



ADMINISTRACIÓN DE
EMPRESAS Y MARKETING
DEPARTAMENTO

TESIS DOCTORAL

**EL CONCEPTO DE AGILIDAD ORGANIZATIVA COMO
CAPACIDAD DINÁMICA: ESTUDIO DE VARIABLES
ANTECEDENTES Y EFECTOS SOBRE EL RENDIMIENTO
ORGANIZATIVO**

Doctoranda:

Carmen María Felipe Llanos

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Departamento de Administración de Empresas y Marketing

Directores:

Prof. Dr. D. José Luis Roldán Salgueiro. UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Prof. Dr. D. Antonio Luis Leal Rodríguez. UNIVERSIDAD DE SEVILLA

SEVILLA, 2020

AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS

Echando la vista atrás, yo sólo quería hacer un máster... Todo empezó así, hace más o menos seis años. Este tiempo puede parecer mucho o poco, según la intensidad de quien lo viva. En mi caso, durante este período he tenido dos hijos, un trabajo nuevo, me he mudado de casa dos veces, y hasta me han confinado en mi domicilio durante 99 días por una pandemia. Si a todo esto le sumamos una tesis doctoral, creo que el lector podrá entender que no ha resultado demasiado fácil.

No voy a negar que ha habido momentos (bastantes) en los que pensé tirar la toalla, cuando creía que nada compensaba los sacrificios que estaba haciendo. Compatibilizar un trabajo exigente como la consultoría, donde todo depende de una fecha de entrega, con la redacción de estos artículos, donde también todo depende de otras fechas de entrega, lleva a que, entre fecha y fecha, tu vida personal se ha evaporado. Y lo peor es tratar de explicar a la gente que te rodea el porqué de tu agobio. Si ya es complicado que entiendan que trabajas buscando financiación europea para empresas que realizan actividades de investigación y desarrollo, únase a esto explicar que estás haciendo una tesis sobre la agilidad organizativa. Porque claro, si todavía estuviera luchando por resolver los problemas de la humanidad, otro gallo cantarían. Pero ¿investigar sobre la agilidad organizativa? ¿eso para qué sirve? Al final, lo que capta tu entorno es que te pasas media vida sentada delante del ordenador, y la otra media... también. Y es muy duro, para ti y para ellos.

No quiero que esta sección que se llama “Agradecimientos” se convierta en mi particular muro de las lamentaciones. Pero entiendan que tenía que desahogarme ahora que, por fin, como los moribundos, veo la luz al final del túnel.

No todo ha sido padecer en este largo camino. También ha habido risas, palabras de aliento cuando más las necesitaba y mucho, muchísimo apoyo. Todo esto, y más, lo he encontrado en mis dos directores, el profesor José Luis Roldán Salgueiro y el profesor Antonio Luis Leal Rodríguez. No solo son dos grandes académicos que han sabido guiarme de la mejor manera por este intrincado mundo de la investigación, aportándome todos sus conocimientos y la metodología necesaria para una neófita en estas lides. Además, son dos grandísimas personas, que no me han dejado caer en mis peores momentos. Una vez leí que el éxito de una tesis doctoral está en encontrar un buen director. Yo he tenido mucha suerte, porque he tenido dos. Sea para ellos mi mayor agradecimiento, porque esta tesis nunca hubiera sido posible sin su ayuda.

Debo agradecer también a la profesora Carmen Barroso. Porque aquel día que defendí mi Trabajo Fin de Máster ante el tribunal, estando yo embarazada de ocho meses, me animó a no dejarlo ahí, ya que la idea merecía llegar un poco más lejos. Pues hasta aquí ha llegado, Carmen, y ahora ya es una tesis.

Y, como decía antes, en toda esta historia hay muchos perjudicados a los que quiero agradecer infinitamente su cariño y su incondicionalidad.

Muchas gracias a mis amigos, por estar siempre ahí en la distancia, que ahora es menos gracias a las pantallas y a los mensajes, y por entender mis ausencias. En estos momentos es un virus el que no nos deja, pero tengo miles de abrazos y besos guardados para repartir en cuanto sea posible. Y muchas cañas, por supuesto.

Gracias a mi familia en su concepto más amplio, los que llevamos la misma sangre y los que no, pero nos queremos igual. En especial a mi pequeño núcleo original, mi hermano y mi madre. Más que una abuela, ella ha sido una segunda madre para mis hijos. Esta tesis es tan tuya como mía, mamá, aunque no hayas escrito ni una línea. Has hecho mucho más, me has dado tu tiempo para poder dedicar yo el mío a este trabajo. Ahora toca disfrutar y dejar de sufrir por mi cansancio.

Además de darles las gracias, tengo que pedir perdón a tres personas que lo son todo para mí, a los que he robado mil momentos que quiero recuperar ya mismo. Gracias Juan, porque a pesar de no entenderme la mayoría de las veces, nunca me has dejado sola. Gracias por las tardes interminables de parque con los pequeños, por llevarles a natación, por enseñarles a montar en bici... Gracias por hacer de mí, cuando yo no podía. Y, sobre todo, gracias por seguir queriéndome, en medio de este estado de enajenación mental transitoria que se ha prolongado más de lo que me hubiera gustado. ¡Ahora nos queda lo mejor por delante!

A mis hijos, Juan y Carmen, cuando seáis mayores y leáis esto, sabed que mamá siente mucho que algunos de los años más bonitos de vuestra vida se me hayan escapado entre los dedos. Supongo que ahora se seguirán escapando igual, es ley de vida, pero quiero vivirlo al menos más conscientemente. Sois mi razón para seguir luchando.

He querido dejar para el final a la luz que me falta desde hace diez años. Sé que él estará orgulloso, aunque hubiera preferido que aprobara una oposición. ¡Va por ti, papá! Gracias por enseñarme los mejores valores que tengo: la honestidad, la lealtad y el esfuerzo en el trabajo. Desde ahí arriba, quiero que te sientas orgulloso.

ÍNDICES

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	3
ÍNDICE DE CONTENIDO	10
ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS	16
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA	23
1.1. RELEVANCIA Y JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	23
1.2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS DE LA TESIS.....	26
1.3. METODOLOGÍA Y MUESTRA EMPLEADA	29
1.4. ESTRUCTURA	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
CAPÍTULO 2: LA AGILIDAD ORGANIZATIVA. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	37
2.1. INTRODUCCIÓN	37
2.2. TEORÍA DE LAS CAPACIDADES DINÁMICAS.....	37
2.3. PERSPECTIVA DE LAS CAPACIDADES FACILITADAS POR LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	41
2.4. LA AGILIDAD ORGANIZATIVA: CONCEPTO, EVOLUCIÓN Y DIMENSIONES	44
<i>2.4.1. Introducción</i>	<i>44</i>
<i>2.4.2. Historia del concepto de agilidad organizativa, definiciones y debates teóricos.....</i>	<i>45</i>
<i>2.4.3. Dimensiones de la agilidad organizativa.....</i>	<i>52</i>
2.5. VARIABLES DE LOS MODELOS.....	62
<i>2.5.1. Capacidades de sistemas de información</i>	<i>63</i>
<i>2.5.2. Capacidad de absorción.....</i>	<i>70</i>
<i>2.5.3. Cultura organizativa</i>	<i>73</i>
<i>2.5.4. Intensidad tecnológica de la industria.....</i>	<i>77</i>
<i>2.5.5. Rendimiento organizativo</i>	<i>80</i>
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
CAPÍTULO 3: “AN EXPLANATORY AND PREDICTIVE MODEL FOR ORGANIZATIONAL AGILITY”	99
3.1. INTRODUCTION.....	99
3.2. LITERATURE REVIEW AND RESEARCH HYPOTHESES	100
<i>3.2.1. Approaching the concept of organizational agility.....</i>	<i>100</i>
<i>3.2.2. The relationship between information systems capabilities and organizational agility.....</i>	<i>101</i>
<i>3.2.3. The mediating role of absorptive capacity in the relationship between ISC and OA.....</i>	<i>102</i>
<i>3.2.4. The moderating effect of a hierarchy culture in the relationship between AC and OA.....</i>	<i>103</i>

3.3. METHOD	104
3.3.1. <i>Sample and data collection</i>	104
3.3.2. <i>Measures</i>	105
3.3.3. <i>Data analysis</i>	105
3.4. RESULTS	106
3.4.1. <i>Measurement model</i>	106
3.4.2. <i>Structural model</i>	107
3.4.3. <i>Assessment of the predictive validity using holdout samples</i>	113
3.4.4. <i>Data analysis using fsQCA</i>	114
3.5. DISCUSSION	115
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	116
CAPÍTULO 4: “IMPACT OF ORGANIZATIONAL CULTURE VALUES ON ORGANIZATIONAL AGILITY”	125
4.1. INTRODUCTION	125
4.2. LITERATURE REVIEW AND RESEARCH HYPOTHESES	128
4.2.1. <i>The Competing Values Framework</i>	128
4.2.2. <i>Organizational Agility</i>	130
4.2.3. <i>Linking OC Typologies to OA</i>	130
4.2.4. <i>The Contingent Effect of the Technology Intensity of the Industry</i>	133
4.3. METHODS	136
4.3.1. <i>Sample and Data Collection</i>	136
4.3.2. <i>Measures</i>	137
4.3.3. <i>Data Analysis</i>	138
4.3.4. <i>Common Method Bias</i>	139
4.4. RESULTS	139
4.4.1. <i>Measurement Model</i>	139
4.4.2. <i>Structural Model</i>	142
4.4.3. <i>Assessment of the Predictive Validity Using Holdout Samples</i>	145
4.5. DISCUSSION	147
4.6. CONCLUSIONS	150
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	151
CAPÍTULO 5: “IMPACT OF IS CAPABILITIES ON FIRM PERFORMANCE: THE ROLES OF ORGANIZATIONAL AGILITY AND INDUSTRY TECHNOLOGY INTENSITY”	166
5.1. INTRODUCTION	166
5.2. BACKGROUND AND THEORETICAL FOUNDATION	169
5.2.1. <i>Business value of IT research and the IT enabled-capabilities perspective</i> 169	
5.2.2. <i>Research Model</i>	171
5.2.3. <i>Hypotheses</i>	178
5.3. METHOD	185
5.3.1. <i>Sample and Data Collection</i>	185
5.3.2. <i>Measures and an Assessment of the Measurement Models</i>	188
5.3.3. <i>Data Analysis</i>	191
5.3.4. <i>Common method bias</i>	192

5.4. RESULTS	192
5.4.1. <i>Assessment of Global Model Fit</i>	192
5.4.2. <i>Measurement Model</i>	193
5.4.3. <i>Structural Model</i>	196
5.4.4. <i>Importance-Performance Map Analysis</i>	202
5.5. DISCUSSION AND CONCLUSIONS	203
5.5.1. <i>Implications for researchers and practitioners</i>	207
5.6. LIMITATIONS AND FUTURE RESEARCH	209
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	209
CAPÍTULO 6: RESUMEN GLOBAL DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES FINALES	227
6.1. INTRODUCCIÓN	227
6.2. RESUMEN DE RESULTADOS	229
6.3. DISCUSIÓN E IMPLICACIONES DE LOS RESULTADOS	230
6.3.1. <i>Discusión e implicaciones para la investigación</i>	231
6.3.2. <i>Discusión e implicaciones para la gestión</i>	238
6.4. CONCLUSIONES FINALES	241
6.5. LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	242
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	244
APÉNDICE	250
APÉNDICE A	252
CUESTIONARIO	252
APÉNDICE B	260
ARTÍCULOS	260

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO 2: LA AGILIDAD ORGANIZATIVA. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

Figura 1. Modelo de valores en competencia 75

CAPÍTULO 3: UN MODELO EXPLICATIVO Y PREDICTIVO PARA LA AGILIDAD ORGANIZATIVA

Figure 1. Research model. 104

Figure 2. Structural model results..... 109

CAPÍTULO 4: EL IMPACTO DE LOS VALORES DE LA CULTURA ORGANIZATIVA EN LA AGILIDAD ORGANIZATIVA

Figure 1. The Competing Values Framework. 128

Figure 2. Research model and hypotheses..... 136

Figure 3. Density plots of the in-sample and out-of-sample residuals..... 147

CAPÍTULO 5: EL IMPACTO DE LAS CAPACIDADES DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN EL RESULTADO DE LA EMPRESA: LOS ROLES DE LA AGILIDAD ORGANIZATIVA Y LA INTENSIDAD TECNOLÓGICA DE LA INDUSTRIA

Figure 1. Research model..... 172

Figure 2. Structural model results (entire sample, high-tech firms and medium-tech firms samples) 197

Figure 3. IPMA graph 202

ÍNDICE DE TABLAS

CAPÍTULO 2: LA AGILIDAD ORGANIZATIVA. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

Tabla 1. Resumen ilustrativo de definiciones de agilidad organizativa.....	47
Tabla 2. Industrias de alta y media-alta tecnología	76

CAPÍTULO 3: UN MODELO EXPLICATIVO Y PREDICTIVO PARA LA AGILIDAD ORGANIZATIVA

Table 1. Measurement model results	101
Table 2. Measurement model. Discriminant validity	102
Table 3. Structural model results	103
Table 4. Summary of mediating effect tests	106
Table 5. Conditional indirect effect analyses	107
Table 6. Findings from fsQCA: Truth table	109

CAPÍTULO 4: EL IMPACTO DE LOS VALORES DE LA CULTURA ORGANIZATIVA EN LA AGILIDAD ORGANIZATIVA

Table 1. Full collinearity VIFs	134
Table 2. Measurement model results	135
Table 3. Measurement model. Discriminant validity	137
Table 4. Effects on the endogenous variable	139
Table 5. Results of the measurement invariance of composite models (MICOM) procedure	140
Table 6. Direct effects for high and medium technologies subsamples. Multi-group analysis based on permutation test	140
Table 7. PLS predict assessment	142

CAPÍTULO 5: EL IMPACTO DE LAS CAPACIDADES DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN EL RESULTADO DE LA EMPRESA: LOS ROLES DE LA AGILIDAD ORGANIZATIVA Y LA INTENSIDAD TECNOLÓGICA DE LA INDUSTRIA

Table 1. Previous relevant models on the IT-agility-performance relationship.....	171
Table 2. Demographics.....	182
Table 3. Tests of model fit.....	188
Table 4. Measurement model results	189
Table 5. Measurement model. Discriminant validity	190
Table 6. Effects on endogenous variables	191
Table 7. Summary of mediating effect test.....	193
Table 8. Tests of model fit for the indirect-only mediation model	193
Table 9. Post-hoc analysis of a model with a lag effect	194
Table 10. Results of the measurement invariance of composite models (MICOM) procedure.....	195
Table 11. Direct and indirect effect for high and medium technologies subsamples. Multigroup analysis based on permutation test	196

CAPÍTULO 1

***INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y
METODOLOGÍA***

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

1.1. RELEVANCIA Y JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

“No es la especie más fuerte la que sobrevive, ni la más inteligente, sino la más receptiva al cambio” (Charles Darwin)

“La capacidad de una empresa para responder ante una situación inesperada, buena o mala, es un indicador esencial de su capacidad para competir” (Bill Gates)

“El secreto del cambio está en focalizar tu energía no en luchar contra lo viejo, sino en construir lo nuevo” (Sócrates)

Las empresas, y en general todo tipo de organizaciones, operan actualmente en entornos de alta turbulencia. Los cambios disruptivos se están convirtiendo en una constante, alterando las condiciones del juego sin previo aviso y cada vez a una velocidad mayor. Se habla de entornos VUCA, acrónimo formado por las siglas en inglés de volatilidad (*volatility*), incertidumbre (*uncertainty*), complejidad (*complexity*) y ambigüedad (*ambiguity*). Son, en definitiva, entornos caracterizados por cambios rápidos y no predecibles.

Pongamos algunos ejemplos que han modificado radicalmente la forma de hacer negocio desde finales del siglo XX: Internet, la telefonía móvil, las redes sociales, el comercio electrónico, el *cloud computing*, el *big data* y la inteligencia artificial, entre otros muchos. La conjunción de todos estos cambios, tanto a nivel tecnológico como social, ha provocado que las características y la operativa de las empresas hace 40 años no tenga nada que ver con la actual. Como señala Teece (2020), la economía global funciona con nuevas reglas, o quizá, ni siquiera existan tales reglas.

Las empresas tienen que desarrollar mecanismos no solo adaptativos, sino reactivos y proactivos para conseguir sobrevivir en dichos entornos, y poder enfrentarse en óptimas condiciones a sus retos diarios, que incluyen cambios continuos en los gustos/preferencias de los consumidores, competidores nuevos dentro de un mercado global, soluciones alternativas emergentes, nuevas tecnologías, guerras comerciales, modelos de negocio disruptivos, etc. Las consecuencias son palpables: recientes estudios empíricos muestran

que la mortalidad de las empresas se acelera, precisamente como consecuencia de su incapacidad para adaptarse a estos cambios (Reeves, Levin y Ueda, 2016).

Las empresas necesitan disponer de procesos de negocio más eficientes y ágiles, estructuras organizativas flexibles, recursos humanos abiertos al cambio, redes de negocio y socios que las mantengan conectadas a nivel global, y tecnologías fácilmente adaptables. Los profesionales de la gestión precisan nuevas formas, herramientas y soluciones organizativas que favorezcan la adaptación a este entorno dinámico e interconectado, con el objetivo de aprovechar, cuando no crear proactivamente, nuevas oportunidades de negocio.

En resumen, un factor clave para explicar actualmente el éxito competitivo de las empresas es poseer capacidades organizativas para enfrentarse a los cambios del entorno. El marco que mejor se adapta al estudio de esta nueva realidad de la competencia empresarial es el de las capacidades dinámicas, que se definen como aquellas capacidades de las empresas que permiten integrar, construir y reconfigurar los procesos y recursos, tanto internos como externos, con el fin de originar respuestas competitivas rápidas a los entornos cambiantes (Teece, Pisano y Shuen, 1997).

Esta tesis doctoral se centra en el estudio del concepto de agilidad organizativa (*organizational agility*) (Sambamurthy, Bharadwaj y Grover, 2003), que se configura como una de las capacidades dinámicas críticas para conducir a la supervivencia y al éxito de las empresas. La agilidad organizativa puede definirse como la capacidad de una organización para percibir los cambios del entorno y responder a los mismos de forma eficaz y eficiente (Sherehiy y Karwowski, 2014). La investigación académica ha tratado este concepto con interés desde mediados de los 90, aunque desde enfoques que, en muchas ocasiones, han resultado muy limitados al campo de estudio concreto desde el que se abordaba (por ejemplo, la economía, la estrategia, la producción, el desarrollo y gestión de proyectos, y los sistemas de información, entre otros). En concreto, en los últimos años, la agilidad ha sido objeto de estudio de la literatura referente a los sistemas de información (Crocitto y Youssef, 2003), que se ha ocupado de analizar la influencia de estos y, en general, de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el logro de un mayor nivel de agilidad en las organizaciones.

Precisamente, este enfoque limitado es el que da origen a esta tesis: el protagonismo del componente tecnológico de la organización empresarial en el estudio de la agilidad organizativa ha provocado que la investigación minusvalore la importancia de otros

factores organizativos que, en conjunción con las TIC, impulsan la agilidad desde una óptica mucho más sociotécnica. Como apuntan varios autores, la tecnología es solo una pieza más de un complejo engranaje, donde encajan otro conjunto de elementos como la cultura, la comunicación, la estructura de la empresa, los recursos humanos, y el contexto en el que se desenvuelve la organización (Ashrafi et al., 2005; Bi, Davison, Kam y Smyrnios, 2013; Crocitto y Youssef, 2003). En definitiva, primando la tecnología se ha despreciado la naturaleza compleja de una empresa, que es suma de múltiples facetas, todas ellas interrelacionadas.

No debemos olvidar que la agilidad tiene naturaleza de capacidad organizativa, por lo que es necesario aplicar a su análisis un prisma más holístico que permita plasmar una concepción integral, a la que pocos autores se han enfrentado hasta ahora (Walter, 2020).

Sin negar la importancia rotunda que los sistemas de información tienen en la empresa del siglo XXI, nos preguntamos si pueden existir otros factores organizativos menos tratados u olvidados por la literatura, que favorezcan la agilidad organizativa. Conocer qué elementos pueden conducir a las empresas a comportarse de una forma ágil en entornos turbulentos resultaría de gran utilidad para facilitar la adaptación de estas a ambientes hostiles, y para la consecución de ventajas competitivas sostenibles y mejores resultados.

Constituye este interrogante el objetivo principal al que quiere responder la presente tesis doctoral. Para lograr tal objetivo, se hace necesario identificar otras capacidades organizativas y variables que, junto a las TIC, puedan favorecer la agilidad organizativa, o que influyan notablemente en las relaciones entre ambas, así como estudiar los efectos de este conjunto de variables en el rendimiento de la empresa.

Esta tesis propone, a través del análisis de un compendio de artículos científicos, un nuevo modelo teórico que dibuja una compleja red de relaciones entre variables para conocer mejor cuáles son los antecedentes de la agilidad organizativa, sus consecuencias y la influencia que ejercen algunos factores del entorno en las citadas relaciones.

Esta tesis, en concreto, estudiará las diferentes relaciones que la agilidad organizativa tiene con variables como las capacidades de sistemas de información, la capacidad de absorción, la cultura organizativa, y la intensidad tecnológica de la industria, y, finalmente, cómo la propia agilidad organizativa influye en el impacto que las capacidades de los sistemas de información tienen en el rendimiento de la organización,

medido tanto en forma objetiva (a través de indicadores financieros), como subjetiva (a través de indicadores perceptuales).

1.2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS DE LA TESIS

Una vez reconocida la importancia de la agilidad organizativa como capacidad dinámica clave para competir en los entornos actuales, esta tesis quiere arrojar luz sobre los mecanismos subyacentes que rigen las relaciones entre los sistemas de información, la agilidad organizativa y el rendimiento de las empresas.

Partiendo de la literatura previa sobre gestión estratégica y sistemas de información, y tomando como bases teóricas la teoría de las capacidades dinámicas y la perspectiva de las capacidades organizativas facilitadas por las tecnologías de la información, el objetivo general de esta tesis es profundizar en las relaciones por las que la agilidad organizativa, como capacidad dinámica de orden superior facilitada por los sistemas de información, impacta en el rendimiento organizativo, así como conocer el conjunto de variables que puede afectar a dichas relaciones.

Para acometer el anterior objetivo general, se tratará de solventar algunos vacíos de la investigación sobre la agilidad organizativa que no han sido debidamente resueltos, respondiendo, para ello, a las siguientes preguntas de investigación:

- Pregunta 1: Desde un concepto holístico e integrador, ¿qué es la agilidad organizativa? ¿cuáles son las dimensiones que componen el constructo agilidad organizativa?
- Pregunta 2: Además de las capacidades de sistemas de información, ¿existen otras variables no tecnológicas en la empresa que actúen sobre la agilidad organizativa, desde una perspectiva integral?
 - Pregunta 2.1: ¿Puede considerarse la capacidad de absorción un antecedente de la agilidad organizativa?
 - Pregunta 2.2: ¿Pueden determinados valores culturales estar asociados con el desarrollo de la agilidad organizativa?
- Pregunta 3: ¿Cuáles son las relaciones entre dichas variables?, ¿afectan directamente a la agilidad organizativa o pueden influir en ella por medio de relaciones de moderación o mediación?

- Pregunta 4: ¿Pueden estas variables generar predicciones precisas del nivel de agilidad organizativa alcanzado por una empresa?
- Pregunta 5: ¿Cuál es el papel que la agilidad organizativa desempeña en la relación entre las capacidades de sistemas de información y el rendimiento organizativo?
- Pregunta 6: Las relaciones expuestas anteriormente, ¿son susceptibles de ser moderadas por una variable contextual como la intensidad tecnológica de la industria?

Dar respuesta a estas cuestiones obliga a afrontar un trabajo de investigación debidamente estructurado y ordenado, para lo que se formula la siguiente serie de objetivos específicos:

- Realizar una revisión teórica de los dos principales marcos en los que se va a asentar la investigación, en concreto la teoría de las capacidades dinámicas y la perspectiva de las capacidades organizativas facilitadas por las tecnologías de la información.
- Abordar una revisión bibliográfica de la literatura previa sobre el concepto de agilidad organizativa y las diferentes aproximaciones científicas que sobre la misma se han realizado. Se analizarán en profundidad las diferentes definiciones y dimensiones que conforman el constructo, seleccionando el enfoque más adecuado para la presente obra, así como la escala más apropiada para su medida.
- Evaluar el papel de las capacidades de sistemas de información como antecedente de la agilidad organizativa, así como el rol moderador que la capacidad de absorción desempeña en dicha relación.
- Valorar los efectos que la presencia de ciertos valores culturales puede ejercer como inductor de la agilidad organizativa, así como el rol moderador que puede llevar a cabo en las relaciones que la agilidad organizativa puede tener con otras variables.
- Analizar el mecanismo por el que la agilidad organizativa media en el impacto que las capacidades de sistemas de información tienen en el rendimiento de las organizaciones.
- Valorar si la intensidad tecnológica de la industria puede moderar el efecto de alguna de las relaciones anteriormente expuestas.

- Probar empíricamente las hipótesis que se presentan y comprobar si alguno de los modelos desarrollados presenta capacidad predictiva.
- Ofrecer conclusiones relevantes que puedan contribuir a que tanto investigadores como profesionales de la gestión sean conscientes de la importancia de la agilidad organizativa en entornos como los actuales, y comprendan el crítico papel que juega en los procesos de creación de valor en las organizaciones en conjunción con las tecnologías de la información.

Las respuestas a las cuestiones planteadas suscitarán el interés tanto del mundo académico, como de los directivos y profesionales de la gestión de empresas.

Como se ha expuesto en la introducción, la comunidad investigadora se ha volcado en las dos últimas décadas en el análisis del concepto de agilidad organizativa, lo que ha originado un incremento reseñable en los estudios centrados en dicha temática. Como resultado, encontramos una profusión de análisis parciales por dominios y visiones incompletas: se habla de la agilidad de los negocios, la producción o manufactura ágil, la agilidad de los procesos, la agilidad de la cadena de suministros, la agilidad del marketing, la agilidad de los recursos humanos, etc. Sin embargo, la literatura es heterogénea y fragmentada, provocando una falta de consenso sobre la definición del concepto de agilidad organizativa que dificulta su estudio desde una perspectiva más integral. Es necesario, por tanto, plantear un modelo que contemple y aglutine las diversas realidades y vertientes organizativas de la empresa y ofrezca una visión más ajustada a una, cada vez, más compleja realidad.

Desde el punto de vista de sus aportaciones al mundo empresarial, los modelos de relaciones que desarrolla esta obra no quedan solo sobre el papel, sino que ofrecen herramientas y soluciones para facilitar la adaptación de las organizaciones a los entornos económicos y empresariales actuales con sus características de inestabilidad e incertidumbre. Resulta patente que nadie tiene las claves del éxito empresarial, pero sí se pueden adoptar planteamientos organizativos y estratégicos que incrementen las posibilidades para aprovechar las oportunidades de negocio que ofrecen los mercados actuales y hacerlo en mejor posición que los competidores.

1.3. METODOLOGÍA Y MUESTRA EMPLEADA

La metodología que sigue esta tesis para abordar la investigación planteada será la siguiente:

En primer lugar, se realizará un trabajo de investigación teórica de la literatura vinculada con los conceptos en los que se va a asentar la investigación, para establecer una sólida base de conocimiento. Así, como marco teórico se utilizarán dos teorías fundamentales: la teoría de las capacidades dinámicas (*Dynamic capabilities view*) (Teece et al., 1997), considerando que la agilidad organizativa tiene entidad de capacidad dinámica, y la teoría de las capacidades organizativas facilitadas por las tecnologías de la información (*IT-enabled organizational capabilities perspective*) (Rai, Patnayakuni y Seth, 2006), para enmarcar el estudio del papel que la agilidad organizativa tiene en la creación de valor por parte de los sistemas de información en las empresas. Además, este trabajo incluirá una revisión actualizada de la literatura previa existente sobre el concepto de agilidad organizativa, analizando en profundidad las diferentes definiciones, dimensiones y aproximaciones científicas que se han realizado sobre el tema.

Posteriormente, se estudiará el conjunto de variables que esta investigación propone como antecedentes, impulsores, factores contingentes y consecuencias de la agilidad organizativa. Particularmente, nos centraremos en las capacidades de sistemas de información, la capacidad de absorción, la cultura organizativa representada a través de sus valores, la intensidad tecnológica de la industria y el rendimiento organizativo. Sobre las mismas se realizará un trabajo de definición de conceptos.

Finalmente, a través de tres artículos publicados, se procederá a plantear los modelos que describen las relaciones entre todos los elementos expuestos y se definirán las hipótesis que sustentan las mismas. Asimismo, se realizará la comprobación empírica del conjunto de relaciones propuestas.

Los estudios cuantitativos incluidos en esta tesis, que contrastan las propuestas teóricas presentadas, se realizan tomando como base los datos cuantitativos de un estudio de campo llevado a cabo en el seno del proyecto “Cultura Organizativa, Gestión del Conocimiento e Implantación de TICs en Empresas Andaluzas” (P10-SEJ-6081), financiado por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresas de la Junta de Andalucía, a través del programa de Proyectos de Excelencia. En este proyecto participa un grupo de

investigadores de la Universidad de Sevilla, la Universidad Pablo de Olavide y la Universidad de Cartagena.

Los datos del estudio son, en concreto, datos primarios procedentes de empresas españolas de sectores de tecnología alta y media-alta. La razón para dicha elección es que los entornos en que se mueven estas empresas pueden definirse como entornos VUCA, por lo que este conjunto de empresas puede considerarse una base óptima para el estudio de una capacidad dinámica, como la agilidad organizativa. Estas empresas operan a diario en territorios desconocidos, con cambios imprevistos y, en muchas ocasiones, disruptivos, que les obligan a una reinención constante, desplegando todo su abanico de recursos y capacidades para poder dar una respuesta adecuada y ajustada en tiempo, con el fin de sobrevivir u obtener provecho de nuevas oportunidades de negocio.

1.4. ESTRUCTURA

La estructura de la presente tesis es la siguiente: al Capítulo 1 introductorio que nos ocupa le sigue el Capítulo 2 de eminente contenido teórico, y que sienta las bases de los Capítulos posteriores (3 a 5), que se desarrollan en forma de tres ensayos científicos. Finalmente, el Capítulo 6 cierra esta obra, proporcionando un compendio de los principales resultados y conclusiones alcanzados. A continuación, se ofrece un breve resumen del contenido de los citados Capítulos.

El Capítulo 2 desarrolla una extensa revisión de los fundamentos teóricos de esta tesis. En primer lugar, se revisarán las dos perspectivas teóricas que conforman el marco en el que se integran los subsiguientes trabajos: la teoría de las capacidades dinámicas y la teoría de las capacidades organizativas facilitadas por las tecnologías de la información. Tras ello, se expondrán las contribuciones más importantes de la literatura científica sobre el concepto de la agilidad organizativa, para poder entender mejor su origen, evolución y la problemática que nos sitúa en el momento de esta tesis. Seguidamente, nos centraremos en el resto de las variables que fundamentan las relaciones propuestas en esta investigación: las capacidades de sistemas de información, la capacidad de absorción, la cultura organizativa, la intensidad tecnológica de la industria y el rendimiento organizativo. Se recopilarán definiciones, proponiendo aquellas que recojan las mayores contribuciones hasta el momento. Finalmente, identificaremos las diferentes dimensiones de los constructos en los que materializaremos dichas variables.

El Capítulo 3 recoge el artículo titulado “*An explanatory and predictive model for organizational agility*” —“Un modelo explicativo y predictivo para la agilidad organizativa”— (Revista *Journal of Business Research*, 2016). Este artículo analiza el rol que las capacidades de sistemas de información (*information systems capabilities*) desempeñan como antecedente de la agilidad organizativa (*organizational agility*), así como el papel mediador que en dicha relación ejerce la capacidad de absorción (*absorptive capability*). Además, se propone una relación de moderación negativa de la cultura jerárquica (*hierarchical culture*) en la relación entre la capacidad de absorción y la agilidad organizativa. Finalmente, se contrasta en el modelo propuesto la capacidad de predicción que tanto las capacidades de sistemas de información como la capacidad de absorción tienen sobre el nivel de agilidad en la organización.

El Capítulo 4 contiene el artículo titulado “*Impact of organizational culture values on organizational agility*” —“El impacto de los valores de la cultura organizativa en la agilidad organizativa”— (Revista *Sustainability*, 2017). En este artículo se propone un modelo que presenta un exhaustivo análisis de dos vacíos detectados en la literatura: (1) el impacto que ejercen en el nivel de agilidad organizativa de la empresa los valores culturales recogidos en el marco de valores en competición definido por Cameron y Quinn (1999), y (2) el efecto contingente que provoca un factor contextual clave, como es la intensidad tecnológica (*technological intensity*) de la industria.

El Capítulo 5 recoge el artículo titulado “*Impact of IS capabilities on firm performance: the roles of organizational agility and industry technology intensity*” —“El impacto de las capacidades de sistemas de información en el resultado de la empresa: los roles de la agilidad organizativa y la intensidad tecnológica de la industria”— (Revista *Decision Sciences*, 2020). Este artículo parte de la base de la teoría de las capacidades organizativas facilitadas por las tecnologías de la información, para arrojar más luz sobre la forma en que las capacidades de sistemas de información contribuyen a la generación de valor en las empresas. En concreto, se propone que las capacidades de sistemas de información impactan en el rendimiento de la empresa a través de la mediación completa de una capacidad dinámica de orden superior, la agilidad organizativa. Asimismo, se analiza el efecto contingente de la intensidad tecnológica de la industria en las diferentes relaciones planteadas.

Finalmente, el Capítulo 6 se ocupa del resumen y discusión sobre los resultados obtenidos, así como de las conclusiones e implicaciones derivadas, tanto a nivel

académico y científico, como ejecutivo y de gestión, exponiendo las limitaciones que presentan los estudios realizados. Como cierre, el Capítulo 6 propone las oportunidades futuras de investigación que la presente obra genera y que se pretenden desarrollar en el futuro para extender y mejorar esta tesis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ashrafi, N., Xu, P., Sathasivam, M., Kuilboer, J. P., Koelher, W., Heimann, D., y Waage, F. (2005). A framework for implementing business agility through knowledge management systems. En *Proceedings - Seventh IEEE International Conference on E-Commerce Technology Workshops, CEC 2005 Workshops*, Munich, Germany, pp. 116–121. doi:10.1109/CECW.2005.2
- Bi, R., Davison, R. M. X., Kam, B., y Smyrniotis, K. (2013). Developing Organizational Agility through IT and Supply Chain Capability. *Journal of Global Information Management*, 21(4), 38–55. doi:10.4018/jgim.2013100103
- Cameron, K. S., y Quinn, R. E. (1999). *Diagnosing and Changing Organizational Culture: Based on the Competing Values Framework*. (Addison-Wesley, Ed.) (1st ed.). Reading, MA, USA.
- Crocitto, M., y Youssef, M. (2003). The human side of organizational agility. *Industrial Management & Data Systems*, 103(6), 388–397. doi:10.1108/02635570310479963
- Rai, A., Patnayakuni, R., y Seth, N. (2006). Firm Performance Impacts of Digitally Enabled Supply Chain Integration Capabilities. *MIS Quarterly*, 30(2), 225–246. doi:10.2307/25148729
- Reeves, M., Levin, S., y Ueda, D. (2016). The Biology of Corporate Survival. *Harvard Business Review*, 94(1), 2. Obtenido de <https://hbr.org/2016/01/the-biology-of-corporate-survival>
- Sambamurthy, V., Bharadwaj, A., y Grover, V. (2003). Shaping Agility through Digital Options: Reconceptualizing the Role of Information Technology in Contemporary Firms. *MIS Quarterly*, 27(2), 237–263. doi:10.2307/30036530
- Sherehiy, B., y Karwowski, W. (2014). The relationship between work organization and workforce agility in small manufacturing enterprises. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 44(3), 466–473. doi:10.1016/j.ergon.2014.01.002

- Teece, D. J. (2020). Fundamental Issues in Strategy: Time to Reassess? *Strategic Management Review*, 1(1), 103–144. doi: 10.1561/111.000000005
- Teece, D., Pisano, G., y Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533. doi:10.1002/(Sici)1097-0266(199708)18:7<509::Aid-Smj882>3.0.Co;2-Z
- Walter, A. (2020). Organizational agility: ill-defined and somewhat confusing? A systematic literature review and conceptualization. *Management Review Quarterly*. doi:10.1007/s11301-020-00186-6

CAPÍTULO 2

***LA AGILIDAD ORGANIZATIVA. MARCO
TEÓRICO Y CONCEPTUAL***

CAPÍTULO 2: LA AGILIDAD ORGANIZATIVA. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se realiza una profunda revisión de la literatura previa con el fin de sustentar unas bases teóricas sólidas para los diferentes modelos que se desarrollan en los capítulos posteriores. Para ello, en primer lugar, se seleccionarán aquellos enfoques teóricos más apropiados que sirven de marco para asentar los desarrollos conceptuales.

Posteriormente, el capítulo se internará en el estudio de la agilidad como capacidad organizativa en el contexto de la investigación académica, revisando las diferentes definiciones que la literatura relevante ha producido sobre este concepto y la evolución hasta el presente de las principales tendencias investigadoras al respecto. Se dedicará una especial atención a la descripción de las distintas dimensiones que conforman la agilidad organizativa.

Finalmente, se cerrará el capítulo con un estudio de las definiciones teóricas del conjunto de variables que van a integrar los modelos propuestos en los capítulos posteriores.

2.2. TEORÍA DE LAS CAPACIDADES DINÁMICAS

El enfoque teórico que mejor ayuda a definir los conceptos y el funcionamiento de los mercados y la competencia en el siglo XXI es quizás el de la teoría de las capacidades dinámicas (Teece, 2020). Este marco pone de relieve tres premisas fundamentales: (1) la necesidad de adoptar una perspectiva estratégica y orientada al futuro, (2) la importancia no solo de adaptarse, sino de adelantarse y dar forma proactivamente al entorno competitivo, y (3) la agilidad necesaria para hacer frente a la creciente incertidumbre (Teece, Peteraf y Leih, 2016).

El marco teórico de las capacidades dinámicas es desarrollado por Teece, Pisano y Shuen (1997) en el seno de la investigación sobre gestión estratégica, para justificar aquellos mecanismos por los que algunas empresas pueden conseguir y mantener ventajas competitivas en entornos altamente cambiantes.

Esta teoría surge como una evolución de la teoría de recursos y capacidades de Barney (1991) y Peteraf (1993), que establece que aquellos recursos internos de la empresa que son raros, valiosos, inimitables y no sustituibles constituyen la fuente de sus ventajas competitivas. En la medida en que estos recursos sean asimilados en las rutinas propias y se integren en procesos operativos de las organizaciones, se convertirán en capacidades que conducirán a unos mejores resultados.

Sin embargo, la aparición de entornos altamente competitivos en los años 90, con sus múltiples y continuas innovaciones disruptivas de carácter tecnológico, ponen en evidencia las limitaciones de la teoría de recursos y capacidades, al considerar que su visión es demasiado estática (Barreto, 2010). Empresas con recursos que, en su momento, cumplían con todas las condiciones para generar ventajas competitivas, se quedan atrás en esta lucha por un mercado en continua evolución.

Teece et al. (1997) encuentran la respuesta en el concepto de capacidades dinámicas, que ellos definen como aquellas que permiten integrar, construir y reconfigurar competencias internas y externas con el fin de responder rápidamente a los entornos cambiantes. El concepto “capacidades dinámicas” pretende poner el acento en dos aspectos que habían sido ignorados por las perspectivas estratégicas anteriores:

El término ‘dinámicas’ se refiere a la capacidad para renovar sus competencias, para así lograr una congruencia con el entorno cambiante; se requieren ciertas respuestas innovadoras cuando el tiempo de comercialización y el calendario son críticos, la tasa de cambio tecnológico es rápida y la naturaleza de la competencia futura y los mercados difíciles de determinar.

El término ‘capacidades’ pone el énfasis en el papel clave de la gestión estratégica para adaptar, integrar y reconfigurar apropiadamente las habilidades organizativas internas y externas, los recursos y las competencias funcionales (p.515).

Eisenhardt y Martin (2000) realizan una certera definición al señalar que las capacidades dinámicas son: “las rutinas organizativas y estratégicas por las que las empresas consiguen nuevas configuraciones de recursos, a la vez que los mercados emergen, colisionan, evolucionan y mueren” (p. 1107).

Las capacidades dinámicas pueden también identificarse con el potencial que tiene una empresa para resolver sus problemas de forma sistemática, desde la percepción de oportunidades y amenazas, favoreciendo la rápida toma de decisiones orientadas al mercado que aseguren sus ventajas competitivas y la longevidad de la empresa (Oliva,

Gomes Couto, Fernandes Santos y Bresciani, 2019). Las ventajas competitivas conseguidas no se relacionan directamente con las capacidades dinámicas *per se*, sino con los cambios que éstas pueden provocar en los recursos y las capacidades existentes en la organización para dar respuesta a las demandas de un entorno en continuo cambio (Eisenhardt y Martin, 2000). En línea con esta definición, Helfat et al. (2007) identifican las capacidades dinámicas con “la capacidad que tiene una organización para crear, ampliar y modificar a propósito su base de recursos” (p. 4). En resumen, podríamos decir que las capacidades dinámicas son facilitadoras del cambio continuo en la organización (Rindova y Kotha, 2001).

Según Dunaway, Sullivan y Wamba (2019), las capacidades dinámicas difieren de las capacidades operativas de dos maneras fundamentales. En primer lugar, mientras que las capacidades operativas permiten a la organización realizar de una forma continuada una actividad para dar respuesta a la misma base de clientes, las capacidades dinámicas se orientan hacia los cambios estratégicos necesarios para alinear la evolución de la organización con la de su entorno. En segundo lugar, el enfoque de las capacidades dinámicas se orienta a más largo plazo que el de las operativas, definiendo la capacidad de la empresa para innovar y adaptarse a los cambios.

