

"Todo es muy difícil antes de ser sencillo"

Thomas Fuller (1609-1661); clérigo y escritor inglés

Capítulo 06

Resultados y discusión del objeto de investigación de la tesis doctoral

6.1. Introducción

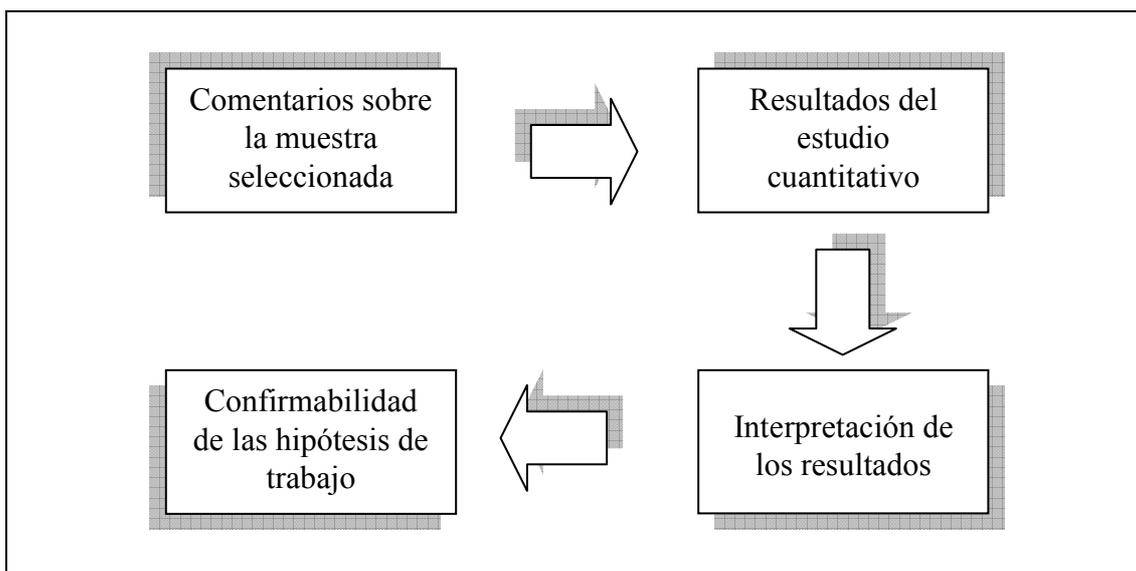
En el sexto capítulo de la presente tesis doctoral se realiza el estudio cuantitativo de la investigación según lo expuesto en el capítulo de metodología, así como la discusión de estos resultados y la confirmabilidad de las hipótesis de trabajo.

El presente capítulo está estructurado en tres partes. En la primera se expone el tipo de muestra que se utiliza en la investigación, así como distintos parámetros como el tamaño inicial de la muestra o el porcentaje de encuestas recibidas.

En la segunda parte del capítulo se desarrolla el estudio cuantitativo con los datos obtenidos a través de los cuestionarios. El estudio consta de tres secciones. La primera sección analiza la estructura organizativa de las empresas seleccionadas, mientras que la segunda sección estudia el constructo capacidad de absorción de la misma muestra. Por último se analiza las relaciones entre las dimensiones de ambos constructos a través de ecuaciones estructurales.

La última parte del capítulo es la discusión de los resultados, y el análisis de las hipótesis de trabajo expuestas en el cuarto capítulo.

Figura 6. 1. Guión del sexto capítulo



6.2. Muestra seleccionada para la investigación

El cuestionario ha sido enviado a los responsables de los departamentos de recursos humanos de 751 empresas situadas en el territorio español. Dichas empresas se caracterizan por disponer de un departamento de innovación (o de investigación y desarrollo), debido a la naturaleza de la investigación. Se puede encontrar una lista de las empresas seleccionadas en el Anexo 2.

Estas empresas pertenecen a dos sectores del mercado español: laboratorios farmacéuticos y empresas del sector de la electrónica y de las telecomunicaciones. La intención de seleccionar dos sectores es de obtener una mayor validez externa en la investigación.

De las 751 encuestas enviadas a las empresas anteriores, se contestaron 74 (lo que representa un 9'85 % de las encuestas enviadas). De todas las encuestas recibidas se tuvieron que eliminar de la muestra 12 por falta de datos o por ser «atípicas⁶⁸». Este hecho redujo el número de muestras válida a 62 (lo que representa un 8'26 % de las encuestas enviadas).

El número de respuestas recibidas ha sido relativamente reducido por distintas causas:

- Las empresas no siempre están dispuestas a facilitar datos que pueden considerarse confidenciales (aunque las encuestas puedan entregarse de forma anónima).
- El cuestionario puede parecer largo, y las empresas no siempre tienen el tiempo y la disposición necesaria para cumplimentarlas.
- Los gerentes de las empresas suelen solicitar conocer personalmente quién realiza la encuesta, cosa que encarece y ralentiza la recogida de datos.
- La falta de formación de los temas tratados ha echado hacia atrás a los responsables de algunas empresas ante el temor de responder erróneamente.

⁶⁸ Por «atípico» se entiende toda observación que no ha quedado bien representada por el modelo estimado. La presencia de incide negativamente en los resultados del análisis. Especialmente, cuanto mayor es su proporción en relación con la muestra analizada. Entre sus efectos negativos resaltan: (1) Aumenta la probabilidad de obtener estimaciones erróneas y (2) peor ajuste del modelo global.

6.3. Resultados del estudio cuantitativo de la muestra seleccionada

6.3.1. Estudio de la muestra sobre el constructo estructura organizativa

Las variables estructurales para medir el constructo estructura organizativa han sido seleccionadas para evaluar las tres dimensiones más predominantes en la literatura: la centralización, la formalización y la complejidad. En total se seleccionaron seis variables estructurales: CENT, FORMAL, CONTROL, SPEC, NCEN y DIFV.

De las sesenta y dos muestras seleccionadas para la investigación, treinta pertenecen a empresas y laboratorios farmacéuticos dentro del territorio español.

Muestras pertenecientes al sector farmacéutico

A continuación se analiza las muestras pertenecientes al sector farmacéutico, a través de las matrices de correlaciones y de un análisis de factores principales para confirmar el modelo de medición de las dimensiones de la estructura organizativa.

Tabla 6. 1. Correlaciones de Pearson de las variables del constructo estructura organizativa para el sector farmacéutico

	CENT	CONTROL	FORMAL	SPEC	NCEN
CONTROL	-0,374*				
FORMAL	-0,124	0,764***			
SPEC	0,070	0,524**	0,547**		
NCEN	-0,261	0,608***	0,278	0,213	
DIFV	0,275	0,565**	0,338	0,155	0,652***

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

La Tabla 6. 1 muestra las correlaciones de Pearson de las variables observables utilizadas para evaluar el constructo estructura organizativa en las empresas pertenecientes al sector farmacéutico. A través de la señalización con asteriscos en las correlaciones de Pearson se muestran los “valores p” entre cada par de variables.

Tabla 6. 2. Análisis factorial de las componentes principales en las variables del constructo estructura organizativa para el sector farmacéutico

<i>Variables</i>	Factores			Commonality
	1 Formalización	2 Complejidad	3 Centralización	
CENT	-0,055	-0,028	-0,991	0,985
CONTROL	0,710	0,570	0,321	0,931
FORMAL	0,858	0,220	0,094	0,794
SPEC	0,877	-0,011	-0,139	0,789
NCEN	0,154	0,874	0,246	0,849
DIFV	0,181	0,897	-0,333	0,949
Varianza	2,0697	1,9435	1,2836	5,2968
% Var	0,345	0,324	0,214	0,883

Los factores en negrita indican las variables usadas para interpretar los factores

La Tabla 6.2 representa un análisis factorial para identificar los factores no visibles y que pueden explicar las dimensiones asociadas a un gran número de variables observables. En este caso se ha seleccionado el método de componentes principales como método de extracción, y de este modo confirmar las hipótesis iniciales sobre las relaciones entre las variables observables y las dimensiones de la estructura organizativa.

Se ha utilizado un método de rotación para hacer más fácil la interpretación de los valores que presenta la matriz factorial, tras la extracción. En este caso, se ha seleccionado el método de rotación ortogonal quartimax, que minimiza el número de factores necesarios para explicar una variable.

