning strategy: Anytime, anything, anywhere", *Organizational Dynamics*, vol. 23, nº 2, pp.33-47.
- STATA, R. (1989): "Organizational learning. The key to management innovation", *Sloan Management Review*, primavera, pp. 63-74.
- TEECE, D. J. y PISANO, G. (1994): "The dynamic capabilities of firms: an introduction". *Industrial and Corporate Change*, vol. 3, nº 3, pp. 537-556.
- TEECE, D.J.; PISANO, G. y SHUEN, A. (1997): "Dynamic capabilities and strategic management", *Strategic Management Journal*, vol. 18, n. 7, pp. 509-533.
- TEJEDOR, B. y AGUIRRE, A. (1998): Proyecto Logos: Investigación relativa a la capacidad de aprender de las empresas españolas, *Boletín de Estudios Económicos*, vol. LIII, nº 164, agosto, pp. 231 – 249.
- TSANG, E. W. K. (1997): "Organizational learning and the learning organization: a dichotomy between descriptive and prescriptive research". *Human Relations*, vol. 50, nº 1, pp. 73-89.
- UBEDA GARCÍA, M. y SABATER SEMPERE, V. (1999): "La estructura organizativa en los procesos de cambio y aprendizaje organizativo: repercusiones en la dirección de recursos humanos", II Workshop Internacional "La organización del futuro en la sociedad de la información: gestión del cambio, recursos humanos y estructura".
- WILLIAMS, M. (2001): "A belief-focused process model of organizational learning", *Journal of Management Studies*, vol. 38, nº 1, Enero, pp. 67-85.

ANEXO 1: ANÁLISIS CLUSTER Y DISCRIMINANTE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS SUBSECTORES

VARIABLES	C1 (Hortalizas)	C2 (Frutas)	C3 (Cítricos)	C4 (Tomate)	Anova (sig.)
Frutas	7.71	53.8	2.3	1	0.000
Hortalizas	88.32	14.06	2.7	7.23	0.000
Cítricos	2.42	5.71	94.74	0.00	0.000
Tomate	1.05	0.57	0.04	90.62	0.000
Transformación	0.82	1.86	0.00	0.00	0.723
Otros	2.21	12.86	0.22	0.00	0.002
	N=38	N=35	N=27	N=13	

Análisis discriminante

M. de Box.....	0.00
Lamba de Wilks	0.00
% de clasificación correcta .	100 %

Fuente: elaboración propia.