Inciendo en esta perspectiva, Teece (2020) diferencia entre capacidades ordinarias y capacidades dinámicas. Las primeras implican rutinas que se repiten con frecuencia y que pueden ser procedimentadas de forma más o menos completa, para su aplicación en áreas de administración, operaciones y gobierno. Se pueden, incluso, optimizar a través de mejores prácticas, pero olvidan mirar al futuro, pudiendo favorecer la eficiencia en detrimento de la eficacia. Las segundas, desde el punto de vista del mismo autor, requieren estilos empresariales que contribuyan a la organización de los recursos de una empresa, de acuerdo con las demandas cambiantes de los clientes, las posibilidades evolutivas que otorgan las nuevas tecnologías y la necesidad de responder a las amenazas emergentes.

Algunos autores, ahondando en este punto de vista, diferencian entre unas capacidades de primer orden y otras de orden superior, entre las que se encontrarían las capacidades dinámicas (Clauss, Abebe, Tangpong y Hock, 2019). Mientras que las primeras se centran en el momento presente para convertir los recursos existentes en proposiciones de valor que den respuesta a las demandas actuales, las capacidades dinámicas adoptan una visión hacia el futuro y son las responsables de reajustar y transformar los recursos y capacidades

existentes en la empresa en procesos y soluciones innovadores, con los que responder a los cambios de entornos inciertos y turbulentos.

Teece et al. (2016) clasifican las capacidades dinámicas en tres grupos:

- Aquellas que contribuyen a anticipar (*sensing*) el futuro desconocido, al encajar las oportunidades y amenazas tecnológicas con las necesidades de los clientes;
- Las que ayudan a aprovechar (*seizing*) oportunidades, a través de la activación de recursos;
- Las que promueven la transformación (*transforming*) de la organización, mediante la renovación continua.

Según los autores, estos diferentes grupos de capacidades dinámicas son esenciales para asegurar la supervivencia a largo plazo de las empresas que operan con éxito, en un entorno en el que los clientes, los competidores y las tecnologías cambian constantemente.

La teoría de las capacidades dinámicas es en la actualidad una de las más influyentes perspectivas en el estudio de la gestión estratégica y los sistemas de información, para contribuir a explicar los procesos por los que una organización evoluciona en entornos cambiantes y mantiene un comportamiento competitivo (van de Wetering y Mikalef, 2017). Esta teoría se convierte en la base adecuada para el estudio de las transformaciones tecnológicas que obligan a las organizaciones a un continuo cambio (Vial, 2019), así como proporciona un marco robusto para conceptualizar las variables que se presentan en esta obra, las relaciones entre las mismas y el impacto final en el rendimiento de la empresa (Benitez, Llorens y Braojos, 2018).

Frente a esta profusión de definiciones teóricas, la mayor limitación que hasta ahora ha presentado el marco conceptual de las capacidades dinámicas se encuentra en la dificultad para su identificación práctica. Helfat et al. (2007) recomiendan que, frente a esta generalidad en las definiciones, los investigadores sean específicos al caracterizar las capacidades dinámicas particulares que se estén estudiando. En este sentido, y en el contexto de esta tesis, la agilidad organizativa es definida como una capacidad dinámica, siguiendo así la estela marcada por una gran corriente previa de autores (Irfan, Wang y Akhtar, 2019; Lu y Ramamurthy, 2011; Overby, Bharadwaj y Sambamurthy, 2006; Sambamurthy, Bharadwaj y Grover, 2003; Tallon y Pinsonneault, 2011; Walter, 2020; Worley y Lawler, 2010; Yang y Liu, 2012).

Finalmente, todavía existe un gran debate sobre la forma en que las capacidades dinámicas impactan en el resultado de las empresas y son escasos los estudios empíricos sobre el papel mediador de las mismas (Zhou, Mavondo y Saunders, 2019). Los modelos propuestos y testados en esta tesis se dirigen precisamente a intentar cubrir parte de este vacío.

2.3. PERSPECTIVA DE LAS CAPACIDADES FACILITADAS POR LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

La perspectiva de las capacidades facilitadas por las tecnologías de la información (*IT-enabled capabilities perspective*) también tiene su fundamento en la teoría de recursos y capacidades, y su posterior extensión a la teoría de las capacidades dinámicas, encuadrándose dentro de la línea de investigación sobre el valor empresarial de las tecnologías de la información (Benitez-Amado y Walczuch, 2012).

El valor empresarial de las tecnologías de la información (*IT business value*) ha sido definido por Melville y Kraemer (2004) como la suma de los distintos efectos que las tecnologías de la información tienen en el desempeño de la organización, como, por ejemplo, el aumento de la productividad, la mejora de la rentabilidad, la reducción de costes, las ventajas competitivas, la reducción del inventario y otros diversos indicadores de resultados. En la actualidad, la postura con mayor apoyo en la investigación previa dentro del campo de los sistemas de información, respaldada mediante evidencias teóricas y prácticas, es que ciertamente las tecnologías de la información influyen de algún modo en el proceso de creación de valor en las organizaciones (Schryen, 2013), pero no existe un acuerdo general sobre cuáles son los mecanismos que conducen a la mejora de resultados (Mikalef y Pateli, 2017).

Dentro de la literatura de gestión estratégica, Grant (1996) propone una jerarquía para las capacidades organizativas basada en la integración del conocimiento. En la parte baja de la jerarquía existen recursos y conocimientos individuales que pueden ser integrados para generar capacidades de orden inferior. Estas, a su vez, se combinan para generar capacidades de orden superior, que son en realidad las que propician la mejora del rendimiento o la ventaja competitiva de las empresas. Las capacidades de orden superior se sustentan en procesos de aprendizaje generativo y de integración de nuevos conocimientos, lo que da lugar a bases de recursos más valiosos que pueden generar

ventajas competitivas (Fainshmidt, Pezeshkan, Lance Frazier, Nair y Markowski, 2016). En definitiva, las capacidades de orden superior son las realmente transformadoras, ya que modifican la forma en la que la empresa resuelve sus problemas (Roberts y Grover, 2012b).

Siguiendo esta jerarquía de las capacidades organizativas de Grant (1996), la perspectiva de las capacidades facilitadas por las tecnologías de la información propugna que los recursos y capacidades de tecnologías de la información, por sí solos, no tienen efectos directos en el rendimiento de las organizaciones, sino que son otras capacidades de orden superior facilitadas por dichos recursos y capacidades las que realmente impactan en su rendimiento (Mithas, Ramasubbu y Sambamurthy, 2011; Rai, Patnayakuni y Seth, 2006).

En definitiva, mientras que las capacidades de orden superior contribuyen directamente a los resultados, aquellas otras relacionadas con las tecnologías de la información necesitan la presencia de las de orden superior para conseguir tal efecto (Benitez, Ray y Henseler, 2018). Las tecnologías de la información pueden resultar esenciales para competir en los entornos actuales, sin embargo, no van a propiciar directamente ninguna ventaja competitiva sostenible a una empresa sobre sus rivales (Wade y Hulland, 2004).

De acuerdo con esta perspectiva, las capacidades de orden superior serán las que adquieran, integren, reconfiguren y liberen recursos que se encuentran incrustados en el contexto social, estructural y cultural de la empresa, y es este proceso a largo plazo el que constituye realmente la fuente de ganancias significativas y sostenidas en el tiempo (Rai et al., 2006). Las tecnologías de la información tendrán un papel crucial en garantizar la competitividad de la empresa en el largo plazo siempre que contribuyan a desarrollar, agregar o liberar otros recursos clave a lo largo del tiempo (Nanath y Pillai, 2017).

Estáramos, por tanto, ante una relación de mediación de estas capacidades de orden superior, que actuarían como variables intermedias entre las capacidades de las tecnologías de la información y el desempeño empresarial (Benitez-Amado y Walczuch, 2012). Enlazándolo con la teoría de las capacidades dinámicas, podemos afirmar que aquellas empresas que sepan sacar partido de sus recursos y capacidades de tecnologías de la información para el fomento de relaciones más estrechas con su entorno y para la creación de competencias ágiles y flexibles, desarrollarán capacidades dinámicas que serán las que realmente produzcan un mayor valor para el cliente (Sambamurthy et al., 2003). El verdadero valor empresarial de las tecnologías de la información estará vinculado a cambios complementarios que estas tecnologías provoquen en otras prácticas

organizativas de la empresa, generando de esta forma combinaciones únicas de capacidades organizativas inimitables que conduzcan a un rendimiento superior (Banker, Bardhan, Chang y Lin, 2013). De hecho, hay autores que incluso fusionan ambos marcos teóricos (teoría de las capacidades dinámicas y perspectiva de las capacidades facilitadas por las tecnologías de la información), señalando que las capacidades dinámicas se refieren, realmente, a la habilidad que tiene una organización para crear ventajas competitivas a través del aprovechamiento de las tecnologías de la información y otros recursos organizativos complementarios para desarrollar capacidades únicas y orientadas al cambio (Banker et al., 2013)

Según Roberts y Grover (2012a), el desarrollo de estas capacidades de orden superior es un proceso a largo plazo que requiere que las empresas tomen decisiones y realicen movimientos estratégicos relacionados con las tecnologías de la información, para combinarlas con los procesos organizativos y los recursos de conocimiento, generando capacidades transformadoras que puedan cambiar la forma en que la empresa resuelve sus problemas.

Dentro de la literatura del valor empresarial de las tecnologías de la información, se han identificado algunas de estas capacidades de orden superior capaces de influir en la relación entre las tecnologías de la información y el rendimiento organizativo. Así, y sin pretender realizar un listado exhaustivo, podemos citar:

- Desarrollo de nuevos productos (Pavlou y El Sawy, 2006).
- Gestión del conocimiento (Tanriverdi, 2005).
- Integración de los procesos de la cadena de suministro (Rai et al., 2006).
- Intraemprendimiento (Benitez-Amado, Llorens-Montes y Perez-Arostegui, 2010).
- Capacidades de gestión de clientes, procesos y resultados (Mithas et al., 2011).
- Estrategia corporativa ambiental proactiva (Benitez-Amado y Walczuch, 2012).
- Flexibilidad estratégica (Y. Chen, Wang, Nevo, Benitez y Kou, 2017).
- Capacidad de absorción y agilidad de la cadena de suministros (Liu, Ke, Wei y Hua, 2013).

La agilidad organizativa, capacidad que centra el objeto de esta obra, ha sido también identificada en diversas ocasiones como una capacidad de orden superior, capaz de

detectar oportunidades y amenazas, integrar y reconfigurar los recursos y capacidades necesarios para lanzar una respuesta apropiada, valorar los beneficios o riesgos de iniciar una acción, y ejecutar respuestas rápidas y con éxito competitivo (Sambamurthy et al., 2003; Vickery, Droge, Setia y Sambamurthy, 2010; Yang y Liu, 2012). Además, trabajos previos también han reconocido el rol de las tecnologías de la información como un facilitador clave de esta capacidad de orden superior (Chakravarty, Grewal y Sambamurthy, 2013; Lee, Sambamurthy, Lim y Wei, 2015; Lu y Ramamurthy, 2011).

2.4. LA AGILIDAD ORGANIZATIVA: CONCEPTO, EVOLUCIÓN Y DIMENSIONES

2.4.1. Introducción

Los cambios rápidos en la competencia, las necesidades y gustos de los consumidores, la tecnología y las diferentes regulaciones, junto a la globalización de la economía, hacen más necesario que nunca que las organizaciones puedan adaptarse y responder de manera rápida. En este contexto, resulta lógico que una capacidad como la agilidad organizativa se convierta en un tema candente, no solo en el entorno de la investigación académica, sino en el propio mundo de la gestión empresarial.

En una encuesta realizada por la consultora McKinsey entre 2.546 ejecutivos, con representantes de diversas regiones geográficas, industrias, empresas y departamentos, un 75% de los mismos afirmaron que la agilidad organizativa se encuentra entre las tres primeras prioridades de la agenda estratégica de sus entidades (Ahlbäck, Fahrback, Murarka y Salo, 2017). Otro reciente estudio realizado entre más de 500 ejecutivos sénior de muy diversos sectores refleja que el 92% de los entrevistados creen que la agilidad es un factor clave para mejorar los resultados de las empresas (Project Management Institute en colaboración con Forbes Insights, 2017).

Las empresas ágiles se caracterizan por la búsqueda activa de nuevas formas de hacer negocio para reaccionar rápida y efectivamente frente a los mercados cambiantes, que se distinguen por ofrecer productos y servicios cada vez más personalizados. De forma general, una empresa que se defina como ágil tendrá menores costes de producción, podrá incrementar su cuota de mercado frente a los competidores, a la vez que satisfará de manera óptima las crecientes exigencias de los clientes, facilitará la rápida introducción de nuevos productos o servicios, eliminará actividades sin valor añadido e incrementará

la productividad de la empresa (Lin, Chiu y Tseng, 2006). Por tanto, la agilidad es considerada como uno de los paradigmas empresariales del siglo XXI, distinguido por su caótico entorno de negocios (Harsch y Festing, 2019; Liu y Yang, 2020).

La importancia adquirida por el concepto ha multiplicado los trabajos que, centrados en la agilidad organizativa, se han desarrollado en las últimas décadas. Pero esta profusión no ha producido un consenso en torno a su definición. Así, en ocasiones, puede confundirse con otros conceptos teóricos como “flexibilidad” o “adaptabilidad”, siendo complicado delimitar el alcance de estos términos.

Esta falta de un concepto comúnmente aceptado ha sido puesta de manifiesto por la literatura previa (Walter, 2020). Del propio estudio bibliográfico realizado para la elaboración de esta tesis, se deriva que son mucho más habituales las referencias que analizan facetas parciales de la agilidad organizativa, atendiendo a sus diferentes dominios de estudio (p.ej. agilidad de la cadena de suministro, agilidad de marketing, agilidad de desarrollo de proyectos), que aquellas que estudian el concepto como un todo, desde una perspectiva más integral de la organización.

A continuación, y para reflejar esta situación, se realizará un análisis histórico de la evolución del concepto de agilidad, profundizando posteriormente en una revisión de las principales definiciones de agilidad organizativa que la literatura previa ha ofrecido y los debates teóricos que, alrededor de este concepto, se han originado.

2.4.2. Historia del concepto de agilidad organizativa, definiciones y debates teóricos

De acuerdo con Walter (2020), la primera vez que se utiliza el término agilidad en el contexto de los negocios fue en 1982 como la capacidad para reaccionar de forma rápida a las circunstancias cambiantes (Brown y Agnew, 1982).

No obstante, desde el punto de vista de su contribución al desarrollo de un cuerpo teórico notable sobre el concepto, la literatura ha situado hasta ahora este inicio en otro momento y con otros protagonistas diferentes. En 1991, un grupo de investigadores del Instituto Iacocca de la Universidad de Lehigh utilizan el concepto teórico de agilidad, para definir las prácticas esenciales que deberían caracterizar los procesos de producción del siglo XXI (Iacocca Institute, 1991). Según este grupo, la creciente amenaza que emergía desde Asia, donde se había dotado de una gran flexibilidad a los procesos productivos, hacía que el sistema de producción en masa vigente no fuera suficiente para competir con

garantías de éxito (Charbonnier-Voirin, 2011). La investigación concluyó que los sistemas de fabricación deberían caracterizarse por capacidades extraordinarias que permitieran satisfacer las necesidades volubles del mercado, a través de cambios rápidos entre modelos o líneas de producto que dieran respuesta en tiempo real a las demandas de los clientes (Carvalho et al., 2019).

Los resultados de este informe y el convencimiento de que la rapidez, la flexibilidad y la capacidad de respuesta en las instalaciones productivas se habían convertido en requisitos básicos para la competitividad en los mercados, impulsan la creación del AMEF (*Agile Manufacturing Enterprise Forum*), cuyo objetivo era fomentar y extender este nuevo paradigma entre todas las empresas americanas (Withanagamage, Ratnayake y Wattegama, 2018).

Como se deduce de todo lo anterior, el origen del concepto de agilidad se encuentra indisolublemente unido al campo de investigación de los sistemas de producción. Los trabajos de Goldman, Nagel y Preiss (1995) se consideran los pioneros en trasladar el concepto de agilidad a los estudios sobre estrategia empresarial. Para ellos, la agilidad se configura como una respuesta global a los cambios impuestos por un nuevo entorno de negocios, dominado por fuerzas que liquidan la competitividad de los sistemas de producción en masa y que se rige por el cambio y la incertidumbre. Para triunfar en este contexto, la empresa tiene que ser capaz de responder a las demandas de mercados globales, que exigen productos y servicios de alta calidad, alto rendimiento, bajo coste y orientados a las preferencias de los clientes (Goldman et al., 1995). Al fragmentarse cada vez más los mercados de masas en nichos menores, con consumidores más exigentes y crecientes expectativas, es necesario buscar una economía de alcance más que una economía de escala para poder competir con éxito sin el alto coste que tradicionalmente se ha asociado a la personalización (*customization*) (Sharp, Irani y Desai, 1999).

De gran relevancia para el desarrollo teórico del concepto de agilidad organizativa son los trabajos de Rick Dove, co-director del grupo inicial de investigación de la Universidad de Lehigh. El autor eleva la importancia de esta capacidad al considerar que, más allá de una estrategia empresarial para alcanzar el éxito, lograr un comportamiento ágil se convierte en una necesidad imperiosa para las empresas, dado que la extrema rapidez de los cambios a los que están sometidas amenaza severamente su supervivencia (Dove, 1999). En este mismo trabajo, Dove destaca los dos elementos fundamentales de la organización sobre los que, en su opinión, se sustenta la agilidad organizativa: la

capacidad de respuesta y la gestión del conocimiento. Partiendo de dichos elementos, la definición de agilidad organizativa, por tanto, presenta dos vertientes esenciales y complementarias, que son la capacidad para percibir los cambios (*sensing*) y la capacidad para responder rápidamente a los mismos (*responding*), a través de las cuales las empresas reconfiguran sus recursos, procesos y estrategias (Overby et al., 2006). En resumen, para Dove (1999) la agilidad supone lograr el equilibrio óptimo entre coste, tiempo, calidad y alcance.

Otro estudio que el tiempo y el apoyo del mundo académico han convertido en un clásico dentro del campo de la agilidad organizativa es el de Sambamurthy et al. (2003). Este trabajo representa un importante punto de inflexión respecto a la literatura previa sobre el concepto, al apuntar los autores que la agilidad organizativa es uno de los elementos clave para que las tecnologías de la información puedan impactar en el rendimiento de la organización (Tallon, Queiroz, Coltman y Sharma, 2019). Sambamurthy et al. (2003) proponen que el papel de las tecnologías de la información es dotar a la agilidad de una plataforma para mejorar el desempeño de la organización a través de la innovación en productos, servicios, canales y segmentación de mercado. Con ello, abrieron una prolífica línea de estudios que sigue vigente en el momento actual y sobre la que se han fundamentado los modelos que esta tesis presenta.

Desde entonces, la investigación sobre la agilidad organizativa no ha parado de crecer, como también lo ha hecho la falta de consenso sobre una definición uniforme del concepto (Charbonnier-Voirin, 2011; Chatwani, 2019; van Oosterhout, Waarts y van Hillegersberg, 2006). Como un mero reflejo, la Tabla 1 muestra un breve resumen, que no pretende ser exhaustivo, de la evolución a través de la literatura de algunas de las definiciones más destacables de la agilidad organizativa.

Tabla 1. Resumen ilustrativo de definiciones de agilidad organizativa

Autor/es	Definición
Goldman et al., (1995)	Capacidad de una organización para prosperar en un entorno competitivo de cambios continuos y para responder con rapidez a mercados mundiales que se fragmentan con velocidad, con presencia de competidores que actúan en red y acceden de forma habitual a un sistema de producción global.
Sambamurthy et al. (2003)	Capacidad para detectar oportunidades de innovación y aprovechar dichas oportunidades de mercado reuniendo los activos, conocimientos y relaciones necesarias para ello con rapidez y sorpresa.
van Oosterhout et al. (2006)	Capacidad de cambio rápido en las empresas y en los procesos empresariales, más allá del nivel normal de flexibilidad de una organización, para gestionar eficazmente cambios imprevisibles internos y externos.
Worley y Lawler (2010)	Capacidad dinámica de diseño organizativo que permite percibir la necesidad de cambio tanto desde fuentes internas como externas, llevar a cabo dichos cambios de forma rutinaria, y mantener un rendimiento por encima de la media.
Charbonnier-Voirin, (2011)	Capacidad para la búsqueda de una permanente adaptabilidad de la organización, no solo a través de la reacción rápida al cambio, sino también del potencial de acción para anticiparse y aprovechar las oportunidades que el cambio ofrece, en particular a través de la anticipación, innovación y aprendizaje.
Lu y Ramamurthy (2011)	Capacidad de la empresa para hacer frente a los cambios que surgen inesperadamente en el entorno, a través de respuestas rápidas e innovadoras que explotan dichos

	cambios y los convierten en oportunidades de crecimiento y éxito.
Tallon y Pinsonneault, (2011)	Capacidad para detectar y responder a las oportunidades y amenazas del entorno con facilidad, rapidez y destreza.
Roberts y Grover, (2012a)	Grado en que una empresa es capaz de percibir (<i>sensing</i>) y responder (<i>responding</i>) rápidamente a las oportunidades de negocio basadas en los clientes, a través de la innovación y la acción competitiva.
Irfan et al. (2019)	Capacidad de la empresa para responder conjuntamente con sus proveedores y grupos de interés clave a las disrupciones del mercado de manera rápida.
Ulrich y Yeung (2019)	Capacidad para crear un futuro (darle forma a algo nuevo), anticipar oportunidades (imaginar lo que puede ser), adaptarse rápidamente, y aprender de forma continua (aprendizaje para que los cambios se conviertan en patrones sostenibles en el tiempo).
Walter (2020)	Capacidad dinámica aprendida y permanentemente disponible que puede ejecutarse de forma rápida y eficiente cuando sea necesario, para aumentar el rendimiento de los negocios en un entorno de mercado volátil.

Fuente: elaboración propia.

A pesar de la diversidad de definiciones, todas ellas presentan importantes coincidencias. Zhou, Mavondo y Saunders (2019), en un reciente trabajo, reconocen y resumen las siguientes:

- La agilidad es una capacidad organizativa que caracteriza a las empresas que la poseen por el logro de una mejor adaptación a los cambios en los mercados, siempre en comparación con sus competidores.
- Los atributos primarios de la agilidad son proactividad, capacidad de respuesta, rapidez y flexibilidad.

- La agilidad implica percepción (*sense*) y respuesta (*response*), por lo que es tanto reactiva como proactiva. Es decir, la empresa puede y debe generar cambios, a la vez que responde a las oportunidades y amenazas que aparezcan.
- La agilidad puede aplicarse a dominios específicos.

Recientemente, y en un intenso trabajo de revisión, Walter (2020) también ha recopilado las características comunes que resaltan la mayor parte de las definiciones académicas. Así, en su trabajo destaca las siguientes:

- La agilidad organizativa supone una respuesta a cambios continuos e impredecibles, y por tanto es especialmente necesaria y eficaz en aquellos entornos caracterizados por constantes cambios, volatilidad e incertidumbre.
- El foco funcional se sitúa en conseguir dotar de rapidez y capacidad de respuesta a la organización.
- Su principal objetivo es aumentar la competitividad.

La literatura también se ha ocupado de diferenciar la agilidad organizativa de otros conceptos teóricos íntimamente relacionados. Adaptabilidad, flexibilidad y agilidad se han utilizado en ocasiones por la literatura para definir el mismo concepto (Tallon et al., 2019), pero presentan sutiles diferencias. Siguiendo a Sherehiy, Karwowski y Layer, (2007), adaptabilidad y flexibilidad hacen referencia, respectivamente, a los aspectos reactivo y proactivo que la agilidad organizativa engloba. Así, la adaptabilidad remite al modo en que la estructura y el grado de formalización de una organización influyen en su capacidad de adaptación rápida al entorno. Por su parte, la flexibilidad representa la capacidad de ajustar sus estructuras y procesos internos para dar una determinada respuesta a los cambios.

Si bien parece que en el caso del concepto de adaptabilidad la diferencia es comúnmente aceptada, no sucede lo mismo con el caso de la flexibilidad. El debate sobre las diferencias existentes o la intercambiabilidad de conceptos se mantiene vigente en la actualidad, y hay una tendencia que actualmente mantiene que flexibilidad y agilidad organizativa son, realmente, un único concepto (Benitez et al., 2018; Chen et al., 2017). Frente a estos autores se sitúan, y es la postura a la que se adscribe la presente obra, aquellos otros que defienden que una organización flexible no tiene por qué ser necesariamente ágil. Así, van Oosterhout et al. (2006) señalan que realmente el concepto de agilidad no solo asimila

el concepto de flexibilidad, sino que se extiende más allá del mismo, ya que requiere un tipo de respuesta que es más difícil de predecir y predeterminar en la organización, afectando tanto al nivel operativo como al estratégico. Para explicarlo de una forma muy práctica, se puede afirmar que la flexibilidad es realmente un prerrequisito de la agilidad (Jackson y Johansson, 2003). Abundando en esta línea, para Lu y Ramamurthy (2011) la flexibilidad puede ser integrada dentro de los procesos y los sistemas de una organización para poder dar respuestas planificadas a los cambios predecibles, mientras que la agilidad apunta a un concepto más estratégico que haría frente a los cambios inesperados y disruptivos. Se trataría de implantar una capacidad deliberadamente cultivada que persigue el cambio con el propósito de crear, mantener o sostener una ventaja competitiva (Williams, Worley y Lawler, 2013)

Otro reciente fenómeno que ha afectado a la investigación sobre el concepto de agilidad es la creciente fragmentación y heterogeneidad que se está generando alrededor del mismo (Charbonnier-Voirin, 2011). La inestabilidad y la turbulencia imperante en los entornos y los cambios tecnológicos que se suceden sin solución de continuidad y de forma vertiginosa impulsan el interés por el estudio de la agilidad, que comienza a ser objeto de atención de las más diversas disciplinas: gestión, producción, recursos humanos, marketing, sistemas de información, etc. (Zhou et al., 2019). La proliferación de trabajos conduce a que el estudio de la agilidad vaya derivando hacia enfoques cada vez más parciales del concepto. Así encontramos trabajos sobre agilidad de la producción, de la cadena de suministros, de los procesos, del desarrollo de proyectos, de recursos humanos, etc. En los últimos años, el campo que más se ha desarrollado ha sido el de los sistemas de información, situando el componente tecnológico en el centro de la investigación, mientras que se arrinconan otros factores contextuales y organizativos de, al menos, la misma importancia, como pueden ser la cultura, la comunicación y el liderazgo (Crocitto y Youssef, 2003; Tallon et al., 2019). Es necesario que a la perspectiva tecnológica, de indudable importancia, se sume otra socio-técnica, que ponga su foco en factores menos estudiados en el ámbito de la agilidad como son la cultura organizativa, la estructura de la empresa y el entorno que afecta a la organización (Ashrafi et al., 2005; Bi, Davison, Kam y Smyrnios, 2013).

La tendencia a fragmentar el campo de estudio resulta demasiado restrictiva para revelar las más complejas relaciones que se establecen entre la agilidad organizativa y un variado conjunto de variables que terminan afectando de diferentes formas al rendimiento de la

organización. Es por ello, que esta tesis propugna una vuelta a un enfoque más holístico que enlaza con el trabajo seminal de Sambamurthy et al. (2003), y defiende la vuelta a un concepto más integral de agilidad organizativa como el propuesto por Lu y Ramamurthy (2011), que comprende no solo aspectos tecnológicos, sino también organizativos y estratégicos. Es precisamente este enfoque el que más encaja con la perspectiva de las capacidades facilitadas por las tecnologías de la información, que la presente tesis ha adoptado como uno de sus marcos teóricos, y que lleva a proponer que la agilidad organizativa es una capacidad de orden superior. La agilidad no será en ningún caso un fin en sí misma, sino el medio necesario para mantener la competitividad en los mercados volátiles e inciertos (Jackson y Johansson, 2003). Conocer tanto la red nomológica que hay detrás de todas estas piezas, como la influencia de diferentes factores ambientales y moderadores, se convierte en necesario para entender las distintas relaciones de causas y efectos que se generan en torno a la agilidad organizativa (Tallon et al., 2019).

2.4.3. Dimensiones de la agilidad organizativa

En el anterior apartado se ha plasmado la falta de consenso en lo relativo a una definición comúnmente aceptada de la agilidad organizativa. Este hecho vuelve a reflejarse, y con mucha más dispersión si cabe, cuando nos referimos a las diferentes dimensiones que caracterizan a esta capacidad.

Las dimensiones de la agilidad son mencionadas constantemente en los diferentes estudios o marcos conceptuales desarrollados, pero casi siempre se descuidan sus conceptos, por lo que no existe una definición clara (Walter, 2020; Wendler, 2016). En esta obra se consideran dimensiones a aquellos componentes específicos que constituyen la agilidad organizativa y que deben manifestarse en su conjunto para conseguir alcanzar su logro en la organización (Walter, 2020). Atributos, componentes o capacidades son también algunos de los términos que encontramos en la literatura para referirse a las dimensiones de la agilidad organizativa, y así los utilizaremos indistintamente en este análisis.

Para hacer factible este compendio y dotar de una cierta homogeneidad, dentro de la gran variabilidad existente, solo se han analizado dimensiones de la agilidad organizativa en la definición holística que esta obra persigue, no entrando en dimensiones de agilidades

específicas (por ejemplo, el análisis de las dimensiones de la agilidad en la producción daría por sí misma para un estudio único).

Comenzando por unos de los pioneros en el estudio de la agilidad, Goldman et al., (1995) entienden por dimensiones aquellas actividades o prácticas que deben realizarse de forma continuada en toda organización que pretenda ser ágil. Siguiendo este criterio, identifican cuatro dimensiones:

- Proporcionar riqueza al cliente: se enfoca en la entrega de valor y soluciones a los clientes, más que en los productos o servicios. Para ello, se requiere constante adaptación a los cambios cada vez más frecuentes en las preferencias de los consumidores, y capacidad de respuesta frente a la competencia.
- Cooperación: se refiere a la capacidad para la entrega del valor o las soluciones de una forma rápida y eficiente. Implica, además de una casi perfecta coordinación interna, la búsqueda de la misma cooperación con los proveedores y otros socios en la cadena de suministros. Por tanto, es necesario potenciar el trabajo en red tanto interno como externo.
- Organización para el cambio y la incertidumbre: hace referencia a la necesidad de poseer una organización y una estructura interna flexibles, dotadas de procesos y funciones que mejoren la capacidad de adaptación y de respuesta.
- Aprovechamiento del impacto del personal y la información: a través de una continua formación que favorezca el empoderamiento del personal y la utilización del conocimiento, información y tecnologías disponibles en la organización.

Zhang y Sharifi (2000), por su parte, denominan capacidades de agilidad a las dimensiones que incluyen en el modelo conceptual desarrollado por ellos. De esta forma, señalan cuatro grandes grupos de capacidades:

- Capacidad de respuesta: como la habilidad para identificar cambios y responder a ellos, tanto proactiva como reactivamente, o bien recuperarse de los mismos.
- Competencias: son las habilidades que proporcionan productividad, eficiencia y eficacia para conseguir las metas y los objetivos.
- Flexibilidad: definida como la habilidad para llevar a cabo distintos trabajos y conseguir diferentes objetivos con las mismas instalaciones.

- Rapidez: es la capacidad poder realizar tareas y operaciones en el menor tiempo posible.

En su análisis de la agilidad, los investigadores Jackson y Johansson (2003) establecen cuatro dimensiones para el concepto, que beben de la fuente de Goldman et al., (1995):

- Capacidades de cambio relacionadas con el producto: son aquellas para tratar con los entornos turbulentos de negocio.
- Competencia de cambio dentro de las operaciones: referida a aquellas competencias, métodos y herramientas para enfrentarse a los cambios, tanto a corto como a largo plazo, dentro del sistema de producción.
- Cooperación interna y externa: engloban las relaciones fluidas y ágiles tanto con respecto a la organización interna (departamentos, funciones), como a nivel externo (proveedores, clientes).
- Personas, conocimiento y creatividad: se refieren a las características del personal de la empresa, capaz de enfrentarse con éxito a situaciones de incertidumbre.

Por su parte, uno de los creadores del concepto de agilidad, Rick Dove, en trabajos posteriores donde profundiza en su análisis teórico, identifica como propuesta personal tres elementos clave para la agilidad, a los que se refiere como “piedras angulares” de la misma (Dove, 2006):

- Conocimiento: hace referencia a la toma de conciencia precisa y oportuna del momento en que debe realizarse un cambio, facilitado por los procesos de gestión del conocimiento de la organización.
- Valor: referido a una priorización y toma de decisiones eficaces entre las posibles alternativas de respuesta que se enfrentan, facilitada por las capacidades de propuesta de valor.
- Habilidad de respuesta: se trata de una capacidad para cambiar los procesos comerciales y personalizar las respuestas operativas en tiempo real.

Otra importante aportación que se añade al desarrollo teórico de las dimensiones de la agilidad organizativa es la de Overby et al. (2006), quienes desglosan la misma en dos componentes: la capacidad de percepción (*sensing*) y la capacidad de respuesta

(*responding*), que ellos recogen por haber sido términos incluidos, de diferentes formas, en numerosas definiciones previas:

- La capacidad de percepción hace referencia a las distintas habilidades necesarias para captar y reconocer los cambios procedentes de las diversas fuerzas del entorno en el que opera la organización, entre otros las acciones de los competidores, los cambios en las preferencias de los consumidores, los cambios económicos y legales, y los avances tecnológicos.
- La capacidad de respuesta implica la reacción rápida para hacer frente a los cambios detectados, que puede resolverse a través de acciones de diverso alcance. Así, puede ser una solución compleja (como el desarrollo de una nueva línea de negocio), una solución simple (mediante ajustes de los procesos y funciones existentes), o meramente la propia inacción, es decir, la respuesta que no conlleva realizar acción alguna.

Estas dimensiones han sido seguidas por otros investigadores en sus modelos (Holsapple y Li, 2008; Nazir y Pinsonneault, 2012; Panda y Rath, 2017). Una muy reciente adaptación de las mismas es la que presenta Almahirah (2020), quien mantiene la dimensión de percepción, pero divide la de capacidad de respuesta en 2 dimensiones que representan dos pasos diferentes:

- Agilidad para la toma de decisiones, que consiste en recopilar, almacenar, estructurar y evaluar la información procedente de diversas fuentes, además de elaborar planes de acción que orienten a la reconfiguración de recursos y a la creación de las acciones competitivas.
- Agilidad para la acción, o capacidad para reconfigurar dinámica y radicalmente los recursos organizativos, modificar operaciones, reestructurar relaciones y entregar nuevos productos y servicios en el momento adecuado.

Como se observa en todas las dimensiones hasta el momento descritas, una organización ágil siempre va a triunfar en los mercados por su capacidad para anticiparse a los cambios, para ordenar y aprovechar los recursos disponibles y para reaccionar con éxito a lo inesperado. Pero Seo, Desouza y Erickson (2006) añaden un matiz que hace destacable su presencia en esta revisión: el nivel de agilidad alcanzado por una organización nunca será suficiente, por lo que su consecución se convierte en un proceso cíclico sin fin. Es necesario, por tanto, incorporar la vertiente estratégica en la conceptualización de la

agilidad. La agilidad organizativa, para ellos, se conforma con los siguientes componentes:

- Percepción o identificación de las señales del entorno interno y externo en el tiempo adecuado.
- Procesamiento de estas señales.
- Capacidad de respuesta adecuada, tanto reactiva como proactivamente.
- Alineamiento, es decir, monitorizar y actualizar metas y objetivos a la luz de la nueva información.
- Aprendizaje continuo para ser lo mejor posible (más rápidos, más eficientes y más eficaces) para hacer todo lo anteriormente descrito.
- Competencia, que consiste en adquirir y desplegar competencias en varios dominios y con múltiples combinaciones, con el mínimo esfuerzo medido en términos de tiempo y coste.

Comoquiera que el número de estudios sobre la agilidad organizativa o sus distintos enfoques por disciplinas específicas comienza a ser notable, Sherehiy et al., (2007) abordan una revisión en busca de elementos comunes en la literatura existente, para establecer una relación de atributos mínimos que caractericen la agilidad organizativa, resultando para ellos los siguientes:

- Flexibilidad y adaptabilidad, tanto en productos/servicios, sistemas de producción, recursos humanos, organización (estructura y prácticas), estrategias de negocio, etc.
- Capacidad de respuesta ágil frente a los cambios y los hechos inesperados procedentes del entorno.
- Cultura del cambio presente en la organización y que favorezca la experimentación, el aprendizaje, la innovación, la mejora continua, la gestión del cambio, y el cambio en las responsabilidades organizativas.
- Rapidez, tanto en el aprendizaje como en el tiempo necesario para el desarrollo de las operaciones y para llevar a cabo y asimilar los cambios.
- Integración y baja complejidad: es la presencia de una integración intra y extra-empresarial, en todos los niveles posibles (personas, tecnología y organización),

combinada con una estructura poco compleja con relaciones y comunicaciones fluidas.

- Alta calidad y productos personalizados que proporcionen valor añadido y alta información, siempre en conjunción con un acortamiento de los ciclos de desarrollo.
- Movilización de competencias clave para desarrollar prácticas de negocio difíciles de imitar, así como la adquisición de capacidades y conocimiento que optimicen la utilización de la tecnología.

Especialmente interesante por lo novedoso de su planteamiento resulta el enfoque de Wendler (2016), quien señala tres grandes dimensiones de la agilidad organizativa:

- Prerrequisitos de la agilidad: son aquellos factores necesarios de partida para que una organización llegue a ser ágil. Entre ellos, el autor destaca los valores ágiles (que representan diferentes aspectos culturales) y la tecnología (todos los aspectos tecnológicos y de sistemas de información).
- Agilidad en las personas: representan las capacidades de los empleados de la organización. Entre ellos, el autor destaca a la plantilla y sus características personales y profesionales, así como la gestión del cambio.
- Estructuras que mejoran la agilidad: referidas a las condiciones estructurales y los procesos de la organización. El autor destaca la colaboración entre departamentos y cooperación con agentes externos, así como la existencia de estructuras flexibles.

Recientemente, Walter (2020) tras un ejercicio de revisión sistemática de 75 artículos centrados en la agilidad organizativa, desarrolla un mapa conceptual con el fin de arrojar luz sobre la excesiva proliferación de conceptos en torno a este constructo, que está derivando en el uso de diferentes nombres para el mismo concepto, o incluso, la existencia de constructos con nombres diferentes y los mismos atributos. Una de las aportaciones teóricas que realiza Walter es un trabajo de síntesis de las diferentes dimensiones de la agilidad organizativa. Para ella, la agilidad organizativa es un concepto multidimensional, y conseguir un nivel superior de agilidad organizativa requiere alcanzarlo en sus múltiples dimensiones, que define del siguiente modo:

- Cadena de suministros.
- Personas.

- Procesos de negocio.
- Estrategia.
- Sistemas de información.
- Instalaciones.

Se ha dejado para el cierre de esta sección uno de los marcos conceptuales que más ha influido en la reciente investigación sobre la agilidad organizativa, el de Sambamurthy et al. (2003), y que es el enfoque al que la presente obra se adscribe, para dotarla de un sustento teórico sólido y coherente con los modelos que propone. Desde su publicación en el año 2003, y según consulta realizada a 21 de junio de 2020, este trabajo ha sido citado en 1.654 ocasiones, según la base de datos Scopus, y en 3.127 según el buscador Google Académico.

Según Sambamurthy et al. (2003) la agilidad engloba aquellas capacidades de la empresa relacionadas con la interacción con sus clientes, la utilización de su red de socios externos y la coordinación de las operaciones internas. Aplicando estas tres funciones, los autores señalan tres capacidades o dimensiones interrelacionadas: agilidad con los clientes, agilidad con los socios, y agilidad operativa, que tienen las siguientes características:

- Agilidad con los clientes (*customer agility*): es la capacidad que presenta la organización para implicar a los clientes en la coparticipación en tareas de exploración y explotación de oportunidades de innovación y movimientos de acción competitiva, en tres formas distintas
 - como fuentes de ideas de innovación,
 - como co-creadores de la innovación,
 - como usuarios para probar una idea o ayudar a otros usuarios a aprender acerca de la misma.

Esta dimensión refleja, por tanto, la habilidad que tiene la organización para aprovechar la voz de los clientes como fuente de inteligencia de mercado en pos de nuevas oportunidades de negocio.

- Agilidad con los socios (*partnering agility*): es la capacidad para explotar los activos, conocimientos y competencias de proveedores, distribuidores y subcontratistas en la exploración y explotación de oportunidades de innovación, normalmente a través de

alianzas, asociaciones y *joint-ventures*. Se centra, por tanto, en la habilidad que tiene la empresa para generar redes reales o virtuales, y trabajar a través de ellas.

- Agilidad operativa (*operational agility*): es la capacidad de los procesos de la empresa para lograr velocidad, precisión y economía de costes en la explotación de oportunidades de innovación. Esto se consigue a través de la creación de nuevos procesos o el rediseño de los existentes.

La propuesta que realizan Sambamurthy et al. (2003) es que las empresas que hayan desarrollado todas estas dimensiones deberían encontrarse en mejor posición para emprender acciones más competitivas, así como para desplegar unos repertorios de respuestas mucho más complejos que los de sus competidores.

La acogida por parte de la comunidad investigadora de este conjunto de dimensiones ha sido abrumadora, siendo utilizadas en numerosos modelos y estudios posteriores, con mínimas modificaciones terminológicas o ligeras extensiones de alguna de las tres dimensiones.