Del análisis factorial se observa que las variables CONTROL, FORMAL y SPEC forman parte del primer factor, con unos pesos de 0'710, 0'858 y 0'877 respectivamente. El resto de variables no superan la cota de 0'2. Este resultado concuerda con el propuesto en los capítulos anteriores de la presente tesis, dando lugar a la dimensión formalización de las estructuras organizativas.

Las variables NCEN y DIFV son las variables más destacadas en el segundo factor, con unos valores de 0'874 y 0'897 respectivamente. Esta combinación coincide con la

hipótesis de que dichas variables representaban la dimensión complejidad de las estructuras organizativas.

Por último, el tercer factor resultante sólo está caracterizada significativamente a través de la variable observable CENT, con una carga de 0'991. El resto de variables observables tienen valores inferiores a 0'350, por lo que no son significativas. De la misma manera que en los casos anteriores, se cumple que la variable CENT representa la dimensión centralización como se había propuesto previamente.

La utilización de los tres factores explica el 88'3% de las diferencias entre los datos utilizados, tal y como muestra la Tabla 6. 2. En caso de haber realizado el análisis factorial mediante dos factores, se hubiera obtenido que la commonality de las variables FORMAL, SPEC y NCEN es demasiado baja para considerar un buen ajuste. Sus valores serían 0'573, 0'394 y 0'570 respectivamente.

Muestras pertenecientes al sector de la electrónica y de las telecomunicaciones

A continuación se realiza el mismo estudio con las treinta y dos muestras pertenecientes al sector de la electrónica y de las telecomunicaciones.

Tabla 6. 3. Correlaciones de Pearson de las variables del constructo estructura organizativa para el sector electrónico y el de telecomunicaciones

	CENT	CONTROL	FORMAL	SPEC	NCEN
CONTROL	-0,356*				
FORMAL	-0,220	0,745***			
SPEC	0,038	0,535**	0,366*		
NCEN	-0,025	0,301	0,162	0,079	
DIFV	0,342	0,580**	0,328	0,298	0,378*

*p<.05; **p<.01; ***p<.001

En primer lugar, se observa pequeñas diferencias en las correlaciones obtenidas entre las muestras del sector farmacéutico y las muestras del sector electrónico y de las telecomunicaciones. Más concretamente, las relaciones entre las variables NCEN y DIFV, las variables NCEN y SPEC, y las variables FORMAL y SPEC son las más destacadas.

La Tabla 6. 4 muestra el análisis factorial de las muestras anteriores, con la intención de confirmar las relaciones establecidas entre las variables observables y las variables latentes expuestas en los capítulos anteriores.

En este caso se ha aplicado el método de rotación varimax para facilitar la interpretación de los valores obtenidos y que intenta maximizar las varianzas de los cuadrados de las saturaciones ponderadas.

Tabla 6. 4. Análisis factorial de las componentes principales en las variables del constructo estructura organizativa para el sector electrónico y el de telecomunicaciones

<i>Variables</i>	Factores			Commonality
	1 Formalización	2 Centralización	3 Complejidad	
CENT	-0,155	-0,949	-0,016	0,925
CONTROL	0,880	0,207	0,336	0,931
FORMAL	0,792	0,231	0,163	0,707
SPEC	0,783	-0,219	-0,148	0,683
NCEN	0,049	0,019	0,928	0,864
DIFV	0,511	-0,523	0,539	0,825
Varianza	2,3039	1,3184	1,3140	4,9363
% Var	0,384	0,220	0,219	0,823

Los factores en negrita indican las variables usadas para interpretar los factores

De la tabla anterior se extrae que las variables CONTROL, FORMAL y SPEC son las más significativas del primer factor, con unos pesos de 0'880, 0'792 y 0'783 respectivamente. El conjunto de estas variables representa la variable latente formalización, tal y como sucedía en el caso anterior.

El segundo factor que se obtiene sólo se caracteriza por tener una variable observable significativa (CENT) con un peso muy significativo de 0'949. Este factor concuerda con la dimensión centralización, de la misma manera que sucedía en el anterior análisis factorial del sector farmacéutico.

La principal diferencia que se observa en el análisis factorial entre el sector farmacéutico y el sector de la electrónica y de las telecomunicaciones, es el resultado del tercer factor que representa la dimensión complejidad. En el último análisis se observa que la variable latente complejidad sólo tiene una variable observable significativa (NCEN) en lugar de dos como sucedía anteriormente.

La utilización de los tres factores explica el 82'3% de las diferencias entre los datos utilizados, tal y como muestra la Tabla 6. 4. Sin embargo, la commonality obtenida de algunas variables es un poco baja, como demuestra el valor de la variable observable SPEC cuyo valor es 0'683. Una reducción del número de factores implicaría una disminución de la explicación de las diferencias entre los datos utilizados en un diez por ciento, además de obtener varias variables observables con bajos commonalities.

Conjunto de todas las muestras seleccionadas

Una vez analizados, por separado, los dos sectores elegidos para la investigación, se procede a desarrollar el mismo análisis pero con el total de las muestras seleccionadas. En un primer paso se expone las correlaciones de las seis variables observables, y posteriormente se realiza un análisis factorial confirmatorio con ellas.

La Tabla 6. 5 muestra las correlaciones de Pearson de las variables del constructo estructura organizativa de las sesenta y dos muestras utilizadas para la investigación. Los resultados obtenidos son similares a los obtenidos en las correlaciones de Pearson de las muestras del sector farmacéutico y del sector de la electrónica y de las comunicaciones.

Tabla 6. 5. Correlaciones de Pearson de las variables del constructo estructura organizativa de todas las muestras

	CENT	CONTROL	FORMAL	SPEC	NCEN
CONTROL	-0,228				
FORMAL	-0,050	0,761***			
SPEC	0,296*	0,547***	0,647***		
NCEN	0,181	0,455***	0,470***	0,546***	
DIFV	0,458***	0,593***	0,552***	0,585***	0,691***

*p<.05; **p<.01; ***p<.001

En los valores obtenidos se sigue observando un valor significativo entre las variables FORMAL y CONTROL, mientras que el resto de valores no muestra una alta relación entre las otras variables

Para confirmar las relaciones entre las variables observables utilizadas y las dimensiones de la estructura organizativa se ha realizado un análisis factorial, tal y como muestra la Tabla 6. 6.

Tabla 6. 6. Análisis factorial de las componentes principales en las variables del constructo estructura organizativa de todas las muestras

<i>Variables</i>	Factores			Commonality
	1 Formalización	2 Complejidad	3 Centralización	
CENT	-0,017	-0,144	-0,973	0,967
CONTROL	0,824	-0,352	0,308	0,897
FORMAL	0,904	-0,213	-0,010	0,863
SPEC	0,752	-0,289	-0,346	0,768
NCEN	0,258	-0,924	-0,063	0,924
DIFV	0,472	-0,703	-0,367	0,851
Varianza	2,3509	1,6213	1,2990	5,2712
% Var	0,392	0,270	0,216	0,879

Los factores en negrita indican las variables usadas para interpretar los factores

Los resultados obtenidos, del mismo modo que ocurre con las correlaciones de Pearson, son bastante similares a los obtenidos a los realizados en los anteriores análisis factoriales realizados en los dos sectores.

Para analizar los resultados obtenidos del análisis factorial se ha realizado una rotación ortogonal varimax, que maximiza las varianzas de los cuadrados de las saturaciones ponderadas.

El primer factor, que representa la dimensión formalización, queda definido por las variables observables CONTROL, FORMAL y SPEC con un peso de 0'824, 0'904 y 0'752 respectivamente. También tiene una pequeña influencia de la variable DIFV, aunque su valor propone que no es suficientemente significativo (0'472).

Las variables NCEN y DIFV son las únicas variables significativas del segundo factor con unos valores de 0'924 y 0'703 respectivamente. La combinación de las dos variables observables representa la dimensión complejidad del constructo estructura organizativa, confirmando las hipótesis que se habían realizado en capítulos anteriores. El resto de variables observables son muy poco influyentes con valores inferiores a 0'4.

Por último, el tercer factor sólo tiene una variable observable significativa: CENT, con un peso de 0'973. Este resultado concuerda con la suposición que la dimensión centralización es sólo definida a través de la variable observable CENT.

A través de los tres factores o dimensiones definidas previamente se explica el 87'9% de las diferencias entre los datos utilizados, además de proporcionar unos commonalities aceptables para la muestra utilizada.

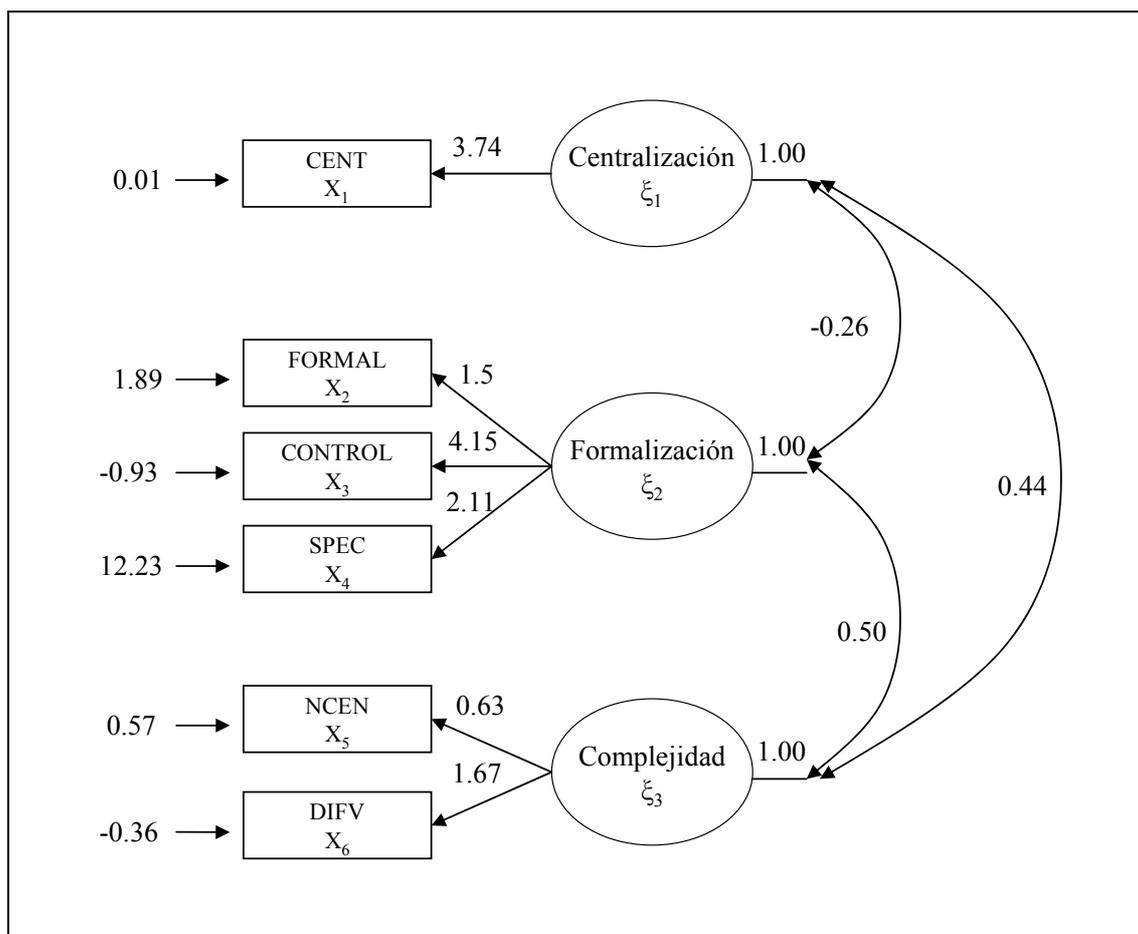
Se comprueba que tanto una disminución como un aumento del número de factores empeoran los resultados obtenidos hasta el momento. Una disminución a dos factores da como resultado un bajo porcentaje de explicación, además de valores pequeños en distintos commonalities de las variables observables. Un aumento a cuatro factores sólo

refleja un pequeño aumento en la proporción de explicación de las diferencias entre los datos, además de no enmarcar la variable observable DIFV en un factor.

La Figura 6. 2 muestra la representación del análisis factorial confirmatoria de la estructura organizativa a través de un diagrama de caminos realizado con la aplicación informática LISREL.

Los valores que se observan en la flechas que van desde la variables latentes a las variables observables son los pesos factoriales – no estandarizados – que las relacionan (Mirar capítulo 5).

Figura 6. 2. Modelo de análisis factorial confirmatorio de la estructura organizativa



Por otro lado, los valores observados en las flechas bidireccionales entre las variables latentes son las correlaciones entre dichas variables. Se observa que dichas correlaciones no son significativas, que es un primer paso para aceptar el modelo como aceptable.

Por último, se puede observar en el archivo resultante de la aplicación LISREL los resultados obtenidos de distintos índices de bondad de ajuste global. Entre los distintos índices, destaca el índice de bondad de ajuste⁶⁹ (GFI) con un valor de 0'84, lo que supone un buen ajuste del modelo.

6.3.2. Estudio de la muestra sobre el constructo capacidad de absorción

Una vez analizado el constructo estructura organizativa, se procede a realizar un estudio del constructo capacidad de absorción a través de sus componentes y sus variables observables. Del mismo modo que se ha hecho con la estructura organizativa, se analiza, en un primer paso, las muestras obtenidas del sector farmacéutico para continuar con las muestras obtenidas del sector de la electrónica y de las telecomunicaciones. Para terminar se analiza la totalidad de muestras a través de las correlaciones de Pearson y un análisis factorial.

Muestras pertenecientes al sector farmacéutico

La Tabla 6. 7 muestra las correlaciones de Pearson de las variables observables para la medición del constructo capacidad de absorción aplicado en las muestras del sector farmacéutico.

De este estudio se observa una alta correlación no esperada entre las variables observables PUBLIC y PAT, debido a los resultados obtenidos en el sector farmacéutico. Analizando los resultados de las muestras recibidas se extrae que en la mayoría de empresas no se realiza publicaciones internas y externas relacionadas al

⁶⁹ El índice de bondad de ajuste se define como una medida de la cantidad relativa de varianzas y covarianzas en "S" que se explica por el modelo predicho.

departamento de investigación y desarrollo, por lo que los resultados obtenidos son poco fiables.

Tabla 6. 7. Correlaciones de Pearson de las variables del constructo capacidad de absorción para el sector farmacéutico I

	GASTO	PROY	PUBLIC	NPROY	PAT
PROY	0,679***				
PUBLIC	0,101	0,358*			
NPROY	-0,220	0,182	0,204		
PAT	0,233	0,276	0,885***	0,127	
NPROD	-0,654***	-0,203	-0,368*	0,414*	-0,458

*p<.05; **p<.01; ***p<.001

Siguiendo la línea de investigación, se ha realizado un análisis factorial de cuatro factores para encontrar las relaciones entre las variables observables y las dimensiones del constructo capacidad de absorción.

Tabla 6. 8. Análisis factorial de las componentes principales en las variables del constructo capacidad de absorción para el sector farmacéutico I

Variables	Factores				Commonality
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	
GASTO	-0,015	-0,696	0,684	-0,110	0,964
PROY	0,204	-0,962	0,070	0,112	0,985
PUBLIC	0,967	-0,146	0,054	0,086	0,966
NPROY	0,124	-0,065	-0,222	0,965	0,999
PAT	0,930	-0,083	0,241	0,069	0,934
NPROD	-0,321	0,088	-0,880	0,278	0,964
Varianza	1,9594	1,4501	1,3584	1,0444	5,8124
% Var	0,327	0,242	0,226	0,174	0,969

Los factores en negrita indican las variables usadas para interpretar los factores

De la misma forma que se ha realizado previamente, se ha procedido a realizar una rotación varimax para facilitar la interpretación de los factores obtenidos en el análisis factorial.

Los resultados obtenidos en la Tabla 6. 8 muestran que el primer factor está formado por las variables PUBLIC y PAT, con unos pesos de 0'967 y 0'930 respectivamente. El significado de factor es confuso aunque este resultado era bastante previsible por el valor tan elevado entre la correlación de las variables observables. Para intentar ajustar el modelo, se ha decidido eliminar la variable PUBLIC ya que es poco representativa dentro de este sector.

Las variables GASTO y PROY son las más significativas del segundo factor con unos valores de 0'696 y 0'962 respectivamente, dando lugar a la variable latente adquisición del constructo capacidad de absorción. La representatividad del resto de variables en el segundo factor es insignificante, tal y como muestran sus pesos los cuales no alcanzan el 0'15.

El tercer factor queda representado por la variable NPROD con un peso de 0'888, lo que representa que dicho factor equivale a la componente explotación del constructo capacidad de absorción. También se observa una relación más débil con la variable GASTO.