De esta forma, Pahlke, Wolf, Beck y Kempf (2011) utilizan las dimensiones de Sambamurthy et al. (2003), con las siguientes denominaciones: agilidad de mercado, agilidad de red y agilidad operativa.

Lu y Ramamurthy (2011), por su parte, a partir del desarrollo de Sambamurthy et al. (2003) reformulan ligeramente sus dimensiones, reduciéndolas a dos:

- Agilidad de capitalización de mercado: es la capacidad de la empresa para monitorizar, recopilar y procesar grandes cantidades de información de procedencia muy variada, con el fin de detectar y anticipar cambios en el entorno y reaccionar rápidamente mejorando productos/servicios para atender a las necesidades de los clientes. Esta dimensión estaría agregando la agilidad con los clientes y con los socios de Sambamurthy et al. (2003), con mayor peso específico de la primera.
- Agilidad de ajuste operativo: coincidiendo con la tercera dimensión de Sambamurthy et al. (2013), hace referencia a maniobras más rutinarias para actuar sobre las actividades operativas y responder de una forma más reactiva a los cambios del mercado o la demanda.

También partiendo del trabajo de Sambamurthy et al. (2003), Ngo-Ye y Ahsan (2005) adoptan las tres dimensiones originales, pero amplían el alcance de la agilidad operativa

hasta el nivel estratégico, por lo que cambian su denominación a agilidad operativa y de toma de decisiones. De forma similar, Chen y Siau (2012) adoptan las tres dimensiones originales, pero, en este caso, el concepto ampliado más allá del trabajo de Sambamurthy et al. (2003) es el de la agilidad con los clientes, que va más allá de la participación co-creativa de los mismos en productos y servicios que propugna la dimensión original, para abarcar cualquier acción emprendida por la empresa para dar respuesta a los cambios en las preferencias y demandas de los clientes.

Por su parte, Bradley, Pratt, Byrd, Outlay y Wynn (2012) defienden que la agilidad empresarial (término que ellos utilizan para definir a la agilidad organizativa) es eminentemente una capacidad orientada externamente. Por ello, definen dos dimensiones básicas que son la respuesta ante los mercados y la gestión de las relaciones externas. En realidad, pueden identificarse con las dimensiones originales de agilidad con los clientes y agilidad con los socios de Sambamurthy et al. (2003).

Yang y Liu (2012), aunque hunden sus raíces teóricas en las aportaciones previamente expuestas de Dove (2006) y Overby et al. (2006), sin embargo, proponen descomponer el concepto de agilidad en tres dimensiones que reflejan la capacidad para reaccionar de forma ágil ante las situaciones relacionadas con los clientes, la competencia y los proveedores, con lo que parece también aproximarse a la propuesta de Sambamurthy et al. (2003).

Recientemente, Ravichandran (2018) propone una revisión de estas dimensiones, con ligeras modificaciones:

- Capacidad de respuesta a los clientes (equivalente a la agilidad con los clientes).
- Flexibilidad operativa (equivalente a la agilidad operativa).
- Flexibilidad estratégica: que definen como la capacidad para identificar y entrar en nuevos mercados, y redefinir el alcance de su negocio.

De gran importancia por su posterior impacto en la literatura sobre la agilidad organizativa y, más concretamente, en la instrumentalización de su constructo, es el trabajo de Tallon y Pinsonneault (2011). Este trabajo presenta 835 citas según Google Académico y 435 según la base de datos Scopus, en consulta realizada el 23 de junio de 2020. Partiendo de las tres dimensiones de Sambamurthy et al. (2003), los autores desarrollan una encuesta formada por un conjunto de 8 ítems para valorar la capacidad de

las empresas para cambiar de estrategia rápida y fácilmente en términos de respuesta hacia los clientes, alianzas de negocio y operaciones.

Una de las últimas propuestas teóricas ha sido la de Joiner (2019), quien separándose de las dimensiones de Sambamurthy et al. (2003), desarrolla un marco para la agilidad organizativa, donde solo conserva de la propuesta original la agilidad operativa, a la que añade dos nuevos componentes:

- Agilidad estratégica: es la habilidad para adaptar continuamente las estrategias de la empresa tomando en consideración condiciones y aspiraciones emergentes.
- Agilidad del liderazgo: definida como la capacidad de los líderes de la organización para impulsar las agilidades estratégica y operativa, crear una cultura de liderazgo ágil y adaptarse personalmente a todos los cambios, condiciones interdependientes y aspiraciones.

En todos los modelos que contiene esta tesis, se ha optado por instrumentalizar el constructo agilidad organizativa tomando el soporte teórico de Sambamurthy et al. (2003) y las dimensiones por ellos definidas, considerando tres razones fundamentales:

- Los autores también se apoyan en los marcos teóricos que sustentan esta tesis.
- Constituye una referencia seminal en los campos de investigación de sistemas de información y de estrategia empresarial. Sambamurthy et al. (2003) abrieron una línea seguida por numerosos investigadores, que propone la agilidad organizativa como variable mediadora entre las tecnologías de la información y el rendimiento de la empresa.
- Sambamurthy et al. (2003) presentan la agilidad organizativa como un constructo multidimensional, en el que todas sus dimensiones son una expresión necesaria de la agilidad y solo se consigue su realización plena si dichas dimensiones están presentes. Este postulado refleja perfectamente la naturaleza compleja de la agilidad organizativa, con la visión holística que esta obra propugna.

Para su medición se utilizará una escala de once ítems adaptados de las aportaciones de diferentes autores. Lu y Ramamurthy (2011) son los seleccionados para las dimensiones de agilidad con los clientes y agilidad operativa. Estos autores retomaron la senda de Sambamurthy et al. (2003), reclamando a la comunidad investigadora la vuelta a un concepto más integral de la agilidad organizativa, por lo que se alinea perfectamente con

el enfoque de la presente obra. Comoquiera que Lu y Ramamurthy (2011) no incluyen la dimensión de agilidad con los socios en su propuesta, para la misma se han seleccionado las aportaciones de Bradley et al. (2012), Tallon y Pinsonneault (2011), y Yang y Liu (2012), quienes desarrollan medidas muy específicas para reflejar el comportamiento ágil de la organización a través de su participación en redes y las relaciones con agentes externos.

2.5. VARIABLES DE LOS MODELOS

El presente epígrafe se adentra en el estudio de todas aquellas variables que forman parte de los diferentes modelos que, alrededor de la agilidad organizativa, se proponen en capítulos posteriores.

Así, en primer lugar, se tratarán las capacidades de sistemas de información, una de las variables clave de esta obra, la cual se propone como antecedente fundamental de la agilidad organizativa. Además, con el apoyo teórico de la perspectiva de las capacidades facilitadas por las tecnologías de la información, esta tesis propone que la agilidad organizativa resulta ser una capacidad dinámica de orden superior a través de la cual las capacidades de sistemas de información proporcionan valor en las empresas, impactando en su rendimiento.

Tras ello, se estudiará brevemente la capacidad de absorción, una de las capacidades organizativas con mayor tratamiento teórico en las últimas décadas. En la presente obra se propone su papel como antecedente de la agilidad organizativa, mediando además la relación entre las capacidades de sistemas de información y la agilidad.

Continúa esta sección con un repaso teórico de la cultura organizativa, en concreto de una de sus manifestaciones más comunes como son los valores culturales presentes en las organizaciones. Los valores culturales encuentran su lugar en los modelos desarrollados en esta obra en una doble vertiente: en primer lugar, como variable moderadora de algunas de las relaciones propuestas entre la agilidad organizativa y sus variables antecedentes, y en segundo lugar como factor impulsor de la propia agilidad.

El siguiente concepto analizado será un factor contextual, en concreto la intensidad tecnológica de la industria, con el que se pretende cubrir un vacío detectado por la

literatura previa sobre la ausencia de estudios acerca de la contingencia de la agilidad organizativa a factores del entorno.

Finalmente, se realizará una breve exposición conceptual acerca del rendimiento organizativo, variable dependiente en el estudio abarcado por esta obra.

2.5.1. Capacidades de sistemas de información

El concepto de capacidades de sistemas de información deriva de la aplicación de la teoría de recursos y capacidades de Barney (1991) al campo de investigación de las tecnologías de la información. Esta teoría facilita un marco adecuado para evaluar la importancia estratégica en las empresas de los recursos de sistemas de información, categorizar sus distintos tipos y estudiar su influencia en los resultados (Wade y Hulland, 2004). Según la teoría de recursos y capacidades, aquellos recursos y capacidades de sistemas de información que sean raros, inimitables y valiosos pueden contribuir al logro de ventajas competitivas sostenibles (Ravichandran y Lertwongsatien, 2005).

El primer problema que aparece al enfrentarse a este cuerpo teórico es la gran confusión terminológica que existe, con denominaciones similares que parecen tener los mismos usos. Así, sistemas de información (*information systems*), tecnologías de la información (*information technologies*) o tecnologías de la información y la comunicación (*information and communication technologies*) “se han utilizado indistintamente, sin tener una precisa definición ni diferenciación semántica, dado que el campo de investigación de los sistemas de información no ha proporcionado todavía una terminología ampliamente aceptada o estandarizada” (Schryen, 2013, p.140).

Siguiendo la posición de Kohli y Grover (2008) y Schryen (2013), esta tesis adopta el término sistemas de información, que se considera de mayor alcance, al englobar toda la infraestructura, organización, personal y componentes existentes en la empresa y que se utilizan para la recopilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión, exposición, difusión y disposición de la información.

La confusión terminológica continúa con el uso indiferenciado entre los términos recursos y capacidades por la literatura previa, hecho este que ha sido destacado negativamente por diferentes autores (Doherty y Terry, 2009; Kim, Shin, Kim y Lee, 2011).

Doherty y Terry (2009), para contribuir a superar esta dificultad, proponen diferenciar entre recursos, que ellos identifican con activos físicos como software, aplicaciones e infraestructura, y capacidades, que son una serie de activos intangibles y complementarios como liderazgo, relaciones y cultura, necesarios para que la organización pueda extraer el verdadero valor de los recursos de sistemas de información.

Abundando en esta postura, Daniel, Ward y Franken (2014) destacan que, aunque son dos realidades diferentes, recursos y capacidades son conceptos estrechamente relacionados dado que la ejecución de las capacidades suele requerir de la presencia de ciertos recursos, y a su vez la utilización efectiva de determinados recursos va a depender indisolublemente de la existencia de ciertas capacidades.

La mayor diferencia que hasta ahora ha resaltado la literatura es que son las capacidades, y no los recursos, las que se identifican como impulsores críticos del rendimiento de las empresas. En esta línea, Santhanam y Hartono (2003) consideran que las inversiones que una organización realiza en tecnologías de la información no son el factor determinante que la sitúan por encima de sus competidores, sino que la clave se encuentra en la habilidad que tenga para aprovechar tales inversiones a través del desarrollo de capacidades únicas y diferenciadoras. Así, Wade y Hulland (2004) señalan que los recursos de sistemas de información pueden dividirse en dos categorías: activos de sistemas de información (basados en la tecnología) y capacidades de sistemas de información (basadas en los sistemas), siendo realmente estas segundas las más difíciles de imitar y, por tanto, las que pueden proporcionar una mayor ventaja competitiva sostenible.

Llegados a este punto, la definición de capacidades de tecnologías de la información que realiza Bharadwaj (2000), y que esta tesis hace extensiva al término capacidades de sistemas de información, es la más clarificadora al respecto:

Aplicando la noción tradicional de capacidades organizativas a la función de tecnologías de la información de una empresa, la capacidad de tecnologías de la información se define aquí como su capacidad para movilizar y desplegar recursos basados en las tecnologías de la información, en combinación o coexistencia con otros recursos y capacidades. (p. 171)

Bharadwaj (2000), a través de un estudio empírico, demostró que aquellas empresas con capacidades de tecnologías de la información superiores obtenían rendimientos mayores a la media alcanzada por sus competidores.

Por tanto, y con el sustento de todas las referencias citadas, la postura de esta tesis será considerar las capacidades de sistemas de información como algo mucho más complejo que el simple activo físico (equipo), infraestructura tecnológica o conjunto de software y aplicaciones. Las capacidades implican la combinación y el uso apropiado de estos recursos junto a otras capacidades organizativas.

Pero, ¿a qué tipos de capacidades concretas nos referimos? Tampoco en este punto existe unanimidad de criterio ni de terminología (Stoel y Muhanna, 2009).

En uno de los primeros desarrollos teóricos que tratan de conceptualizar estas capacidades, Feeny y Willcocks (1998), adoptando una perspectiva centrada de forma muy limitadora en los procesos de implantación de sistemas de información en las empresas, definen nueve capacidades esenciales, que son:

- Liderazgo.
- Enfoque a sistemas de negocio.
- Construcción de relaciones.
- Planificación de la arquitectura.
- Tecnología eficaz.
- Compra informada de tecnologías/soluciones.
- Facilitación de los contratos.
- Seguimiento de los contratos.

Bharadwaj (2000), por el contrario, aplica un enfoque más organizativo, que le lleva a descomponer la capacidad de tecnologías de información en la habilidad de la empresa para movilizar, desplegar y obtener ventajas de los siguientes recursos:

- Los recursos tangibles o componentes físicos de la infraestructura de tecnologías de la información.
- Los recursos humanos, que comprenden las capacidades técnicas y de gestión de las tecnologías de la información.
- Los recursos intangibles facilitados por las tecnologías de la información, como son activos de conocimiento, orientación al cliente y sinergias.

Ravichandran y Lertwongsatien (2005) prefieren adoptar un enfoque funcional estándar para definir las dimensiones de las capacidades de sistemas de información, que centran en las áreas clave de planificación, desarrollo, soporte y operaciones de sistemas de información. En dichas funciones, los autores definen las siguientes capacidades:

- Sofisticación de la planificación de los sistemas de información.
- Capacidad para el desarrollo de sistemas.
- Madurez del soporte de los sistemas de información.
- Capacidad de operaciones de los sistemas de información.

Otra aportación importante en la literatura de sistemas de información, es la de Lu y Ramamurthy (2011), quienes potencian la importancia estratégica de los sistemas de información, instrumentalizando el concepto de capacidades de tecnologías de la información como un constructo latente que se refleja en tres dimensiones:

- Capacidad de infraestructura de tecnologías de la información: constituye la base tecnológica y se define como la habilidad de una organización para desplegar plataformas de intercambio.
- Capacidad de interconexión con el negocio (*spanning*) de las tecnologías de la información: refleja la visión estratégica de las tecnologías de la información y se define como la capacidad de la dirección de la empresa para prever y explotar las tecnologías de la información de forma que apoyen y mejoren los objetivos empresariales.
- Actitud proactiva en materia de tecnologías de la información: es la capacidad de la organización para buscar proactivamente formas de adoptar innovaciones o explotar recursos de tecnología de la información existentes para crear oportunidades de negocio.

Aydiner, Tatoglu, Bayraktar y Zaim (2019) aplican la clasificación tradicional del capital físico, humano y organizativo para diferenciar tres facetas diferentes que componen el concepto complejo y multifuncional de las capacidades de sistemas de información:

- Capacidad de infraestructura de sistemas de información: es el grupo de tecnologías necesarias que constituyen la plataforma técnica y los recursos necesarios para responder adecuadamente a las necesidades de la empresa y a los cambios del entorno,

y que pueden terminar convirtiéndose en una capacidad inimitable generadora de beneficios.

- Capacidad de recursos humanos de sistemas de información: compuesta por las habilidades (técnicas y de negocio del personal de sistemas de información), y la especificidad (nivel de comprensión del personal de sistemas de información de la cultura y la rutina de la empresa).
- Capacidades de administración de sistemas de información: es la calidad de las prácticas de sistemas de información y la capacidad para el desarrollo de procesos adecuados que permitan percibir, recopilar, organizar y diseminar la información e inculcar valores y comportamientos de anticipación en los trabajadores.

Ante esta diversidad de posturas, esta tesis adopta como base teórica para sus modelos el trabajo de Wade y Hulland (2004). El tratamiento que hacen estos autores de las capacidades de sistemas de información ha sido definido como “probablemente una de las taxonomías más coherentes y exhaustivas, que aborda explícitamente las capacidades orientadas hacia el exterior, además de las orientadas al interior que han sido tratadas de forma más habitual” (Doherty y Terry, 2009, p. 103). Wade y Hulland (2004), quienes pretenden analizar la relación entre los sistemas de información y los resultados de la empresa, realizan una extensa revisión de la literatura sobre el tema, destacando tres tipos de capacidades de sistemas de información, que toman como base un trabajo previo de Day (1994):

- Las capacidades *outside-in*: son aquellas que presentan una fuerte orientación externa y se centran en anticipar las necesidades del mercado, establecer relaciones duraderas con los clientes, y conocer el funcionamiento de los competidores. Las principales capacidades que destacan los autores en este grupo son:
 - La gestión de las relaciones externas: es aquella capacidad de la organización para gestionar eficazmente nexos de unión entre la función de sistemas de información y los grupos de interés (*stakeholders*) externos de la empresa. Algunas de sus diversas manifestaciones son la promoción de colaboraciones conjuntas con los proveedores para desarrollar sistemas e infraestructuras tecnológicas comunes, la gestión de las externalizaciones, o la gestión de las relaciones con los clientes proporcionando soluciones y servicios de apoyo. Los autores consideran que esta

capacidad es una importante fuente para conseguir ventajas competitivas y unos resultados superiores.

- La capacidad de respuesta al mercado: definida como la capacidad de la organización para capturar información de fuentes externas, diseminarla transformada en inteligencia de mercado a todos sus departamentos o unidades, y generar respuestas derivadas de dicho aprendizaje. Dentro de esta tipología, los autores destacan las capacidades para desarrollar y gestionar de forma rápida y ágil proyectos, y para reaccionar a los cambios en las condiciones del mercado.
- Las capacidades *inside-out*: se despliegan desde el interior de la empresa en respuesta a las demandas y oportunidades que proceden de los mercados, y están fuertemente orientadas al interior de la organización. Los autores definen las siguientes:
- La infraestructura de sistemas de información: Compuesta por el hardware, software y resto de componentes. Aunque, desde el punto de vista de la consecución de una ventaja competitiva sostenible, esta capacidad es la más fácilmente imitable por los competidores, los autores la limitan a aquellas infraestructuras que son sistemas propietarios exclusivos de la empresa o tan complejos que en su desarrollo o implantación han adquirido aspectos difícilmente imitables.
 - Las habilidades técnicas: son el resultado de los conocimientos y habilidades que reúne el personal de sistemas de información de la organización. Los autores no se circunscriben al mero conocimiento técnico, sino que apuntan a la capacidad para desplegar, utilizar y gestionar dicho conocimiento. La rotación de este personal suele ser alta y estas habilidades no son fácilmente transferibles. Es por ello que suelen convertirse en fuentes destacables de ventajas competitivas.
 - El desarrollo de sistemas de información: definido como la capacidad para desarrollar o experimentar con nuevas tecnologías, así como implantar servicios de seguimiento dentro de la organización para detectar tecnologías emergentes o tendencias que puedan ser aprovechadas. Esta capacidad incluye las habilidades relacionadas con la gestión del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, que puedan conducir a ventajas competitivas.
 - La rentabilidad de las operaciones de sistemas de información: es la capacidad para proporcionar operaciones de sistemas de información eficientes y rentables

duraderas en el tiempo si, a través de estas capacidades, consiguen reducciones de costes, tiempos, períodos de inactividad o fallos.

- Por último, las capacidades de *spanning*, que van a bascular entre los enfoques interno y externo, sirviendo, por tanto, de elemento de integración para las dos tipologías descritas anteriormente (*inside-out* y *outside-in*). Los autores destacan las siguientes capacidades de *spanning*:
 - Las alianzas sistemas de información - negocio: es la capacidad de la organización para integrar y alinear eficazmente la función de sistemas de información y el resto de unidades o departamentos funcionales de la misma. Estas relaciones contribuirán a solventar un problema común, que es la desconexión que tradicionalmente existe entre departamentos, contribuyendo con ello al logro de resultados superiores a la competencia.
 - La planificación de los sistemas de información y la gestión del cambio: reconocida como la capacidad para planificar, gestionar y usar sistemas y plataformas adecuados. Los autores destacan la importancia que tiene la anticipación a los cambios futuros y al potencial de crecimiento, para gestionar eficazmente el cambio de tecnología resultante.

Para la conceptualización de esta variable, que será incluida como antecedente de la agilidad organizativa en los modelos de los Capítulos 3 y 5, esta tesis decide apoyarse en el desarrollo teórico de Wade y Hulland (2004) por dos motivos fundamentales. En primer lugar, y siguiendo el juicio anteriormente plasmado de Doherty y Terry (2009), es la relación de capacidades más elaborada y completa desde el punto de vista conceptual, además de la que mejor se adapta a la realidad compleja de una organización y las múltiples relaciones que la misma establece no solo a nivel interno, sino con diferentes actores externos. En segundo lugar, proporciona un marco teórico óptimo para analizar la contribución de las capacidades de sistemas de información a los resultados de la empresa, y su relación con otras variables, como la agilidad organizativa, que es lo que se propone en este caso. Así lo demuestra su adopción por otros autores en sus trabajos (Banker et al., 2013; Lu y Ramamurthy, 2011; Nazir y Pinsonneault, 2012; Tallon, 2008; Vickery et al., 2010; Wu y Hu, 2012).

2.5.2. Capacidad de absorción

Otro de los conceptos teóricos cuyo papel es determinante en los entornos altamente dinámicos es la capacidad de absorción. Es precisamente en estos entornos donde el aprendizaje organizativo desempeña un rol crítico en las empresas, porque resulta más vital que nunca poder capturar proactivamente el conocimiento que procede del exterior y gestionar de forma continua la adaptación, distribución y aplicación de dicho conocimiento en el seno de la organización (Nijssen y Paauwe, 2012).

Cohen y Levinthal (1990) acuñan el término capacidad de absorción, para reconocer el valor que para una organización supone la identificación, tratamiento y uso del conocimiento externo. Más específicamente, los autores definen la capacidad de absorción como “la habilidad de una empresa para reconocer el valor de información externa nueva, asimilarla y aplicarla a fines comerciales” (p. 128). Cohen y Levinthal, por tanto, proponen tres dimensiones para la capacidad de absorción, que son la capacidad para identificar nuevo conocimiento, la capacidad para asimilarlo y la capacidad para explotarlo (Kale, Aknar y Ba, 2019)

Según Cohen y Levinthal (1990), para poder capturar de una forma adecuada el valor del nuevo conocimiento, la organización debe tener previamente un conocimiento básico relacionado, que incluya métodos y habilidades para la resolución de problemas, habilidades y experiencias previas de aprendizaje, y un lenguaje común.

La capacidad de absorción se ha situado como uno de los constructos con más protagonismo en el campo de investigación de la organización en las últimas décadas, convirtiéndose en objeto de numerosos trabajos académicos que han contribuido al desarrollo teórico del concepto, coincidiendo mayoritariamente los investigadores en que nos encontramos ante una capacidad organizativa (Lane, Koka y Pathak, 2006).

En el estudio de la capacidad de absorción ocupa un puesto destacado el trabajo de Zahra y George (2002), quienes realizaron una importante contribución para resolver la gran ambigüedad que rodeaba el concepto, debido a la diversidad de definiciones existentes, así como por los diferentes componentes, antecedentes y consecuencias identificados por la literatura para este constructo. Zahra y George (2002) abordan una reformulación del concepto de capacidad de absorción, utilizando el trabajo desarrollado por las investigaciones previas más relevantes. Los autores amplían el concepto y lo definen como un conjunto de rutinas y procesos organizativos por el que las empresas adquieren,

asimilan, transforman y explotan el conocimiento para producir una capacidad dinámica organizativa. En otras palabras, la capacidad de absorción va a permitir asimilar el conocimiento externo adquirido e integrarlo con los recursos internos disponibles, para que así ambos, conocimiento y recursos, puedan ser transformados y explotados a través nuevos productos o servicios (Duan, Wang y Zhou, 2020).

Zahra y George (2002), además, realizan una aportación fundamental al desarrollo teórico del concepto, al identificar cuatro componentes de la capacidad de absorción:

1. Adquisición o capacidad para identificar y adquirir conocimiento generado externamente y que resulta crítico para sus operaciones.
2. Asimilación o conjunto de rutinas y procesos de la organización para analizar, absorber, interpretar e integrar conocimiento obtenido de fuentes externas.
3. Transformación, definida como la capacidad de una organización para desarrollar y refinar las rutinas que facilitan la combinación del conocimiento existente con el nuevo conocimiento asimilado y/o adquirido.
4. Explotación o capacidad que permite modificar, extender o aprovechar las competencias existentes en la organización o desarrollar otras nuevas, a través de la incorporación a sus operaciones del conocimiento transformado o adquirido.

Finalmente, aglutinarán estos componentes en dos grandes dimensiones: la capacidad de absorción potencial (PACAP) y la capacidad de absorción real (RACAP). La primera se refiere a la capacidad para adquirir y asimilar conocimiento (es decir, aglutinaría los dos primeros componentes arriba expuestos) y la segunda hace referencia a la transformación y la explotación del mismo (por tanto, la suma de los dos últimos componentes de la capacidad de absorción) (Zahra y George, 2002). La mayoría de la literatura posterior a Zahra y George han adoptado sus dimensiones para instrumentalizar la capacidad de absorción (Duan et al., 2020).

Lane et al. (2006) realizan un exhaustivo trabajo de revisión de la literatura sobre la capacidad de absorción, concluyendo con una actualización de su definición. En concreto, establecen que la capacidad de absorción es:

La capacidad de una empresa para utilizar el conocimiento del exterior a través de tres procesos secuenciales: (1) reconocer y entender el nuevo conocimiento potencialmente valioso que reside fuera de la empresa mediante el aprendizaje exploratorio, (2) asimilar el nuevo conocimiento valioso mediante el aprendizaje transformador, y (3) utilizar el

conocimiento asimilado para crear nuevo conocimiento y productos comerciales mediante el aprendizaje de explotación. (p. 856)

Ante la similitud del concepto de capacidad de absorción con la agilidad organizativa, algunos autores han abordado específicamente las diferencias entre ambas nociones. Así Overby et al. (2006) aducen que mientras que la capacidad de absorción se limita exclusivamente a la gestión del conocimiento, la agilidad organizativa amplía mucho más su alcance, pues se refiere a la capacidad que presenta una organización para gestionar el cambio continuo e inesperado de una forma sostenida.

La capacidad de absorción ha sido reconocida por algunos autores como una capacidad de orden superior que facilita el desarrollo de competencias y capacidades (Eisenhardt y Martin, 2000). Así, la literatura sostiene que mediante la capacidad de absorción los procesos de aprendizaje a nivel individual (reconocimiento del valor del conocimiento externo y adquisición del mismo) son los que desarrollan competencias de gestión, mientras que los procesos de aprendizaje a nivel organizativo (asimilación, transformación y explotación) desarrollarán capacidades organizativas (Dzhengiz y Niesten, 2020). En línea con este razonamiento, algunos académicos han considerado que la capacidad de absorción también pertenece precisamente al conjunto de capacidades dinámicas y que a través de la creación y utilización del conocimiento puede ayudar a la organización a conseguir ventajas competitivas sostenibles (Liu et al., 2013).

Uno de los acercamientos más frecuentes al estudio de la capacidad de absorción, es el análisis de su relación con otras variables como el aprendizaje organizativo, las estrategias empresariales, la innovación y la cooperación (González y García, 2011). En este sentido, la relación entre capacidad de absorción y agilidad organizativa también ha sido objeto del interés académico. Así, Lu y Ramamurthy (2011), al señalar las futuras oportunidades de investigación en el campo de la agilidad organizativa, destacan que es necesario ahondar en el estudio de los mecanismos que permiten desarrollar rutinas y estructuras para favorecer el aprendizaje y la experimentación, mejorando la construcción de capacidades. Estos mecanismos descritos se ajustan al concepto de capacidad de absorción.

Varios han sido los investigadores que han explorado la relación entre ambas variables, así, Ashrafi, Xu, Kuilboer y Koehler (2006) abogan por que, en una organización, las capacidades de tecnologías de la información para la gestión del conocimiento, la cultura y la calidad del conocimiento van a impactar en la capacidad de absorción, que será la

que genere capacidades dinámicas que aumenten los niveles de la agilidad organizativa. Por su parte, Liu et al. (2013) evalúan el impacto que las capacidades de las tecnologías de la información tienen sobre los resultados empresariales, a través de la capacidad de absorción y de la agilidad de la cadena de suministros. Más recientemente, Liu y Yang (2019) proponen que las PYMES pueden explotar sus redes interempresariales para mejorar su agilidad organizativa y su capacidad de absorción y, de esta forma, facilitar unos mejores resultados. Finalmente, Mao, Liu, Zhang, Zhang y Gong (2020) estudian la mediación de la capacidad de absorción entre la variable competencia en tecnologías de la información y la agilidad organizativa.

Una organización ágil necesita gestionar la continua creación, adaptación, distribución y aplicación del conocimiento (Nijssen y Paauwe, 2012), por tanto esta tesis va a proponer, en el modelo desarrollado dentro del Capítulo 3, que la capacidad de absorción es una variable mediadora en la relación entre las capacidades de sistemas de información y la agilidad organizativa. Para ello, por lo completo de su análisis, el gran esfuerzo de reformulación realizado sobre el concepto de capacidad de absorción, y la alta aceptación entre la comunidad científica, se utilizará la definición de Zahra y George (2002) y las dos dimensiones que ambos proponen para este concepto (PACAP y RACAP).

2.5.3. Cultura organizativa

Una de las variables más comúnmente ignoradas en el campo de estudio de la agilidad es la cultura organizativa. Son escasos los intentos de estudiar los efectos que la cultura organizativa tiene sobre la agilidad: las características de las personas y las organizaciones son dimensiones poco estudiadas si se comparan con los factores tecnológicos y operativos (Crocitto y Youssef, 2003). Sin embargo, parece claro que varios elementos clave dentro del marco organizativo, como pueden ser la estructura, la cultura y los modelos de liderazgo, tienen un papel importante en el logro de la agilidad (Appelbaum, Calla, Desautels y Hasan, 2017).

El término cultura ha sido definido por la literatura desde los años 50, sin embargo no fue hasta los 80 cuando empezó a utilizarse ampliamente en el estudio de las organizaciones empresariales (Carvalho et al., 2019). Después de revisar más de cien estudios sobre comportamiento organizativo, sociología y antropología, Deshpande y Webster (1989) definieron la cultura organizativa como aquel patrón de valores y creencias compartidos

que ayudan a los individuos a comprender el funcionamiento de una organización y, por tanto, les proporciona normas de comportamiento dentro de la misma.

Hofstede, Neuijen, Ohayv y Sanders (1990) proponen cuatro elementos fundamentales de toda cultura organizativa, que son valores, rituales, héroes y símbolos. Carvalho et al. (2019), basándose en una revisión de la literatura previa, concluyen que hay numerosas perspectivas para acercarse a la cultura organizativa, la mayoría bastante similares en cuanto a su significado, y que terminan coincidiendo en que la cultura en un conjunto de principios orientadores que influirán en cada comportamiento, acción y relación laboral, mientras que los elementos que la componen, y que ellos definen como valores, normas, comportamientos, presunciones y artefactos, son los vehículos que transmiten dicha influencia.

Los valores son una de las manifestaciones más visibles de la cultura organizativa y representan aquellas creencias adoptadas que identifican lo que es verdaderamente importante para un grupo cultural en particular (Alavi, Kayworth y Leidner, 2006). Por tanto, los valores constituyen una de las mejores herramientas para conceptualizar la cultura organizativa. Tomando como apoyo a Leidner y Kayworth (2006), se puede afirmar que los valores son más fácilmente observables que otros elementos de la cultura como las presunciones o los artefactos y, además, los valores han sido utilizados por numerosos estudios previos que tenían como fin el estudio del impacto de la cultura organizativa en otras variables.

Esta tesis utiliza el modelo de valores en competencia (*Competing Values Framework*) de Cameron y Quinn (1999) para la conceptualización de la cultura organizativa. Para estos autores, la cultura es un elemento clave a la hora de gestionar el cambio en las organizaciones, de forma que la incertidumbre tradicional que se experimentaba ante los grandes cambios organizativos ha ido siendo sustituida actualmente por otra incertidumbre que se asocia a todo lo contrario: permanecer inmutable (Cameron y Quinn, 1999).

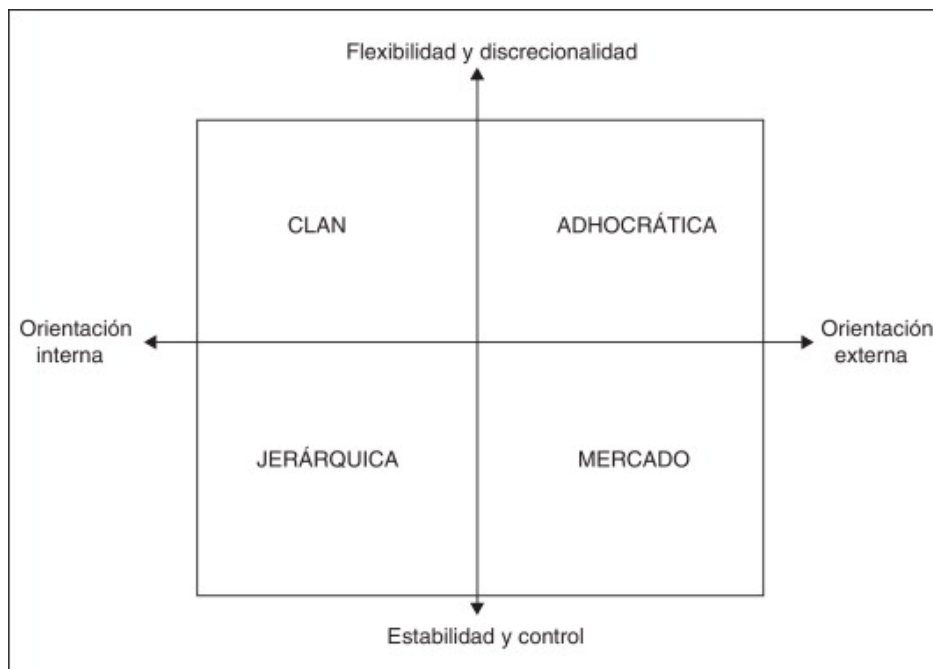
Cameron y Quinn señalan en su trabajo seminal que la mayoría de las organizaciones fracasan con frecuencia en sus intentos de gestionar eficazmente el cambio debido a su incapacidad para implementar de forma paralela un cambio cultural adecuado.

Este modelo teórico se ha aplicado al estudio de distintos aspectos relevantes de la organización (la gestión de la calidad total, la gestión de los recursos humanos y el cambio

cultural, entre otros), por lo que se considera que puede ser un enfoque muy adecuado para acercarnos al estudio de la influencia que la cultura organizativa tiene sobre la agilidad. El respaldo del mundo académico a esta propuesta teórica ha sido incontestable: la búsqueda del término “*competing values framework*” en Google Scholar resulta en más de 2.600.000 documentos, en búsqueda realizada a 5 de julio de 2020, mientras que la misma búsqueda en la base de datos Scopus nos devuelve 2.460 documentos en la misma fecha.

El modelo de valores en competencia engloba dos dimensiones: procesos formales (caracterizados por la estabilidad y el control) frente a procesos informales (caracterizados por la flexibilidad y discrecionalidad), y enfoque estratégico interno frente a enfoque estratégico externo. Ambas dimensiones, combinadas entre sí, derivan en la identificación de cuatro tipologías culturales distintas que son cultura de clan, cultura de mercado, cultura adhocrática y cultura jerárquica, las cuales implican características particulares e idiosincráticas. Un resumen de este modelo se ofrece en la Figura 1 siguiente.

Figura 1. Modelo de valores en competencia



Fuente: Cameron y Quinn (1999)

La cultura de clan, que se enfoca en la flexibilidad y la orientación interna, se identifica por las siguientes características: orientación familiar, confianza, cercanía, empoderamiento y comunidad (Cameron y Quinn 1999). Esta tipología cultural se orienta

principalmente al capital humano de las organizaciones: los miembros comparten visión y objetivos, presentan un alto nivel de cohesión, participación y trabajo en equipo, donde los líderes son más bien facilitadores, mentores y colaboradores en estructuras organizativas que tienden a ser planas (Matzler, Abfalter, Mooradian y Bailom, 2013).

La cultura de mercado pone el énfasis en el control y la estabilidad, pero con un enfoque en este caso externo. Se reconoce como una tipología cultural claramente preocupada por el logro de metas u objetivos. Por lo tanto, los valores corporativos predominantes inherentes a esta cultura son la productividad, la eficacia, la competitividad y la optimización de los resultados (Matzler et al., 2013). Estas organizaciones se centran en ganar prestigio, estatus y rentabilidad, y su principal objetivo es materializar y culminar transacciones (es decir, intercambios, ventas, contratos) con otras partes, con la aspiración de lograr ventajas competitivas (Cameron y Quinn, 2011).

Con una orientación externa y preferencia por la flexibilidad y la discrecionalidad, encontramos la cultura adhocrática. Esta tipología cultural enfatiza valores de emprendimiento, creatividad y adaptabilidad, y refleja organizaciones originales, dinámicas, arriesgadas, preparadas para los cambios, agresivas y flexibles (Leal-Rodríguez, Ariza-Montes, Morales-Fernández y Eldridge, 2016). Los líderes en este tipo de cultura suelen ser personas de espíritu emprendedor, visionarias e innovadoras que asumen riesgos calculados (Matzler et al., 2013).

Finalmente, encontramos una cultura jerárquica que se presenta con una orientación interna y preferencia por la estabilidad y el control, por lo que resulta más reacia al cambio. Esta cultura se rige por reglas, políticas y procedimientos formales, y sus líderes frecuentemente son coordinadores o administradores, creando un entorno en el que las personas son respetadas por la posición y el poder que ostentan (Matzler et al., 2013). Las culturas jerárquicas pueden proporcionar una alta eficiencia cuando desarrollan una misma tarea a gran escala, pero también provocan importantes rigideces cuando se vuelven excesivamente burocráticas, especialmente en entornos que presentan cambios frecuentes (Teece et al., 2016)

Esta tesis propone que ciertas tipologías de cultura organizativa, conceptualizadas a través del modelo de valores en competencia de Cameron y Quinn (1999), son un impulsor clave de la agilidad y que pueden influir en sus relaciones con otras variables organizativas, como se expone en los modelos que recogen los Capítulos 3 y 4 posteriores. La investigación ha demostrado que los empleados o los dirigentes con sus actitudes

negativas pueden impedir que una organización adopte prácticas ágiles y que afronte cambios importantes (Wendler, 2016). Tal como señalan Crocitto y Youssef (2003), la agilidad es una mezcla de gerentes innovadores, personal empoderado y tecnologías actuales adaptativas, y es en este preciso camino integrador hacia la consideración de una amplia perspectiva organizativa en el que se orienta toda esta tesis doctoral.

2.5.4. Intensidad tecnológica de la industria

Esta obra ha seleccionado como uno de sus fundamentos teóricos la teoría de las capacidades dinámicas de Teece et al. (1997), identificándose la agilidad organizativa como una de ellas. Las capacidades dinámicas están dirigidas hacia el cambio estratégico y el ajuste de la organización a la evolución de su entorno (Mikalef y Pateli, 2017). La adopción de una perspectiva dinámica implica, por tanto, que las organizaciones no solo van a reaccionar defensivamente ante su entorno competitivo, sino que de forma proactiva van a tratar también de influir en él (Roberts y Grover, 2012a). En definitiva, el marco de las capacidades dinámicas pone su énfasis en la necesidad de alinear la organización con todos los aspectos del entorno de negocio que la rodea (Teece, 2020). Esta circunstancia se hace más crítica cuanto mayor es la incertidumbre y el dinamismo del entorno (Wilden, Gudergan, Nielsen y Lings, 2013). Por consiguiente, la eficacia de las capacidades dinámicas en las empresas es dependiente de su contexto (Leidner y Kayworth, 2006).

Unas de las variables contextuales que puede tener mayores efectos contingentes sobre las condiciones organizativas es la intensidad tecnológica (Mintzberg, 1979). Las industrias intensas en tecnología son entornos muy dinámicos, en los que las empresas deben ser altamente flexibles y rápidas en la aplicación de los cambios (Gómez-Mejía et al., 2014).

La intensidad tecnológica de la industria se refiere a las diferencias transversales que existen en el potencial de innovación de las industrias, y que se derivan de los distintos niveles de inversiones en conocimiento y actividades creativas, así como de su uso en nuevas aplicaciones (Sarkar, Echambadi, Agarwal y Sen, 2006). En la práctica, el cálculo de la intensidad tecnológica de una industria se realiza en términos de sus gastos en investigación y desarrollo (I+D) (Palazzi, Sgrò, Ciambotti y Bontis, 2020). La literatura previa (Hsu, Lai y Li, 2016; Palazzi et al., 2020; Sáez-Martínez y González-Moreno, 2011; Xiao, Tylecote y Liu, 2013) ha utilizado como medida habitual de la intensidad

tecnológica la “Clasificación de Industrias por Intensidad Tecnológica” propuesta por la OCDE (2001), y que es aceptada tanto por las Naciones Unidas como por la Unión Europea (Palazzi et al., 2020).

La OCDE propone distinguir cuatro grupos tecnológicos (industrias de alta, media-alta, media-baja y baja tecnología), según el grado alcanzado en dos indicadores de intensidad tecnológica, que son (1) el gasto en I+D dividido por el valor añadido (producción de tecnología) y (2) el gasto en I+D dividido por la producción (uso de tecnología) (Hsu et al., 2016). Esta tesis utiliza la clasificación del INE (Instituto Nacional de Estadística) de industrias por su intensidad tecnológica, que adapta la clasificación de la OCDE a la economía española (COTEC, 2009). La atención de la presente obra se centra en dos grupos industriales diferentes: industrias de alta y media-alta tecnología.