En capítulos anteriores se ha definido que la variable observable NPROY se utilizaba para medir la dimensión transformación, cosa que queda reflejada en el cuarto factor del análisis factorial anterior. Dicha variable observable queda reflejada con un valor de 0'965 en la Tabla 6. 8.

La utilización de los cuatro factores explica el 96'9% de las diferencias entre los datos utilizados, tal y como muestra la Tabla 6. 8. Sin embargo, los resultados no se ajustan a lo planteado en capítulos anteriores

Tras analizar los resultados obtenidos tanto en la tabla de correlaciones como en el análisis factorial, se ha decidido eliminar la variable observable PUBLIC por no adecuarse a este tipo de sector – según los resultados obtenidos a través de las encuestas recibidas - y provocando la eliminación de la dimensión asimilación del modelo teórico.

También se ha decidido unificar las variables PAT y NPROD en una nueva variable observable NNPROD que resulta de sumar los nuevos productos comercializados en el último año por la empresa, y el número de patentes, licencias y modelos registrados en el último año. Se ha considerado que cada una de dichas patentes, licencias y modelos son un nuevo producto de la empresa.

A continuación se analizarán las muestras del sector farmacéutico con las modificaciones previamente comentadas.

Tabla 6. 9. Correlaciones de Pearson de las variables del constructo capacidad de absorción para el sector farmacéutico II

	GASTO	PROY	NPROY
PROY	0,679***		
NPROY	-0,220	0,182	
NNPROD	-0,558**	-0,030	0,545**

*p<.05; **p<.01; ***p<.001

Después de realizar los cambios, se observa en la matriz de correlaciones (Tabla 6. 9) que no existe ningún valor altamente significativo, como sucedía en el caso anterior.

La Tabla 6. 10 muestra el análisis factorial de las muestras seleccionadas del sector farmacéutico tras los cambios realizados, en donde destaca la desaparición de uno de los factores. Sin embargo, el 96'6% de las diferencias entre los datos utilizados está explicado con tres factores.

El primer factor tiene dos variables observables significativas con pesos de 0'802 y 0'962 (GASTOS y PROY respectivamente), lo que reafirma lo propuesto en capítulos anteriores sobre la representatividad de la componente adquisición del constructo capacidad de absorción.

Tabla 6. 10. Análisis factorial de las componentes principales en las variables del constructo capacidad de absorción para el sector farmacéutico II

Variables	Factores			Commonality
	1 Adquisición	2 Explotación	3 Transformación	
GASTOS	0,802	0,521	0,128	0,931
PROY	0,962	-0,055	-0,125	0,959
NPROY	0,051	-0,270	-0,961	1,000
NNPROD	-0,091	-0,935	-0,307	0,976
Varianza	1,5937	1,2210	1,0504	3,8651
% Var	0,398	0,305	0,263	0,966

Los factores en negrita indican las variables usadas para interpretar los factores

El segundo factor sólo tiene una variable observable significativa: NNPROD, que es la unión entre las antiguas variables NPROD y PAT, con un valor de 0,935. Aunque poco significativo, también hay una cierta relación con la variable GASTOS, tal y como sucedía antes de realizar los cambios.

El último factor utilizado también está representado por una única variable observable con un peso de 0'961, mientras que el resto de variables tienen un valor inferior a 3,5. Estos resultados confirman que la variable NPROY tiene una importante carga con dicho factor.

Aunque la dimensión asimilación no queda representada en el modelo anterior, se comprueba que el resto de dimensiones están bien representadas con las nuevas variables observables.

Muestras pertenecientes al sector de la electrónica y de las telecomunicaciones

En el siguiente subapartado se procede a realizar un estudio de las muestras seleccionadas pertenecientes al sector de la electrónica y de las telecomunicaciones sobre el constructo capacidad de absorción.

Para homogeneizar las muestras obtenidas del sector farmacéutico y del sector de la electrónica y de las telecomunicaciones se procede a crear una nueva variable observable NNPROD que se obtiene de sumar los valores de las variables NPROD y PAT, tal y como se ha realizado en el apartado anterior.

Tabla 6. 11. Correlaciones de Pearson de las variables del constructo capacidad de absorción para el sector de la electrónica y de las telecomunicaciones

	GASTO	PROY	PUBLIC	NPROY
PROY	0,702***			
PUBLIC	0,545**	0,110		
NPROY	-0,080	0,275	-0,029	
NNPROD	-0,391*	-0,022	-0,178	0,524**

*p<.05; **p<.01; ***p<.001

La Tabla 6. 11 muestra las correlaciones de Pearson para las variables observables de las muestras seleccionadas del sector de la electrónica y de las telecomunicaciones. En este caso se ha decidido introducir la variable PUBLIC, debido a que dentro de este sector si que es relevante y medible las publicaciones internas y externas realizadas por cada una de las empresas.

La matriz de correlaciones muestra una relación entre las variables GASTO y PROY, tal y como ocurría en el caso anterior, aunque no es preocupante por pertenecer las dos a una misma dimensión del constructo estudiado.

La Tabla 6. 12 expone los resultados de un análisis factorial de las anteriores variables, tras realizar una rotación ortogonal varimax que intenta maximizar las varianzas de los

cuadrados de las saturaciones ponderadas, y de este modo ayudar a la comprensión de los datos obtenidos.

Tabla 6. 12. Análisis factorial de las componentes principales en las variables del constructo capacidad de absorción para el sector de la electrónica y de las telecomunicaciones I

Variables	Factores				Commonality
	1 Adquisición	2 Asimilación	3 Explotación	4 Transformación	
GASTO	0,807	-0,462	-0,268	-0,100	0,946
PROY	0,966	0,022	0,028	0,181	0,967
PUBLIC	0,119	-0,985	-0,071	-0,006	0,9888
NPROY	0,105	0,012	0,275	0,955	0,998
NNPROD	-0,096	0,093	0,949	0,283	0,997
Varianza	1,6188	1,1916	1,0531	1,0340	4,8975
% Var	0,324	0,238	0,211	0,207	0,979

Los factores en negrita indican las variables usadas para interpretar los factores

Las variables observables GASTO y PROY son las más significativas en el primer factor del análisis factorial, con unos pesos de 0'807 y 0'966 respectivamente, tal y como muestra los resultados que se observan en la Tabla 6. 12. El resto de variables son muy poco significativas ya que no alcanzan ni un valor 0'15. La combinación de las dos variables configura la dimensión adquisición del constructo capacidad de absorción, como se ha expuesto en el capítulo anterior.

El segundo factor sólo tiene una variable significativa (PUBLIC) con un peso importante de 0'985, dando lugar a la componente asimilación del constructo estudiado. De la misma manera el tercer factor sólo tiene la variable NNPROD como variable significativa con un valor de 0,949. Si se sigue el modelo expuesto previamente, el tercer factor representa la dimensión explotación.

Por último, NPROY es la variable más destacada en el cuarto factor con un valor de 0'955. Esta relación coincide con la hipótesis que dicha variable representa la dimensión transformación de la capacidad de absorción.

La utilización de los cuatro factores explica el 97'9% de las diferencias entre los datos utilizados, tal y como muestra la Tabla 6. 12.

Si se realiza un análisis factorial confirmatorio con tres factores, los resultados son bastante interesantes, tal y como muestra la Tabla 6. 13. En primer lugar, el primer factor concuerda con la dimensión adquisición del análisis con cuatro factores. Después, el segundo factor concuerda con la dimensión asimilación del análisis con cuatro factores, mientras que el tercer factor es la combinación de las dimensiones transformación y explotación, lo que según lo expuesto en capítulos anteriores es la capacidad de absorción realizada.

Tabla 6. 13. Análisis factorial de las componentes principales en las variables del constructo capacidad de absorción para el sector de la electrónica y de las telecomunicaciones II

<i>Variables</i>	Factores			Commonality
	1 Adquisición	2 Asimilación	3 ACAP Realizado (RACAP)	
GASTOS	0,809	-0,469	-0,254	0,939
PROY	0,964	0,017	0,152	0,954
PUBLIC	0,116	-0,986	-0,049	0,988
NPROY	0,208	0,000	0,876	0,811
NNPROD	-0,206	0,114	0,863	0,801
Varianza	1,6845	1,6026	1,2053	4,4925
% Var	0,337	0,321	0,241	0,898

Los factores en negrita indican las variables usadas para interpretar los factores

La utilización de tres factores en lugar de cuatro conlleva una disminución de la explicación de las diferencias entre los datos utilizados hasta un 89'9%, además de disminuir los Commonalities sensiblemente.

Conjunto de todas las muestras seleccionadas

Para terminar con el estudio de muestras para medir el constructo capacidad de absorción, se procede a estudiar todo conjunto de muestras tanto del sector farmacéutico como el de la electrónica y el de las telecomunicaciones.

Tal y como se ha realizado en los análisis anteriores, se ha creado una nueva variable observable (NNPROD) a través de las variables NPROD y PAT.

Tabla 6. 14. Correlaciones de Pearson de las variables del constructo capacidad de absorción de todas las muestras

	GASTO	PROY	PUBLIC	NPROY
PROY	0,893***			
PUBLIC	0,238	0,154		
NPROY	0,544***	0,714***	0,083	
NNPROD	0,432***	0,625***	0,024	0,800***

*p<.05; **p<.01; ***p<.001

En la Tabla 6. 14 se muestra las correlaciones de Pearson de las variables observables para medir el constructo capacidad de absorción, pero en este caso habiendo seleccionado todas las muestras disponibles.

Un análisis factorial muestra las relaciones más significativas entre las anteriores variables observables y las cuatro dimensiones del constructo capacidad de absorción, como queda reflejado en la Tabla 6. 15. Los resultados que muestra la tabla anterior, han sido rotados a través del método varimax para una mayor comprensión.

Las variables observables GASTO y PROY son las variables más representativas para medir el primer factor con unos pesos de 0'956 y 0868 respectivamente. Esta combinación de variables da lugar a la dimensión adquisición, tal y como se ha visto en repetidas ocasiones hasta el momento.

El segundo factor está representado por la variable observable NNPROD con un valor de 0'922, y con una pequeña influencia de la variable NPROY aunque de forma bastante leve. La dimensión explotación del constructo estudiado hasta el momento, se caracteriza por tener las mismas características que las mostradas por este segundo factor en relación a las variables observables.

La variable PUBLIC es la única que representa con significatividad el tercer factor con un peso de 0'994, teniendo en cuenta que los pesos del resto de variables no alcanza la cota de 0'15. Como se ha visto anteriormente, este factor representa la dimensión asimilación de la capacidad de absorción de una empresa.

Por último, el cuarto factor sólo tiene una variable que puede considerarse importante con un valor de 0'762 (NPROY). De la misma manera que en los casos anteriores, se cumple que la variable NPROY representa la dimensión transformación como se había propuesto previamente.

Tabla 6. 15. Análisis factorial de las componentes principales en las variables del constructo capacidad de absorción de todas las muestras

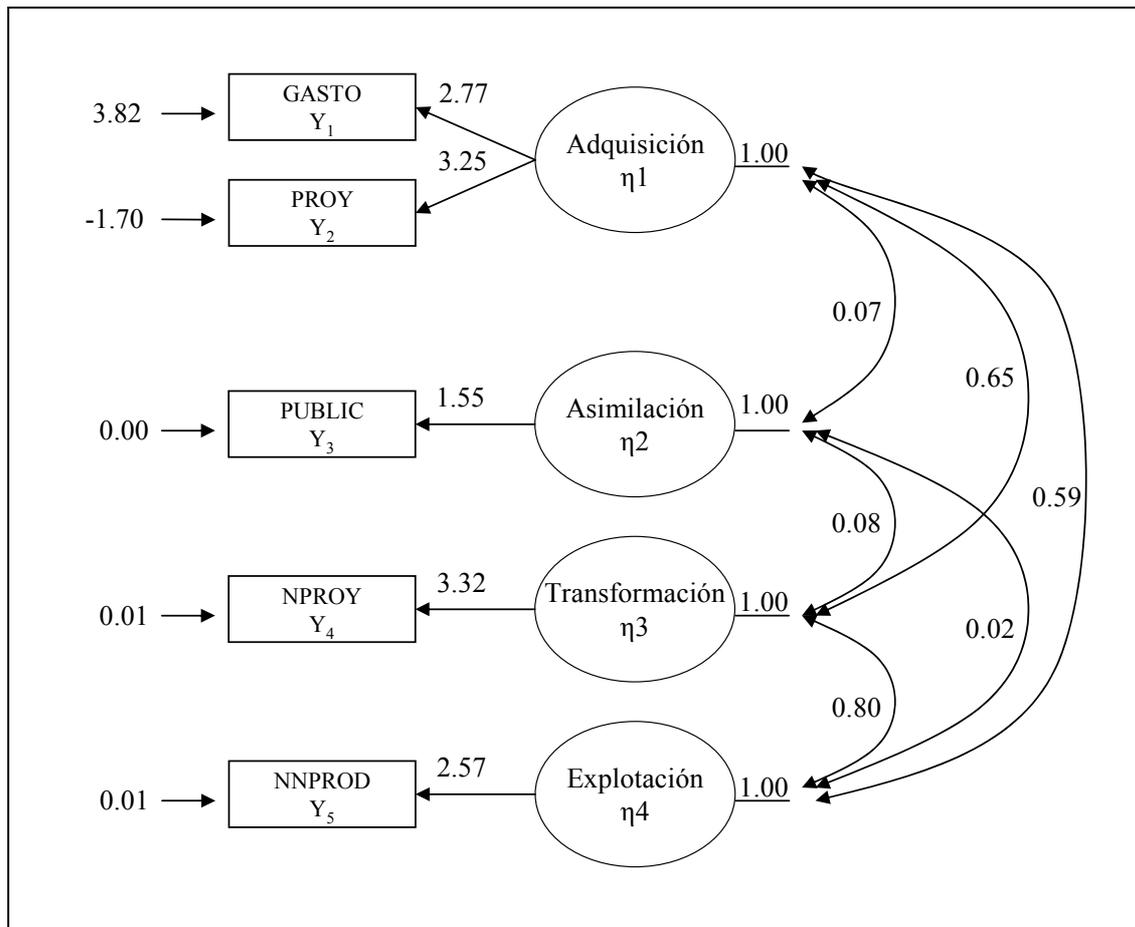
<i>Variables</i>	Factores				Commonality
	1 Adquisición	2 Explotación	3 Asimilación	4 Transformación	
GASTO	0,956	-0,146	0,135	0,136	0,972
PROY	0,868	-0,349	0,053	0,281	0,958
PUBLIC	0,109	0,002	0,994	0,019	1,000
NPROY	0,369	-0,530	0,031	0,762	0,999
NNPROD	0,267	-0,922	-0,008	0,277	0,999
Varianza	1,8882	1,2756	1,0096	0,7545	4,9278
% Var	0,378	0,255	0,202	0,151	0,986

Los factores en negrita indican las variables usadas para interpretar los factores

Habiendo seleccionado cuatro factores o dimensiones, se explica el 98'6% de las diferencias entre los datos utilizados, además de proporcionar unos commonalities bastante altos, que incluso llegan a su máximo en ciertas variables.

La Figura 6. 3 muestra la representación del análisis factorial confirmatoria del constructo capacidad de absorción a través de un diagrama de caminos realizado con la aplicación informática LISREL.

Figura 6. 3. Modelo de análisis factorial confirmatorio del constructo capacidad de absorción



El índice de bondad de ajuste (GFI), para el modelo de análisis factorial del constructo capacidad de absorción, tiene un valor de 0'98, que indica un muy buen ajuste del modelo.

6.3.3. Estudio general del modelo global

Después de analizar los constructos estructura organizativa y capacidad de absorción en función de las variables observables en las secciones anteriores, se procede a encontrar

las relaciones entre los constructos a través de la metodología de ecuaciones estructurales.

Una vez simulado el modelo y eliminado las relaciones no posibles, se han obtenido los siguientes valores para cada relación entre variables latentes endógenas y variables latentes exógenas, tal y como muestra la Tabla 6. 16.

Tabla 6. 16. Coeficientes Gamma del modelo final

Relaciones	Coeficientes Gamma
Centralización	
Adquisición	-
Asimilación	-
Transformación	0,46
Explotación	0,36
Formalización	
Adquisición	0,73
Asimilación	0,07
Transformación	0,89
Explotación	0,87
Complejidad	
Adquisición	0,67
Asimilación	0,01
Transformación	0,89
Explotación	0,90

Por último, se puede observar en el archivo resultante de la aplicación LISREL los resultados obtenidos de distintos índices de bondad de ajuste global. Entre los distintos índices, destaca el índice de bondad de ajuste (GFI) con un valor de 0'79, lo que supone un ajuste aceptable del modelo final.