Las bases teóricas adoptadas, a saber, teoría de las capacidades dinámicas y perspectiva de las capacidades facilitadas por las tecnologías de la información, parten de la premisa de que los entornos son altamente dinámicos y cambiantes. La literatura previa apoya la selección de sectores dinámicos, orientados al cliente e intensivos en información como población para extraer las empresas a estudiar en las investigaciones sobre la agilidad organizativa, dado que estas organizaciones necesitarán de un mayor nivel de agilidad (Roberts y Grover, 2012b). Por tanto, la presente obra ha seleccionado los dos primeros grupos de la clasificación del INE (industrias de alta y media-alta tecnología) como población.

La siguiente tabla muestra la composición de los dos grupos que se utilizarán en esta tesis.

Tabla 2. Industrias de alta y media-alta tecnología

CÓDIGO-CNAE-93	INDUSTRIA
INDUSTRIAS DE ALTA TECNOLOGÍA	
72	Actividades informáticas
64	Correos y telecomunicaciones
244	Fabricación de productos farmacéuticos
73	Investigación y desarrollo
33	Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería
32-321	Fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones, excepto fabricación de componentes electrónicos
353	Construcción aeronáutica y espacial
321	Fabricación de componentes electrónicos

INDUSTRIAS DE MEDIA-ALTA TECNOLOGÍA	
29	Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico
24-244	Industria química, excepto fabricación de productos farmacéuticos
31	Fabricación de maquinaria y material eléctrico
34	Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolque
35-353	Construcción de otro material de transporte, excepto aeronáutica y espacial

Fuente: propia, a partir de la clasificación del INE (COTEC, 2009)

Es posible asumir que estas industrias muestren características organizativas bastante diferentes, derivadas de distintos rasgos sectoriales y ambientales, como son las tecnologías aceleradas y complejas, la dinámica operativa, la innovación continua, etc. Así, las empresas de sectores de alta tecnología muestran una mayor tendencia a cooperar, empleando de forma intensiva los recursos externos para el desarrollo de sus productos o servicios (Gassmann, 2006), y se caracterizan por una cultura organizativa que enfatiza la innovación y la auto-renovación para mantenerse competitivos en los mercados (Saura y Gómez-Mejía, 1997).

La intensidad tecnológica de la industria ha sido analizada previamente como variable moderadora en diferentes estudios, normalmente influyendo en el impacto que diferentes variables organizativas tienen sobre diversos reflejos del rendimiento de la empresa. Así, en la relación entre la capacidad de innovación y el crecimiento de la empresa (Pala, 2017), en el impacto de la cooperación y las actividades de renovación estratégica sobre los resultados de la empresa (Sáez-Martínez y González-Moreno, 2011), en la relación entre las capacidades de calidad y los resultados (Prajogo, McDermott y Jayaram, 2014), en el impacto de las inversiones en soluciones para el cliente y el crecimiento de la rentabilidad (Worm, Bharadwaj, Ulaga y Reinartz, 2017), o en la relación que la intensidad competitiva y la colaboración tienen en el crecimiento de la empresa (Cusumano, Kahl y Suárez, 2008).

Hasta el momento de realización de esta tesis, no se conoce un estudio previo que analice el papel contingente que ejerce la intensidad tecnológica de la industria en modelos moderados por la agilidad organizativa, por lo que se abordará su estudio en los próximos Capítulos 4 y 5.

2.5.5. Rendimiento organizativo

El objetivo último de cualquier profesional de la gestión es conseguir maximizar el rendimiento de la empresa u organización que dirige. Este rendimiento, además, ha constituido un objeto de interés continuo de la literatura sobre la organización, que ha modelado este concepto tradicionalmente como una variable dependiente. No obstante, su conceptualización con frecuencia ha provocado controversia en cuanto a su definición, dimensiones y medidas, lo que dificulta su comprensión y aplicación (Santos y Brito, 2012).

Actualmente, dos son las tendencias con mayor aceptación en la literatura referente a la medición del rendimiento organizativo. La primera y más tradicional es la que se sirve de indicadores objetivos, normalmente referidos a indicadores financieros y datos contables (p.ej. ingresos, margen de beneficios, crecimiento de las ventas, rendimiento del activo, rendimiento del capital, rendimiento de la inversión, adecuación del capital, coeficiente de liquidez, precio/cotización de las acciones, etc.). Estas medidas ponen su énfasis en los valores pasados, los resultados a corto plazo y los aspectos tangibles del desempeño de la empresa (Yang y Liu, 2012). Pero los resultados pueden no depender únicamente de la eficiencia de la propia empresa, sino también del mercado en el que opera. Según el sector de actividad, algunos indicadores financieros serán más exactos y significativos que otros.

Para salvar esas limitaciones, aparece la segunda tendencia que propugna una medición perceptual o subjetiva, basada en la valoración del rendimiento organizativo por los directivos o profesionales de la gestión (Yang y Lui, 2012). Atendiendo a Singh, Darwish y Potočnik (2016), el rendimiento de las empresas puede examinarse a través de conceptualizaciones más amplias o refinadas que se sirven de medidas subjetivas. Estas medidas están compuestas no solo por indicadores financieros sino también por medidas de resultados operativos integradas en otros indicadores, que se configuran a través de las percepciones de individuos encuestados con respecto al desempeño de su empresa (por ejemplo, cuota de mercado, calidad de los productos o servicios, crecimiento corporativo, introducción de productos o servicios innovadores, etc.). Por tanto, estos autores proponen un marco taxonómico bidimensional, que incluya tanto indicadores financieros basados en los resultados, como medidas perceptuales que reflejen el rendimiento operativo. Es este rendimiento operativo el que los autores consideran impulsor final de la eficiencia y la rentabilidad en las empresas.

De acuerdo con Venkatraman y Ramanujam (1986): "la inclusión de indicadores de resultados operativos nos lleva más allá del enfoque de caja negra que parece caracterizar el uso exclusivo de los indicadores financieros y se centra en los factores clave de éxito operativo que podrían conducir a los resultados financieros" (p. 804).

En la presente obra, y bajo la perspectiva de las capacidades facilitadas por las tecnologías de la información, el rendimiento organizativo se contempla como un desempeño superior a la competencia, que se consigue a través del despliegue de capacidades de orden superior, en este caso la agilidad organizativa. Por tanto, el enfoque que debe hacerse del rendimiento debe ir más allá de los resultados financieros. Se adopta por ello, dentro del modelo propuesto en el Capítulo 5, el punto de vista que invita a utilizar una evaluación de resultados comparativos percibidos en áreas como la rentabilidad, el crecimiento, la cuota de mercado o la innovación, como indicadores de superioridad empresarial (Ravichandran y Lertwongsatien, 2005). Estas medidas perceptuales reflejan mejor las estrategias y objetivos de la organización, permitiendo capturar los beneficios a largo plazo, así como los aspectos intangibles y de valor futuro que encierran los resultados de las empresas (Yang y Liu, 2012).

Como visión complementaria a las medidas perceptuales del rendimiento en el citado Capítulo 5, los indicadores financieros objetivos serán también utilizados, tanto para realizar un análisis de validez externa, como para una prueba *post-hoc* que permita evaluar los efectos temporales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahlbäck, K., Fahrbach, C., Murarka, M., y Salo, O. (2017). How to create an agile organization. *Our Insights. McKinsey & Company*. Obtenido de <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/how-to-create-an-agile-organization>
- Alavi, M., Kayworth, T. R., y Leidner, D. E. (2006). An Empirical Examination of the Influence of Organizational Culture on Knowledge Management Practices. *Journal of Management Information Systems*, 22(3), 191–224. doi:10.2753/MIS0742-1222220307
- Almahirah, M. S. Z. (2020). The Effectiveness of Organizational Agility as a Strategic

- Input in the Process of Enhancing Organizational Competitiveness. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(8s), 1628–1637.
- Appelbaum, S. H., Calla, R., Desautels, D., y Hasan, L. N. (2017). The challenges of organizational agility: part 2. *Industrial and Commercial Training*, 49(2), 69–74. doi:10.1108/ICT-05-2016-0028
- Ashrafi, N., Xu, P., Kuilboer, J. P., y Koehler, W. (2006). Boosting enterprise agility via IT knowledge management capabilities. En *Proceedings of the 39th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'06)*, Kauia, HI, USA. doi:10.1109/HICSS.2006.77
- Ashrafi, N., Xu, P., Sathasivam, M., Kuilboer, J. P., Koelher, W., Heimann, D., y Waage, F. (2005). A framework for implementing business agility through knowledge management systems. En *Proceedings - Seventh IEEE International Conference on E-Commerce Technology Workshops, CECW 2005 Workshops*, Munich, Germany, pp. 116–121. doi:10.1109/CECW.2005.2
- Aydiner, A. S., Tatoglu, E., Bayraktar, E., y Zaim, S. (2019). Information system capabilities and firm performance : Opening the black box through decision-making performance and business-process. *International Journal of Information Management*, 47(January), 168–182. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2018.12.015
- Banker, R. D., Bardhan, I. R., Chang, H., y Lin, S. (2013). Plant information systems, manufacturing capabilities, and plant performance. *MIS Quarterly*, 30(2), 315–337. doi: 10.2307/25148733
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. doi:10.1177/014920639101700108
- Barreto, I. (2010). Dynamic Capabilities: A review of past research and an agenda for the future. *Journal of Management*, 36(1), 256–280. doi:10.1177/0149206309350776
- Benitez-Amado, J., Llorens-Montes, F. J., y Perez-Arostegui, M. N. (2010). Information technology-enabled intrapreneurship culture and firm performance. *Industrial Management y Data Systems*, 110(4), 550–566. doi:10.1108/02635571011039025
- Benitez-Amado, J., y Walczuch, R. M. (2012). Information technology, the organizational capability of proactive corporate environmental strategy and firm performance: A resource-based analysis. *European Journal of Information Systems*,

21(6), 664–679. doi:10.1057/ejis.2012.14

- Benitez, J., Ray, G., y Henseler, J. (2018). Impact of information technology infrastructure flexibility on mergers and acquisitions. *MIS Quarterly*, 42(1), 25–43. doi: 10.25300/MISQ/2018/13245
- Benitez, J., Llorens, J., y Braojos, J. (2018). How information technology influences opportunity exploration and exploitation firm's capabilities. *Information and Management*, 55(4), 508–523. doi:10.1016/j.im.2018.03.001
- Bharadwaj, A. (2000). A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: An empirical investigation. *MIS Quarterly*, 24(1), 169–193. doi: 10.2307/3250983
- Bi, R., Davison, R. M. X., Kam, B., y Smyrnios, K. (2013). Developing Organizational Agility through IT and Supply Chain Capability. *Journal of Global Information Management*, 21(4), 38–55. doi:10.4018/jgim.2013100103
- Bradley, R. V., Pratt, R. M. E., Byrd, T. A., Outlay, C. N., y Wynn, D. E. (2012). Enterprise architecture, IT effectiveness and the mediating role of IT alignment in US hospitals. *Information Systems Journal*, 22(2), 97–127. doi: 10.1111/j.1365-2575.2011.00379.x
- Brown, J. L., y Agnew, N. M. (1982). Corporate agility. *Business Horizons*, 25(2), 29–33. doi:10.1016/0007-6813(82)90101-x
- Cameron, K., y Quinn, R. (2011). *Diagnosing and Changing Organizational Culture: Based on the Competing Values Framework* (3ª Edición). JohnWiley & Sons: San Francisco, CA, USA.
- Cameron, K., y Quinn, R. E. (1999). *Diagnosing and Changing Organizational Culture: Based on the Competing Values Framework*. (Addison-Wesley, Ed.) (1st ed.). Reading, MA, USA.
- Carvalho, A. M., Sampaio, P., Rebentisch, E., Carvalho, J. Á., Saraiva, P. (2019). Operational excellence , organisational culture and agility : the missing link ? *Total Quality Management & Business Excellence*, 30(13–14), 1495–1514. doi:10.1080/14783363.2017.1374833
- Chakravarty, A., Grewal, R., y Sambamurthy, V. (2013). Information Technology Competencies, Organizational Agility, and Firm Performance: Enabling and

- Facilitating Roles. *Information Systems Research*, 24(4), 976–997. doi:10.1287/isre.2013.0500
- Charbonnier-Voirin, A. (2011). The development and partial testing of the psychometric properties of a measurement scale of organizational agility. *M@n@gement*, 14(2), 119–156. Obtenido de <https://management-aims.com/index.php/mgmt/article/view/4058>
- Chatwani, N. (2019). *Organisational Agility Exploring the Impact of Identity on Knowledge Management* (1st ed.). Vienna, Austria: Palgrave Pivot. doi:10.1007/978-3-030-17249-7
- Chen, X., y Siau, K. (2012). Effect of Business Intelligence and IT Infrastructure Flexibility on Organizational Agility. En *Proceedings of the 33rd International Conference on Information Systems, ICIS 2012*, Orlando, USA. Retrieved from <http://aisel.aisnet.org/icis2012/proceedings/KnowledgeManagement/15/>
- Chen, Y., Wang, Y., Nevo, S., Benitez, J., y Kou, G. (2017). Improving strategic flexibility with information technologies: Insights for firm performance in an emerging economy. *Journal of Information Technology*, 32(1), 10–25. doi:10.1057/jit.2015.26
- Clauss, T., Abebe, M., Tangpong, C., y Hock, M. (2019). Strategic Agility , Business Model Innovation , and Firm Performance : An Empirical Investigation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 1–18. doi:10.1109/TEM.2019.2910381
- Cohen, W., y Levinthal, D. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35, 128–152.
- COTEC. (2009). Tecnología e innovación en España. Informe COTEC 2009. Madrid: Fundación COTEC. Obtenido de <http://observatorio.aimme.es/informes/ficha.asp?id=9142>
- Crocitto, M., y Youssef, M. (2003). The human side of organizational agility. *Industrial Management y Data Systems*, 103(6), 388–397. doi:10.1108/02635570310479963
- Cusumano, M. A., Kahl, S. J, y Suárez, F. F. (2008). Services, industry evolution, and the copetitive strategies of product firms. *Academy of Management Journal*, 51(2), 315–334. doi:10.1002/smj
- Daniel, E. M., Ward, J. M., y Franken, A. (2014). A dynamic capabilities perspective of

- IS project portfolio management. *Journal of Strategic Information Systems*, 23(2), 95–111. doi:10.1016/j.jsis.2014.03.001
- Day, G. S. (1994). The Capabilities of Market-Driven Organizations. *Journal of Marketing*, 58, 37–52.
- Deshpande, R., y Webster, F. E. (1989). Organizational Culture and Marketing : Defining the Research Agenda. *Journal of Marketing*, 53(1), 3–15.
- Doherty, N. F., y Terry, M. (2009). The role of IS capabilities in delivering sustainable improvements to competitive positioning. *Journal of Strategic Information Systems*, 18(2), 100–116. doi:10.1016/j.jsis.2009.05.002
- Dove, R. (1999). Knowledge management, response ability, and the agile enterprise. *Journal of Knowledge Management*, 3(1), 18–35. doi:10.1108/13673279910259367
- Dove, R. (2006). Agile Enterprise Cornerstones: Knowledge, Values and Response Ability. In: Baskerville R.L., Mathiassen L., Pries-Heje J., DeGross J.I. (eds) *Business Agility and Information Technology Diffusion*. TDIT 2005. IFIP International Federation for Information Processing, vol 180. Springer, Boston, MA, 313–330. doi: 10.1007/0-387-25590-7_20
- Duan, Y., Wang, W., y Zhou, W. (2020). The multiple mediation effect of absorptive capacity on the organizational slack and innovation performance of high-tech manufacturing firms : Evidence from Chinese firms. *International Journal of Production Economics*, 229, 107754. doi:10.1016/j.ijpe.2020.107754
- Dunaway, M., Sullivan, Y. W., y Wamba, S. F. (2019). Building Dynamic Capabilities with the Internet of Things. En *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences*, 6, Grand Wailea, Maui, Hawaii, USA, pp. 5909–5918. doi: 10.24251/hicss.2019.713
- Dzhengiz, T., y Niesten, E. (2020). Competences for Environmental Sustainability : A Systematic Review on the Impact of Absorptive Capacity and Capabilities. *Journal of Business Ethics*, 162(4), 881–906. doi:10.1007/s10551-019-04360-z
- Eisenhardt, K. M., y Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they? *Strategic Management Journal*, 21(10/11), 1105–1121. doi:10.1002/1097-0266(200010/11)21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E
- Fainshmidt, S., Pezeshkan, A., Lance Frazier, M., Nair, A., y Markowski, E. (2016).

- Dynamic Capabilities and Organizational Performance: A Meta-Analytic Evaluation and Extension. *Journal of Management Studies*, 53(8), 1348–1380. doi:10.1111/joms.12213
- Feeny, D. F., y Willcocks, L. P. (1998). Core IS capabilities for exploiting information technology. *Sloan Management Review*, 39(3), 9–21. Obtenido de <https://sloanreview.mit.edu/article/core-is-capabilities-for-exploiting-information-technology/>
- Gassmann, O. (2006). Opening up the innovation process: towards an agenda. *R&D Management*, 36(3), 223–228. doi: 10.1111/j.1467-9310.2006.00437.x
- Goldman, S. L., Nagel, R. N., y Preiss, K. (1995). *Agile competitors and virtual organizations: strategies for enriching the customer*. New York, New York, USA: Van Nostrand Reinhold.
- Gómez-Mejía, L. R., Tochman Campbell, J., Martin, G., Hoskisson, R. E., Makri, M., y Sirmon, D. G. (2014). Socioemotional wealth as a mixed gamble: revisiting family firm R&D investments with the behavioral agency model. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 38(6), 1351–1374. doi:10.1111/etap.12083
- Grant, R. M. (1996). Prospering in Dynamically-Competitive Environments: Organizational Capability as Knowledge Integration. *Organization Science*, 7(4), 375–387. doi:10.1287/orsc.7.4.375
- Harsch, K., y Festing, M. (2019). Dynamic talent management capabilities and organizational agility — A qualitative exploration. *Human Resource Management*, 59, 43-61. doi:10.1002/hrm.21972
- Helfat, C., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M., Singh, H., Teece, D., y Winter, S. (2007). *Dynamic Capabilities: Understanding Strategic Change in Organizations*. Malden, MA: Wiley-Blackwell.
- Hofstede, G., Neuijen, B., Ohayv, D. D., y Sanders, G. (1990). Measuring Organizational Cultures : A Qualitative and Quantitative Study Across Twenty Cases. *Administrative Science Quarterly*, 35(2), 286–316. doi: 10.2307/2393392
- Holsapple, C. W., y Li, X. (2008). Understanding Organizational Agility : A Work-Design Perspective. En *Proceedings of the 13th International Command and Control Research and Technology Symposium ICCRTS 2008*. Seattle, USA.

Obtenido de <https://calhoun.nps.edu/handle/10945/31219>

- Hsu, C., Lai, S., y Li, H. (2016). Institutional ownership and information transparency : Role of technology intensities and industries. *Asia Pacific Management Review*, 21(1), 26–37. doi:10.1016/j.apmr.2015.06.001
- Iacocca Institute (1991). *21st century enterprise strategy: An industry-led view. Vol. 1/2.* (I. Institute, Ed.). Bethlehem, PA.
- Irfan, M., Wang, M., y Akhtar, N. (2019). Impact of IT capabilities on supply chain capabilities and organizational agility : a dynamic capability view. *Operations Management Research*, 12, 113-128. doi: 10.1007/s12063-019-00142-y
- Jackson, M., y Johansson, C. (2003). An agility analysis from a production system perspective. *Integrated Manufacturing Systems*, 14(6), 482–488. doi:10.1108/09576060310491342
- Joiner, B. (2019). Leadership Agility for Organizational Agility. *Journal of Creating Value*, 5(2), 139–149. doi:10.1177/2394964319868321
- Kale, E., Aknar, A., y Ba, Ö. (2019). Absorptive capacity and firm performance : The mediating role of strategic agility. *International Journal of Hospitality Management*, 78, 276–283. doi:10.1016/j.ijhm.2018.09.010
- Kim, G., Shin, B., Kim, K. K., y Lee, H. G. (2011). IT Capabilities, Process-Oriented Dynamic Capabilities, and Firm Financial Performance. *Journal of Association for Information Systems*, 12(7), 487–517. doi: 10.17705/1jais.00270
- Kohli, R., y Grover, V. (2008). Business Value of IT : An Essay on Expanding Research Directions to Keep up with the Times. *Journal of the Association for Information Systems*, 9(1), 23–39. doi: 10.17705/1jais.00147
- Lane, P. J., Koka, B., y Pathak, S. (2006). The Reification of Absorptive Capacity: a Critical Review and Rejuvenation of the Construct. *Academy of Management Review*, 31(4), 833–863. doi: 10.5465/amr.2006.22527456
- Leal-Rodríguez, A. L., Ariza-Montes, J. A., Morales-Fernández, E. J., y Eldridge, S. (2016). Assessing the links between organisational cultures and unlearning capability: Evidence from the Spanish automotive components industry. *International Journal of Innovation and Learning*, 20(4), 422–436. doi:10.1504/IJIL.2016.079858

- Lee, O., Sambamurthy, V., Lim, K. H., y Wei, K. K. (2015). How Does IT Ambidexterity Impact Organizational Agility? *Information Systems Research*, 26(2), 398–417. doi:10.1287/isre.2015.0577
- Leidner, D. E., y Kayworth, T. (2006). Review: a review of culture in information systems research: toward a theory of information technology culture conflict. *MIS Quarterly*, 30(2), 357–399. doi: 10.5555/2017307.2017316
- Lin, C.T., Chiu, H., y Tseng, Y.-H. (2006). Agility evaluation using fuzzy logic. *International Journal of Production Economics*, 101, 353-368. doi:10.1016/j.ijpe.2005.01.011
- Liu, H., Ke, W., Wei, K. K., y Hua, Z. (2013). The impact of IT capabilities on firm performance: The mediating roles of absorptive capacity and supply chain agility. *Decision Support Systems*, 54(3), 1452–1462. doi:10.1016/j.dss.2012.12.016
- Liu, H.M., y Yang, H.F. (2020). Network resource meets organizational agility Creating an idiosyncratic competitive. *Management Decision*, 58(1), 58–75. doi:10.1108/MD-10-2017-1061
- Liu, H.M., y Yang, H. (2019). Managing Network Resource and Organizational Capabilities to Create Competitive Advantage for SMEs in a Volatile Environment. *Journal of Small Business Management*, 57(S2), 155–171. doi:10.1111/jsbm.12449
- Lu, Y., y Ramamurthy, K. R. (2011). Understanding the link between information technology capability and organizational agility: An empirical examination. *MIS Quarterly*, 35(4), 931–954. doi:10.2307/41409967
- Mao, H., Liu, S., Zhang, J., Zhang, Y., y Gong, Y. (2020). Information technology competency and organizational agility : roles of absorptive capacity and information intensity. *Information Technology & People*, doi:10.1108/ITP-12-2018-0560
- Matzler, K., Abfalter, D. E., Mooradian, T. A., y Bailom, F. (2013). Corporate Culture as an Antecedent of Successful Exploration and Exploitation. *International Journal of Innovation Management*, 17(5), 1350025. doi:10.1142/S1363919613500254
- Melville, N., y Kraemer, K. (2004). Review: Information technology and organizational performance: An integrative model of it business value. *MIS Quarterly*, 28(2), 283–322. doi:10.2307/25148636
- Mikalef, P., y Pateli, A. (2017). Information technology-enabled dynamic capabilities and

- their indirect effect on competitive performance: Findings from PLS-SEM and fsQCA. *Journal of Business Research*, 70, 1–16. doi:10.1016/j.jbusres.2016.09.004
- Mintzberg, H. (1979). *The structuring of organizations*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Mithas, S., Ramasubbu, N., y Sambamurthy, V. (2011). How information management capability influences firm performance. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 35(1), 237–256. doi: 10.2307/23043496
- Nanath, K., y Pillai, R. R. (2017). The Influence of Green IS Practices on Competitive Advantage: Mediation Role of Green Innovation Performance. *Information Systems Management*, 34(1), 3–19. doi:10.1080/10580530.2017.1254436
- Nazir, S., y Pinsonneault, A. (2012). IT and Firm Agility : An Electronic Integration Perspective. *Journal of the Association for Information Systems*, 13(3), 150–171. doi: 10.17705/1jais.00288
- Ngo-Ye, L., y Ahsan, M. (2005). Enterprise it application systems agility and organizational agility. In *11th Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2005)*, Omaha, Nebraska, USA (pp. 2146–2151). Obtenido de <http://aisel.aisnet.org/amcis2005/159/>
- Nijssen, M., y Paauwe, J. (2012). HRM in turbulent times: how to achieve organizational agility? *The International Journal of Human Resource Management*, 23(16), 3315–3335. doi:10.1080/09585192.2012.689160
- OECD. (2001). *Science, technology and industry scoreboard- towards a knowledge based economy*. Paris. Obtenido de https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-2001_sti_scoreboard-2001-en
- Oliva, F. L., Gomes Couto, M. H., Fernandes Santos, R., y Bresciani, S. (2019). The integration between knowledge management and dynamic capabilities in agile organizations. *Management Decision*, 57(8), 1960–1979. doi:10.1108/MD-06-2018-0670
- Overby, E., Bharadwaj, A., y Sambamurthy, V. (2006). Enterprise agility and the enabling role of information technology. *European Journal of Information Systems*, 15(2), 120–131. doi:10.1057/palgrave.ejis.3000600

- Pahlke, I., Wolf, M., Beck, R., y Kempf, S. (2011). Business agility within is value research - Proposing a measurement framework. En *Proceedings of the 19th European Conference on Information Systems (ECIS 2011)*, Helsinki, Finland (p. Paper 9). Obtenido de <https://aisel.aisnet.org/ecis2011/9/>
- Pala, F. (2017). Innovation and Global Issues in Social Sciences 2017. *Journal of Economics Library*, 4(2), 227–237. doi:10.1453/jel.v4i2.1334
- Palazzi, F., Sgrò, F., Ciambotti, M., y Bontis, N. (2020). Technological intensity as a moderating variable for the intellectual capital – performance relationship. *Knowledge and Process Management*, 27(1), 3–14. doi:10.1002/kpm.1617
- Panda, S., y Rath, S. K. (2017). Modelling the Relationship Between Information Technology Infrastructure and Organizational Agility : A Study in the Context of India. *Global Business Review*, 19(2), 424–438. doi:10.1177/0972150917713545
- Pavlou, P. A., y El Sawy, O. A. (2006). From IT leveraging competence to competitive advantage in turbulent environments: The case of new product development. *Information Systems Research*, 17(3), 198–227. doi:10.1287/isre.1060.0094
- Peteraf, M. A. (1993). The corner-stones of competitive advantage: a resource-based view. *Strategic Management Journal*, 14(3), 179–191. doi:10.1002/smj.4250140303
- Prajogo, D. I., McDermott, C. M., y Jayaram, J. (2014). The role of technological intensity in services on the capability to performance relationships - An examination in the Australian context. *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 31(1), 58–72. doi:10.1016/j.jengtecman.2013.10.005
- Project Management Institute in collaboration with Forbes Insights. (2017). *Achieving Greater Agility. The essential influence of the c-suite*. Obtenido de <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/series/achieving-greater-agility/essential-influence-c-suite>
- Rai, A., Patnayakuni, R., y Seth, N. (2006). Firm Performance Impacts of Digitally Enabled Supply Chain Integration Capabilities. *MIS Quarterly*, 30(2), 225–246. doi:10.2307/25148729
- Ravichandran, T. (2018). Exploring the relationships between IT competence , innovation capacity and organizational agility. *Journal of Strategic Information Systems*, 27(1),

22–42. doi:10.1016/j.jsis.2017.07.002

- Ravichandran, T., y Lertwongsatien, C. (2005). Effect of information systems resources and capabilities on firm performance: A resource-based perspective. *Journal of Management Information Systems*, 21(4), 237–276. doi: 10.1080/07421222.2005.11045820
- Rindova, V. P., y Kotha, S. (2001). Continuous “Morphing”: Competing through Dynamic Capabilities, Form, and Function. *The Academy of Management Journal*, 44(6), 1263–1280. doi: 10.2307/3069400
- Roberts, N., y Grover, V. (2012a). Investigating firm’s customer agility and firm performance: The importance of aligning sense and respond capabilities. *Journal of Business Research*, 65(5), 579–585. doi:10.1016/j.jbusres.2011.02.009
- Roberts, N., y Grover, V. (2012b). Leveraging Information Technology Infrastructure to Facilitate a Firm’s Customer Agility and Competitive Activity: An Empirical Investigation. *Journal of Management Information Systems*, 28(4), 231–270. doi:10.2753/MIS0742-1222280409
- Sáez-Martínez, F. J., y González-Moreno, Á. (2011). Strategic renewal, cooperation, and performance: a contingency approach. *Journal of Management and Strategy*, 2(4), 43–55. doi:10.5430/jms.v2n4p43
- Sambamurthy, V., Bharadwaj, A., y Grover, V. (2003). Shaping Agility through Digital Options: Reconceptualizing the Role of Information Technology in Contemporary Firms. *MIS Quarterly*, 27(2), 237–263. doi:10.2307/30036530
- Santhanam, R., y Hartono, E. (2003). Issues in linking information technology capability to firm performance. *MIS Quarterly*, 27(1), 125–153. doi: 10.2307/30036521
- Santos, J. B., y Brito, L. A. (2012). Towards a subjective measurement model for firm performance. *Brazilian Administration Review*, 9, 95–117. doi: 10.1590/S1807-76922012000500007
- Sarkar, M. B., Echambadi, R., Agarwal, R., y Sen, B. (2006). The effect of the innovative environment on exit of entrepreneurial firms. *Strategic Management Journal*, 27(6), 519–539. doi:10.1002/smj.534
- Saura, M. D., y Gómez-Mejía, L. R. (1997). The effectiveness of organization-wide compensation strategies in technology intensive firms. *The Journal of High*

Technology Management Research, 8(2), 301–315. doi:10.1016/S1047-8310(97)90008-0

Schryen, G. (2013). Revisiting IS business value research: What we already know, what we still need to know, and how we can get there. *European Journal of Information Systems*, 22(2), 139–169. doi:10.1057/ejis.2012.45

Seo, D., Desouza, K., y Erickson, J. (2006). Opening up the black-box: information systems and organizational agility. En *Proceedings of the 12th Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2006)*, Acapulco, Mexico (pp. 579–587). Obtenido de <http://aisel.aisnet.org/amcis2006/75>

Sharp, J. M., Irani, Z., y Desai, S. (1999). Working towards agile manufacturing in the UK industry. *International Journal of Production Economics*, 62(1-2), 155–169. doi: 10.1016/S0925-5273(98)00228-X

Sherehiy, B., Karwowski, W., y Layer, J. K. (2007). A review of enterprise agility: Concepts, frameworks, and attributes. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 37(5), 445–460. doi:10.1016/j.ergon.2007.01.007

Singh, S., Darwish, T. K., y Potočnik, K. (2016). Measuring Organizational Performance: A Case for Subjective Measures. *British Journal of Management*, 27(1), 214–224. doi:10.1111/1467-8551.12126

Stoel, M. D., y Muhanna, W. A. (2009). IT capabilities and firm performance: A contingency analysis of the role of industry and IT capability type. *Information and Management*, 46(3), 181–189. doi:10.1016/j.im.2008.10.002

Tallon, P. P. (2008). Inside the adaptive enterprise: An information technology capabilities perspective on business process agility. *Information Technology and Management*, 9(1), 21–36. doi:10.1007/s10799-007-0024-8

Tallon, P. P., y Pinsonneault, A. (2011). Competing perspectives on the link between strategic information technology alignment and organizational agility: insight from a mediation model. *MIS Quarterly*, 35(2), 463–486. doi: 10.2307/23044052

Tallon, P. P., Queiroz, M., Coltman, T., y Sharma, R. (2019). Information technology and the search for organizational agility: A systematic review with future research possibilities. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 218–237. doi:10.1016/j.jsis.2018.12.002

- Tanriverdi, H. (2005). Information technology relatedness, knowledge management capability, and performance of multibusiness firms. *MIS Quarterly*, 29(2), 331–334. doi: 10.2307/25148681
- Teece, D. J. (2020). Fundamental Issues in Strategy : Time to Reassess? *Strategic Management Review*, 1(1), 103–144. doi: 10.1561/111.000000005
- Teece, D., Peteraf, M., y Leih, S. (2016). Dynamic Capabilities and Organizational Agility: Risk, Uncertainty, and Strategy in the Innovation Economy. *California Management Review*, 58(4), 13–35. doi:10.1525/cmr.2016.58.4.13
- Teece, D., Pisano, G., y Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533. doi:10.1002/(Sici)1097-0266(199708)18:7<509::Aid-Smj882>3.0.Co;2-Z
- Ulrich, D., y Yeung, A. (2019). Agility : the new response to dynamic change. *Strategic HR Review*, 18(4), 161–167. doi:10.1108/SHR-04-2019-0032
- van de Wetering, R., y Mikalef, P. (2017). The Effect of Strategic Alignment of Complementary IT and Organizational Capabilities on Competitive Firm Performance. In W. Abramowicz (Ed.), *Business Information Systems Workshops. BIS 2017. Lecture Notes in Business Information Processing*. Springer, Cham. doi:10.1007/978-3-319-69023-0
- van Oosterhout, M., Waarts, E., y van Hillegersberg, J. (2006). Change factors requiring agility and implications for IT. *European Journal of Information Systems*, 15(2), 132–145. doi:10.1057/palgrave.ejis.3000601
- Venkatraman, N., y Ramanujam, V. (1986). Measurement of business performance in strategy research: a comparison of approaches. *The Academy of Management Review*, 11(4), 801–814. doi:10.2307/258398
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. doi:10.1016/j.jsis.2019.01.003
- Vickery, S. K., Droge, C., Setia, P., y Sambamurthy, V. (2010). Supply chain information technologies and organisational initiatives: complementary versus independent effects on agility and firm performance. *International Journal of Production Research*, 48(23), 7025–7042. doi:10.1080/00207540903348353

- Wade, M. R., y Hulland, J. (2004). Review: The resource-based view and information systems research: review, extension, and suggestions for future research. *MIS Quarterly*, 28(1), 107–142. doi: 10.5555/2017212.2017218
- Walter, A. (2020). Organizational agility : ill-defined and somewhat confusing ? A systematic literature review and conceptualization. *Management Review Quarterly*. doi:10.1007/s11301-020-00186-6
- Wendler, R. (2016). Dimensions of Organizational Agility in the Software and IT Service Industry : Insights from an Empirical Investigation. *Communications of the Association for Information Systems*, 39, 439–482. doi:10.17705/1CAIS.03921
- Wilden, R., Gudergan, S. P., Nielsen, B. B., y Lings, I. (2013). Dynamic Capabilities and Performance: Strategy, Structure and Environment. *Long Range Planning*, 46(1–2), 72–96. doi:10.1016/j.lrp.2012.12.001
- Williams, T., Worley, C. G., y Lawler, E. E. I. (2013). The Agility Factor. *Strategy+Business*, 1–9. Obtenido de <https://www.strategy-business.com/article/00188?gko=3b8ab>
- Withanagamage, L. V. ., Ratnayake, R. M. V. S., y Wattegama, E. J. (2018). A Conceptual Framework to assess the Applicability of Agile Manufacturing Techniques. En *Proceedings of 2018 International Conference on Production and Operations Management Society (POMS)*, Peradeniya, Sri Lanka, pp. 1–8. doi: 10.1109/POMS.2018.8629461
- Worley, C. G., y Lawler, E. E. (2010). Agility and Organization Design: A Diagnostic Framework. *Organizational Dynamics*, 39(2), 194–204. doi:10.1016/j.orgdyn.2010.01.006
- Worm, S., Bharadwaj, S. G., Ulaga, W., y Reinartz, W. J. (2017). When and why do customer solutions pay off in business markets? *Journal of the Academy of Marketing Science*, 45(4), 490–512. doi:10.1007/s11747-017-0529-6
- Wu, I.-L., y Hu, Y.-P. (2012). Examining Knowledge Management Enabled Performance for Hospital Professionals: A Dynamic Capability View and the Mediating Role of Process Capability. *Journal of the Association for Information Systems*, 13(12), 976–999. doi: 10.17705/1jais.00319
- Xiao, Y., Tylecote, A., y Liu, J. (2013). Why not greater catch-up by Chinese firms? the

- impact of IPR, corporate governance and technology intensity on late-comer strategies. *Research Policy*, 42(3), 749–764. doi:10.1016/j.respol.2012.11.005
- Yang, C., & Liu, H.-M. (2012). Boosting firm performance via enterprise agility and network structure. *Management Decision*, 50(6), 1022–1044. doi: 10.1108/00251741211238319
- Zahra, S. A., y George, G. (2002). Absorptive Capacity : A Review, Reconceptualization, and Extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185–203. doi: 10.5465/amr.2002.6587995
- Zhang, D., y Sharifi, H. (2000). A methodology for achieving agility in manufacturing organisations. *International Journal of Operations & Production Management*, 20(4), 496–512. doi:10.1108/01443570010314818
- Zhou, J., Mavondo, F. T., y Saunders, S. G. (2019). The relationship between marketing agility and financial performance under different levels of market turbulence. *Industrial Marketing Management*, 83, 31–41. doi:10.1016/j.indmarman.2018.11.008

CAPÍTULO 3

***AN EXPLANATORY AND PREDICTIVE MODEL FOR
ORGANIZATIONAL AGILITY***

***UN MODELO EXPLICATIVO Y PREDICTIVO PARA LA
AGILIDAD ORGANIZATIVA***

Artículo sujeto a contrato de cesión de derechos.

Referencia bibliográfica:

Felipe, C. M., Roldán, J. L. y Leal-Rodríguez, A. L. (2016). An explanatory and predictive model for organizational agility. *Journal of Business Research*, 69(10), pp 4624-4631. doi: 10.1016/j.jbusres.2016.04.014

CAPÍTULO 4

IMPACT OF ORGANIZATIONAL CULTURE VALUES ON

ORGANIZATIONAL AGILITY

EL IMPACTO DE LOS VALORES DE LA CULTURA

ORGANIZATIVA EN LA AGILIDAD ORGANIZATIVA

CAPÍTULO 4: “IMPACT OF ORGANIZATIONAL CULTURE VALUES ON ORGANIZATIONAL AGILITY”

4.1. INTRODUCTION

Nowadays, firms must face extremely turbulent environments whose main characteristics are high levels of uncertainty, complexity and dynamism. If firms aim to survive in such volatile environments, they must develop capabilities to detect environmental changes early and to offer accurate responses to them, gaining new business opportunities and competitive advantages to exploit. In this context, the concept of organizational agility (OA) appears as one of the key issues that are attracting the attention of researchers and practitioners (Harraf, Wanasika, Tate & Talbott, 2015)

OA has been defined as an organization’s capability to sense environmental changes and to respond efficiently and effectively to them (Ashrafi et al., 2005). Assuming the dynamic capabilities view (DCV) as the theoretical framework (Teece, Pisano & Shuen, 1997), OA is a critical dynamic capability that influences firms’ competitive actions and therefore it becomes a significant antecedent of their performance (Sambamurthy, Bharadwaj, & Grover, 2003). In this vein, this paper approaches OA as a dynamic capability that organizations can deliberately use to reach and sustain competitive advantages (Dunlop-Hinkler, Parente, Marion & Friar, 2011) and to survive crises and changing environments (Nijssen & Paauwe, 2012).

Following Vinodh (2010), in the current business scenario, OA needs to be coupled with sustainability. OA is a paradigm that enables firms to survive within the current hypercompetitive and dynamic business environment. Simultaneously, companies are nowadays incrementally required to become more respectful towards the environment. Concretely, fostering sustainability implies seeking the minimization of the firm’s environmental impact. Thus, numerous firms have turned to the design and development of eco-friendly products and services and the deployment of more eco-efficient processes (Leal-Rodríguez, Ariza-Montes, Morales-Fernández & Albort-Morant, 2018). Therefore, sustainability also stands out as a central concept for organizational survival. This implies that in the current scenario, OA and sustainability are both considered as performance indicators for modern firms (Vinodh, 2010). Moreover, several studies have recently posited

that OA exerts a positive impact on corporate sustainability (Ivory & Brooks, 2017; Pham & Thomas, 2011).

OA has been approached from a wide variety of academic disciplines since the mid-1990s, the information systems (IS) field being the one that has been most developed. This field has mainly addressed the influence of IS and their related capabilities (ISC) in the achievement of high levels of OA in firms (Sambamurthy et al., 2003; Wendler, 2016).

The focus on the technological aspects that may affect the OA level in an organization has led to some relevant organizational and contextual factors (Crocitto & Youssef, 2003) and their influence on OA being forgotten. This fact has been identified as an important research gap: technology is only one piece of a complex puzzle, where other relevant aspects might play an important role in developing the mechanisms that allow firms to become agile through a more inclusive social-technical approach (Bi, Davidson, Kam & Smyrnios, 2013). One of the most commonly ignored variables that may affect OA is organizational culture (OC) (Ashrafi et al., 2005). The previous literature has developed few attempts to study the effects of OC on OA, people and organizations' characteristics are understudied dimensions if they are compared with technological and operational factors (Crocitto & Youssef, 2003).

The purpose of this paper is hence to go deeper into the study of the antecedents of OA by approaching another relevant gap, the influence that might be exerted by diverse cultural values in achieving a higher level of OA. Following Cameron and Quinn's (Cameron & Quinn, 1999). four major cultural typologies (Hierarchy, Market, Clan and Adhocracy Cultures), this paper builds up a model that posits these four cultural values as drivers of a firms' OA levels. This theoretical model will not only serve for explanatory purposes but will also be a predictive model. This fact is a significant novelty in the OA literature.