6.4. Discusión de los resultados del análisis

En el siguiente apartado se analiza y se discute los resultados obtenidos en la sección anterior, con el objetivo de contrastar las hipótesis de trabajo presentadas en el cuarto capítulo de la presente tesis.

6.4.1. Primera hipótesis: Relaciones entre la complejidad y la capacidad de absorción

Previamente, se había expuesto que la dimensión complejidad podía surgir como consecuencia a la complejidad en el entorno de la organización o por la diferenciación en las tecnologías utilizadas.

La primera hipótesis de trabajo relacionaba la complejidad estructural de una organización con el constructo capacidad de absorción. Como resultado de la literatura tratada se propuso la siguiente hipótesis:

H1: La complejidad en la estructura organizativa de una empresa afecta de forma significativa a las distintas fases de la capacidad de absorción por parte de la organización.

Esta hipótesis de trabajo había generado cuatro subhipótesis que coinciden con las relaciones estudiadas entre la complejidad y las cuatro variables endógenas que forman el constructo capacidad de absorción.

Las empresas más grandes acostumbran a ser las más complejas y con un mayor número de recursos, por lo que la primera subhipótesis de trabajo exponía que la complejidad era un factor capaz de aumentar la capacidad de absorción de conocimiento externo. Sin embargo, las soluciones obtenidas sólo muestran una pequeña relación lineal ($\gamma_{13} = 0'67$), pero existente, entre la dimensión complejidad estructural de una organización y su capacidad de adquirir nuevo conocimiento externo.

Sobre la asimilación del conocimiento adquirido en fases previas, se había propuesto que la relación entre ella y la complejidad estructural era negativa. Los resultados observables ($\gamma_{23} = 0'01$) muestran una nula relación lineal entre ambas variables o dimensiones según los datos utilizados.

La tercera subhipótesis de trabajo proponía que la complejidad era un elemento no significativo para la capacidad de transformar el conocimiento asimilado. Esta afirmación se basa en que las organizaciones más complejas se caracterizan por disponer de sistemas de comunicación más complejos (para solventar la gran diferenciación vertical y horizontal), que generan una distorsión en la comunicación de la información, y dificultando la transformación del conocimiento adquirido entre las distintas partes de una organización. Mientras que al mismo tiempo, la cantidad de recursos intangibles colaboraba en la transformación del conocimiento adquirido. Del análisis cuantitativo se extrae que existe una alta relación entre ambas variables con una gamma de 0'89 (γ_{33}).

La gran cantidad de recursos que, en general, disponen las organizaciones más complejas les facilita la explotación de nuevos productos o servicios derivados del conocimiento adquirido previamente. Por este motivo, la cuarta subhipótesis había propuesto que existía una relación muy positiva entre la complejidad estructural y la explotación de conocimiento externo. Tras observar los resultados obtenidos, esta subhipótesis se ve confirmada.

El resultado obtenido ($\gamma_{43} = 0'90$) propone una muy alta relación entre la complejidad estructural de una organización, y su capacidad de explotar conocimiento adquirido del exterior.

En capítulos anteriores, se definió que el constructo capacidad de absorción está formado por dos componentes: la capacidad de absorción potencial constituido de las dimensiones adquisición y asimilación, y la capacidad de absorción realizada formada por las dimensiones transformación y explotación.

Luego como resultado de las cuatro subhipótesis, se extrae que la complejidad tiene una relación muy débil con la capacidad de absorción potencial, mientras que posee una fuerte correlación con la capacidad de absorción realizada (los valores de sus dimensiones son de 0'89 y 0'90 respectivamente).

6.4.2. Segunda hipótesis: Relaciones entre la centralización y la capacidad de absorción

En el cuarta capítulo se expuso que diversos estudios sobre la centralización muestran que una gran comunicación, participación y satisfacción tienden a reflejarse en organizaciones descentralizadas, mientras que la coordinación y control se convierten en más dificultosos (Grinyer y Ardekani, 1980).

En base a lo anterior, se afirmó que las empresas más centralizadas se caracterizaban por tener una alta capacidad de reacción ante los cambios producidos en su entorno. No obstante, las empresas descentralizadas muestran una mayor flexibilidad en sus acciones y tareas. De lo expuesto aquí y en capítulos anteriores, se llegó a la siguiente hipótesis de trabajo:

H2: La centralización en la estructura organizativa de una empresa afecta de forma poco significativa a las fases de la capacidad de absorción por parte de la organización.

Las primeras dos subhipótesis relacionaban la centralización con las variables adquisición y asimilación, sin embargo el método cuantitativo aplicado no ha proporcionado ningún tipo de información sobre sus relaciones.

Para transformar el conocimiento adquirido en etapas anteriores es necesaria una coordinación muy eficiente entre los individuos de una organización. Las empresas menos centralizadas se caracterizan por mostrar más problemas en la coordinación de sus miembros, al mismo tiempo que permiten una mayor trabajo cognitivo por parte de sus empleados. Por estos motivos se propuso que la descentralización en la toma de

decisiones no era un factor determinante en la capacidad de transformar el conocimiento adquirido del entorno, ya que combina parte cognitiva y parte operativa.

Los estudios realizados muestran una baja relación entre la centralización en la toma de decisiones y en la explotación de conocimiento externo, tal y como muestra con una $\gamma_{31}=0'46$.

Las empresas más descentralizadas tienen un menor grado de coordinación, por lo que son menos eficientes en la explotación de nuevo conocimiento. Esto es debido a que este tipo de empresas reaccionan de forma más lenta que las empresas centralizadas, debido a su menor eficiencia en la comunicación. Por este motivo, se propuso como cuarta subhipótesis que una alta centralización en la estructura organizativa de una empresa es positiva en la capacidad de explotar el conocimiento adquirido del exterior. Sin embargo, los resultados de las subhipótesis anteriores no colaboran en la anterior afirmación, como se refleja en el resultado obtenido entre las variables latentes centralización y explotación de conocimiento ($\gamma_{41} = 0'36$).

6.4.3. Tercera hipótesis: Relaciones entre la formalización y la capacidad de absorción

“La formalización hace referencia al nivel en que las reglas, las regulaciones, las políticas, y los procedimientos explícitos gobiernan las actividades organizacionales. La formalidad en una organización va, normalmente, asociado a la falta de flexibilidad y de espontaneidad.”, de este modo se introdujo el apartado 4.3.3 para presentar la tercera hipótesis de trabajo.

La formalización tiende a reducir el conjunto de discreciones de los trabajadores en sus puestos de trabajo aumentando la eficiencia en su capacidad de adquirir y de explotar conocimiento externo, mientras incrementa el sentido de control sobre los empleados. Como consecuencia se propuso la siguiente hipótesis:

H3: La formalización en la estructura organizativa de una empresa afecta de forma significativa a las distintas fases de la capacidad de absorción por parte de la organización.

Como en los casos anteriores, se propusieron cuatro subhipótesis relacionadas con las cuatro dimensiones del constructo capacidad de absorción.

Para formular las subhipótesis se tuvo en cuenta que la formalización se encuentra en organizaciones situadas en entornos estables donde el cambio es atípico, y su finalidad es conseguir una alta eficiencia, aunque la capacidad de cambio queda muy afectada.

La primera subhipótesis proponía que una alta formalización de la estructura organizativa de una empresa era positiva en la eficiencia en la adquisición de conocimiento externo. Según los resultados obtenidos en la investigación cuantitativa, se aprecia una relación, aunque no muy elevada, entre las variables adquisición y formalización ($\gamma_{12} = 0'73$).

La relación entre las variables asimilación y formalización ha resultado ser insignificante, tal y como muestra el coeficiente gamma ($\gamma_{22} = 0'07$).

La tercera subhipótesis exponía que no existía una relación directa entre la formalización y la capacidad de transformar el conocimiento adquirido previamente por parte de la organización. Sin embargo, después de analizar los resultados obtenidos de la investigación se ha encontrado una alta relación entre ambas variables ($\gamma_{32} = 0'89$).

Por último, el efecto de causalidad de la formalización sobre la explotación de conocimiento adquirido de fuentes externas ha resultado muy elevado ($\gamma_{42} = 0'89$). Este resultado concuerda con el propuesto en la cuarta subhipótesis de la formalización en la que se exponía que una alta formalización de la estructura organizativa de una empresa es muy positiva en la capacidad de explotar el conocimiento adquirido previamente por parte de la organización

Tal y como ocurría en la hipótesis relacionada con la complejidad, en este caso se observa una alta correlación entre la formalización y la capacidad de absorción realizada, mientras que existe una baja relación lineal con la capacidad de absorción potencial. De aquí se extrae que la dimensión formulación no tiene una elevada correlación con el constructo capacidad de absorción.