Moreover, researchers tend to focus on internal organizational mechanisms to improve OA, while they ignore the external aspects of organizations (Mao, Liu & Zhang, 2015). The impact of cultural values and principles in the OA level is influenced by a complex set of factors that includes not only internal but environmental factors (Wendler, 2016). This paper proposes that the impact of the different types of OC values on OA may be moderated by one of these environmental variables, the technology intensity of the industry. This factor has traditionally been considered as one of the primary contingent variables in terms of organizational conditions (Mintzberg, 1979). Technology intensity at industry level can moderate the impact that OC values have on different organizational attributes that are linked

to OA, such as adaptability to change, knowledge-based work and decentralization of authority, among others.

This work means to answer the following research questions:

RQ1: Could the presence of certain OC values become an antecedent of OA?

RQ2: Are the aforementioned relationships contingent on the technology intensity level of the industry?

RQ3: Are the four OC values able to generate accurate predictions of OA?

This paper carries out an empirical study to test the research hypotheses and the predictive performance of the research model. Sectors classified as innovative are the population selected for this study, as these industries can be considered as the most suitable, due to their hypercompetitive markets that require a flexible and quick response from organizations. This selection represents a population of 2360 firms. An off-line survey is the data collection instrument, the outcome being 172 usable surveys (a 7.3% response rate). The sample is split into two different groups (the high-tech and the medium-tech companies) to assess the contingency effect of the technology intensity of the industry.

The study proceeds as follows. The next section presents the theoretical background together with the research model and hypotheses. The third section gives a description of the research methodology. The fourth section presents the results of the different data analyses carried out. Finally, the fifth section brings together the discussion and implications.

This paper will bring new contributions to prior literature, as the results will shed light on the question of how firms can gain agility. As this remains unclear, new insights and lines of research are brought to the academic community as well as important implications for practitioners and executives, enabling a more effective management of companies' resources and capabilities, in order to prepare them to survive and succeed in such hypercompetitive environments.

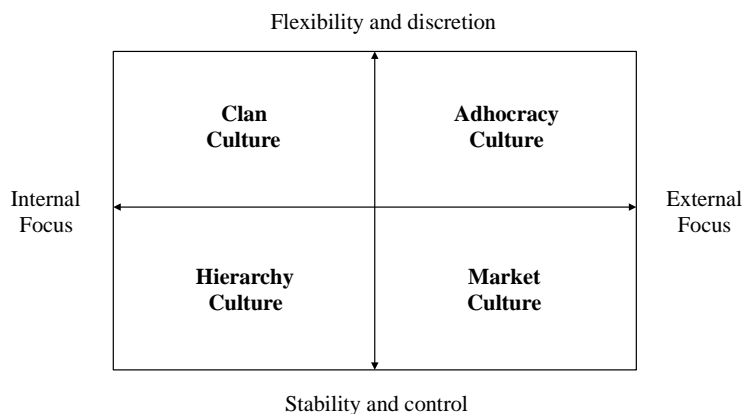
4.2. LITERATURE REVIEW AND RESEARCH HYPOTHESES

4.2.1. The Competing Values Framework

This paper uses OC taxonomies following the Competing Values Framework (CVF) theorized by Cameron and Quinn (1999). The ‘competing values framework’ is among the most recognized and widely applied frameworks within organizational culture research. The search for this term leads to 1,900,000 results in Google Scholar. This same search yields a total of 1630 document results within the Scopus database. Hence, CVF has served as a guideline and source of theoretical inspiration and managerial insights for many scholars and practitioners (Leidner & Kayworth, 2006).

The CVF model comprises two dimensions. One dimension opposes an emphasis on flexibility, adaptability and dynamism to an emphasis on stability, order and control, while the second dimension confronts an internal orientation with a focus on integration, collaboration and unity, with an external orientation with a focus on differentiation, competition and rivalry. These dimensions, combined jointly against each other, lead to the identification of four distinctive culture types (i.e. clan culture, market culture, adhocracy culture and hierarchy culture) that involve particular and idiosyncratic characteristics. A brief conceptual delimitation of the four cultural archetypes is given below (Figure 1).

Figure 1. The Competing Values Framework.



Source: Cameron and Quinn (1999)

Clan culture is often categorized with the following features: family-oriented, trustworthiness, closeness, empowerment and community (Cameron & Quinn, 1999). This culture type is primarily oriented to its human capital, emphasizes individuals' level of wellbeing and fosters a positive working atmosphere over optimizing financial ratios and market goals (Keskin, Akgün, Günsel & İmamoğlu, 2005). Clan organizations combine a

lower concern for structure and control and a greater focus on flexibility. Hence, instead of strict rules and procedures, the firm's members are driven through vision, shared goals, outputs and outcomes.

Market culture is recognized as being clearly concerned with a goal (or objective) accomplishment culture type. Hence, the predominant corporate values inherent to this culture are productivity, effectiveness, competitiveness and results optimization. These organizations normally stress gaining prestige, status and profitability and their main purpose is to end in transactions (i.e. exchanges, sales, contracts), with other parties, in the hope of achieving competitive advantages (Cameron & Quinn, 2011). In market organizations, both internal and external transactions (exchanges of value) are viewed in market terms. In effective market organizations, value flows between their different members and stakeholders, with minimal cost and delay.

Adhocracy culture is regularly labelled as original, dynamic, entrepreneurial, innovative, risk-taking, prepared for changes, aggressive and flexible (Leal-Rodríguez, Ariza-Montes, Morales-Fernández & Eldridge, 2016). Firms possessing this culture type often pursue success while focusing on innovation development, sustained in the development of innovative products, services and processes. Therefore, this is the most innovation-oriented culture, whose main target deals with fostering adaptability, flexibility and creativity, in order to face uncertainty, ambiguity and information overload (Deshpandé, Farley & Webster, 1993).

Finally, Hierarchy culture is normally described as extremely bureaucratic, rule-driven, by-the-book and top-down directed (Zammuto, Gifford & Goodman, 2000). This archetype traditionally embraces an approach that highlights structure and control that emanates from a strict chain of command, as in Max Weber's original theory of bureaucracy. This culture stresses the minimization of ambiguity levels and the promotion of an intense sense of security, certainty, predictability, effectiveness, stability, formalization and standardization. This culture type endorses a long-lasting concern for order and control mechanisms, embodied in an explicit and very precise range of norms, rules, instructions and procedures. In summation, this culture is mainly focused on efficiency and internal control.

4.2.2. Organizational Agility

The notion of organizational agility (OA), as proposed by Sherehiy, Karwowski and Layer (2007), is rooted in two previously developed, related concepts (i.e. organizational adaptability, a reactive facet and organizational flexibility, a proactive facet). Concretely, OA encompasses companies' capability of sensing environmental changes and responding readily to them, by reconfiguring their set of resources, business processes and strategies (Overby, Bharadwaj & Sambamurthy, 2006). In addition, Sambamurthy et al. (2003) postulate that three interrelated dimensions shape OA: (i) customer agility, which involves leveraging customers' opinions to gain enhanced market intelligence; (ii) partnering agility, which comprises absorbing knowledge from the distinct business partners to enhance the firm's response to market requests; and, (iii) operational agility, which entails quick process redesign to exploit dynamic environmental and market conditions (Felipe, Roldán & Leal-Rodríguez, 2016). Consequently, following the inclusive approach proposed by previous works, such as that by Charbonnier-Voirin (2011), this paper conceptualizes OA as the organization's deliberate response capability, aimed at enabling more efficient behavior, within highly turbulent and complex environments. This behavior not only involves reacting rapidly to change but also the firm's capability to anticipate and seize opportunities, especially through innovation and learning.

4.2.3. Linking OC Typologies to OA

In the words of Cameron and Quinn (1999) (p. 1) "No organization in the twenty-first century would boast about its constancy, sameness or status quo compared to ten years ago. [...] The frightening uncertainty that traditionally accompanied major organizational change has been superseded by the frightening uncertainty now associated with staying the same." These authors point out in their seminal work 'Diagnosing and changing organizational culture based on the competing values framework,' that most organizations frequently fail in their attempt to manage change effectively, due to their inability to implement cultural change accurately. The CVF has been effectively applied to distinct key aspects of organizational performance (i.e. total quality management, human resource management roles and cultural change, among others) (Cameron & Quinn, 1999). Hence, the application of the CVF might also stand as a powerful tool to analyze the influence of OC on OA.

The linkages between OC and diverse forms of OA have been suggested, to a certain extent but until now there has been a scarcity of empirical works aimed at providing explanatory or predictive evidence for these relationships (Crocitto & Youssef, 2003). This paper posits that the four OC typologies shaping the CVF involve idiosyncratic features and particularities that might exert different effects on OA. Moreover, it is intended to explore which cultures actually exert a stronger influence on the endogenous construct.

Organizations' awareness and struggle toward the development and wellbeing of their human capital, distinctive of clan culture, may be a good predictor of OA, since it may contribute to strengthening collaboration ties and the dissemination of knowledge (Boothby, Dufour & Tang, 2010). Precisely, a key feature of agile companies is their ability to continuously manage the creation, adaptation, distribution and application of knowledge, throughout the organization (Nijssen & Paauwe, 2012), clan culture being a relevant breeding ground for these activities. Furthermore, clan culture is characterized by flat hierarchies based on autonomous individuals and teams, with leaders acting as facilitators, mentors and supporters (Matzler, Abfalter, Mooradian & Bailom, 2013), which may also enhance the OA level. However, its clear emphasis on individual issues might also hinder the implementation of new IS developments, which entail a certain degree of formalization and standardized procedures (Büschgens, Bausch & Balkin, 2013). Nevertheless, the flexible organizational structure that supports the clan culture, in conjunction with open communication and employee commitment can overcome this limitation. A positive relationship between the clan culture and the OA level in an organization is therefore hypothesized (Figure 2):

Hypothesis 1 (H1). *Clan culture is positively related to OA.*

Market culture may lead to positive outcomes for OA. Its external focus and commitment toward predicting, understanding and reacting to market needs, trends and competitive changes may enable access to an extensive set of valuable external knowledge. Moreover, the market culture would maximize what Worley and Lawyer (2010) call the "surface area," typical of agile organizations: the external orientation encourages the continuous contact of employees with regulators, suppliers, customers and any other key stakeholders. This fact will provide the firm with valuable information for the decision making and will prepare it for properly sensing and responding to unexpected environmental changes (Worley & Lawyer, 2010). Besides, market culture decisively supports the managerial processes of strategic planning, directing and objective setting. Such a clear emphasis on uncertainty reduction might also enable OA. This is in line with previous works that argue that elements,

such as strict deadlines and team effectiveness, reflect values inherent to market culture (Iivari & Iivari, 2011). Moreover, OA often benefits from a business context that stresses values linked to productivity and goals attainment. Thus, it is hypothesized that market culture will positively influence on OA (Figure 2):

Hypothesis 2 (H2). *Market culture is positively related to OA.*

Due to its values, the adhocracy culture represents the most suitable cultural type to lead an organization in its way to becoming agile. Agile organizations work on potential alternative futures and they must be able to design and implement innovative responses to those foreseen scenarios, in a timely manner and with ease (Van Oosterhout, Waarts & van Hillegersberg, 2006). Therefore, given the tremendously uncertain, changing and complex business context where firms compete nowadays, an adhocratic culture that proactively emphasizes change, adaptability and innovativeness may be an effective driver of OA. In this line, Iivari and Iivari (2011, p. 513) argue that “enterprise agility is usually associated with adaptability and flexibility, i.e. an organizations’ ability to adjust in response to changes in the environment, implying external focus and change.” Indeed, change is the foundation of OA, which is defined as the capability that enables the firm to continuously reconfigure its resources to create responses to emerging futures, in the form of new products, services or business models (Teece, Peteraf & Leih, 2016). Thus, as adhocracy cultures understand change as a positive phenomenon and a real source of opportunities, it is hypothesized that this culture type is positively related to OA (Figure 2)

Hypothesis 3 (H3). *Adhocracy culture is positively related to OA.*

Finally, hierarchy culture, in short, is viewed as a culture type that is primarily focused on efficiency and internal control. Likewise, this culture is internally focused and consequently, stresses preserving a stagnant and rigid hierarchical structure over seeking market opportunities. Moreover, an evident and unambiguous outcome of this culture is the methodical gathering and dissemination of extremely accurate, highly detailed, punctual, quantified, reliable and objective data (Buckley & Lightner 1973). The hierarchy culture hinders knowledge management, as it is strongly formalized and dependent on operating procedures, rules and regulations, as standard guides for decision making (Becerra-Fernandez & Leidner, 2008). This excess of standardization in the hierarchy culture may lead to efficiency but it is just the opposite to the idea of agility. Managers used to working in a perfect bureaucratic system will find it difficult to adapt to a challenging market competition that demands continuous reconfiguration to meet environmental requirements (Crocitto &

Youssef, 2003). In brief, this typology appears to be quite the opposite to what an agile organization should be, to sense and respond to continuous environmental changes. Hence, it is hypothesized that the hierarchy culture leads to lower levels of OA in organizations (Figure 2):

Hypothesis 4 (H4). *Hierarchy culture is negatively related to OA.*

4.2.4. The Contingent Effect of the Technology Intensity of the Industry

From the Dynamic Capabilities View (DCV) approach, OA has been identified as a dynamic capability by researchers (Cai, Huang, Liu, Davison & Liang, 2013; Sambamurthy et al., 2003). The DCV is an extension of the Barney's (1991) and Peteraf's (1993) resource-based view (RBV) of the firm, in response to highly dynamic environments. A dynamic capability can be defined as the firm's ability to integrate, build and reconfigure internal and external competences, to address rapidly changing environments (Teece et al., 1997).

A traditional RBV approach tends to focus on the internal mechanism of organizations but dynamic capabilities are influenced by external environmental factors (Mao et al., 2015). In this vein, the greater the uncertainty and the dynamism in the business environment, the more critical strong dynamic capabilities become for the firm's growth (Wilden, Gudergan, Nielsen & Lings, 2013). Therefore, the effectiveness of dynamic capabilities in companies is context dependent, although limited information is available on the joint effect of the internal and external mechanisms of organizations (Mao et al., 2015).

This paper has considered OC to be an antecedent of OA but the acceptance of agile values and principles can also be strongly influenced by environmental factors (Wendler, 2016). Considering technology intensity as one of the most relevant contingent variables in terms of organizational conditions (Mintzberg, 1979), it is proposed as one of these external variables that may moderate the effects between OC in the firm and the OA level.

Technology intensity at industrial level refers to cross-sectional differences in the innovation potential of industries, which are derived from investments in knowledge and creative activities and its use in new applications (Sarkar, Echambadi, Agarwal & Sen, 2006). In practice, this means that intensive technology industries invest a relatively high proportion of output in internal R&D (Smith, 1999). Prior literature (Sáez-Martínez & González-Moreno, 2011; Sandven, Smith & Kaloudis, 2005; Xiao, Tylecote & Liu, 2013) operationalizes the environmental technological intensity following the OECD's technology-

based classification of industries (OECD ,2001). The OECD proposes to distinguish four technology groups (high, medium-high, medium-low and low-technology industries), according to two indicators of technology intensity, R&D expenditure divided by value added and R&D expenditure divided by production. The INE's (Spanish National Statistical Institute) classification of industries by their technological intensity, which adapts the OECD's to the Spanish economy, is used in this paper. Attention is focused on two different industry groups: high-tech and medium-tech industries. It can be assumed that these industries show rather different organizational characteristics derived from different sectorial and environmental features, such as accelerating and complex technologies, operational dynamics, continuous innovation, etc. (Thamhain, 2013). Therefore, it is interesting to test whether this fact has any impact on the culture type that is most effective in order to improve OA.

Technology-intense industries are dynamic environments in which companies must be highly flexible and quick to implement changes (Garcés-Galdeano, Larraza-Kintana, García-Olaverri & Makri, 2016). High technology environments will require knowledge intensity and sophistication from firms, pushing them to adopt alternative organizational designs and new management techniques. Technologically driven industries need to be more creative and innovative than any others, if they want to survive (Sadegh Sharifirad & Ataei, 2012). The value of these companies lies increasingly in the creation and sharing of knowledge, rather than in any other type of assets or resources. Thus, the presumption can be made that OC values that improve the OA level in an organization will find more favorable conditions in this type of environmental context to exert its positive influence.

Moreover, high-tech industries demand highly educated skilled workers (Thamhain, 2013), contrary to medium and low-tech industries, which usually have a higher labor intensity and employ less human capital (Neirotti & Paolucci, 2014). These facts lead to the consideration that in a high-tech context people are more self-motivated/directed and enjoy the autonomy and freedom of decision making and assuming responsibilities (Thamhain, 2013). Thus, these environmental conditions will positively affect the agility values that could be involved in any of the four different OC typologies, as has been explained above (Section 2.3). Under such conditions, the agility values will be widely spread and smoothly assumed by the organization. Therefore, high technology intensity will enhance the OC values that are linked to a superior OA level, in a stronger manner than in a medium or low-tech context.

Furthermore, technology intensity has previously been noted as a moderator in the relationships between diverse organizational variables. Prior research has demonstrated that technology intensity moderates the impact on a firm's performance of cooperation and strategic renewal activities (Sáez-Martínez & González-Moreno, 2011), foreign corporate-ownership (He, Chakrabarty & Eden, 2016), quality capabilities (Prajogo, McDermott & Jayaram, 2014), or employment flexibility (Lepak, Takeuchi & Snell, 2003).

With this theoretical support, it is proposed that the technology intensity of the industry will positively moderate the relationship between culture typology and OA.

Hence, the following hypothesis is posited (Figure 2):

Hypothesis 5 (H5). *The technology intensity level of the industry positively moderates the link between OC and OA.*

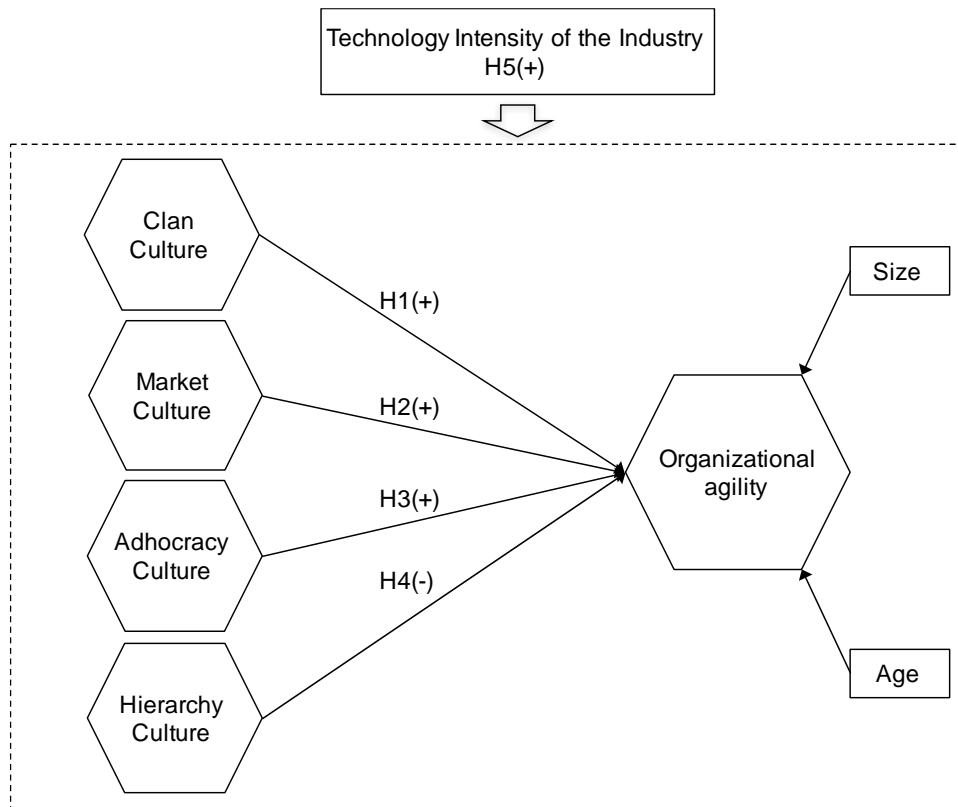
Hypothesis 5a (H5a). *The technology intensity level of the industry positively moderates the link between clan culture and OA.*

Hypothesis 5b (H5b). *The technology intensity level of the industry positively moderates the link between market culture and OA.*

Hypothesis 5c (H5c). *The technology intensity level of the industry positively moderates the link between adhocracy culture and OA.*

Hypothesis 5d (H5d). *The technology intensity level of the industry positively moderates the link between hierarchy culture and OA.*

Figure 2. Research model and hypotheses.



4.3. METHODS

4.3.1. Sample and Data Collection

Innovative sectors shape the population for this research. Both scholars and practitioners catalogue these industries as hypercompetitive, requiring a flexible and quick response from firms. This sector was chosen on the basis of the taxonomy developed by the Spanish National Institute of Statistics (Cotec, 2009), which distinguishes between high and medium-high technology industries. This selection yields a population of 2360 companies. The data collection instrument consists of an off-line survey. Since the level of analysis is the organization, the survey respondents are senior managers. After one mailing effort, 189 questionnaires were initially received. Once those observations that did not satisfy the criteria suggested by Hair, Hult, Ringle and Sarstedt (2017).to handle missing data were removed, 172 valid surveys (a 7.3% response rate) were selected. This lower-than expected response rate might be explained by the fact that respondents (mostly executive managers) might possibly be overwhelmed by surveys. Nonetheless, this lower than expected response rate is not a severe source of bias, as we examined the generalizability through two different non-response bias tests. We assessed the potential non-response bias by means of a series of *t*-

tests that compared early (responses to the initial mailing) with late (responses to the follow-up mailing) respondents, in terms of all the key constructs. Responding firms were compared with those that did not respond in terms of size and performance. No significant differences were found between these two groups, thus suggesting that non-response bias is not a serious concern. Finally, considering a statistical power of 0.8 at an alpha level of 0.05, our sample ($n = 172$) permits detecting an effect size (f^2) up to 0.036 (Faul, Erdfelder, Buchner & Lang, 2009), a figure very close to 0.02, a small influence according to Cohen (1998).

The firms involved belong largely to the following industries: computer systems design (26.7%); machinery manufacturing (18%), chemical (17.4%); transportation equipment manufacturing sectors (8.1%); electrical equipment (7.6%); and, computer and electronic products (7%). Consistent with the European Union classification, 23.8% of the firms participating are large enterprises, more than 250 employees. Concerning the respondents' area of specialization, 23.8% of the respondents belong to the R&D department, followed by the marketing department (20.9%), general management (14%) and the engineering department (9.3%). Regarding the respondents' gender, 66% are male, whereas women represent 34%.

To analyze the industry contingency effect, the sample is split into two subsamples: (i) the high-tech; and, (ii) the medium-tech companies, following the classification established by the Spanish National Institute of Statistics (Cotec, 2009) mentioned above. Results from the split are: 88 high-tech firms (51%) and 84 medium-tech firms (49%).

4.3.2. Measures

The variables included in our study have been modeled as composites. These variables can be described as design constructs or artifacts that consist of more elementary components, such as dimensions or facts. In this manner, composites are formed as linear combinations of their respective indicators or dimensions (Henseler et al., 2014). Consequently, dropping an indicator (or dimension) usually alters the meaning of the composite (Henseler, Ringle & Sarstedt, 2016), since they represent different facets, whilst high correlations are common among indicators and dimensions but not required (Henseler, 2017). To measure the OC variables, this study adapts the OC Assessment Instrument proposed by Cameron and Quinn (2011), which is based on the Competing Values Framework and encompasses six items that measure each of the four culture typologies as unidimensional constructs. Besides, following

Sambamurthy et al. (2003), OA is measured as a multidimensional composite shaped by three dimensions: customer agility, partnering agility and operational agility and a total of eleven items. This work adapts the scales proposed by Lu and Ramamurthy (2011), for customer and operational agility and from Yang and Liu (2012), Bradley, Pratt, Byrd, Outlay and Wynn (2012) and Tallon and Pinsonneault (2011) for partnering agility. All the constructs are measured through a seven-point Likert scale, with the exception of the control variables. In this case, using archival data from the SABI NEO database (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos), size was measured as the number of employees and age as the number of years since its founding.

4.3.3. Data Analysis

Partial Least Squares (PLS), a variance-based structural equation modeling approach (Roldán & Sánchez-Franco, 2012), was the technique chosen to test the research model. This decision is firstly based on the characteristics of the constructs included in our research model. These are composites. Therefore, as theoretical contributions (Henseler et al., 2014; Rigdon, 2012) and empirical simulation studies (Becker, Rai & Rigdon, 2013; Sarstedt, Hair, Ringle, Thiele & Gudergan, 2016) have demonstrated, the use of PLS is suitable when a composite measurement model is supported. In this case, the PLS path modeling estimates are consistent (Rigdon, 2016) and there is no bias (Sarstedt et al., 2016). Secondly, following Chin (2010). PLS is used because component scores are used in a subsequent analysis for modeling a multidimensional construct applying the two-stage approach (Wright, Campbell, Thatcher & Roberts, 2012). Lastly, this study is mainly oriented to identifying key driver cultural constructs in order to predict a company's OA level (Hair, Ringle & Sarstedt, 2011).

The four culture variables have been modeled as composites and estimated in Mode B (regression weights). Given the original instrument used, an additive operation in order to generate scores by each type of culture and where the existence of correlated items or internal consistency was not presupposed, it was decided to apply Mode B as the estimation method for the culture variables. On the other hand, Mode A was selected for the OA variable, both at the dimension and the second-order construct level. Mode A used correlation weights, which is advisable for the estimation of standardized regression coefficients in small to medium samples and when the indicators are correlated (Becker et al., 2013). Finally, SmartPLS 3.2.7 software was used (Ringle, Wende & Becker, 2015).

4.3.4. Common Method Bias

Common method bias (CMB) refers to the difference between the trait score and measured score that is attributed to the use of a common method to take more than one measurement of the same or different traits (Podsakoff, MacKenzie, Lee & Podsakoff, 2003). Therefore, CMB could imply a threat in social science research given that bias may affect findings, due to systematic errors (Schwarz, Rizzuto, Carraher-Wolverton, Roldán & Barrera-Barrera, 2017). Consequently, it has been attempted to prevent CMB during the research design phase by applying the procedural remedies proposed by Podsakoff, MacKenzie and Podsakoff (2012). In addition, a statistical technique was used to detect a potential CMB situation. This was a full collinearity test based on variance inflation factors (VIFs) (Kock, 2015). The guidelines followed were those described by Kock and Lynn (2012), who proposed such a test in order to assess both vertical and lateral collinearity. Kock (2015) indicates that when a VIF achieves a value greater than 3.3, there would be an indication of pathological collinearity. This would warn that a model may be contaminated by CMB. The present model, with a maximum VIF of 2.11 (Table 1), may be considered free of CMB.

Table 1. Full collinearity VIFs

Variables	Clan Culture	Adhocracy Culture	Market Culture	Hierarchy Culture	Organizational Agility	Age	Size
VIF	2.01	2.11	1.44	1.70	1.83	1.15	1.16

4.4. RESULTS

4.4.1. Measurement Model

When the measurement model is assessed, composites estimated in Mode A and Mode B are distinguished. Consequently, the OA construct which has been estimated in Mode A is evaluated. Since this multidimensional construct is an artifact (design construct), it is expected that the indicators (or dimensions) of the composites will be correlated (Henseler, 2017). This means that traditional measures of internal consistency, reliability and validity can be applied (Henseler et al., 2016). Both indicators and dimensions generally have loadings above 0.7. Consequently, the individual item reliability is considered satisfactory (Table 2). Additionally, both dimensions and the high order construct, achieve composite reliability (CR) figures greater than 0.7 (Table 2). This means that these variables meet the CR requirement. The average variance extracted (AVE) is used to evaluate the convergent validity. All the constructs and dimensions satisfy this criterion since their AVEs exceed the

0.5 level (Table 2). Finally, it can be observed that the OA construct attains discriminant validity. This is achieved by applying the Fornell-Larcker criterion (Henseler, Ringle, Sarstedt, 2015) (Table 3). This means that this multidimensional construct differs from the other constructs.

On the other hand, the four cultural variables have been estimated in Mode B. Therefore, these composites are assessed on two levels, at the construct (discriminant validity) and at the indicator level (multicollinearity and weight assessment). Urbach and Ahlemann (2010) propose an easy way to assess discriminant validity using inter-construct correlations. If correlations between the composites and all other constructs are less than 0.7, then the constructs differ sufficiently from one another. This is the case here (Table 2). On the other hand, at the indicator level, the analysis is started by testing potential multicollinearity between items (Roldán & Sánchez-Franco, 2012). Petter, Straub and Rai (2007) indicate that a variance inflation factor (VIF) statistic, greater than 3.3, signals a high multicollinearity. Here, the maximum VIF value for indicators came to 2.6, below this threshold. Next, the magnitude and significance of the weights were checked (Table 2). Weights provide information about how each indicator contributes to the respective composite (Chin, 1998). Hence, they allow indicators to be ranked according to their contribution. Also, a significance level of at least 0.05 suggests that a measure is relevant for the construction of the composite construct (Roldán & Sánchez-Franco, 2012).

Table 2. Measurement model results

Construct/ <i>Dimension</i> /Indicator	Weight	Loading	CR	AVE
Clan culture (Composite, Mode B)				
The organization is a very personal place. It is like an extended family. People seem to share personal information.	-0.099	0.205		
The leadership in the organization is generally considered to exemplify mentoring, facilitating or nurturing.	0.181	0.662		
The management style in the organization is characterized by teamwork, consensus and participation.	0.252	0.814		
The glue that holds the organization together is loyalty and mutual trust. Commitment to this organization runs high.	0.144	0.726		
The organization emphasizes human development. Greater trust, openness and participation persist.	0.091	0.796		
The organization defines success on the basis of the development of human resources, teamwork, employee commitment and concern for people.	0.560 *	0.926		
Adhocracy culture (Composite, Mode B)				
The organization is a very dynamic and entrepreneurial place. People are willing to stick their necks out and take risks.	0.479 *	0.860		
The leadership in the organization is generally considered to exemplify entrepreneurship, innovation or risk taking.	0.236	0.787		
The management style in the organization is characterized by individual risk taking, innovation, freedom and uniqueness.	-0.237	0.527		

El concepto de agilidad organizativa como capacidad dinámica: estudio de variables antecedentes y efectos sobre el rendimiento organizativo

The glue that holds the organization together is commitment to innovation and development. There is an emphasis on being cutting edge.	0.172	0.804		
The organization emphasizes acquiring new resources and creating new challenges. Trying new things and prospecting for opportunities are valued.	0.327 *	0.774		
The organization defines success on the basis of having the most unique or newest products. It is a product leader and innovator.	0.204	0.671		
Market culture (Composite, Mode B)			n.a.	n.a.
The organization is very results-oriented. A major concern is with getting the job done. People are very competitive and achievement-oriented.	0.532 *	0.750		
The leadership in the organization is generally considered to exemplify a no-nonsense, aggressive, results-oriented focus.	-0.082	0.455		
The management style in the organization is characterized by hard-driving competitiveness, high demands and achievement.	-0.304	0.444		
The glue that holds the organization together is the emphasis on achievement and goal accomplishment.	0.711 *	0.867		
The organization emphasizes competitive actions and achievements. Hitting stretch targets and winning in the marketplace are dominant.	-0.072	0.503		
The organization defines success on the basis of winning in the marketplace and outpacing the competition. Competitive market leadership is key.	0.310	0.622		
Hierarchy culture (Composite, Mode B)			n.a.	n.a.
The organization is a very controlled and structured place. Formal procedures generally govern what people do.	-0.296 *	0.251		
The leadership in the organization is generally considered to exemplify coordination, organization or smooth-running efficiency.	0.634 *	0.849		
The management style in the organization is characterized by security of employment, conformity, predictability and stability in relationships.	0.018	0.421		
The glue that holds the organization together is formal rules and policies. Maintaining a smooth-running organization is important.	0.261	0.649		
The organization emphasizes permanence and stability. Efficiency, control and smooth operations are important.	-0.009	0.498		
The organization defines success on the basis of efficiency. Dependable delivery, smooth scheduling and low-cost production are critical.	0.468 *	0.776		
Organizational agility (Multidimensional construct, Mode A) Relative to our competitors...			0.922	0.797
Operational agility (Composite, Mode A)	0.337 *	0.869	0.911	0.773
We fulfill demands for rapid-response, special requests of our customers whenever such demands arise. Our customers have confidence in our ability.	0.356 *	0.859		
We can quickly scale up or scale down our production/service levels to support fluctuations in demand from the market.	0.364 *	0.885		
Whenever there is a disruption in supply from our suppliers we can quickly make necessary alternative arrangements and internal adjustments.	0.416 *	0.894		
Customer agility (Composite, Mode A)	0.420 *	0.951	0.912	0.776
We are quick to make and implement appropriate decisions in the face of market/customer changes.	0.353 *	0.857		
We constantly look for ways to reinvent/reengineer our organization to better serve our market place.	0.401 *	0.904		
We treat market-related changes and apparent chaos as opportunities to capitalize quickly.	0.380 *	0.881		
Partnering agility (Composite, Mode A)	0.360 *	0.856	0.884	0.610

We collect detailed information about our suppliers and service providers.	0.303 *	0.856
We are able to exploit the resources and capabilities of suppliers to enhance the quality and quantity of products and services.	0.293 *	0.888
We work with external suppliers to create high-value products and services.	0.254 *	0.832
We are able to manage relationships with outsourcing partners.	0.270 *	0.761
We can switch suppliers to avail ourselves of lower costs, better quality or improved delivery times.	0.125 *	0.510

Notes: CR: Composite reliability. AVE: Average variance extracted. n.a.: non-applicable. *: significant at $p < 0.05$ (2 tails).

Table 3. Measurement model. Discriminant validity

	Clan Culture	Adhocracy Culture	Market Culture	Hierarchy Culture	Organizational Agility	Age	Size
Clan culture	n.a.						
Adhocracy culture	0.670	n.a.					
Market culture	0.410	0.468	n.a.				
Hierarchy culture	0.582	0.489	0.462	n.a.			
Organizational agility	0.575	0.610	0.440	0.563	0.893		
Age	0.145	0.126	0.216	0.134	0.143	n.a.	
Size	0.170	0.163	0.221	0.130	0.131	0.327	n.a.

Note: Diagonal elements (bold) are the square root of the variance shared between the constructs and their measures (AVE). Off-diagonal elements are the correlations between constructs. For discriminant validity, diagonal elements should be larger than off-diagonal elements. n.a.: Non-applicable.

4.4.2. Structural Model

Table 4 shows the explained variance (R^2) in the OA variable and the direct effects included in our research model. Bootstrapping (5000 samples) provides t -values and confidence intervals that enable the assessment of the relationships' statistical significance (Roldán & Sánchez-Franco, 2012). Thus, two of the hypothesized relationships (H1 and H2) are supported, whereas H4 (-) is not supported as there is a significant relationship but with an opposite sign, regarding the sign postulated. Finally, market culture (H3) has a non-significant effect on the endogenous variable. In this vein, market culture shows an extremely low f^2 value, under the minimum level of 0.02. Moreover, the control variables show negligible (see magnitude and f^2 values) and non-significant effects on OA (Table 4).

Furthermore, the coefficient of determination (R^2) is examined to assess the predictive power (in-sample prediction) for OA as the endogenous construct (Chin, 2010). (Table 4). Hence, OA achieves an explained variance of 0.485, which surpasses the moderate level (0.33) set up by Chin (1998). The model has also been evaluated by analyzing the cross-validated

redundancy index (Q^2) for the dependent variable. A Q^2 greater than 0 implies that the model shows predictive relevance. In our case, the structural model obtained satisfactory predictive relevance for OA (Table 4).

Finally, we have carried out a multi-group analysis (Henseler & Fassott, 2010). in order to test the potential moderating influence of the industry's technology intensity on the relationships included in our research model. Accordingly, the sample was split into two groups, high and medium technology firms. As a first step, the three-step procedure to analyze the measurement invariance of composite models was applied (MICOM) (Henseler, Ringle & Sarstedt, 2016). Establishing the measurement invariance of composites will allow it to be ensured that the effect of the industry's technology intensity is restricted to the path coefficients of the structural model and not to the parameters of the measurement model. As Table 5 describes, the full measurement invariance of both groups was achieved for all the variables. Then, the permutation-based procedure developed by Chin and Dibbern (2010). was applied, which represents a non-parametric approach to conduct multi-group analyses. As Table 6 illustrates, no significant differences were detected in the direct effects considered, although different results were obtained in both groups. Consequently, neither of the moderating hypotheses is supported.

Table 4. Effects on the endogenous variable

	Direct Effect	p-Value	t-Value	CI	Support	Explained Variance	f^2
Organizational agility ($R^2 = 0.485/Q^2 = 0.340$)							
H1(+): Clan culture	0.162	0.018	2.099	[0.052; 0.307]	Yes	9.3%	0.023
H2(+): Adhocracy culture	0.327	0	4.609	[0.209; 0.444]	Yes	20.0%	0.104
H3(+): Market culture	0.096	0.083	1.383	[-0.005; 0.229]	No	4.2%	0.012
H4(-): Hierarchy culture	0.263	0.001	3.175	[0.122; 0.393]	No	14.8%	0.080
Control variables							
Age	0.027	0.663	0.436	[-0.097; 0.144]	No		0.001
Size	-0.014	0.783	0.275	[-0.110; 0.087]	No		0.000

Notes: CI: Percentile confidence interval. Bootstrapping based on $n = 5000$ subsamples. Hypothesized effects are assessed by applying a one-tailed test for a t Student distribution (CI 90%). Effects from control variables are assessed by applying a two-tailed test (CI 95%).

Table 5. Results of the measurement invariance of composite models (MICOM) procedure

Construct	Step 1	Step 2			Step 3a			Step 3b				Full Measurement Invariance Established	
	Configural Invariance	Compositional Invariance		Partial Measurement Invariance Established	Equal Variances		Equal Means						
		Original Correlation	5%		Variance—Original Difference (HT-MT)	2.5%	97.5%	Equal	Mean—Original Difference (HT-MT)	2.5%	97.5%	Equal	
CC	Yes	0.959	0.747	Yes	0.072	-0.444	0.470	Yes	-0.090	-0.297	0.296	Yes	Yes
AC	Yes	0.862	0.759	Yes	0.165	-0.405	0.414	Yes	-0.022	-0.304	0.295	Yes	Yes
MC	Yes	0.632	0.456	Yes	0.118	-0.414	0.418	Yes	-0.131	-0.294	0.298	Yes	Yes
HC	Yes	0.819	0.662	Yes	0.044	-0.454	0.462	Yes	-0.047	-0.302	0.303	Yes	Yes
OA	Yes	0.999	0.998	Yes	0.242	-0.502	0.508	Yes	-0.290	-0.306	0.313	Yes	Yes
Age	Yes	1	1	Yes	-0.436	-0.740	0.757	Yes	-0.415	-0.295	0.296	Yes	Yes
Size	Yes	1	1	Yes	1.262	-2.499	2.498	Yes	0.102	-0.292	0.274	Yes	Yes

Notes: CC: clan culture; AC: adhocracy culture; MC: market culture; HC: Hierarchy culture; OA: organizational agility. HT: high technology subsample; MT: medium technology subsample.

Table 6. Direct effects for high and medium technologies subsamples. Multi-group analysis based on permutation test

Direct Effects on Endogenous Variable	HT			MT			Permutation <i>p</i> -Value	Significant
	<i>R</i> ²	Direct Effect	<i>p</i> -Value	<i>R</i> ²	Direct Effect	<i>p</i> -Value		
OA	<i>R</i> ² = 0.541			<i>R</i> ² = 0.523			0.803	No
Clan culture		0.094	0.181		0.281	0.005	0.111	No
Adhocracy culture		0.356	0.000		0.305	0.004	0.363	No
Market culture		0.015	0.443		0.171	0.081	0.136	No
Hierarchy culture		0.389	0.001		0.161	0.065	0.096	No
Control variables								
Age		0.054	0.521		-0.080	0.384	0.336	No
Size		-0.024	0.780		-0.029	0.608	0.972	No

Notes: OA: organizational agility. HT: high technology subsample; MT: medium technology subsample. Bootstrapping based on *n* = 5000 subsamples. Sig.: Significant. Multi-group test based on 5000 permutations. One-tailed test for group comparisons for hypothesized effects. Two-tailed test for group comparisons for effects from control variables and *R*².

4.4.3. Assessment of the Predictive Validity Using Holdout Samples

The predictive power of a model is a model's ability to generate accurate predictions of new interpretable observations, temporal or cross-sectional (Shmueli & Koppius, 2011). Predictive validity indicates that a given set of measures of a particular construct can predict a given outcome variable (Straub, Boudreau & Gefen, 2004). Predictive validity (out-of-sample prediction) was evaluated using cross-validation with holdout samples. Specifically, this study applies the approach suggested by Shmueli, Ray, Velasquez Estrada and Chatla (2016), where using the current PLS predict algorithm in the SmartPLS software version 3.2.7. (Ringle et al., 2015), *k*-fold cross-validated prediction errors and prediction error summaries statistics were obtained, such as the root mean squared error (RMSE) and the mean absolute error (MAE), to assess the predictive performance of their PLS path model for the indicators and the constructs. On the basis of these statistics, the two new benchmarks developed by the SmartPLS team were used in order to assess the predictive performance of a specific PLS path model (SmartPLS. PLS Predict SmartPLS, 2017):

- (1) The Q^2 value, which compares the prediction errors of the PLS path model against simple mean predictions. If the Q^2 value is positive, the prediction error of the PLS-SEM results is smaller than the prediction error of simply using the mean values. Accordingly, the PLS-SEM model offers an appropriate predictive performance. This is the case here at three levels (Table 7), at the construct (i.e. OA), at the dimension (operational, customer and partnering variables) and at the indicator levels.
- (2) The linear regression model (LM) approach regresses all exogenous indicators on each endogenous indicator to generate predictions. In comparison with the LM outcomes, the PLS-SEM results should have a lower prediction error (e.g. in terms of RMSE or MAE) and greater Q^2 values, than the LM. This would mean a theoretically established path model improves (or at least does not worsen) the predictive performance of the available indicator data. Once again, this is the scenario for our model. The RMSE and MAE values for the PLS model are lower than for the LM. In addition, the Q^2 values for the indicators of the PLS model are larger than those generated for the LM model (Table 7).

Table 7. PLS predict assessment

Construct Prediction Summary									
	Q^2								
OA	0.334								
Dimension Prediction Summary									
	Q^2								
OpA	0.086								
CA	0.339								
PA	0.162								
Indicator Prediction Summary									
	PLS			LM			PLS-LM		
	RMSE	MAE	Q^2	RMSE	MAE	Q^2	RMSE	MAE	Q^2
OpA_1	1.149	0.903	0.133	1.219	0.974	0.023	-0.07	-0.071	0.11
OpA_2	1.16	0.917	0.14	1.238	0.942	0.02	-0.078	-0.025	0.12
OpA_3	1.141	0.897	0.208	1.245	0.967	0.057	-0.104	-0.07	0.151
CA_1	1.187	0.927	0.228	1.261	0.997	0.128	-0.074	-0.07	0.1
CA_2	1.175	0.937	0.331	1.271	0.999	0.217	-0.096	-0.062	0.114
CA_3	1.094	0.864	0.305	1.171	0.914	0.204	-0.077	-0.05	0.101
PA_1	1.355	1.106	0.228	1.465	1.162	0.098	-0.11	-0.056	0.13
PA_2	1.248	1.015	0.206	1.336	1.084	0.089	-0.088	-0.069	0.117
PA_3	1.373	1.092	0.146	1.5	1.191	-0.02	-0.127	-0.099	0.166
PA_4	1.255	1.011	0.184	1.389	1.12	-0.001	-0.134	-0.109	0.185
PA_5	1.59	1.302	0.014	1.713	1.359	-0.145	-0.123	-0.057	0.159

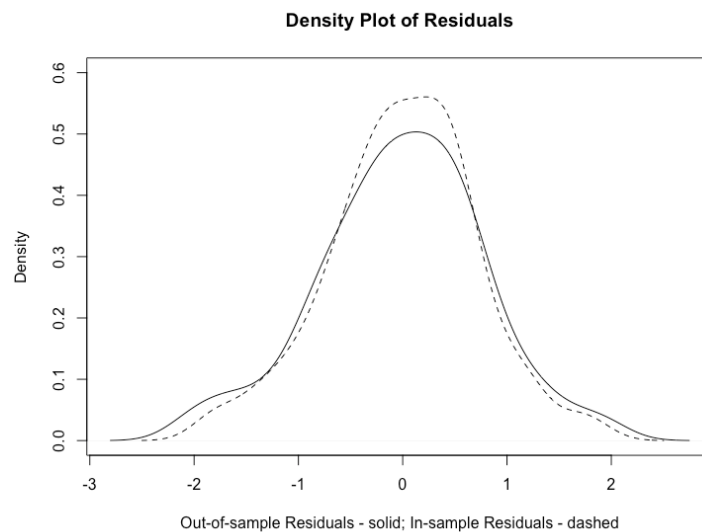
Notes: OA: Organizational agility; OpA: Operational agility; CA: Customer agility; PA: Partnering agility. RMSE: Root mean squared error. MAE: Mean absolute error. PLS: Partial least squares path model; LM: Linear regression model.

Next, with the invaluable help of the research team led by Galit Shmuelit at the National Tsing Hua University (Taiwan), it was attempted to assess the predictive validity of our model focusing on the “overfit” issue. Is the model fit too specifically to training data or will the model perform comparably with new data? In order to offer a response, in-sample versus out-of-sample predictions were compared to actual composite scores. With this aim in mind, the following steps were followed (Danks, Ray & Shmueli, 2017):

- (1) The actual composite scores for organizational agility (OA) were estimated for all cases, by estimating the model on the whole sample ($n = 172$).
- (2) In-sample predictions for OA composite scores were calculated using a k -fold ($k = 10$) cross-validation procedure. The in-sample RMSE was then calculated by comparing each case’s in-sample predicted OA score, versus its actual OA score.
- (3) Out-of-sample predictions for OA composite scores were obtained using a k -fold cross-validation procedure (where $k = 10$). The out-of-sample RMSE was then calculated by comparing each case’s out-of-sample predicted OA score, versus its actual OA score.

Using this procedure, the following metrics were given for the composite OA: In-sample RMSE: 0.708; Out-of-sample RMSE: 0.795. Given that the composite scores are normalized and have mean 0 and variance 1, RMSE can be interpreted in the sense of a standard deviation. The difference between in-sample and out-of-sample RMSE of 0.09 is less than a tenth of a standard deviation. Since the difference in RMSE is not substantial, overfit is not a problem for this study. The density plots of the in-sample and out-of-sample residuals are provided in Figure 3.

Figure 3. Density plots of the in-sample and out-of-sample residuals.



Consequently, as a result of the different analyses shown above, this work finds enough evidence that supports the predictive validity (out-of-sample prediction) of our research model, in order to predict values for new cases of OA. Therefore, the four cultural values together with the controls can predict the OA in additional samples that are separate from the dataset used to test the theoretical research model (Woodside, 2013). As a result, this predictive validity offers an additional support for the research model tested in this work.

4.5. DISCUSSION

Quick technological updates, increased risks and challenges due to globalization, environmental awareness and an amplified desire for customization, are some of the features intrinsic to the business setting that most companies have to face these days (Narasimhan & Das, 1999). To remain successful within such a context, OA may bring firms a competitive advantage that should be sustained through maintaining a good reputation for innovation, excellence and sustainability (Crocitto & Youssef, 2003). In

this way, agile organizations combine their business processes and human capital with advanced technology, to satisfy clients' demands for customized, excellent and more sustainable products and services in a rather short time frame (Kidd, 1995).

It can therefore be assumed that OA facilitates the firm's adaptation and quick response and is currently related to business success. In fact, OA has turned out to be more an imperative for organizational subsistence than a choice in itself (Harraf et al., 2015). Nevertheless, the academic sphere is asking for a more exhaustive assessment of this phenomenon. According to Chan, Denford and Wang (2015), due to the high complexity underlying the OA concept, its main drivers or antecedent variables require a much deeper research and supplementary empirical evidence. In this vein, our findings enable a richer understanding of the underlying effects that the distinct CVF OC typologies exert on OA.

An important finding deals with the positive effect found between adhocracy culture and OA. This is in line with prior related studies that have labelled agile organizations as highly adaptive and flexible. Actually, Sherehiy et al. (2007) describe OA as a firm's ability to adjust and respond to changes in the environment, entailing a prevalence of external focus and change. This finding also fits with prior studies' empirical support of the adhocracy culture being an important precondition for innovation success (Matzler et al., 2013). The adhocracy culture, due to its lack of bureaucratization and complexity, enables the organization to be flexible and to rapidly reconfigure resources and processes. This fact provides a strong success basis for companies operating in dynamic environments.

This paper has also supported the clan culture's positive relationship with OA, though it is not as strong as that of the adhocratic type. An explanation of this result can be found in the clan's deep focus on internal aspects (loyalty, teamwork, shared goals and values) that would lead to relaxing the vigilance of environmental dynamics. However, this clan culture gathers together management practices and values that are intrinsically linked to what an agile organization must be: managers who enable self-organizing teams, different ways of coordinating work (dynamic linking), continuous improvement, radical transparency and communication awareness (Denning, 2013).

On the other hand, contrary to expectations, this study did not find a negative link between hierarchy culture and OA but a positive significant effect. This finding was certainly unexpected and suggests that certain features inherent to hierarchy culture lead to more agile organizations. We believe that this is an interesting finding, since it denotes that

although adaptability and flexibility are fundamental features that shape agile organizations, these firms may also benefit from a certain degree of stability, control and order, especially in a scenario of crisis and uncertainty, such as that in which the empirical study was conducted. Precisely, in a time of crisis, an upper-level decision provides a faster response to any threat or critical situation than a lower-level decision, which would require too much time (Harraf et al., 2015). In this sense, some of the characteristic values that shape hierarchy culture are in line with some of the requirements that customers and stakeholders are demanding from firms within the environment described above. On occasions, in these circumstances, a company has performed better than its industry competitors over a sustained period of time on the basis of a strong culture focused on keeping their customers satisfied, while remaining efficient and controlling their costs (Boisnier & Chatman, 2003). Consequently, the presence of a solid and developed array of formalized structures and procedures, along with precise coordination mechanisms, may also become critical aspects when attempting to boost OA in such circumstances. Accordingly, certain aspects inherent to the attainment of OA will benefit from a certain degree of formalization, standardization and stability, typical of this cultural typology. Nevertheless, it must not be forgotten that although hierarchy culture may lead to short-term success, it may also hinder an organization's long-term capability to change, adapt, or innovate (Boisnier & Chatman, 2003).

No evidence was found for the positive effect of the market culture on OA, contrary to what had been hypothesized. A priori, its external focus on markets and customers' needs could lead to improvement of the company's capability to capture external information and leverage it in order to offer agile responses and seize emerging opportunities. Yet, its emphasis on control and stability rather than flexibility would limit this effect. This result is in line with previous studies that have empirically tested that market culture has no significant effect on innovation (Sanz-Valle, Naranjo-Valencia, Jiménez-Jiménez & Perez-Caballero, 2011).

Moreover, the results have confirmed none of the environmental contingency hypotheses related to the technology intensity of the industry, in the CVF typologies—OA relationship. Although there are slight differences between the two industries considered (high-tech and medium-tech), the effect is not statistically significant. This fact may indicate that the impact of the internal organizational factors regarding culture on OA is sound. Every effort that the organization makes to promote cultural values which enhance

OA will be effective, regardless of the R&D intensity of the sector. To prepare the organization internally and the people who integrate it to better face environmental challenges, become key points in organizational strategy. It is clear that “change is much easier if a culture exists that embraces change” (Iivari & Iivari, 2011, p. 26). Another reason that could sustain this result is that, currently, differences between the two groups (high tech and medium tech industries) are not so significant, as new technology developments have narrowed the gap between them. As the ODCE’s scale shows four different groups (high, medium-high, medium-low and low), results could have differed if the sample had been selected according to more technologically separate groups (high and medium-high versus medium-low and low).

Finally, the model has shown a predictive power for the sample used in the study. In addition, enough evidence was found that supports the predictive validity (out-of-sample) of our model. The model of four cultural typologies is an adequate predictor of OA. This means that our model provides much more information than noise (Woodside, 2013). Therefore, those four cultural types are able to accurately predict the OA variable in new interpretable observations, both in a temporal and cross-sectional manner. As a result, the satisfactory level of predictive power achieved helps to support the research model proposed (Straub et al., 2004).

4.6. CONCLUSIONS

In brief, this work is among the scant empirical studies that aim to clarify the links between OC typologies and OA. Hence, a theoretical model was developed which combines Cameron and Quinn’s (1999) CVF of OC typologies with literature on OA. Our results stress the positive influence that adhocracy, clan and hierarchy culture exert on OA. These findings provide some support for the conceptual premise that the four cultural typologies are just ideal categories, meaning that a company is rather unlikely to, in isolation, reflect one single typology (Denison & Spreitzer, 1991; Roldán, Leal-Rodríguez, & Leal, 2012). Indeed, the CVF theorists suggest a reasonable equilibrium between reverse focuses, although certain cultural aspects may be predominant. Agile methods illustrate this need for a reasonable balance between different but complementary cultural approaches, successful firms usually concentrate on a diversified mix of values and cultures (Cameron & Quinn, 2011).

These findings may help managers to understand the importance of adapting their firms' corporate culture to the aspiration of becoming more effective and agile organizations. Therefore, although we are aware of the significance of contextual factors (Lawrence & Lorsch, 1967) and accept that the promotion of an ideal culture typology that could be endorsed and effective in a particular context is certainly utopian, our findings advocate that certain foundations intrinsic to adhocracy and hierarchy culture are actual drivers of OA. Consequently, we praise those managers who aim to improve their companies' level of agility to combine the empowerment and knowledge sharing inclination, intrinsic to adhocracy culture, with the rigorous formalization and coordination mechanisms that characterize hierarchy culture.

The generalizability of these results is subject to certain limitations. For instance, we acknowledge that we only relied on managers' perceptions and failed to collect data from other groups within the company. Hence, we are unable to check the possible presence of different subcultures. Second, this paper only contemplates companies operating within a single geographical context (Spain). Therefore, extrapolating these results to different contexts must be approached with some caution. Third, this is a cross-sectional study that only analyzes the relationships at a static moment and fourth, the moderation effects of technology intensity need to be assessed from different industry groupings that will reflect more diverse technological contexts.

In conclusion, contemporary, non-peaceful and uncertain business contexts, are increasingly leading companies to face huge challenges, not only to remain successful but also to subsist. In these settings, scholars and managers are starting to internalize the central role of OA. Nevertheless, further research should be undertaken to investigate the main drivers or antecedents of OA and much needs to be explored with regard to the concrete actions and internal mechanisms underlying agility.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ashrafi, N.; Xu, P.; Sathasivam, M.; Kuilboer, J.P.; Koelher, W.; Heimann, D. & Waage, F. (2005). A framework for implementing business agility through knowledge management systems. In Proceedings of the Seventh IEEE International

- Conference on E-Commerce Technology Workshops, CEC 2005 Workshops, Munich, Germany, 116–121. doi:10.1109/CECW.2005.2
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. doi:10.1177/014920639101700108
- Becerra-Fernandez, I. & Leidner, D.E. (2008). Knowledge Management and Organizational Culture. In *Knowledge Management: An Evolutionary View. Advances in Management Information System*; Becerra-Fernandez, I., Leidner, D., Eds.; M.E. Sharpe, Inc.: Amonk, NY, USA, 2008; Volume 12, pp. 40–60.
- Becker, J.-M.; Rai, A. & Rigdon, E. (2013). Predictive validity and formative measurement in structural equation modeling: Embracing practical relevance. In *Proceedings of the Thirty Fourth International Conference on Information Systems (ICIS)*, Milan, Italy, pp. 1–19. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/214051509.pdf>
- Bi, R.; Davidson, R.; Kam, B. & Smyrnios, K. (2013) Developing Organizational Agility through IT and Supply Chain Capability. *Journal of Global Information Management*, 21(4), 38–55. doi:10.4018/jgim.2013100103
- Boisnier, A. & Chatman, J.A. (2003). The role of subcultures in the agile organization. In *Leading and Managing People in the Dynamic Organization*; Peterson, R.S., Mannix, E.A., Eds.; Lawrence Erlbaum Associates, Publishers: Mahwah, NJ, USA, 2003; pp. 87–112.
- Boothby, D.; Dufour, A. & Tang, J. (2010). Technology adoption, training and productivity performance. *Research Policy*, 39(5), 650–661. doi: 10.1016/j.respol.2010.02.011
- Bradley, R.V.; Pratt, R.M.; Byrd, T.A.; Outlay, C.N. & Wynn, D.E., Jr. (2012). Enterprise architecture, IT effectiveness and the mediating role of IT alignment in US hospitals. *Information Systems Journal*, 22, 97–127. doi: 10.1111/j.1365-2575.2011.00379.x
- Buckley, J.W. & Lightner, K.M. (1973). *Accounting: An Information Systems Approach*; Dickenson Publishing Company: Encino, LA, USA, 1973.

- Büschgens, T.; Bausch, A. & Balkin, D.B. (2013). Organizational culture and innovation: A meta-analytic review. *Journal of Product Innovation Management*, 30, 763–781. doi: 10.1111/jpim.12021
- Cai, Z.; Huang, Q.; Liu, H.; Davison, R.M. & Liang, L. (2013). Developing Organizational Agility through IT Capability and KM Capability: The Moderating Effects of Organizational Climate. In *Proceedings of the 17th Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS-13)*, Jeju Island, Korea. Retrieved from <http://aisel.aisnet.org/pacis2013/245>
- Cameron, K.S. & Quinn, R.E. (1999). *Diagnosing and Changing Organizational culture: Based on the Competing Values Framework*, 1st ed.; Addison-Wesley: Reading, MA, USA, 1999.
- Cameron, K. & Quinn, R. (2011). *Diagnosing and Changing Organizational Culture: Based on the Competing Values Framework*, 3rd ed.; John Wiley & Sons: San Francisco, CA, USA, 2011.
- Chan, Y.; Denford, J. & Wang, J. (2015). The Influence of IT and Knowledge on Firm Agility and Performance. In *Proceedings of the 21st Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*, Fajardo, Puerto Rico,; pp. 1–14. Retrieved from <https://aisel.aisnet.org/amcis2015/ITAgility/GeneralPresentations/4/>
- Charbonnier-Voirin, A. (2011). The development and partial testing of the psychometric properties of a measurement scale of organizational agility. *M@n@gement*, 14(2), 119–156. Retrieved from <https://management-aims.com/index.php/mgmt/article/view/4058>.
- Chin, W.W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. In G. A. Marcoulides (Ed.), *Methodology for business and management. Modern methods for business research* (p. 295–336). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Chin, W.W. (2010). How to write up and report PLS analyses. In *Handbook of Partial Least Squares*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2010; pp. 655–690.
- Chin, W.W. & Dibbern, J. (2010). An introduction to a permutation based procedure for multi-group PLS analysis: Results of tests of differences on simulated data and a cross cultural analysis of the sourcing of information system services between

- Germany and the USA. In *Handbook of Partial Least Squares*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2010; pp. 171–193.
- Cohen J. (1998). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, 2nd ed.; Lawrence Erlbaum Associated: Hillsdale, NJ, USA, 1998.
- Cotec (2009). *Tecnología e innovación en España. Informe COTEC 2009*; Fundación Cotec: Madrid, Spain, 2009. Retrieved from <http://observatorio.aimme.es/informes/ficha.asp?id=9142>
- Crocitto, M. & Youssef, M. (2003). The human side of organizational agility. *Industrial Management & Data Systems*, 103(6), 388–397. doi:10.1108/02635570310479963
- Danks, N.; Ray, S. & Shmueli, G. (2017). Evaluating the Predictive Performance of Constructs in PLS Path Modeling (Working Paper October 18, 2017). Available online: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3055222> dict (accessed on 19 October 2017).
- Denison, D.R. & Spreitzer, G.M. (1991). Organizational culture and organizational development: A competing values approach. *Research in Organizational Change and Development*, 5, 1–21. Retrieved from https://www.denisonconsulting.com/sites/default/files/documents/resources/denison-1991-competing-values-approach_0.pdf
- Denning, S. (2013). Why Agile can be a game changer for managing continuous innovation in many industries. *Strategy & Leadership*, 41(2), 5–11. doi: 10.1108/10878571311318187
- Deshpandé, R.; Farley, J.U. & Webster, F.E., Jr. (1993). Corporate culture, customer orientation, and innovativeness in Japanese firms: A quadrad analysis. *The Journal of Marketing*, 57(1), 23–37. doi: 10.2307/1252055
- Dunlop-Hinkler, D.; Parente, R.; Marion, T.J. & Friar, J.H. (2011) The role of technology agility on business processes and organizational agilities. In *Proceedings of the IEEE International Technology Management Conference*, San Jose, CA, USA, 67–75. doi: 10.1109/ITMC.2011.5995930

- Faul, F.; Erdfelder, A.; Buchner, A. & Lang, A.G. (2009). Statistical Power Analyses Using G*Power 3.1: Tests for Correlation and Regression Analyses. *Behavior Research Methods*, *41*, 1149–1160. doi: 10.3758/BRM.41.4.1149
- Felipe, C.M.; Roldán, J.L. & Leal-Rodríguez, A.L. (2016). An explanatory and predictive model for organizational agility. *Journal of Business Research*, *69*(10), 4624–4631. doi: 10.1016/j.jbusres.2016.04.014
- Garcés-Galdeano, L.; Larraza-Kintana, M.; García-Olaverri, C. & Makri, M. (2016). Entrepreneurial orientation in family firms: The moderating role of technological intensity and performance. *International Entrepreneurship and Management Journal*, *12*(1), 27–45. doi: 10.1007/s11365-014-0335-2
- Hair, J.F.; Hult, G.T.M.; Ringle, C.M. & Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*, 2nd ed.; SAGE Publications: Thousand Oaks, CA, USA, 2017.
- Hair, J.F.; Ringle, C.M. & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, *19*(2), 139–152. doi: 10.2753/MTP1069-6679190202
- Harraf, A.; Wanasika, I.; Tate, K. & Talbott, K. (2015). Organizational agility. *Journal of Applied Business Research*, *31*(2), 675–686. doi: 10.19030/jabr.v31i2.9160
- He, X.; Chakrabarty, S. & Eden, L. (2016). The global emergence of Chinese multinationals: A resource-based view of ownership and performance. *Asian Business & Management*, *15*(1), 1–31. doi: 10.1057/abm.2016.4
- Henseler, J. (2017). Bridging design and behavioral research with variance-based structural equation modeling. *Journal of Advertising*, *46*(1), 178–192. doi: 10.1080/00913367.2017.1281780
- Henseler, J.; Dijkstra, T.K.; Sarstedt, M.; Ringle, C.M.; Diamantopoulos, A.; Straub, D.W.; Ketchen, D.J.; Hair, J.F.; Hult, G.T.M. & Calantone, R.J. (2014). Common Beliefs and Reality About PLS: Comments on Ronkko and Evermann (2013). *Organizational Research Methods*, *17*(2), 182–209. doi: 10.1177/1094428114526928

- Henseler, J. & Fassott, G. (2010). Testing moderating effects in PLS path models: An illustration of available procedures. In *Handbook of Partial Least Squares*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2010; pp. 713–735.
- Henseler, J.; Ringle, C.M.; Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43, 115–135. doi: 10.1007/s11747-014-0403-8
- Henseler, J.; Ringle, C.M. & Sarstedt, M. (2016). Testing measurement invariance of composites using partial least squares. *International Marketing Review*, 33(3), 405–431. doi:10.1108/IMR-09-2014-0304
- Iivari, J. & Iivari, N. (2011). The relationship between organizational culture and the deployment of agile methods. *Information and Software Technology*, 53(5), 509–520. doi:10.1016/j.infsof.2010.10.008
- Ivory, S.B. & Brooks, S.B. (2017). Managing Corporate Sustainability with a paradoxical lens: Lessons from strategic agility. *Journal of Business Ethics*, 148(2), 347-361. doi:10.1007/s10551-017-3583-6
- Keskin, H.; Akgün, A.E.; Günsel, A. & İmamoğlu, S.Z. (2005). The relationships between adhocracy and clan cultures and tacit oriented KM strategy. *Journal of Transnational Management*, 10(3), 39–53. doi: 10.1300/J482v10n03_04
- Kidd, P.T. (1995). Agile Manufacturing: A Strategy for the 21st Century. In *Proceedings of the IEE Colloquium on Agile Manufacturing (Digest No. 1995/179)*, Coventry, UK, pp. 1/1–1/6. Retrieved from <http://www.cheshirehenbury.com/agility/agile-manufacturing-a-strategy-for-the-21st-century.html>
- Kock, N. (2015). Common method bias in PLS-SEM: A full collinearity assessment approach. *International Journal of E-Collaboration*, 11(4), 1–10. doi: 10.4018/ijec.2015100101
- Kock, N. & Lynn, G.S. (2012) Lateral Collinearity and Misleading Results in Variance-Based SEM : An Illustration and Recommendations. *Journal of the Association for Information Systems*, 13(7), 546–580. doi:10.17705/1jais.00302
- Leal-Rodríguez, A.L.; Ariza-Montes, A.J.; Morales-Fernández, E. & Albort-Morant, G. (2018). Green innovation, indeed a cornerstone in linking market requests and business performance. Evidence from the Spanish automotive components

- industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 129, 185-193. doi: 10.1016/j.techfore.2017.07.021
- Leal-Rodríguez, A.L.; Ariza-Montes, J.A.; Morales-Fernández & E.J.; Eldridge, S. (2016). Assessing the links between organisational cultures and unlearning capability: Evidence from the Spanish automotive components industry. *International Journal of Innovation and Learning*, 20(4), 422–436. doi:10.1504/IJIL.2016.079858
- Leidner, D.E. & Kayworth, T. (2006). A review of culture in information systems research: Toward a theory of information technology culture conflict. *MIS Quarterly*, 30(2), 357–399. doi: 10.5555/2017307.2017316
- Lepak, D.; Takeuchi, R. & Snell, S. (2003). Employment flexibility and firm performance: Examining the interaction effects of employment mode, environmental dynamism, and technological intensity. *Journal of Management*, 29(5), 681–703. doi: 10.1016/S0149-2063
- Lu, Y. & Ramamurthy, K. (2011). Understanding the link between information technology capability and organizational agility: An empirical examination. *MIS Quarterly*, 35(4), 931–954. doi:10.2307/41409967
- Lawrence, P.R. & Lorsch, J.W. (1967). Differentiation and integration in complex organizations. *Administrative Science Quarterly*, 12(1), 1–47. doi: 10.2307/2391211
- Mao, H.; Liu, S. & Zhang, J. (2015). How the effects of IT and knowledge capability on organizational agility are contingent on environmental uncertainty and information intensity. *Information Development*, 31(4), 358–382. 10.1177/0266666913518059
- Matzler, K.; Abfalter, D.E.; Mooradian, T.A. & Bailom, F. (2013). Corporate Culture as an Antecedent of Successful Exploration and Exploitation. *International Journal of Innovation Management*, 17(5), 1350025. doi:10.1142/S1363919613500254
- Mintzberg, H. (1979). *The Structuring of Organizations*; Prentice-Hall: Upper Saddle River, NJ, USA, 1979.
- Narasimhan, R. & Das, A. (1999). Manufacturing agility and supply chain management practices. *Production and Inventory Management Journal*, 40(1), 4-10.

- Neirotti, P. & Paolucci, E. (2014). Industry and firm effects on IT diffusion processes: Firm-level evidence in Italian enterprises. *Industrial and Corporate Change*, 23(3), 717–757. doi: 10.1093/icc/dtt028
- Nijssen, M. & Paauwe, J. (2012). HRM in turbulent times: How to achieve organizational agility? *The International Journal of Human Resource Management*, 23(16), 3315–3335. doi:10.1080/09585192.2012.689160
- OECD (2001). *Science, Technology and Industry Scoreboard—Towards a Knowledge Based Economy*; OECD: Paris, France, 2001. Retrieved from https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-2001_sti_scoreboard-2001-en
- Overby, E.; Bharadwaj, A. & Sambamurthy, V. (2006). Enterprise agility and the enabling role of information technology. *European Journal of Information Systems*, 15(2), 120–131. doi:10.1057/palgrave.ejis.3000600
- Peteraf, M.A. (1993). The corner-stones of competitive advantage: A resource-based view. *Strategic Management Journal*, 14(3), 179–191. doi: 10.1002/smj.4250140303
- Petter, S.; Straub, D. & Rai, A. (2007). Specifying formative constructs in information systems research. *MIS Quarterly*, 31(4), 623–656. doi:10.2307/25148814
- Pham, D.T. & Thomas, A.J. (2011). Fit manufacturing: A framework for sustainability. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 23(1), 103–123. doi: 10.1108/17410381211196311
- Podsakoff, P.M.; MacKenzie, S.B.; Lee, J.-Y. & Podsakoff, N.P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *The Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879–903. doi: 10.1037/0021-9010.88.5.879
- Podsakoff, P.M.; MacKenzie, S.B. & Podsakoff, N.P. (2012). Sources of Method Bias in Social Science Research and Recommendations on How to Control It. *Annual Review of Psychology*, 63(1), 539–569. doi: 10.1146/annurev-psych-120710-100452

- Prajogo, D.; McDermott, C. & Jayaram, J. (2014). The role of technological intensity in services on the capability to performance relationships—An examination in the Australian context. *Journal of Engineering and Technology Management*, 31(1), 58–72. doi: 10.1016/j.jengtecman.2013.10.005
- Rigdon, E.E. (2012). Rethinking Partial Least Squares Path Modeling: In Praise of Simple Methods. *Long Range Plan*, 45(5-6), 341–358. doi: 10.1016/j.lrp.2012.09.010
- Rigdon, E.E. (2016). Choosing PLS path modeling as analytical method in European management research: A realist perspective. *European Management Journal*, 34(6), 598–605. doi: 10.1016/j.emj.2016.05.006
- Ringle, C.M.; Wende, S. & Becker, J.-M. (2015). *SmartPLS 3*; SmartPLS GmbH: Boenningstedt, Germany, 2015.
- Roldán, J.L.; Leal-Rodríguez, A.L. & Leal, A.G. (2012). The influence of organizational culture on the Total Quality Management programme performance. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 18(3), 183–189. doi: 10.1016/j.iedee.2012.05.005
- Roldán, J.L. & Sánchez-Franco, M.J. (2012). Variance-based structural equation modelling: Guidelines for using partial least squares in information systems research. In *Research Methodologies, Innovations and philosophies in Software Systems Engineering and Information Systems*; Mora, M., Steenkamp, A.L., Gelman, O., Raisinghani, M.S., Eds.; IGI Global: Hershey, PA, USA, 2012, pp. 193–221.
- Sadegh Sharifirad, M. & Ataei, V. (2012). Organizational culture and innovation culture: Exploring the relationships between constructs. *Leadership & Organization Development Journal*, 33(5), 494–517. doi: 10.1108/01437731211241274
- Sáez-Martínez, F.J. & González-Moreno, Á. (2011). Strategic Renewal, Cooperation, and Performance: A Contingency Approach. *Journal of Management and Strategy*, 2(4), 43–55. doi:10.5430/jms.v2n4p43
- Sambamurthy, V.; Bharadwaj, A. & Grover, V. (2003). Shaping agility through digital options: Reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms. *MIS Quarterly*, 27(2), 237–263. doi:10.2307/30036530

- Sandven, T. & Smith, K.; Kaloudis (2005). A. Structural change, growth and innovation: The roles of medium and low-tech industries, 1980–2000. In *Low-Tech Innovation in the Knowledge Economy*; Hirsch-Kreinsen, H., Jacobson, D., Laestadius, S., Eds.; Peter Lang: Frankfurt, Germany, 2005; pp. 31–59.
- Sanz-Valle, R.; Naranjo-Valencia, J.C.; Jiménez-Jiménez, D. & Perez-Caballero, L. (2011). Linking organizational learning with technical innovation and organizational culture. *Journal of Knowledge Management*, 15, 997–1015. doi: 10.1108/13673271111179334
- Sarkar, M.B.; Echambadi, R.; Agarwal, R. & Sen, B. (2006). The effect of the innovative environment on exit of entrepreneurial firms. *Strategic Management Journal*, 27(6), 519–539. doi: 10.1002/smj.534
- Sarstedt, M.; Hair, J.F.; Ringle, C.M.; Thiele, K.O. & Gudergan, S.P (2016). Estimation issues with PLS and CBSEM: Where the bias lies! *Journal of Business Research*, 69, 3998–4010. doi:10.1016/j.jbusres.2016.06.007
- Schwarz, A.; Rizzuto, T.; Carraher-Wolverton, C.; Roldán, J.L. & Barrera-Barrera, R. (2017). Examining the Impact and Detection of the “Urban Legend” of Common Method Bias *The DATA BASE for Advances in Information Systems*, 48, 93–119. 10.1145/3051473.3051479
- Sherehiy, B.; Karwowski, W. & Layer, J.K. (2007). A review of enterprise agility: Concepts, frameworks, and attributes. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 37(5), 445–460. doi:10.1016/j.ergon.2007.01.007
- Shmueli, G. & Koppius, O. (2011). Predictive Analytics in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, 35(3), 553–572. 10.2307/23042796
- Shmueli, G.; Ray, S.; Velasquez Estrada, J.M. & Chatla, S.B. (2016). The elephant in the room: Predictive performance of PLS models. *Journal of Business Research*, 69(10), 4552–4564. doi: 10.1016/j.jbusres.2016.03.049
- SmartPLS. PLS Predict SmartPLS. 2017. Available online: <https://www.smartpls.com/documentation/algorithms-and-techniques/predict> (accessed on 10 October 2017).
- Smith, K. (1999). Industrial structure, technology intensity and growth: Issues for policy. In *Proceedings of the DRUID Conference on National Innovation Systems*,

- Industrial Dynamics and Innovation Policy*, Rebuild, Denmark. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/228586106_Industrial_structure_technology_intensity_and_growth_issues_for_policy
- Straub, D.; Boudreau, M.C. & Gefen, D. (2004). Validation Guidelines for IS Positivist Research. *Communications of the Association for Information Systems*, 13(1), 380–427. doi: 10.17705/1CAIS.01324
- Tallon, P.P. & Pinsonneault, A. (2011). Competing perspectives on the link between strategic information technology alignment and organizational agility: Insights from a mediation model. *MIS Quarterly*, 35(2), 463–486. doi: 10.2307/23044052
- Teece, D.; Peteraf, M. & Leih, S. (2016). Dynamic Capabilities and Organizational Agility: Risk, Uncertainty, and Strategy in the Innovation Economy. *California Management Review*, 58(4), 13–35. doi:10.1525/cmr.2016.58.4.13
- Teece, D.J.; Pisano, G. & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533. doi:10.1002/(Sici)1097-0266(199708)18:7<509::Aid-Smj882>3.0.Co;2-Z
- Thamhain, H.J. (2013). *Management of Technology: Managing Effectively in Technology-Intensive Organizations*; John Wiley & Sons: Hoboken, NJ, USA, 2013.
- Urbach, N. & Ahlemann, F. (2010). Structural equation modeling in information systems research using partial least squares. *JITTA : Journal of Information Technology Theory and Application*, 11, 5.
- van Oosterhout, M.; Waarts, E. & van Hillegersberg, J. (2006). Change factors requiring agility and implications for IT. *European Journal of Information Systems*, 15(2), 132–145. doi:10.1057/palgrave.ejis.3000601
- Vinodh, S. (2010). Improvement of agility and sustainability: A case study in an Indian rotary switches manufacturing organisation. *Journal of Cleaner Production*, 18(10-11), 1015-1020. doi: 10.1016/j.jclepro.2010.02.018
- Wendler, R. (2016). Dimensions of Organizational Agility in the Software and IT Service Industry—Insights from an Empirical Investigation. *Communications of the Association for Information Systems*, 39(1), 439–482. doi:10.17705/1CAIS.03921

- Wilden, R.; Gudergan, S.P.; Nielsen, B.B. & Lings, I. (2013). Dynamic Capabilities and Performance: Strategy, Structure and Environment. *Long Range Plan*, 46(1-2), 72–96. doi:10.1016/j.lrp.2012.12.001
- Woodside, A.G. (2013). Moving beyond multiple regression analysis to algorithms: Calling for adoption of a paradigm shift from symmetric to asymmetric thinking in data analysis and crafting theory. *Journal of Business Research*, 66(4), 463–472. doi: 10.1016/j.jbusres.2012.12.021
- Worley, C.G. & Lawler, E.E. (2010). Agility and Organization Design: A Diagnostic Framework. *Organizational Dynamics*, 39, 194–204. doi: 10.1016/j.orgdyn.2010.01.006
- Wright, R.T.; Campbell, D.E.; Thatcher, J.B. & Roberts, N. (2012). Operationalizing multidimensional constructs in structural equation modeling: Recommendations for IS research. *Communications of the Association for Information Systems*, 30 (article 23), 367–412. doi: 10.17705/1CAIS.03023
- Xiao Y.; Tylecote, A. & Liu, J. (2013). Why not greater catch-up by Chinese firms? The impact of IPR, corporate governance and technology intensity on late-comer strategies. *Research Policy*, 42(3), 749–764. doi:10.1016/j.respol.2012.11.005
- Yang, C. & Liu, H.M. (2012). Boosting firm performance via enterprise agility and network structure. *Management Decision*, 50(6), 1022–1044. doi: 10.1108/00251741211238319
- Zammuto, R.F.; Gifford, B. & Goodman, E.A. (2000). Managerial ideologies, organization culture and the outcomes of innovation: A competing values perspective. In *Handbook of Organizational Culture and Climate*; Askhanasy, N.H., Wilderom, C.P.M., Peterson, M.F., Eds.; Sage Publications: Thousand Oaks, CA, USA, 2000.

CAPÍTULO 5

***IMPACT OF IS CAPABILITIES ON FIRM
PERFORMANCE: THE ROLES OF
ORGANIZATIONAL AGILITY AND INDUSTRY
TECHNOLOGY INTENSITY***

***EL IMPACTO DE LAS CAPACIDADES DE SISTEMAS
DE INFORMACIÓN EN EL RESULTADO DE LA
EMPRESA: LOS ROLES DE LA AGILIDAD
ORGANIZATIVA Y LA INTENSIDAD TECNOLÓGICA
DE LA INDUSTRIA***

Artículo sujeto a contrato de cesión de derechos.

Referencia bibliográfica:

Felipe, C. M., Leidner, D.E., Roldán, J. L. y Leal-Rodríguez, A. L. (2020). Impact of IS Capabilities on Firm Performance: The Roles of Organizational Agility and Industry Technology Intensity. *Decision Sciences*, 51(3), pp 575-617. doi: 10.1111/deci.12379

CAPÍTULO 6

***RESUMEN GLOBAL DE RESULTADOS, DISCUSIÓN
Y CONCLUSIONES FINALES***

CAPÍTULO 6: RESUMEN GLOBAL DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES FINALES

6.1. INTRODUCCIÓN

Esta tesis doctoral comenzó aludiendo a la gran relevancia que actualmente tiene la agilidad organizativa, en la medida en que esta se considera una capacidad dinámica clave a la hora de competir de forma eficaz en un entorno cada vez más incierto, turbulento y en constante cambio, como el presente. Con esta obra se ha pretendido aportar conocimiento sobre un concepto tan complejo, pero a la vez tan perentorio en el mundo de los negocios actual, como es la agilidad, retomando su noción más organizacional defendida por Lu y Ramamurthy (2011) y alejada de los limitados enfoques técnicos que han proliferado en la literatura de sistemas de información. En el capítulo introductorio se ha puesto de manifiesto el papel trascendental desempeñado por una serie de capacidades dinámicas, entre las que se encuentra la agilidad organizativa, que actúan a modo de instrumentos estratégicos que pueden conducir a la mejora del rendimiento empresarial y al logro de ventajas competitivas sostenibles.

El núcleo de esta investigación se centra en el estudio de las diferentes relaciones que la agilidad organizativa, definida como una capacidad dinámica, tiene con otras capacidades organizativas que pueden ser consideradas como sus antecedentes, tales como las capacidades de sistemas de información y la capacidad de absorción, el papel de los valores culturales como impulsores de la agilidad, y el efecto que determinados factores del entorno, en este caso la intensidad tecnológica de la industria, tienen sobre este conjunto de relaciones. Por último, se analiza cómo la propia agilidad organizativa influye en el impacto que las capacidades de los sistemas de información tienen en el rendimiento organizativo, abundando así en la línea de investigación que estudia el valor de las

tecnologías de la información y los mecanismos subyacentes, hasta ahora no aclarados de forma rotunda, por los que aquellas impactan en el desempeño de las organizaciones.

En el capítulo introductorio se ha establecido el objetivo principal de esta tesis y se propone que la agilidad organizativa es una capacidad de orden superior facilitada por los sistemas de información, que impacta positivamente en la generación de ventajas competitivas duraderas que puedan, a su vez, conducir a una mejora del rendimiento global de la organización.

La presente tesis doctoral ha abordado ampliamente este propósito, tratando de ofrecer respuestas a las siguientes preguntas de investigación:

- Pregunta 1: Desde un concepto holístico e integrador, ¿qué es la agilidad organizativa? ¿cuáles son las dimensiones que componen el constructo agilidad organizativa?
- Pregunta 2: Además de las capacidades de sistemas de información, ¿existen otras variables no tecnológicas en la empresa que actúen sobre la agilidad organizativa, desde una perspectiva integral?
 - Pregunta 2.1: ¿Puede considerarse la capacidad de absorción un antecedente de la agilidad organizativa?
 - Pregunta 2.2: ¿Pueden determinados valores culturales estar asociados con el desarrollo de la agilidad organizativa?
- Pregunta 3: ¿Cuáles son las relaciones entre dichas variables?, ¿afectan directamente a la agilidad organizativa o pueden influir en ella por medio de relaciones de moderación o mediación?
- Pregunta 4: ¿Pueden estas variables generar predicciones precisas del nivel de agilidad organizativa alcanzado por una empresa?
- Pregunta 5: ¿Cuál es el papel que la agilidad organizativa desempeña en la relación entre las capacidades de sistemas de información y el rendimiento organizativo?

- Pregunta 6: Las relaciones expuestas anteriormente, ¿son susceptibles de ser moderadas por una variable contextual como la intensidad tecnológica de la industria?

En virtud de la exposición y desarrollo de los tres capítulos centrales, junto con los antecedentes teóricos aglutinados en el capítulo segundo, se ha pretendido responder a las preguntas de investigación arriba reseñadas, así como verificar de forma empírica las relaciones que se han hipotetizado en los modelos conceptuales.

A continuación, se expone un breve resumen de los resultados alcanzados en los capítulos anteriores para, tras ello, abordar la discusión de dichos resultados, derivando implicaciones tanto teóricas como prácticas o de gestión, de utilidad para tales ámbitos. Finalmente, se revisarán las conclusiones generales y se enunciarán algunas limitaciones teóricas y empíricas de la obra, así como las futuras líneas de investigación previstas.

6.2. RESUMEN DE RESULTADOS

Sirva este apartado como un breve resumen de los resultados de los capítulos anteriores, que han sido expuestos en detalle en sus páginas correspondientes.

El modelo de relaciones desarrollado en el Capítulo 3 y su prueba empírica han permitido contrastar que existe una relación directa y positiva entre las capacidades de sistemas de información y la agilidad organizativa. A su vez, esta relación se encuentra mediada parcialmente por la capacidad de absorción. Este modelo, por otra parte, se ha demostrado válido para predecir futuros valores de la agilidad organizativa. Finalmente, el estudio empírico demostró que la presencia de valores de una cultura jerárquica en la organización moderaría negativamente los efectos positivos que la capacidad de absorción tiene sobre la agilidad organizativa.