"Una vez descartado lo imposible, lo que queda,
por improbable que parezca, debe ser la verdad"

Sir Arthur Conan Doyle (1859-1930); novelista escocés

Capítulo 07

Conclusiones y líneas de futuro

7.1. Conclusiones de la investigación

Este último capítulo recoge una serie de conclusiones a las que se ha ido llegando en el transcurso de la investigación, muy especialmente en los capítulos cuatro y seis. A estas conclusiones se les sumarán unas conclusiones de síntesis general, en relación a las hipótesis propuestas, y finalmente se hará referencia a algunas posibles futuras líneas de investigación.

Es difícil para las empresas identificar los elementos claves de la innovación basada en el conocimiento externo⁷⁰. Se tiene constancia de varias investigaciones que han estudiado diversos determinantes como son el conjunto de conocimientos previos al proceso (Cohen y Levinthal, 1990), las similitudes en políticas de innovación (Lane y Lubatkin, 1998) o las capacidades de combinación (Van den Bosch, Volberda y de Boer, 1999). El objetivo de la presente investigación es incrementar el conjunto de determinantes que han sido estudiados hasta el momento. Con este objetivo se decidió investigar el impacto de la estructura organizativa de una empresa sobre su capacidad de absorción. Para cubrir este objetivo, la investigación se ha dividido en tres partes.

En la primera parte, que abarca el segundo y tercer capítulo, se han revisado los antecedentes más directos que afectan a la presente investigación. En esta parte se ha pretendido dos objetivos: en primer lugar exponer las aportaciones más relevantes sobre la investigación en las estructuras organizativas, y en segundo lugar, ofrecer un constructo para poder evaluar la capacidad de innovación de una empresa.

Después de investigar la literatura existente sobre cómo evaluar la innovación basada en el conocimiento externo, se decidió utilizar el constructo capacidad de absorción creado por Cohen y Levinthal en 1990. Uno de los motivos en la elección de dicho constructo es la rápida aceptación que ha recibido dentro de la comunidad científica, como muestra las 885 referencias recibidas por el artículo en los últimos catorce años, contabilizadas

⁷⁰ Se utiliza el concepto de *conocimiento externo* para identificar el conjunto de conocimientos que han sido adquiridos de fuentes externas a la organización (Universidades, centros de investigación, etc.)

por Social Science Citation Index. En el tercer capítulo se expuso los inicios, y las investigaciones más relevantes del constructo, así como la forma de evaluarlo.

En la segunda parte de la investigación, se desarrolló un modelo teórico basado en el estado de arte, y las hipótesis de partida del trabajo. El modelo utilizado estaba formado por dos conjuntos de constructos. En el primero se representa la estructura organizativa de una empresa a través de tres dimensiones: la centralización en la toma de decisiones, la complejidad de la empresa (número de niveles en la jerarquía, número de centros, etc.) y la formalización de los procesos (Pugh, 1973). En la segunda, se reflejaba el constructo capacidad de absorción mediante cuatro componentes: adquisición, asimilación, transformación y explotación de conocimiento, tal y como Zahra y George expusieron en 2002.

Una vez el modelo se completó, las relaciones resultantes entre cada una de las dimensiones de la estructura organizativa y las componentes del constructo capacidad de absorción se definieron como subhipótesis de trabajo. En función de éstas, se redactaron tres hipótesis de trabajo que relacionaban la centralización, la complejidad y la formalización de la estructura organizativa con el constructo capacidad de absorción.

En la tercera y última parte, se realizó la recogida de datos a través de un formulario enviado por correo electrónico a setecientas cincuenta y una empresas españolas, y se analizaron los datos resultantes a través de metodologías multivariantes, como son el análisis factorial y las ecuaciones estructurales. De los resultados obtenidos de este análisis, se realizó la discusión de las hipótesis de partida.

Tras la exposición de las fases que ha seguido la presente tesis doctoral, es conveniente sistematizar las conclusiones de la investigación. Estas conclusiones se pueden agrupar en dos partes.

En la primera, se hace referencia directa a los resultados obtenidos en el capítulo anterior. El marco de investigación expuesto intenta mostrar, a través de un modelo

multivariable, el nivel de interacción entre las relaciones que se han establecido entre las dimensiones de la estructura organizativa definidas por Derek Pugh (1997) y las componentes de la capacidad de absorción.

Los resultados obtenidos de cada relación coinciden, en la mayoría de casos, con las hipótesis y las subhipótesis propuestas en el cuarto capítulo. A continuación, se exponen las conclusiones para cada hipótesis y sus subhipótesis.

Complejidad organizativa y capacidad de absorción

La primera hipótesis de trabajo relacionaba la complejidad (la forma de la estructura de roles de la organización) con el constructo capacidad de absorción. Según Miller y Dröge (1986), el tamaño de la organización es uno de los determinantes principales de la complejidad, debido a que las organizaciones más grandes son las que presentan una mayor complejidad.

Las organizaciones más complejas, formadas por muchas divisiones horizontales y verticales, tienen una mayor necesidad de una comunicación eficiente. Esto es debido a que la complejidad está relacionada directamente a varias dificultades en la transmisión y recepción de información, en la distorsión en la comunicación y en la pérdida del control de la información por parte de la alta dirección. Sin embargo, este tipo de empresas acostumbran a disponer de gran cantidad de recursos que les permiten estar presentes en varios frentes al mismo tiempo.

Después de analizar los resultados obtenidos en el capítulo anterior, se concluye que las empresas con un mayor grado de complejidad en la estructura organizativa se caracterizan por una mayor adquisición de conocimiento externo, tal y como proponía la subhipótesis 1.1.

De forma similar, también se ha obtenido que la complejidad organizativa afecta de forma bastante positiva a la transformación y a la explotación del conocimiento adquirido en fases previas. En este último caso, ya se esperaba una alta relación entre la

complejidad de una empresa y la explotación de conocimiento externo por disponerse, en este tipo de organizaciones, de una gran cantidad de recursos. Por el contrario, se esperaba un valor menor para la dimensión transformación.

El resultado obtenido en la relación entre la asimilación de conocimiento externo y la complejidad en la estructura organizativa de una empresa ha sido poco significativo. Este caso, se trata con mayor profundidad en párrafos posteriores, junto a los resultados obtenidos de las hipótesis 2.2 y 3.2.

Como conclusión a la primera hipótesis de trabajo, se confirma que la complejidad en la estructura organizativa de una empresa afecta de forma muy significativa a las distintas fases (o dimensiones) de la capacidad de absorción.

Centralización y capacidad de absorción

La segunda hipótesis de trabajo estaba orientada hacia la relación existente entre la centralización (el nivel en el que la autoridad toma ciertas decisiones está localizada en lo alto de la jerarquía de la organización) y las dimensiones del constructo capacidad de absorción. En el cuarto capítulo se expuso que las organizaciones más descentralizadas se caracterizaban por ser muy flexibles, aunque reaccionaban de forma más lenta ante los cambios del entorno debido a una mayor dificultad en el control y en la coordinación. En función, básicamente, a las anteriores premisas, se desarrollaron las hipótesis y subhipótesis relacionadas con la centralización.

De la investigación realizada y de los resultados obtenidos, no se ha podido llegar a ninguna conclusión sobre las relaciones entre la centralización, y la adquisición y la asimilación de conocimiento externo. Sin embargo, se ha obtenido que la centralización en la toma de decisiones dentro de una empresa no tiene una relación directa con la transformación del conocimiento adquirido previamente. Este resultado concuerda con la subhipótesis correspondiente (H2.3).

El último resultado obtenido entre la centralización y el constructo capacidad de absorción muestra que no existe una relación entre el nivel en donde se toman las decisiones y la explotación del conocimiento adquirido de fuentes externas. La subhipótesis correspondiente exponía que existía una ligera relación entre los dos elementos, por lo que el resultado se aproxima bastante a lo esperado.

Como consecuencia de las anteriores cuatro subhipótesis y de sus resultados correspondientes, se llega a la conclusión de la centralización en la estructura organizativa de una empresa afecta de forma poco significativa a las distintas fases de la capacidad de absorción.