Por su parte, el Capítulo 4 ha permitido arrojar luz sobre la influencia que los valores culturales presentes en la organización ejercen sobre la agilidad organizativa, hasta ahora un efecto relegado en los estudios de la literatura previa sobre agilidad. Adoptando la

tipología de valores culturales del modelo de valores en competencia de Cameron y Quinn (1999), se ha podido concluir que existe una relación positiva entre las culturas adhocrática y de clan y la agilidad organizativa, como de forma lógica podía preverse, pero también, y al contrario de la hipótesis propuesta que propugnaba un efecto negativo, se ha encontrado una relación positiva y significativa con la cultura jerárquica. Estas relaciones, además, no son contingentes a la intensidad tecnológica de los sectores de estudio, en este caso alta y media-alta tecnología. Finalmente, el modelo propuesto ratificó su capacidad predictiva para nuevos valores de la agilidad organizativa.

En último lugar, el Capítulo 5 ha desarrollado un modelo nomológico que profundiza en los mecanismos subyacentes a través de los cuales las capacidades de sistemas de información pueden generar valor en la organización. Esta tesis ha demostrado empíricamente que la relación entre las capacidades de sistemas de información y el rendimiento de la empresa está completamente mediada por la agilidad organizativa, y que además esta mediación se mantiene significativa independientemente de que el sector analizado sea de alta o media-alta tecnología. Por el contrario, se ha comprobado que la intensidad tecnológica del sector sí que presenta efectos en el impacto de las capacidades de sistemas de información sobre la agilidad organizativa, siendo este efecto mayor en los sectores de alta tecnología que en los de media-alta tecnología. Finalmente, se ha comprobado que son las dimensiones de agilidad con los socios y con los clientes las más relevantes a la hora de contribuir positivamente al resultado de la empresa.

6.3. DISCUSIÓN E IMPLICACIONES DE LOS RESULTADOS

La presente sección tiene por objeto abordar la discusión de los resultados obtenidos en los capítulos anteriores. Para ello, primeramente, se analizará la contribución que esta obra realiza al corpus teórico que ha surgido alrededor de la agilidad organizativa como capacidad dinámica, así como al estudio de sus relaciones con las variables analizadas y los efectos derivados de dichas relaciones. En segundo lugar, se expondrán las

aportaciones que esta tesis ofrece a los profesionales de la gestión de organizaciones, con el fin de facilitar la adopción de prácticas que contribuyan al funcionamiento ágil de las mismas y, por tanto, al éxito en los entornos altamente competitivos y turbulentos en los que las empresas compiten.

6.3.1. Discusión e implicaciones para la investigación

En el contexto de unos entornos como los actuales, los investigadores deberían centrar sus esfuerzos en entender el complejo y numeroso conjunto de capacidades que pueden mejorar los resultados de las organizaciones, así como las relaciones entre las mismas. En este sentido, esta tesis presenta algunas implicaciones académicas significativas, proporcionando contribuciones teóricas que profundizan en la comprensión del papel desempeñado por la agilidad organizativa como capacidad dinámica clave, facilitada por las capacidades de sistemas de información, para el logro de ventajas competitivas sostenibles y, por ende, para conseguir mejores resultados empresariales. Frente a la excesiva preponderancia de los enfoques tecnológicos, esta tesis supone una vuelta a un enfoque más extensivo y holístico de la agilidad, como el propugnado por Lu y Ramamurthy (2011), donde la agilidad y el conjunto de sus relaciones con el resto de variables se han contemplado desde un prisma organizativo, en lugar de técnico, y donde se ha concedido importancia a las condiciones externas que rodean a la organización y a los actores con los que se relaciona.

En primer lugar, se ha arrojado luz sobre la todavía confusa relación entre las capacidades de sistemas de información y la agilidad organizativa. Mientras que trabajos anteriores han sugerido que las primeras podrían facilitar la agilidad organizativa (Lu y Ramamurthy, 2011; Sambamurthy, Bharadwaj y Grover, 2003), las pruebas empíricas han resultado escasas, ya que se centran en aspectos parciales de la agilidad, casi siempre enfocados a la función de producción, y carecen de un marco general que explique cómo las capacidades de sistemas de información facilita la generación de altos niveles de

agilidad organizativa (Trinh, Molla y Peszynski, 2012). Esta tesis ha contribuido proporcionando nuevas aportaciones que cubren esta carencia. En concreto, el modelo que se presenta en el Capítulo 2 propone, desde un punto de vista integral, dos variables no técnicas a considerar, como la capacidad de absorción y la cultura organizativa, que van a afectar a la relación estudiada. En este caso, la capacidad de absorción va a mediar parcialmente la relación entre las capacidades de sistemas de información y la agilidad organizativa, mientras que la presencia de los valores de una cultura jerárquica, según el modelo de valores competitivos de Cameron y Quinn (1999), disminuiría el impacto final de la capacidad de absorción en la agilidad organizativa, actuando como una variable moderadora de la relación. Este efecto negativo contrasta con un efecto positivo directo no hipotetizado de los valores jerárquicos directamente sobre la agilidad organizativa. Este resultado, teóricamente bastante controvertido, encuentra su explicación en el hecho de que algunos de los valores característicos que conforman esta cultura organizativa están en línea con algunos de los atributos que los clientes y otros grupos de interés exigen a las empresas en el escenario de crisis económica en la que se realizó el estudio empírico, y que coincide también con el actual. En este sentido, los clientes reclaman a las empresas que satisfagan sus preferencias sin dejar de ser eficientes y controlando sus costes, para poder mantener unos precios razonables. Por lo tanto, esta situación puede requerir patrones asociados a una tipología de cultura jerárquica (es decir, el énfasis en la estandarización de los procesos y en el control, el enfoque burocrático, etc.). Este hallazgo abre posibilidades para nuevas investigaciones relacionadas con la influencia de los factores externos en la relación entre las capacidades de sistemas de información y la agilidad organizativa (Chen, Wang, Nevo, Jin, Wang y Chow, 2014).

En segundo lugar, la presente tesis se encuentra entre los escasos estudios empíricos que pretenden aclarar los vínculos entre la cultura y la agilidad organizativa. En esta línea, el modelo propuesto en el Capítulo 4, tomando como base el marco de valores en competencia de Cameron y Quinn (2011), ha comprobado la influencia positiva que las culturas adhocrática, de clan y jerárquica ejercen sobre la agilidad organizativa.

La cultura adhocrática, debido a su falta de burocratización y complejidad, permite a la organización ser flexible y reconfigurar rápidamente sus recursos y procesos. Este hecho proporciona una sólida base de éxito para las empresas que operan en entornos dinámicos. Los hallazgos de esta tesis respecto a la cultura adhocrática, coinciden con aquellos otros estudios empíricos anteriores que apuntan a dicha cultura como una condición previa relevante para el éxito de la innovación en las empresas (Matzler, Abfalter, Mooradian y Bailom, 2013). Por su parte, y aunque con un efecto menor que la adhocrática, la cultura de clan también ha demostrado ser una variable favorecedora de la agilidad organizativa. Esta tipología de cultura incluye prácticas de gestión y valores que están intrínsecamente unidos a lo que debe ser una organización ágil: gerentes que permiten la autogestión de los equipos de trabajo, formas innovadoras de coordinación, mejora continua, y conciencia de la importancia de la transparencia y la comunicación (Denning, 2013). De una manera sorprendente a priori, se ha demostrado que la cultura jerárquica también tiene un efecto positivo sobre la agilidad organizativa. Es un hallazgo interesante, porque implica que las organizaciones ágiles también pueden beneficiarse de un cierto grado de estabilidad, control, estandarización y formalización, sobre todo en escenarios de crisis e incertidumbre, como el que se planteaba en el momento de realización del estudio cuantitativo. No obstante, no hay que olvidar que aunque la cultura jerárquica puede conducir a un éxito, también puede obstaculizar la capacidad a largo plazo de una organización para cambiar, adaptarse o innovar (Boisnier y Chatman, 2003). Finalmente, esta tesis no encuentra significativa la relación entre la cultura de mercado y la agilidad organizativa. Este resultado está en línea con aquellos estudios previos que tampoco han encontrado efecto de dicha cultura sobre la innovación empresarial (Sanz-Valle, Naranjo-Valencia, Jiménez-Jiménez y Pérez-Caballero, 2011), concepto muy vinculado con la agilidad organizativa.

Estos resultados proporcionan apoyo a la premisa teórica de que las cuatro tipologías culturales que componen el modelo son solo categorías ideales, lo que significa que es bastante improbable que una empresa, de forma aislada, refleje exclusivamente una única

tipología (Denison y Spreitzer, 1991; Roldán, Leal-Rodríguez y Leal, 2012). De hecho, los teóricos del modelo de valores en competencia de Cameron y Quinn (2011) sugieren que en la realidad las organizaciones presentarán una combinación equilibrada de los diversos enfoques, incluso pareciendo estos opuestos, con un cierto predominio de determinados aspectos culturales en cada caso. Los métodos ágiles demandan un equilibrio razonable entre enfoques culturales diferentes pero complementarios, por lo que las empresas de éxito suelen caracterizarse por una mezcla diversificada de valores y culturas (Cameron y Quinn, 2011).

En tercer lugar, algunos de los modelos recogidos en esta tesis han demostrado tener validez predictiva. Es el caso de las capacidades de sistemas de información y la capacidad de absorción en el modelo propuesto en el Capítulo 3, y las cuatro tipologías de cultura organizativa en el Capítulo 4. Todas estas variables, consideradas como antecedentes e impulsores de la agilidad organizativa, tendrían capacidad para predecir con precisión nuevos valores de la misma si se usaran nuevos datos, bien de manera temporal o transversal, contribuyendo a respaldar los modelos de investigación propuestos (Straub et al., 2004) a la vez que podría permitir la generalización del modelo a nuevas poblaciones (Shmueli y Koppius, 2011).

En cuarto lugar, esta tesis contribuye a extender el campo de investigación de la creación de valor por parte las tecnologías de la información en las empresas, cuyos mecanismos siguen sin descifrarse (Mikalef y Pateli, 2017). El modelo que proporciona el Capítulo 5 abunda en la perspectiva de las capacidades facilitadas por las tecnologías de la información, que es defendida por una tendencia creciente en la literatura actual (Mithas, Ramasubbu y Sambamurthy, 2011). Esta tesis ha demostrado empíricamente que la influencia de las capacidades de sistemas de información en el desempeño de la empresa está totalmente mediada por la agilidad organizativa. Este resultado es coherente con la tendencia que opina que las tecnologías de la información ejercen su verdadero impacto a través de los procesos, entendidos como una mejor manera de hacer las cosas en las organizaciones, más que a través de los propios activos (Kim, Shin, Kim y Lee, 2011).

Por lo tanto, esta tesis se añade al corpus de verificaciones empíricas del papel mediador de la agilidad que Sambamurthy et al. (2003) propusieron teóricamente por primera vez. Como contribución incremental, esta tesis defiende un enfoque holístico diferencial, también propugnado por Chen, Wang, Nevo, Jin, Wang y Chow (2014), que se desvía de los enfoques recientes más restrictivos sobre los efectos de determinadas capacidades específicas de sistemas de información, y, a diferencia de los citados autores, aplica este mismo enfoque holístico también a la agilidad organizativa. Así, al conceptualizar estas variables como constructos multidimensionales, se propone que, para lograr un mayor rendimiento, las empresas deben desarrollar simultáneamente al menos un nivel de competencia adecuado en las diferentes dimensiones de las capacidades de sistemas de información y de la agilidad organizativa. Los resultados que ha aportado el modelo desarrollado en el Capítulo 5 han revelado además que, con respecto a las diferentes dimensiones de agilidad organizativa, son la agilidad con los socios y con los clientes las que determinan un mayor impacto en el rendimiento de la empresa. Por lo tanto, esta tesis apoya el retorno a un enfoque más integral y complejo, en el que las variables y sus relaciones se definen bajo una perspectiva organizacional, en lugar de una visión de dominio técnico o específico.

Pero, además, la presente tesis va más allá y conceptualiza la agilidad organizativa como una capacidad dinámica de orden superior que permite que las capacidades de sistemas de información de las empresas conduzcan al logro de rendimientos positivos sostenibles, a través de procesos continuos de detección y respuesta a los desafíos del mercado. En los entornos turbulentos, el desarrollo de capacidades de orden superior se está convirtiendo en un factor crítico para el éxito de las empresas. Esas capacidades ayudan a superar las rigideces que pueden originar aquellos procesos instaurados en la organización y relacionados con capacidades de menor orden, como las derivadas de los sistemas de información (Benitez-Amado y Walczuch, 2012). A pesar de la importancia de esta noción, la literatura previa la ha aplicado de forma práctica en muy escasas ocasiones, debido a la dificultad para su conceptualización (Daniel, Ward y Franken,

2014). Los hallazgos de esta tesis son coherentes con una reciente investigación empírica que demuestra que las capacidades de orden superior pueden reducir la inercia socio-técnica que lastra a aquellas empresas que se atan a formas rutinarias de hacer las cosas en línea con los sistemas y habilidades incrustados en la organización, lográndose un efecto aún mayor en entornos turbulentos (Rowe, Besson y Hemon, 2017). La agilidad organizativa, como capacidad de orden superior, puede generar valor al facilitar el desarrollo *ad-hoc* de soluciones más eficaces a los problemas y la generación de respuestas pioneras a cambios en el entorno (Fainshmidt, Pezeshkan, Lance Frazier, Nair y Markowski, 2016). Por lo tanto, consideramos que este enfoque es el más adecuado para comprender mejor cómo funcionan los mecanismos subyacentes relacionados con los antecedentes y resultados de la agilidad organizativa.

En quinto lugar, en respuesta al llamamiento para realizar estudios que aborden los efectos de diferentes factores del entorno, sobre todo los relativos a la industria, en las relaciones estudiadas (Melville y Kraemer, 2004), esta tesis ha valorado la influencia de la intensidad tecnológica de la industria. Hasta lo conocido por la autora, este es el primer estudio, dentro de la línea de investigación que trata el valor proporcionado por los sistemas de información, que examina la intensidad tecnológica del sector como una variable moderadora en las relaciones entre las capacidades de sistemas de la información, la agilidad organizativa y el rendimiento de la empresa. Esta tesis ha testado empíricamente el modelo propuesto en el Capítulo 5 en dos grupos diferentes de la misma muestra: empresas de alta y de media-alta tecnología. Por un lado, los resultados muestran que la relación indirecta capacidades de sistemas de información - agilidad organizativa – rendimiento organizativo no depende del nivel de intensidad tecnológica de la industria, considerando los grupos de alta y media-alta tecnología. La mediación completa de la agilidad organizativa sigue siendo significativa en ambos grupos, lo que confirma la solidez de este efecto que ya hemos explicado previamente. Desconocemos si los resultados podrían haber sido diferentes en caso de que la muestra hubiera incluido grupos más diversos desde el punto de vista tecnológico (alta y media-alta frente a media-baja y

baja), lo que apunta a posibles estudios a futuro. Por otra parte, el impacto de las capacidades de sistemas de información sobre la agilidad organizativa es significativamente mayor en el grupo de empresas de sectores de alta tecnología que en el de media-alta tecnología. Esto implica que las empresas que compiten en entornos intensivos en tecnología deben centrar su esfuerzo en desarrollar e incorporar fuertes capacidades de sistemas de información a sus operaciones si quieren mejorar sus niveles de agilidad organizativa. De especial importancia serán aquellas capacidades dirigidas a la recogida y tratamiento de datos estratégicos que faciliten respuestas precisas a los desafíos del entorno y la competencia, aumentando la flexibilidad en la organización y mejorando la coordinación entre las unidades operativas que, debido a la globalización, pueden estar ubicadas en todo el mundo (Mikalef y Pateli, 2017). Por consiguiente, las empresas podrán responder rápidamente a los cambios, satisfacer las necesidades de los clientes y crear nuevas oportunidades.

En sexto lugar, esta tesis aporta una contribución con respecto a la conceptualización del rendimiento organizativo como rendimiento comparativo percibido, modelándolo así en el Capítulo 5 como un compuesto formado por medidas subjetivas (perceptuales) que implican diferentes facetas (por ejemplo, rentabilidad, crecimiento, cuota de mercado, etc.). Aunque varios estudios empíricos han medido y enfocado el rendimiento de las empresas de esta manera (por ejemplo Carmona-Márquez, Leal-Millán, Vázquez-Sánchez, Leal-Rodríguez y Eldridge, 2016; Leal-Rodríguez, Eldridge, Roldán, Leal-Millán y Ortega-Gutiérrez, 2015; Lee y Choi, 2003; Powell, 1995), la mayoría de los estudios empíricos tienden a basarse en datos secundarios objetivos (fundamentalmente indicadores financieros) para medir dicho rendimiento. Además, en consonancia con la literatura previa, en esta tesis se han utilizado ciertos indicadores financieros estándar, concretamente la rentabilidad sobre activos o ROA, para validar las medidas perceptuales (Ravichandran y Lertwongsatien, 2005; Swafford, Ghosh y Murthy, 2008), con lo que se logra una comprensión más completa de este constructo. Finalmente, y de forma poco común en el corpus actual de investigación sobre el valor de las tecnologías de la

información mediada por la agilidad organizativa, se ha abordado el efecto del tiempo a través de un análisis *post-hoc* tomando los indicadores financieros del año posterior a la muestra de estudio. El modelo que incorpora el efecto de retraso apoya los resultados del modelo original de investigación, añadiendo validez nomológica a las conclusiones obtenidas.

6.3.2. Discusión e implicaciones para la gestión

A lo largo de esta obra se ha hecho patente el interés que, entre directivos y profesionales de la gestión, despierta la agilidad organizativa como instrumento que permite una continua reconfiguración de las empresas frente a los constantes desafíos procedentes de sus entornos. Esta tesis quiere ofrecer también contribuciones prácticas que guíen a los directivos en su camino hacia la consecución de altos niveles de agilidad.

En primer lugar, se exhorta a los gerentes y directivos que aún no lo hayan hecho, a que tomen conciencia de la importancia que la agilidad organizativa tiene en los entornos altamente inciertos y cambiantes. Las empresas, y en general cualquier organización, deben explotar las potencialidades que ofrece la agilidad organizativa, tanto para detectar y aprovechar las oportunidades de negocio, como para crear otras nuevas a fin de mantenerse por delante de sus competidores y optimizar sus resultados.

En segundo lugar, esta tesis ha demostrado que el efecto de los sistemas de información sobre el rendimiento no se consigue directamente, sino facilitando el aumento de la agilidad en la organización. Y aunque este hecho es aplicable a todo tipo de industrias, esta tesis ha comprobado que lo es especialmente más en las industrias de alta intensidad tecnológica. A tal efecto, los directivos de una organización deben identificar y evaluar en primer lugar qué procesos empresariales clave son los que facilitan una respuesta ágil. Siguiendo a Kohli y Grover (2008), los administradores deben aplicar e incrustar las capacidades de sistemas de información en aquellos procesos y capacidades que puedan actuar como aceleradores del cambio en la organización, que no son más que lo que esta

tesis ha definido como capacidades de orden superior. Las empresas deberían integrar sus activos y capacidades de sistemas de información en procesos de transformación vinculados con los recursos organizativos y de conocimiento. Esto puede cambiar la forma en que las empresas resuelven sus problemas, generando aprendizaje e integrando conocimientos novedosos. Los resultados de esta tesis, además, aconsejan que más que centrarse en la optimización de los procesos internos (agilidad operativa), las capacidades de sistemas de información deben desplegarse en aquellos procesos estratégicos que faciliten y refuercen las conexiones de las empresas con su entorno externo (clientes, proveedores, socios tecnológicos y demás partes interesadas) con el fin de mejorar las agilidades con los clientes y los socios. El aprovechamiento de esas relaciones permitirá a las empresas poner en práctica el concepto de plataforma digital propuesto por Sambamurthy et al (2003), especialmente por la continua reconfiguración de los recursos y capacidades para facilitar la respuesta a los entornos cambiantes.

En tercer lugar, para mejorar la agilidad organizativa, las organizaciones, a la vez que mejoran y orientan estratégicamente sus sistemas de información, deben desarrollar su capacidad de absorción. Es cierto que la capacidad de absorción como antecedente de la agilidad organizativa ha ido ganando reconocimiento teórico gradualmente, pero también es cierto que sigue siendo difícil encontrar la forma para desarrollar y poner en práctica ese hallazgo en las empresas. Los resultados de esta tesis sugieren que los administradores deberían fomentar y desplegar los mecanismos de absorción de conocimiento de la empresa para maximizar eficazmente los efectos de los esfuerzos e inversiones en materia de sistemas de información en el logro de altos niveles de agilidad. La capacidad para reconfigurar recursos y procesos en la organización que facilita la agilidad va a depender no solo del conjunto de herramientas tecnológicas que posea, sino de la utilización adecuada del conocimiento (Ashrafi, Xu, Sathasivam, Kuilboer, Koelher, Heimann y Waage, 2005). La capacidad de absorción, como vía de captación y aprovechamiento del conocimiento externo en nuevas aplicaciones dentro de la organización, supondría un fuerte respaldo a la agilidad organizativa, que no es más que la forma en la que la empresa

percibe y reacciona a los cambios del entorno.

En cuarto lugar, las conclusiones de esta tesis deben ayudar a que los directivos comprendan la importancia de adaptar la cultura organizativa de sus empresas en consonancia con la aspiración de convertirse en organizaciones más eficaces y ágiles. Por lo tanto, aunque aceptemos que la promoción de una única tipología de cultura ideal que pueda ser avalada y eficaz en un contexto particular es ciertamente utópica, esta tesis aboga por que ciertos fundamentos intrínsecos a las culturas adhocrática, de clan y jerárquica sean verdaderos impulsores de la agilidad organizativa. Por consiguiente, aquellos directivos que se propongan mejorar el nivel de agilidad de sus empresas deben realizar un ambicioso ejercicio consistente en combinar, en un complicado equilibrio, la potenciación del empoderamiento y del intercambio de conocimientos, intrínsecos a la cultura de la adhocracia, con las prácticas de autogestión de los equipos de trabajo, y el fomento de la comunicación y la transparencia organizativa propios de la cultura de clan, y los rigurosos mecanismos de formalización y coordinación que caracterizan a la cultura jerárquica.

Finalmente, el concepto holístico de agilidad organizativa que ha defendido esta tesis, como capacidad dinámica de orden superior que afecta directamente al rendimiento de las empresas, debe tener su traslación a las prácticas estratégicas y de gestión de las mismas. Los diferentes modelos que esta tesis incluye pueden proporcionar una guía práctica para aumentar el nivel de agilidad organizativa, que es esencial para mejorar la posición competitiva de las empresas y asegurar su supervivencia en las actuales condiciones de incertidumbre.

Sobre la base de las conclusiones alcanzadas, el desarrollo y despliegue de los sistemas de información no debería ser responsabilidad exclusiva de un departamento de tecnologías de la información profesional y cualificado dentro de la empresa. Nunca antes la información había sido tan accesible para las empresas (sistemas de inteligencia de negocios, aplicaciones móviles y sitios web, redes sociales en las que interactúan con sus clientes, *big data*, etc.), y sin embargo, puede que no esté generando el valor potencial

que dicha cantidad de información podría proporcionar. El aprovechamiento de estos sistemas requiere que sean desplegados en el seno una organización interna propicia, orientada a una casi continua transformación, que combine las operaciones diarias con la capacidad de desarrollar capacidades de orden superior que sean difíciles de imitar y, por lo tanto, creen una ventaja competitiva a través de la agilidad. Para lograr este objetivo, la planificación de las tecnologías de la información debe formar parte de los planes estratégicos de las empresas, y es en este ámbito de la gestión donde deben analizarse y mejorarse las interacciones y sinergias entre los sistemas y los procesos de negocio clave, y donde deben establecerse objetivos comunes compartidos. Los directores tecnológicos de las empresas deben participar en el diseño de las estrategias empresariales, de la misma manera que los principales directores de negocio deben estar implicados directamente en el desarrollo e implantación de los sistemas.

6.4. CONCLUSIONES FINALES

En virtud del apoyo teórico que brinda la perspectiva de las capacidades dinámicas para la consecución y mantenimiento de ventajas competitivas, junto con la perspectiva de las capacidades organizativas facilitadas por las tecnologías de la información, esta tesis doctoral subraya la floreciente tendencia de investigación sustentada en el papel que desempeña la agilidad organizativa en el proceso de creación de valor de las tecnologías de la información.

Este trabajo de investigación aporta nuevas evidencias empíricas a esta corriente de literatura emergente, proponiendo y testando una serie de modelos conceptuales (redes nomológicas) que comprenden los efectos entre diversas variables o constructos tales como la agilidad organizativa, la capacidad de absorción, las capacidades de sistemas de información, la cultura corporativa, la intensidad tecnológica de la industria y el rendimiento organizativo. En resumen, este trabajo de investigación se encuentra entre

los escasos estudios empíricos que han pretendido aclarar los vínculos entre esta serie de variables y enfoques teóricos.

En conclusión, los contextos empresariales contemporáneos, altamente impredecibles, cambiantes e inciertos, están llevando cada vez más a las empresas a enfrentarse a enormes desafíos, no solo para seguir teniendo éxito sino simplemente para conseguir sobrevivir. En dichos contextos, tanto los académicos como los directivos están empezando a interiorizar el papel central que desempeña la agilidad organizativa a la hora de alcanzar un mejor rendimiento. La agilidad organizativa se convierte en el medio a través del cual los sistemas de información, y en general las tecnologías de la información y las comunicaciones, pueden generar valor en las organizaciones que se traduce de forma práctica en mejores resultados y desempeño en comparación con sus competidores.

6.5. LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Todo estudio de carácter empírico contiene una serie de limitaciones que han de tenerse en cuenta a la hora de evaluar y generalizar sus principales resultados. La presente tesis no constituye una excepción, y, por lo tanto, presenta algunas limitaciones que se mencionan a continuación. Seguidamente, se enumeran potenciales líneas futuras de investigación que, en gran medida, tienen su origen o motivación en dichas limitaciones. En primer lugar, la prueba de los modelos se ha realizado en un contexto geográfico particular, España, con sus condiciones específicas, por lo que los hallazgos deben ser verificados en otros contextos. Por estos motivos, se debe ser cautelosos a la hora de generalizar estos resultados y conclusiones a otros escenarios o contextos diferentes. En este sentido, podría resultar interesante replicar los modelos en un contexto geográfico diferente, lo que podría constituir una posibilidad de ampliar la investigación a distintos escenarios y observar las diferencias y similitudes que pudieran aparecer.

De forma similar, las características de las variables y las relaciones analizadas aconsejaban centrar el estudio en sectores de alta y media-alta tecnología. En el futuro,

podría considerarse replicar estos modelos en diferentes industrias con menor intensidad tecnológica, para comprobar la validez de los resultados o la existencia de realidades sectoriales dispares.

Por otra parte, en lo que respecta al tipo de estudio realizado, otra limitación que debe observarse es el carácter transversal del mismo, especialmente cuando los constructos evaluados en los distintos modelos de investigación son de naturaleza muy cambiante y dinámica. Los datos manejados corresponden a un momento temporal caracterizado por una fuerte crisis económica e incertidumbre general, que justamente coincide con el escenario en el que se ha cerrado la presente tesis, por lo que sus resultados continúan siendo válidos. No obstante, una futura línea de investigación podría contemplar la realización de un estudio de carácter longitudinal que permita ratificar las relaciones e hipótesis establecidas en el presente trabajo.

En lo que respecta al enfoque metodológico, cabe destacar que, si bien se aportan pruebas de causalidad, la causalidad en sí misma no puede ser probada o verificada. De acuerdo con Fornell (1982), las relaciones causales entre las variables no pueden probarse, ya que la dirección de las mismas siempre es asumida o proporcionada por parte del investigador con base en la teoría.

Además, esta investigación se basa en las percepciones de los individuos encuestados y para obtener o conseguir estas percepciones se ha empleado una encuesta destinada a un único encuestado por cada empresa. De esta forma, solo se basa en las percepciones de los directivos y no se han podido reunir datos de otros grupos representativos dentro de la empresa. Sobre la base de los resultados positivos alcanzados por los modelos de investigación evaluados, podría ser interesante realizar un estudio de caso. En este sentido, se podría proporcionar información cualitativa complementaria y particularidades, que a su vez podrían permitir desarrollar un examen y comprensión más profundos de todas las relaciones propuestas en esta tesis y de otros miembros de la organización.

Con respecto a las futuras posibilidades de ampliación de esta investigación, algunas

voces emergentes consideran que ciertas capacidades de sistemas de información también son capacidades dinámicas (Schilke y Helfat, 2018). Este hecho abriría enormes y muy interesantes oportunidades para explorar los mecanismos a través de los cuales una capacidad dinámica (capacidades de sistemas de información) puede mejorar a otra (agilidad organizativa). Simultáneamente, están surgiendo investigaciones que proponen conceptualizar la agilidad organizacional como un grupo de meta-capacidades (Shin, Lee, Kim y Rhim, 2015). Las investigaciones futuras deberían explorar diversas capacidades dinámicas que podrían enriquecer la red nomológica, no solo por su influencia directa en el resultado de las empresas, sino también por sus propias interrelaciones y sinergias. Igualmente, puede resultar de interés explorar el efecto en las relaciones estudiadas de nuevos factores contextuales, así como en diferentes industrias, para así corroborar los resultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ashrafi, N., Xu, P., Sathasivam, M., Kuilboer, J. P., Koelher, W., Heimann, D., y Waage, F. (2005). A framework for implementing business agility through knowledge management systems. *Proceedings - Seventh IEEE International Conference on E-Commerce Technology Workshops, CECW 2005 Workshops*. Munich, Germany, 116–121. doi:10.1109/CECW.2005.2
- Benitez-Amado, J., y Walczuch, R. M. (2012). Information technology, the organizational capability of proactive corporate environmental strategy and firm performance: A resource-based analysis. *European Journal of Information Systems*, 21(6), 664–679. doi:10.1057/ejis.2012.14
- Boisnier, A., y Chatman, J. A. (2003). The role of Subcultures in Agile Organizations. In R. S. Peterson & E. A. Mannix (Eds.), *LEA's organization and management series. Leading and managing people in the dynamic organization* (p. 87–112). Lawrence Erlbaum Associates Publishers. doi: 10.4324/9781410607508
- Cameron, K. S., y Quinn, R. E. (1999). *Diagnosing and Changing Organizational*

- Culture: Based on the Competing Values Framework*. (Addison-Wesley, Ed.) (1st ed.). Reading, MA, USA.
- Carmona-Márquez, F. J., Leal-Millán, A. G., Vázquez-Sánchez, A. E., Leal-Rodríguez, A. L., y Eldridge, S. (2016). TQM and business success: Do all the TQM drivers have the same relevance? An empirical study in Spanish firms. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 33(3), 361–379. doi: 10.1108/IJQRM-04-2014-0050
- Chen, Y., Wang, Y., Nevo, S., Jin, J., Wang, L., y Chow, W. S. (2014). IT capability and organizational performance: the roles of business process agility and environmental factors. *European Journal of Information Systems*, 23(3), 326–342. doi: 10.1057/ejis.2013.4
- Daniel, E. M., Ward, J. M., y Franken, A. (2014). A dynamic capabilities perspective of IS project portfolio management. *Journal of Strategic Information Systems*, 23(2), 95–111. doi:10.1016/j.jsis.2014.03.001
- Denison, D. R., y Spreitzer, G. M. (1991). Organizational culture and organizational development: A competing values approach. *Research in Organizational Change and Development*, 5, 1–21. Obtenido de https://www.denisonconsulting.com/sites/default/files/documents/resources/denison-1991-competing-values-approach_0.pdf
- Denning, S. (2013). Why Agile can be a game changer for managing continuous innovation in many industries. *Strategy & Leadership*, 41(2), 5–11. doi: 10.1108/10878571311318187
- Fainshmidt, S., Pezeshkan, A., Lance Frazier, M., Nair, A., y Markowski, E. (2016). Dynamic Capabilities and Organizational Performance: A Meta-Analytic Evaluation and Extension. *Journal of Management Studies*, 53(8), 1348–1380. doi:10.1111/joms.12213
- Fornell, C. (1982). A Second Generation of Multivariate Analysis: An Overview. In C. Fornell (Ed.), *A Second Generation of Multivariate Analysis. Vol. 1*. New York,

USA: Praeger Publishers.

- Kim, G., Shin, B., Kim, K. K., y Lee, H. G. (2011). IT Capabilities, Process-Oriented Dynamic Capabilities, and Firm Financial Performance. *Journal of the Association for Information Systems*, 12(7), 487–517. doi: 10.17705/1jais.00270
- Kohli, R., y Grover, V. (2008). Business Value of IT : An Essay on Expanding Research Directions to Keep up with the Times. *Journal of the Association for Information Systems*, 9(1), 23–39. doi: 10.17705/1jais.00147
- Leal-Rodríguez, A. L., Eldridge, S., Roldán, J. L., Leal-Millán, A. G., y Ortega-Gutiérrez, J. (2015). Organizational unlearning, innovation outcomes, and performance: The moderating effect of firm size. *Journal of Business Research*, 68(4), 803–809. doi: 10.1016/j.jbusres.2014.11.032
- Lee, H., y Choi, B. (2003). Management Knowledge and Organizational Processes, An Integrative View and Performance : Empirical Examination. *Journal of Management Information Systems*, 20(1), 179–228. doi: 10.1080/07421222.2003.11045756
- Lu, Y., y Ramamurthy, K. R. (2011). Understanding the link between information technology capability and organizational agility: An empirical examination. *MIS Quarterly*, 35(4), 931–954. doi:10.2307/41409967
- Matzler, K., Abfalter, D. E., Mooradian, T. a., y Bailom, F. (2013). Corporate Culture as an Antecedent of Successful Exploration and Exploitation. *International Journal of Innovation Management*, 17(5), 1350025. doi:10.1142/S1363919613500254
- Melville, N., y Kraemer, K. (2004). Information technology and organizational performance: An integrative model of it business value. *MIS Quarterly*, 28(2), 283–322. doi:10.2307/25148636
- Mikalef, P., y Pateli, A. (2017). Information technology-enabled dynamic capabilities and their indirect effect on competitive performance: Findings from PLS-SEM and fsQCA. *Journal of Business Research*, 70, 1–16. doi:10.1016/j.jbusres.2016.09.004

- Mithas, S., Ramasubbu, N., y Sambamurthy, V. (2011). How information management capability influences firm performance. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 35(1), 237–256. doi: 10.2307/23043496
- Powell, T. C. (1995). Total quality management as competitive advantage: A review and empirical study. *Strategic Management Journal*, 16(1), 15–37. doi: 10.1002/smj.4250160105
- Ravichandran, T., y Lertwongsatien, C. (2005). Effect of information systems resources and capabilities on firm performance: A resource-based perspective. *Journal of Management Information Systems*, 21(4), 237–276. doi: 10.1080/07421222.2005.11045820
- Roldán, J. L., Leal-Rodríguez, A. L., y Leal, A. G. (2012). The influence of organizational culture on the Total Quality Management programme performance. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 18(3), 183–189. doi: 10.1016/j.iedee.2012.05.005
- Rowe, F., Besson, P., y Hemon, A. (2017). Socio-Technical Inertia, Dynamic Capabilities and Environmental Uncertainty: Senior Management Views and Implications for Organizational Transformation. *Proceedings of the 25th European Conference on Information Systems (ECIS)* (Vol. 2017). Guimarães, Portugal, 405–420. Obtenido de https://aisel.aisnet.org/ecis2017_rp/27/
- Sambamurthy, V., Bharadwaj, A., y Grover, V. (2003). Shaping Agility through Digital Options: Reconceptualizing the Role of Information Technology in Contemporary Firms. *MIS Quarterly*, 27(2), 237–263. doi:10.2307/30036530
- Sanz-Valle, R., Naranjo-Valencia, J. C., Jiménez-Jiménez, D., y Perez-Caballero, L. (2011). Linking organizational learning with technical innovation and organizational culture. *Journal of Knowledge Management*, 15(6), 997–1015. doi: 10.1108/13673271111179334
- Schilke, O., y Helfat, C. E. (2018). Quo Vadis, Dynamic Capabilities? a Content-Analytic Review of the Current State of Knowledge and Recommendations for Future

- Research. *Academy of Management Annals*, 12(1), 390–439. doi: 10.5465/annals.2016.0014
- Shin, H., Lee, J.-N., Kim, D., y Rhim, H. (2015). Strategic agility of Korean small and medium enterprises and its influence on operational and firm performance. *International Journal of Production Economics*, 168, 181–196. doi: 10.1016/j.ijpe.2015.06.015
- Shmueli, G., y Koppius, O. R. (2011). Predictive Analytics in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, 35(3), 553–572. 10.2307/23042796
- Swafford, P. M., Ghosh, S., y Murthy, N. (2008). Achieving supply chain agility through IT integration and flexibility. *International Journal of Production Economics*, 116(2), 288–297. doi: doi: 10.1016/j.ijpe.2008.09.002
- Trinh, T. P., Molla, A., y Peszynski, K. (2012). Enterprise Systems and Organizational Agility: A Review of the Literature and Conceptual Framework. *Communication of the Association for Information Systems*, 31, 167–193. doi: 10.17705/1CAIS.03108

APÉNDICE

APÉNDICE A

CUESTIONARIO

El cuestionario que se recoge en las páginas siguientes fue el empleado para la obtención de los datos primarios de esta investigación. Dicho cuestionario forma parte de un proyecto de mayor envergadura, por lo que a continuación se señalan las preguntas que corresponden a cada una de las variables utilizadas en este estudio.