Formalización y capacidad de absorción

La última hipótesis de trabajo relacionaba la dimensión formalización (el grado en que las instrucciones, procedimientos, etc., están escritas) de la estructura organizativa con los diversos componentes del constructo capacidad de absorción. Algunas investigaciones han expuesto que la formalización en los procedimientos y en las rutinas puede afectar negativamente a la capacidad de innovación debido a una falta de flexibilidad en los procesos. Este hecho afecta principalmente a aquellos procesos más cognitivos como son la asimilación, y en menor grado la transformación de conocimiento.

Los resultados que figuran en el sexto capítulo, muestran que existe una relación, aunque no muy intensa, entre la capacidad de adquirir nuevo conocimiento de fuentes externas a la empresa, y la formalización en la estructura organizativa. Este resultado concuerda con el expuesto en la subhipótesis correspondiente.

Los procesos de asimilación y transformación de conocimiento externo son las dos dimensiones en donde el aspecto cognitivo es más significativo, especialmente en el primero. Es por este motivo, que se había propuesto en el cuarto capítulo, que un alto grado de formalización en la estructura organizativa podía afectar negativamente a la asimilación del conocimiento externo, y en un grado bastante menor en la

transformación. Sin embargo, los resultados obtenidos muestran que existe una relación directa entre la transformación del conocimiento adquirido de fuentes externas y la formalización.

También se expuso como subhipótesis que el grado de formalización afectaba de forma bastante positiva a la capacidad de una organización de explotar el conocimiento adquirido previamente. Subhipótesis que quedó totalmente confirmada tras analizar los resultados obtenidos del modelo multivariable desarrollado en capítulos anteriores.

Tras inspeccionar los resultados relacionados con las cuatro subhipótesis relacionadas con esta última dimensión de la estructura organizativa, se aprecia que la formalización es un elemento que afecta de forma muy significativa al constructo capacidad de absorción, más concretamente en su componente realizada. De manera que la tercera hipótesis de trabajo ha quedado confirmada.

Como síntesis final sobre las conclusiones expuestas hasta el momento en el presente capítulo, se confirma la existencia de relaciones causales, en casos muy intensas, de la estructura organizativa hacia el constructo capacidad de absorción.

Limitaciones en las mediciones del constructo capacidad de absorción

En la tercera parte, se exponen distintas limitaciones que se han observado a lo largo de la investigación. La primera de ella está relacionada con la medición de la dimensión asimilación del constructo capacidad de absorción.

Para evaluar la capacidad de asimilación de una organización dentro del contexto presentado en la tesis, se ha utilizado la propuesta expuesta por Cockburn y Henderson (1998) y por Zahra y George (2002), según la cual el número de publicaciones relacionadas con las investigaciones y el desarrollo de una empresa puede ser una buena aproximación de la capacidad de asimilación.

Sin embargo, los resultados obtenidos no han sido muy satisfactorios ya que la mayoría de empresas que han participado en la investigación han dejado la respuesta en blanco o con un valor nulo.

La asimilación es, por definición, un proceso cognitivo y por lo tanto difícil de cuantificar. Por este motivo, se supone que la evaluación de dicha dimensión no ha sido tan satisfactoria como se esperaba. Para intentar encontrar una buena aproximación, se debería de realizar un estudio más profundo de esta componente en cada una de las muestras utilizadas en la investigación, lo que conllevaría un aumento bastante considerable del tiempo necesario para la investigación.

El tamaño de muestra ha sido otra de las limitaciones que se ha encontrado la investigación, debido a una muy baja tasa de respuesta por parte de las organizaciones que formaban parte de la investigación a su inicio (ver anexo 2). Entre los motivos más significantes de haber obtenido una tasa tan baja son que (1) las empresas no siempre están dispuestas a facilitar datos que pueden considerar confidenciales (aunque las encuestas podían entregarse de forma anónima), (2) el cuestionario podía parecer largo, y las empresas no siempre tienen el tiempo y la disposición necesaria para cumplimentarlos, y (3) los gerentes de las empresas suelen solicitar conocer personalmente quién realiza la encuesta, cosa que encarece y ralentiza la recogida de datos.

Por último, la utilización de dos sectores para la investigación ha permitido aumentar la validez externa de los datos, no obstante es peligroso generalizar los resultados obtenidos a otros sectores. Esto es debido a que los sectores seleccionados se caracterizan por depender de un alto nivel de innovación para sobrevivir.

7.2. Líneas futuras de investigación

En la siguiente sección, se exponen distintas líneas futuras de investigación que han surgido del estudio y de los resultados obtenidos en los capítulos anteriores. En total se describen cuatro líneas básicas.

La primera es el estudio y el desarrollo de variables observables capaces de representar con mayor detalle las cuatro dimensiones del constructo capacidad de absorción. Tal y como se ha comentado en la sección anterior, la asimilación es el componente más crítico de medir en la actualidad, por lo que podría convertirse en el centro de dicha investigación. Como punto de partida para desarrollar estos indicadores, se pueden utilizar los trabajos de Cohen y Levinthal (1990), Leonard-Barton (1995), Cockburn y Henderson (1998), Lane y Lubatkin (1998) y Zahra y George (2002).

La capacidad de absorción ha sido definida como un constructo formado por cuatro dimensiones: adquisición, asimilación, transformación y explotación de conocimiento externo. Estas dimensiones pueden representarse a lo largo de un bucle temporal desde la adquisición de conocimiento hasta su explotación. Una línea futura de investigación sería estudiar el proceso de desarrollo de la capacidad de absorción desde el punto de vista temporal. Para ello se podría analizar diversos casos de empresas con heterogéneos grados de innovación a lo largo de varios años. Como punto de partida de esta línea, se pueden utilizar los trabajos y las investigaciones realizados por Linsu Kim en 1997 y 1998.

La tercera línea de investigación hace referencia al estudio de otros determinantes que pueden afectar a la capacidad de innovación, y más concretamente al constructo capacidad de absorción. Por ejemplo, se pueden estudiar las capacidades de los individuos que colaboran a la constitución de la capacidad de absorción en una empresa. Existen diversas investigaciones que pueden colaborar en el estudio de nuevos determinantes y sus efectos sobre el constructo capacidad de absorción, como el trabajo realizado por Van den Bosch, Volberda y de Boer (1999).

El constructo capacidad de absorción ha sido definido como el conjunto de habilidades por las que una empresa es capaz de adquirir conocimiento procedente de fuentes externas, además de asimilarlo, de transformarlo y de explotarlo con fines comerciales. Tal y como muestra la definición anterior, el constructo hace referencia al proceso que sufre el conocimiento desde el exterior de la organización hasta su explotación. Sin embargo, este proceso también podría analizarse entre distintos departamentos, divisiones o secciones de una empresa. La idea es considerar una organización como un conjunto de empresas entre las que se puede establecer una transferencia de conocimientos, con la finalidad de investigar sus efectos a través del constructo capacidad de absorción.

Bibliografía

- Cockburn, I., & Henderson, R. (1998). 'Absorptive capacity, coauthoring behaviour, and the organization research in drug discovery', *Journal of Industrial Economics*, 46, pp. 157-183.
- Cohen, W. M., y Levinthal, D. A. (1990). 'Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation', *Administrative Science Quarterly*, 35, pp. 128-153.
- Kim, L. (1997). 'The dynamics of Samsung's Technological learning in semiconductors', *California Management Review*, 39, pp. 86-100.
- Kim, L. (1998). 'Crisis construction and organizational learning: Capability building in catching-up at Hyundai Motor', *Organization Science*, 9, pp. 506-521.
- Lane, P.J., & Lubatkin, M. (1998). 'Relative absorptive capacity and interorganizational learning', *Strategic Management Journal*, 19, pp. 461-477.
- Leonard-Barton, D. (1995). *Wellsprings of knowledge*. Boston: Harvard Business School Press.
- Miller, D., & Dröge, C. (1986). 'Psychological and traditional determinants of structure', *Administrative Science Quarterly*, 31, pp. 539-560.
- Pugh, D. S. (1973). 'The measurement of organization structures: Does context determine form', *Organizational Dynamics*, Spring, pp. 19-34.
- Pugh, D. S. (1997). *Organization theory*. 4th edn. Penguin.
- Van den Bosch, F. A. J., Volberda, H. W. & de Boer, M. (1999). 'Coevolution of firm absorptive capacity and knowledge environment: organizational forms and combinative capabilities', *Organization Science*, 10, pp. 551-568.