Cultura organizativa:

- Pregunta 3 (4 ítems)
- Pregunta 4 (4 ítems)
- Pregunta 5 (4 ítems)
- Pregunta 6 (4 ítems)
- Pregunta 7 (4 ítems)
- Pregunta 8 (4 ítems)

Capacidad de absorción:

- Preguntas 13 (10 ítems)
- Pregunta 14 (12 ítems)

Capacidades de sistemas de información:

- Pregunta 23 (8 ítems)

Agilidad organizativa:

- Pregunta 25 (11 ítems)

Rendimiento organizativo:

- Pregunta 28 (5 ítems)

ENCUESTA SOBRE CULTURA ORGANIZATIVA, GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y GESTIÓN DE TICs EN EMPRESAS INNOVADORAS

INSTRUCCIONES

- Por favor, conteste todas las preguntas. No existen respuestas correctas ni incorrectas, sólo queremos conocer su opinión sobre las cuestiones planteadas. Si de alguna de las preguntas no está totalmente seguro de la respuesta, no importa, nos interesa su estimación.
- La mayoría de las preguntas consiste en responder entre 1 (no se está de acuerdo con la afirmación) a 7 (se está totalmente de acuerdo con la afirmación). El resto de valores gradúan estos dos extremos. Marque con una cruz o con un círculo el valor más apropiado en cada caso.
- Una vez contestada la encuesta, simplemente introdúzcala en el sobre que se le adjunta y envíela por correo, no necesita sello.
- Si tiene alguna duda en cualquier aspecto, no dude en contactar con nosotros: Prof. Dr. José Luis Roldán (jroldan@us.es)

Si desea que se le envíe un resumen de las investigaciones realizadas, por favor indique nos una dirección de correo electrónico a la que poder enviar dicha información: _____

DATOS DEMOGRÁFICOS

1.- ¿Cuál es su puesto actual? _____ Género: Hombre Mujer

2.- Valore el carácter de empresa familiar que presenta su compañía

	En ningún grado						En total grado
En qué medida cree que su empresa es una empresa familiar:	1	2	3	4	5	6	7
¿Qué porcentaje de la propiedad pertenece a una única persona o familia?	_____ %						
En caso de ser una empresa familiar, señale en qué generación se encuentra:	1ª <input type="checkbox"/>	2ª <input type="checkbox"/>	3ª <input type="checkbox"/>	4ª <input type="checkbox"/>	o más <input type="checkbox"/>		

VALORES ORGANIZATIVOS

	Total desacuerdo						Total acuerdo
3.- Mi organización se caracteriza por ser...							
Un lugar muy personal, casi una extensión de la familia	1	2	3	4	5	6	7
Una entidad muy dinámica y emprendedora. La gente está dispuesta a apostar por sus ideas y asumir riesgos	1	2	3	4	5	6	7
Una entidad muy orientada a los resultados. La gente es muy competitiva y orientada al logro	1	2	3	4	5	6	7
Una entidad muy jerarquizada, formalizada y estructurada. Para cualquier actividad se cuenta con procedimientos y normas previamente establecidos	1	2	3	4	5	6	7
4.- El liderazgo en mi organización se caracteriza...							
Generalmente con la orientación (<i>mentoring</i>), la facilitación y el apoyo (<i>nurturing</i>)	1	2	3	4	5	6	7
Por promover el emprendimiento, la innovación y la asunción de riesgos	1	2	3	4	5	6	7
Por poseer un enfoque práctico, agresivo y orientado a los resultados	1	2	3	4	5	6	7
Por promover la coordinación, la organización, y el buen funcionamiento y la eficiencia	1	2	3	4	5	6	7
5.- La gestión de los empleados en mi organización se caracteriza...							
Por un estilo de gestión basado en el trabajo en equipo, el consenso y la participación	1	2	3	4	5	6	7
Por promover la iniciativa del individuo, la asunción de riesgos, la innovación y la singularidad	1	2	3	4	5	6	7
Por promover un espíritu competitivo, altas exigencias y una clara orientación hacia el logro	1	2	3	4	5	6	7
Por la seguridad en el empleo, la conformidad, la previsibilidad y la estabilidad en las relaciones	1	2	3	4	5	6	7
6.- Los valores compartidos por el personal de mi organización son...							
La lealtad y la confianza mutua. Se le da mucha importancia al compromiso con la organización	1	2	3	4	5	6	7
El compromiso con la innovación, el desarrollo y el cambio continuo	1	2	3	4	5	6	7
El énfasis en el logro y la consecución de metas u objetivos	1	2	3	4	5	6	7
El respeto y cumplimiento de las normas y políticas formales para mantener el buen funcionamiento de la firma	1	2	3	4	5	6	7
7.- Las prioridades estratégicas en mi organización son...							
El desarrollo de la persona, la confianza, la sinceridad y la participación	1	2	3	4	5	6	7
La adquisición de nuevos recursos y la creación de nuevos retos. Se valora la experimentación y la búsqueda de oportunidades	1	2	3	4	5	6	7
Las acciones y logros competitivos. Ganar cuota de mercado es considerado algo predominante	1	2	3	4	5	6	7
La permanencia y la estabilidad. La eficiencia, el control y la fluidez de las operaciones son importantes	1	2	3	4	5	6	7
8.- Los criterios de éxito en mi organización se basan en...							
El desarrollo de los recursos humanos, el trabajo en equipo, y el compromiso de los empleados	1	2	3	4	5	6	7
El desarrollo de productos únicos y novedosos. Se aspira a ser líderes en producción e innovación	1	2	3	4	5	6	7
Ganar cuota de mercado y desplazar a los competidores. Hacerse con el liderazgo del mercado es clave	1	2	3	4	5	6	7
La eficiencia. Entregas fiables, afinada programación y bajos costes constituyen aspectos fundamentales	1	2	3	4	5	6	7
9.- En mi empresa...							
Analizamos y llevamos habitualmente un seguimiento de las necesidades de los clientes	1	2	3	4	5	6	7
Los objetivos de nuestra empresa están determinados por la satisfacción del cliente	1	2	3	4	5	6	7
Nuestra estrategia para lograr una ventaja competitiva se basa en la comprensión de las necesidades del cliente	1	2	3	4	5	6	7
Medimos habitualmente la satisfacción del cliente	1	2	3	4	5	6	7
Nuestras estrategias corporativas tienen como objetivo crear valor para el cliente	1	2	3	4	5	6	7

10.- En mi organización...	Total desacuerdo							Total acuerdo						
Reaccionamos rápidamente a las acciones de nuestros competidores	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
El departamento comercial suele compartir información sobre la competencia	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Nos dirigimos a un segmento de mercado que nos permite aprovechar mejor nuestras ventajas competitivas sobre otras empresas	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Se analizan regularmente los puntos fuertes y débiles de empresas que ofrecen productos similares a los nuestros	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
11.- En mi compañía...	Total desacuerdo							Total acuerdo						
La información sobre nuestros clientes se comunica libremente por toda la empresa	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Existe coordinación entre las diferentes funciones y departamentos con el fin de alcanzar nuestros objetivos	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Los directivos saben cómo los empleados de todos los departamentos pueden contribuir a generar valor al cliente	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Se comparten recursos entre empleados y departamentos	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Directivos de distintas funciones en la empresa visitan a los clientes regularmente	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
GESTIÓN DEL TALENTO Y DEL CONOCIMIENTO														
12.- Mi empresa dispone de procesos para...	Total desacuerdo							Total acuerdo						
Incorporar el conocimiento para la puesta en marcha de nuevos productos y servicios	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Convertir el conocimiento adquirido sobre la competencia en planes de acción	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Seleccionar el conocimiento adecuado en cada situación	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Transferir el conocimiento organizativo a los empleados	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Incorporar en la empresa el conocimiento de los empleados	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Incorporar en la empresa el conocimiento de otras empresas	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Distribuir el conocimiento por toda la empresa	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Integrar conocimiento de distintos tipos y proveniente de diferentes fuentes	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Organizar el conocimiento	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Reemplazar el conocimiento obsoleto	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
13.- En mi empresa...	Total desacuerdo							Total acuerdo						
Las unidades o departamentos se relacionan con la alta dirección para adquirir nuevos conocimientos	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Los empleados de una unidad o departamento visitan con regularidad otras unidades o departamentos	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Se reúne información del sector empleando medios informales (comidas con amigos de otras empresas del sector, charlas con socios comerciales, etc.)	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
No se suelen visitar otras áreas, departamentos o divisiones de la compañía	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Es habitual organizar reuniones especiales con clientes o terceros para adquirir nuevos conocimientos	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Los empleados se reúnen regularmente con profesionales externos como asesores, gestores o consultores	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Somos muy lentos en identificar cambios en el mercado (competencia, leyes, demografía, ...)	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Se identifican rápidamente las nuevas oportunidades que surgen para servir a nuestros clientes	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Se analizan e interpretan rápidamente las demandas cambiantes del mercado	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
14.- En mi empresa...	Total desacuerdo							Total acuerdo						
Se consideran habitualmente las consecuencias de los cambios en el mercado sobre nuevos productos y servicios	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Los empleados registran y almacenan los nuevos conocimientos adquiridos de cara al futuro	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Se reconoce rápidamente la utilidad del nuevo conocimiento externo sobre el ya existente	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Los empleados rara vez comparten entre sí experiencias sobre el trabajo	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Raramente se aprovechan las oportunidades que surgen del nuevo conocimiento externo adquirido	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Nos reunimos periódicamente para comentar las tendencias del mercado y el desarrollo de nuevos productos	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Se conoce claramente cómo deben ser llevadas a cabo las actividades de la empresa	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Las quejas de los clientes caen en saco roto	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Existe una clara división de roles y responsabilidades	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Se estudia constantemente cómo explotar el conocimiento de la mejor forma posible	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Existen dificultades a la hora de implementar nuevos productos y servicios	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Los empleados tienen un lenguaje común respecto a los nuevos productos y servicios	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
15.- En mi empresa...	Total desacuerdo							Total acuerdo						
Se mantienen vivas las lecciones que se han ido aprendiendo durante el desarrollo de nuevos productos y servicios	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Siempre se analizan las causas de los fracasos que han acontecido en el desarrollo de productos y servicios, y se difunden las lecciones aprendidas	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Disponemos de mecanismos específicos para compartir lo aprendido en los procesos de desarrollo de productos y servicios	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Disponemos de procesos formales para identificar ideas erróneas que puedan aparecer durante el proceso de desarrollo de productos y servicios	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
16.- La dirección de mi empresa...	Total desacuerdo							Total acuerdo						
Está abierta a nuevas ideas y modos de hacer las cosas	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Emprende continuamente nuevos proyectos	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Reconoce el valor de la información nueva y es capaz de interpretarla	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Adopta las sugerencias de los empleados en forma de nuevas rutinas y procesos	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Colabora con los empleados en la solución de problemas e imprevistos	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Se preocupa que sea conocido por todos el modo de responder ante imprevistos	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7

17.- Los empleados de mi empresa...	Total desacuerdo							Total acuerdo						
Identifican con facilidad los problemas (nuevas formas de hacer las cosas,...)	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Identifican con facilidad los errores de sus compañeros	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Escuchan atentamente a los clientes (por ejemplo, quejas y sugerencias)	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Comparten con sus superiores la información procedente de las quejas y reclamaciones	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Tratan de reflexionar y aprender de sus propios errores	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
18.- La dirección ayuda a que los empleados en su trabajo...	Total desacuerdo							Total acuerdo						
Identifiquen sus propios errores	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Reconozcan actitudes no deseadas	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Identifiquen comportamientos inadecuados	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Reconozcan formas de razonar o de llegar a soluciones no adecuadas	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Cambien su forma de comportarse	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Cambien su actitud	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Cambien su modo de pensar	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
19.- En mi empresa...	Total desacuerdo							Total acuerdo						
Existen rumores maliciosos que apoyan suposiciones incorrectas	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Existen cotilleos que se basan en mentiras, exageraciones y verdades parciales	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Existen historias maliciosas sobre la plantilla que a menudo nos llevan a malos entendidos	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Se comparte mediante medios tecnológicos información no verificada	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
20.- En las relaciones específicas que mi organización mantiene con proveedores y empresas clientes, nuestras compañías intercambian...	Total desacuerdo							Total acuerdo						
Información sobre experiencias de éxito y fracaso relacionadas con los productos y servicios que intercambiamos entre nosotros	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Información relativa a los cambios que detectamos en las necesidades, preferencias y comportamiento de los consumidores y usuarios finales	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Información relativa a los cambios estructurales que se dan en el mercado, tales como fusiones, adquisiciones, alianzas, etc.	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Información relativa a los cambios que se producen en la tecnología de los productos y servicios clave	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Información tan pronto como aparecen problemas imprevistos	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Información relativa a los cambios en las estrategias y políticas de nuestras empresas	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Información sensible, tal como la relativa al desempeño financiero o el know-how organizativo	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
21.- En las relaciones específicas que mi organización mantiene con proveedores y empresas clientes...	Total desacuerdo							Total acuerdo						
Es habitual establecer equipos de trabajo conjuntos para resolver problemas operativos que surjan en la relación	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Es habitual establecer equipos de trabajo conjuntos para analizar y discutir los asuntos estratégicos	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
La atmósfera que se crea estimula un diálogo constructivo que abarca una variedad de opiniones	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Hacemos un gran uso de la comunicación cara a cara	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
22.- En las relaciones específicas que mi organización mantiene con proveedores y empresas clientes...	Total desacuerdo							Total acuerdo						
Ajustamos y adaptamos frecuentemente nuestra visión compartida sobre las necesidades, preferencias y comportamientos de los consumidores y usuarios finales	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Ajustamos y adaptamos frecuentemente nuestra visión compartida sobre las tendencias en la tecnología relacionada con nuestros negocios	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Evaluamos frecuentemente y, si es necesario, ajustamos nuestras rutinas en los procesos de pedido y entrega	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Evaluamos frecuentemente y, si es necesario, revisamos los contratos que formalizan nuestras relaciones	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Con frecuencia nos reunimos cara a cara para reforzar las redes de contacto personales en nuestras relaciones	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Evaluamos frecuentemente y, si es necesario, actualizamos la información almacenada en nuestras bases de datos referente a nuestras relaciones	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
GESTIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TICs)														
23.- Con relación a otras empresas de su sector, evalúe por favor las siguientes capacidades que posee su organización en el ámbito de los sistemas de información (SI)	Peor que la mayoría							Mejor que la mayoría						
Capacidad para gestionar eficazmente las relaciones entre la función de sistemas de información y los grupos de interés externos a la empresa (proveedores, socios de negocio, clientes)	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Habilidad para recopilar información de fuentes externas y difundirla de manera eficaz entre los departamentos internos, con el fin de generar ágiles respuestas organizativas al mercado.	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Habilidad de la empresa para integrar y alinear la función de sistemas de información con otros departamentos o áreas funcionales de la organización	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Habilidad para anticipar condiciones futuras y desarrollar o adquirir eficazmente el hardware, software, el personal o las capacidades adecuadas que permitan desarrollar respuestas organizativas apropiadas	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Capacidad para establecer una cartera apropiada de tecnologías informáticas y de comunicación, que puedan acomodar e integrar eficazmente una variedad de aplicaciones específicas	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Habilidad del personal del departamento de SI para adquirir, usar y gestionar conocimientos técnicos actualizados con el fin de garantizar un despliegue y funcionamiento eficaz de las TICs en la organización	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Capacidad para lanzar e implementar aplicaciones efectivas de SI que faciliten respuestas ágiles a las condiciones cambiantes del mercado	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Habilidad para desarrollar operaciones eficaces y rentables dentro de la función de sistemas de información	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7

24.- Valore la capacidad de e-marketing de su empresa (uso de Internet y otras tecnologías de la información para facilitar interacciones con los clientes)

	Total desacuerdo							Total acuerdo						
Nuestros planes de e-marketing están integrados en el plan estratégico de la empresa	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Hemos desarrollado una cultura de e-marketing dentro de la empresa	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
La dirección general apoya por completo las iniciativas de e-marketing	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
La dirección general ha mostrado claramente su implicación en e-marketing	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Tenemos pocos problemas para integrar el e-marketing en la cultura de nuestra empresa	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Establecemos prioridades claras para nuestros proyectos en tecnologías de la información	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Medimos regularmente la eficacia y éxito de nuestros proyectos en tecnologías de la información	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Nuestros planes en tecnologías de la información están integrados en el plan estratégico de la empresa	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Tenemos un plan estratégico formal para e-marketing	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Establecemos prioridades claras para nuestros planes de e-marketing	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Medimos regularmente la eficacia y éxito de nuestros planes de e-marketing	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7

PERCEPCIÓN SOBRE CAPACIDADES Y RENDIMIENTO

25.- Con relación a los competidores, evalúe cómo su empresa lleva a cabo las siguientes actividades

	Peor que la mayoría							Mejor que la mayoría						
Somos capaces de responder con rapidez a las peticiones especiales de nuestros clientes sean del tipo que sean	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Cambiamos fácilmente nuestros niveles de producción o servicio ante fluctuaciones en la demanda del mercado	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Ante un problema de suministro, rápidamente hacemos los ajustes necesarios para que no nos afecte	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Somos rápidos en tomar e implantar aquellas decisiones para afrontar los cambios del mercado o clientes	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Continuamente se buscan modos de reinventar o rediseñar la organización para atender mejor a los clientes	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Los cambios en el mercado y el aparente caos se ven como oportunidades que se aprovechan rápidamente	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Se recopila información detallada sobre nuestros proveedores y suministradores de productos y servicios	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Se aprovechan los recursos y capacidades de nuestros proveedores para mejorar la calidad y cantidad de nuestros productos y servicios	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Se trabaja con nuestros proveedores para crear productos y servicios de alto valor añadido	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Somos capaces de gestionar las relaciones con los socios de negocio externos	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Se cambia con facilidad de proveedores para obtener mejores costes, mejor calidad o mejores plazos de entrega	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7

26.- Indique el grado de acuerdo o desacuerdo con respecto a su organización...

	Total desacuerdo							Total acuerdo						
La innovación técnica, derivada de la investigación, se acepta de inmediato	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
La dirección de la empresa busca activamente ideas innovadoras	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
La innovación se acepta inmediatamente en la gestión de procesos, proyectos y programas	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Las personas no son penalizadas por el desarrollo de ideas que no funcionan	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
La innovación se percibe como algo muy arriesgado y es algo a lo que la organización se resiste	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7

27.- Evalúe el grado de internacionalización de su empresa

Señale qué porcentaje de sus ventas son internacionales:	_____ %												
En caso de exportar, ¿a cuántos países extranjeros exporta?	_____												
En qué año empezó a realizar actividades internacionales:	_____												
Si tiene filiales en el exterior, ¿cuántas filiales tiene?	_____												
Si tiene alianzas o joint-ventures internacionales, ¿cuántas tiene?	_____												
Y ¿en cuántos países?	_____												

28.- En comparación con sus principales competidores, su empresa...

	Total desacuerdo							Total acuerdo						
Tiene más éxito	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Posee una mayor cuota de mercado	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Crece con mayor rapidez	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Es más rentable	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Es más innovadora	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7

29.- En relación a la competencia, valore los resultados de su empresa:

	Peor que la mayoría							Mejor que la mayoría						
Satisfacción del cliente	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Lealtad del cliente	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Adquisición de clientes	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7

VALORACIÓN PERSONAL DIRECTIVA

30.- Durante los últimos meses, como directivo de su compañía...

	Total desacuerdo							Total acuerdo						
Me ha sido fácil relacionarme con otros directivos y empleados	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Me he sentido aislado de otros directivos y empleados	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Cuando he estado con otros directivos y empleados, me he sentido <i>al margen</i> , como si estuviera aislado	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Me ha sido fácil entrar en contacto con otros directivos y empleados cuando lo he necesitado	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Sólo resta que nos envíe el cuestionario en el sobre que le hemos adjuntado.

Por cada encuesta recibida donaremos 3€ a la Fundación Banco de Alimentos

APÉNDICE B

ARTÍCULOS


Artículo sujeto a contrato de cesión de derechos.

Referencia bibliográfica:

Felipe, C. M., Roldán, J. L. y Leal-Rodríguez, A. L. (2016). An explanatory and predictive model for organizational agility. *Journal of Business Research*, 69(10), pp 4624-4631. doi: 10.1016/j.jbusres.2016.04.014

Article

Impact of Organizational Culture Values on Organizational Agility

Carmen M. Felipe *, José L. Roldán *  and Antonio L. Leal-Rodríguez

Department of Business Administration and Marketing, Universidad de Sevilla, Seville 41018, Spain; lealrodriguez@us.es

* Correspondence: cfelipe@us.es (C.M.F.); jlroldan@us.es (J.L.R.)

Received: 20 October 2017; Accepted: 13 December 2017; Published: 17 December 2017

Abstract: To remain competitive within the current, uncertain business scenario, it is vital for firms to develop capabilities that lead them to adapt and offer quick responses to market changes. Under the dynamic capabilities view of the firm, this paper proposes a model that presents an exhaustive analysis of two relevant research gaps: (i) the underlying relationships that determine the impact exerted by each of the four organizational culture typologies, comprised in Cameron and Quinn's Competing Values Framework on organizational agility and, (ii) the contingency effect exerted by a key environmental factor, the industry's technology intensity. An empirical study is performed to test the relationships proposed, using data collected from 172 Spain-based companies. To examine the contingency effect of technology intensity, the sample is divided into two subsamples, high and medium tech companies. This work uses partial least squares path-modeling, a variance-based structural equations modeling technique, in order to test and validate the research model and hypotheses posited. In addition, thorough analyses are carried out to assess the predictive performance of our model.

Keywords: organizational culture; organizational agility; competing values framework; technology intensity; partial least squares

1. Introduction

Nowadays, firms must face extremely turbulent environments whose main characteristics are high levels of uncertainty, complexity and dynamism. If firms aim to survive in such volatile environments, they must develop capabilities to detect environmental changes early and to offer accurate responses to them, gaining new business opportunities and competitive advantages to exploit. In this context, the concept of organizational agility (OA) appears as one of the key issues that are attracting the attention of researchers and practitioners [1].

OA has been defined as an organization's capability to sense environmental changes and to respond efficiently and effectively to them [2]. Assuming the dynamic capabilities view (DCV) as the theoretical framework [3], OA is a critical dynamic capability that influences firms' competitive actions and therefore it becomes a significant antecedent of their performance [4]. In this vein, this paper approaches OA as a dynamic capability that organizations can deliberately use to reach and sustain competitive advantages [5] and to survive crises and changing environments [6].

Following Vinodh [7] in the current business scenario, OA needs to be coupled with sustainability. OA is a paradigm that enables firms to survive within the current hypercompetitive and dynamic business environment. Simultaneously, companies are nowadays incrementally required to become more respectful towards the environment. Concretely, fostering sustainability implies seeking the minimization of the firm's environmental impact. Thus, numerous firms have turned to the design and development of eco-friendly products and services and the deployment of more eco-efficient

processes [8]. Therefore, sustainability also stands out as a central concept for organizational survival. This implies that in the current scenario, OA and sustainability are both considered as performance indicators for modern firms [7]. Moreover, several studies have recently posited that OA exerts a positive impact on corporate sustainability [9,10].

OA has been approached from a wide variety of academic disciplines since the mid-1990s, the information systems (IS) field being the one that has been most developed. This field has mainly addressed the influence of IS and their related capabilities (ISC) in the achievement of high levels of OA in firms [4,11].

The focus on the technological aspects that may affect the OA level in an organization has led to some relevant organizational and contextual factors [12] and their influence on OA being forgotten. This fact has been identified as an important research gap: technology is only one piece of a complex puzzle, where other relevant aspects might play an important role in developing the mechanisms that allow firms to become agile through a more inclusive social-technical approach [13]. One of the most commonly ignored variables that may affect OA is organizational culture (OC) [2]. The previous literature has developed few attempts to study the effects of OC on OA, people and organizations' characteristics are understudied dimensions if they are compared with technological and operational factors [12].

The purpose of this paper is hence to go deeper into the study of the antecedents of OA by approaching another relevant gap, the influence that might be exerted by diverse cultural values in achieving a higher level of OA. Following Cameron and Quinn's [14] four major cultural typologies (Hierarchy, Market, Clan and Adhocracy Cultures), this paper builds up a model that posits these four cultural values as drivers of a firms' OA levels. This theoretical model will not only serve for explanatory purposes but will also be a predictive model. This fact is a significant novelty in the OA literature.

Moreover, researchers tend to focus on internal organizational mechanisms to improve OA, while they ignore the external aspects of organizations [15]. The impact of cultural values and principles in the OA level is influenced by a complex set of factors that includes not only internal but environmental factors [11]. This paper proposes that the impact of the different types of OC values on OA may be moderated by one of these environmental variables, the technology intensity of the industry. This factor has traditionally been considered as one of the primary contingent variables in terms of organizational conditions [16]. Technology intensity at industry level can moderate the impact that OC values have on different organizational attributes that are linked to OA, such as adaptability to change, knowledge-based work and decentralization of authority, among others.

This work means to answer the following research questions:

RQ1: Could the presence of certain OC values become an antecedent of OA?

RQ2: Are the aforementioned relationships contingent on the technology intensity level of the industry?

RQ3: Are the four OC values able to generate accurate predictions of OA?

This paper carries out an empirical study to test the research hypotheses and the predictive performance of the research model. Sectors classified as innovative are the population selected for this study, as these industries can be considered as the most suitable, due to their hypercompetitive markets that require a flexible and quick response from organizations. This selection represents a population of 2360 firms. An off-line survey is the data collection instrument, the outcome being 172 usable surveys (a 7.3% response rate). The sample is split into two different groups (the high-tech and the medium-tech companies) to assess the contingency effect of the technology intensity of the industry.

The study proceeds as follows. The next section presents the theoretical background together with the research model and hypotheses. The third section gives a description of the research methodology. The fourth section presents the results of the different data analyses carried out. Finally, the fifth section brings together the discussion and implications.

This paper will bring new contributions to prior literature, as the results will shed light on the question of how firms can gain agility. As this remains unclear, new insights and lines of research are brought to the academic community as well as important implications for practitioners and executives, enabling a more effective management of companies' resources and capabilities, in order to prepare them to survive and succeed in such hypercompetitive environments.

2. Literature Review and Research Hypotheses

2.1. The Competing Values Framework

This paper uses OC taxonomies following the Competing Values Framework (CVF) theorized by Cameron and Quinn [14]. The 'competing values framework' is among the most recognized and widely applied frameworks within organizational culture research. The search for this term leads to 1,900,000 results in Google Scholar. This same search yields a total of 1630 document results within the Scopus database. Hence, CVF has served as a guideline and source of theoretical inspiration and managerial insights for many scholars and practitioners [17].

The CVF model comprises two dimensions. One dimension opposes an emphasis on flexibility, adaptability and dynamism to an emphasis on stability, order and control, while the second dimension confronts an internal orientation with a focus on integration, collaboration and unity, with an external orientation with a focus on differentiation, competition and rivalry. These dimensions, combined jointly against each other, lead to the identification of four distinctive culture types (i.e., clan culture, market culture, adhocracy culture and hierarchy culture) that involve particular and idiosyncratic characteristics. A brief conceptual delimitation of the four cultural archetypes is given below (Figure 1).

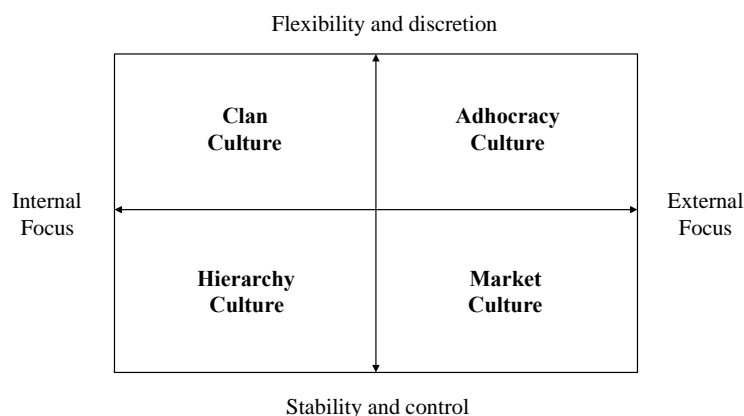


Figure 1. The Competing Values Framework.

Clan culture is often categorized with the following features: family-oriented, trustworthiness, closeness, empowerment and community [14]. This culture type is primarily oriented to its human capital, emphasizes individuals' level of wellbeing and fosters a positive working atmosphere over optimizing financial ratios and market goals [18]. Clan organizations combine a lower concern for structure and control and a greater focus on flexibility. Hence, instead of strict rules and procedures, the firm's members are driven through vision, shared goals, outputs and outcomes.

Market culture is recognized as being clearly concerned with a goal (or objective) accomplishment culture type. Hence, the predominant corporate values inherent to this culture are productivity, effectiveness, competitiveness and results optimization. These organizations normally stress gaining prestige, status and profitability and their main purpose is to end in transactions (i.e., exchanges, sales, contracts), with other parties, in the hope of achieving competitive advantages [19]. In market organizations, both internal and external transactions (exchanges of value) are viewed in market terms. In effective market organizations, value flows between their different members and stakeholders, with minimal cost and delay.

Adhocracy culture is regularly labelled as original, dynamic, entrepreneurial, innovative, risk-taking, prepared for changes, aggressive and flexible [20]. Firms possessing this culture type often pursue success while focusing on innovation development, sustained in the development of innovative products, services and processes. Therefore, this is the most innovation-oriented culture, whose main target deals with fostering adaptability, flexibility and creativity, in order to face uncertainty, ambiguity and information overload [21].

Finally, Hierarchy culture is normally described as extremely bureaucratic, rule-driven, by-the-book and top-down directed [22]. This archetype traditionally embraces an approach that highlights structure and control that emanates from a strict chain of command, as in Max Weber's original theory of bureaucracy. This culture stresses the minimization of ambiguity levels and the promotion of an intense sense of security, certainty, predictability, effectiveness, stability, formalization and standardization. This culture type endorses a long-lasting concern for order and control mechanisms, embodied in an explicit and very precise range of norms, rules, instructions and procedures. In summation, this culture is mainly focused on efficiency and internal control.

2.2. Organizational Agility

The notion of organizational agility (OA), as proposed by Sherehiy et al. [23], is rooted in two previously developed, related concepts (i.e., organizational adaptability, a reactive facet and organizational flexibility, a proactive facet). Concretely, OA encompasses companies' capability of sensing environmental changes and responding readily to them, by reconfiguring their set of resources, business processes and strategies [24]. In addition, Sambamurthy et al. [4] postulate that three interrelated dimensions shape OA: (i) customer agility, which involves leveraging customers' opinions to gain enhanced market intelligence; (ii) partnering agility, which comprises absorbing knowledge from the distinct business partners to enhance the firm's response to market requests; and, (iii) operational agility, which entails quick process redesign to exploit dynamic environmental and market conditions [25]. Consequently, following the inclusive approach proposed by previous works, such as that by Charbonnier-Voirin [26], this paper conceptualizes OA as the organization's deliberate response capability, aimed at enabling more efficient behavior, within highly turbulent and complex environments. This behavior not only involves reacting rapidly to change but also the firm's capability to anticipate and seize opportunities, especially through innovation and learning.

2.3. Linking OC Typologies to OA

In the words of Cameron and Quinn [14] (p. 1) "No organization in the twenty-first century would boast about its constancy, sameness or status quo compared to ten years ago. [. . .] The frightening uncertainty that traditionally accompanied major organizational change has been superseded by the frightening uncertainty now associated with staying the same." These authors point out in their seminal work 'Diagnosing and changing organizational culture based on the competing values framework,' that most organizations frequently fail in their attempt to manage change effectively, due to their inability to implement cultural change accurately. The CVF has been effectively applied to distinct key aspects of organizational performance (i.e., total quality management, human resource management roles and cultural change, among others) [14]. Hence, the application of the CVF might also stand as a powerful tool to analyze the influence of OC on OA.

The linkages between OC and diverse forms of OA have been suggested, to a certain extent but until now there has been a scarcity of empirical works aimed at providing explanatory or predictive evidence for these relationships [12]. This paper posits that the four OC typologies shaping the CVF involve idiosyncratic features and particularities that might exert different effects on OA. Moreover, it is intended to explore which cultures actually exert a stronger influence on the endogenous construct.

Organizations' awareness and struggle toward the development and wellbeing of their human capital, distinctive of clan culture, may be a good predictor of OA, since it may contribute to strengthening collaboration ties and the dissemination of knowledge [27]. Precisely, a key feature

of agile companies is their ability to continuously manage the creation, adaptation, distribution and application of knowledge, throughout the organization [6], clan culture being a relevant breeding ground for these activities. Furthermore, clan culture is characterized by flat hierarchies based on autonomous individuals and teams, with leaders acting as facilitators, mentors and supporters [28], which may also enhance the OA level. However, its clear emphasis on individual issues might also hinder the implementation of new IS developments, which entail a certain degree of formalization and standardized procedures [29]. Nevertheless, the flexible organizational structure that supports the clan culture, in conjunction with open communication and employee commitment can overcome this limitation. A positive relationship between the clan culture and the OA level in an organization is therefore hypothesized (Figure 2):

Hypothesis 1 (H1). *Clan culture is positively related to OA.*

Market culture may lead to positive outcomes for OA. Its external focus and commitment toward predicting, understanding and reacting to market needs, trends and competitive changes may enable access to an extensive set of valuable external knowledge. Moreover, the market culture would maximize what Worley and Lawyer [30] call the “surface area,” typical of agile organizations: the external orientation encourages the continuous contact of employees with regulators, suppliers, customers and any other key stakeholders. This fact will provide the firm with valuable information for the decision making and will prepare it for properly sensing and responding to unexpected environmental changes [30]. Besides, market culture decisively supports the managerial processes of strategic planning, directing and objective setting. Such a clear emphasis on uncertainty reduction might also enable OA. This is in line with previous works that argue that elements, such as strict deadlines and team effectiveness, reflect values inherent to market culture [31]. Moreover, OA often benefits from a business context that stresses values linked to productivity and goals attainment. Thus, it is hypothesized that market culture will positively influence on OA (Figure 2):

Hypothesis 2 (H2). *Market culture is positively related to OA.*

Due to its values, the adhocracy culture represents the most suitable cultural type to lead an organization in its way to becoming agile. Agile organizations work on potential alternative futures and they must be able to design and implement innovative responses to those foreseen scenarios, in a timely manner and with ease [32]. Therefore, given the tremendously uncertain, changing and complex business context where firms compete nowadays, an adhocratic culture that proactively emphasizes change, adaptability and innovativeness may be an effective driver of OA. In this line, Iivari and Iivari [31] (p. 513) argue that “enterprise agility is usually associated with adaptability and flexibility, i.e., an organizations’ ability to adjust in response to changes in the environment, implying external focus and change.” Indeed, change is the foundation of OA, which is defined as the capability that enables the firm to continuously reconfigure its resources to create responses to emerging futures, in the form of new products, services or business models [33]. Thus, as adhocracy cultures understand change as a positive phenomenon and a real source of opportunities, it is hypothesized that this culture type is positively related to OA (Figure 2):

Hypothesis 3 (H3). *Adhocracy culture is positively related to OA.*

Finally, hierarchy culture, in short, is viewed as a culture type that is primarily focused on efficiency and internal control. Likewise, this culture is internally focused and consequently, stresses preserving a stagnant and rigid hierarchical structure over seeking market opportunities. Moreover, an evident and unambiguous outcome of this culture is the methodical gathering and dissemination of extremely accurate, highly detailed, punctual, quantified, reliable and objective data [34]. The hierarchy culture hinders knowledge management, as it is strongly formalized and dependent on operating

Moreover, high-tech industries demand highly educated skilled workers [46], contrary to medium and low-tech industries, which usually have a higher labor intensity and employ less human capital [49]. These facts lead to the consideration that in a high-tech context people are more self-motivated/directed and enjoy the autonomy and freedom of decision making and assuming responsibilities [46]. Thus, these environmental conditions will positively affect the agility values that could be involved in any of the four different OC typologies, as has been explained above (Section 2.3). Under such conditions, the agility values will be widely spread and smoothly assumed by the organization. Therefore, high technology intensity will enhance the OC values that are linked to a superior OA level, in a stronger manner than in a medium or low-tech context.

Furthermore, technology intensity has previously been noted as a moderator in the relationships between diverse organizational variables. Prior research has demonstrated that technology intensity moderates the impact on a firm’s performance of cooperation and strategic renewal activities [42], foreign corporate-ownership [50], quality capabilities [51], or employment flexibility [52].

With this theoretical support, it is proposed that the technology intensity of the industry will positively moderate the relationship between culture typology and OA.

Hence, the following hypothesis is posited (Figure 2):

Hypothesis 5 (H5). *The technology intensity level of the industry positively moderates the link between OC and OA.*

Hypothesis 5a (H5a). *The technology intensity level of the industry positively moderates the link between clan culture and OA.*

Hypothesis 5b (H5b). *The technology intensity level of the industry positively moderates the link between market culture and OA.*

Hypothesis 5c (H5c). *The technology intensity level of the industry positively moderates the link between adhocracy culture and OA.*

Hypothesis 5d (H5d). *The technology intensity level of the industry positively moderates the link between hierarchy culture and OA.*

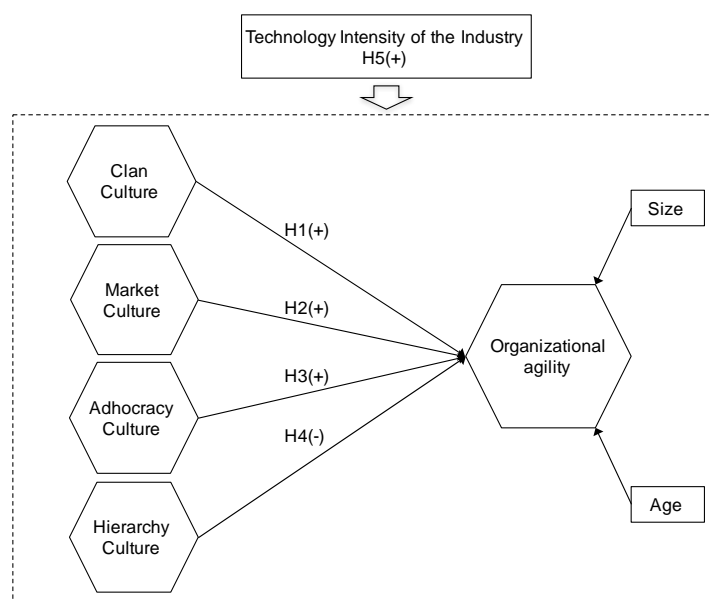


Figure 2. Research model and hypotheses.

procedures, rules and regulations, as standard guides for decision making [35]. This excess of standardization in the hierarchy culture may lead to efficiency but it is just the opposite to the idea of agility. Managers used to working in a perfect bureaucratic system will find it difficult to adapt to a challenging market competition that demands continuous reconfiguration to meet environmental requirements [12]. In brief, this typology appears to be quite the opposite to what an agile organization should be, to sense and respond to continuous environmental changes. Hence, it is hypothesized that the hierarchy culture leads to lower levels of OA in organizations (Figure 2):

Hypothesis 4 (H4). *Hierarchy culture is negatively related to OA.*

2.4. The Contingent Effect of the Technology Intensity of the Industry

From the Dynamic Capabilities View (DCV) approach, OA has been identified as a dynamic capability by researchers [4,36]. The DCV is an extension of the Barney's [37] and Peteraf's [38] resource-based view (RBV) of the firm, in response to highly dynamic environments. A dynamic capability can be defined as the firm's ability to integrate, build and reconfigure internal and external competences, to address rapidly changing environments [3].

A traditional RBV approach tends to focus on the internal mechanism of organizations but dynamic capabilities are influenced by external environmental factors [15]. In this vein, the greater the uncertainty and the dynamism in the business environment, the more critical strong dynamic capabilities become for the firm's growth [39]. Therefore, the effectiveness of dynamic capabilities in companies is context dependent, although limited information is available on the joint effect of the internal and external mechanisms of organizations [15].

This paper has considered OC to be an antecedent of OA but the acceptance of agile values and principles can also be strongly influenced by environmental factors [11]. Considering technology intensity as one of the most relevant contingent variables in terms of organizational conditions [16], it is proposed as one of these external variables that may moderate the effects between OC in the firm and the OA level.

Technology intensity at industrial level refers to cross-sectional differences in the innovation potential of industries, which are derived from investments in knowledge and creative activities and its use in new applications [40]. In practice, this means that intensive technology industries invest a relatively high proportion of output in internal R&D [41]. Prior literature [42–44] operationalizes the environmental technological intensity following the OECD's technology-based classification of industries [45]. The OECD proposes to distinguish four technology groups (high, medium-high, medium-low and low-technology industries), according to two indicators of technology intensity, R&D expenditure divided by value added and R&D expenditure divided by production. The INE's (Spanish National Statistical Institute) classification of industries by their technological intensity, which adapts the OECD's to the Spanish economy, is used in this paper. Attention is focused on two different industry groups: high-tech and medium-tech industries. It can be assumed that these industries show rather different organizational characteristics derived from different sectorial and environmental features, such as accelerating and complex technologies, operational dynamics, continuous innovation, etc. [46]. Therefore, it is interesting to test whether this fact has any impact on the culture type that is most effective in order to improve OA.

Technology-intense industries are dynamic environments in which companies must be highly flexible and quick to implement changes [47]. High technology environments will require knowledge intensity and sophistication from firms, pushing them to adopt alternative organizational designs and new management techniques. Technologically driven industries need to be more creative and innovative than any others, if they want to survive [48]. The value of these companies lies increasingly in the creation and sharing of knowledge, rather than in any other type of assets or resources. Thus, the presumption can be made that OC values that improve the OA level in an organization will find more favorable conditions in this type of environmental context to exert its positive influence.

3. Methods

3.1. Sample and Data Collection

Innovative sectors shape the population for this research. Both scholars and practitioners catalogue these industries as hypercompetitive, requiring a flexible and quick response from firms. This sector was chosen on the basis of the taxonomy developed by the Spanish National Institute of Statistics [53], which distinguishes between high and medium-high technology industries. This selection yields a population of 2360 companies. The data collection instrument consists of an off-line survey. Since the level of analysis is the organization, the survey respondents are senior managers. After one mailing effort, 189 questionnaires were initially received. Once those observations that did not satisfy the criteria suggested by Hair et al. [54] to handle missing data were removed, 172 valid surveys (a 7.3% response rate) were selected. This lower-than expected response rate might be explained by the fact that respondents (mostly executive managers) might possibly be overwhelmed by surveys. Nonetheless, this lower than expected response rate is not a severe source of bias, as we examined the generalizability through two different non-response bias tests. We assessed the potential non-response bias by means of a series of *t*-tests that compared early (responses to the initial mailing) with late (responses to the follow-up mailing) respondents, in terms of all the key constructs. Responding firms were compared with those that did not respond in terms of size and performance. No significant differences were found between these two groups, thus suggesting that non-response bias is not a serious concern. Finally, considering a statistical power of 0.8 at an alpha level of 0.05, our sample ($n = 172$) permits detecting an effect size (f^2) up to 0.036 [55], a figure very close to 0.02, a small influence according to Cohen [56].

The firms involved belong largely to the following industries: computer systems design (26.7%); machinery manufacturing (18%), chemical (17.4%); transportation equipment manufacturing sectors (8.1%); electrical equipment (7.6%); and, computer and electronic products (7%). Consistent with the European Union classification, 23.8% of the firms participating are large enterprises, more than 250 employees. Concerning the respondents' area of specialization, 23.8% of the respondents belong to the R&D department, followed by the marketing department (20.9%), general management (14%) and the engineering department (9.3%). Regarding the respondents' gender, 66% are male, whereas women represent 34%.

To analyze the industry contingency effect, the sample is split into two subsamples: (i) the high-tech; and, (ii) the medium-tech companies, following the classification established by the Spanish National Institute of Statistics [53] mentioned above. Results from the split are: 88 high-tech firms (51%) and 84 medium-tech firms (49%).

3.2. Measures

The variables included in our study have been modeled as composites. These variables can be described as design constructs or artifacts that consist of more elementary components, such as dimensions or facts. In this manner, composites are formed as linear combinations of their respective indicators or dimensions [57]. Consequently, dropping an indicator (or dimension) usually alters the meaning of the composite [58], since they represent different facets, whilst high correlations are common among indicators and dimensions but not required [59]. To measure the OC variables, this study adapts the OC Assessment Instrument proposed by Cameron and Quinn [19], which is based on the Competing Values Framework and encompasses six items that measure each of the four culture typologies as unidimensional constructs. Besides, following Sambamurthy et al. [4], OA is measured as a multidimensional composite shaped by three dimensions: customer agility, partnering agility and operational agility and a total of eleven items. This work adapts the scales proposed by Lu and Ramamurthy [60] for customer and operational agility and from Yang and Liu [61], Bradley, Pratt, Byrd, Outlay and Wynn [62] and Tallon and Pinsonneault [63] for partnering agility. All the constructs are measured through a seven-point Likert scale, with the exception of the control variables. In this

case, using archival data from the SABI NEO database (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos), size was measured as the number of employees and age as the number of years since its founding.

3.3. Data Analysis

Partial Least Squares (PLS), a variance-based structural equation modeling approach [64], was the technique chosen to test the research model. This decision is firstly based on the characteristics of the constructs included in our research model. These are composites. Therefore, as theoretical contributions [57,65] and empirical simulation studies [66,67] have demonstrated, the use of PLS is suitable when a composite measurement model is supported. In this case, the PLS path modeling estimates are consistent [68] and there is no bias [67]. Secondly, following Chin [69]. PLS is used because component scores are used in a subsequent analysis for modeling a multidimensional construct applying the two-stage approach [70]. Lastly, this study is mainly oriented to identifying key driver cultural constructs in order to predict a company's OA level [71].

The four culture variables have been modeled as composites and estimated in Mode B (regression weights). Given the original instrument used, an additive operation in order to generate scores by each type of culture and where the existence of correlated items or internal consistency was not presupposed, it was decided to apply Mode B as the estimation method for the culture variables. On the other hand, Mode A was selected for the OA variable, both at the dimension and the second-order construct level. Mode A used correlation weights, which is advisable for the estimation of standardized regression coefficients in small to medium samples and when the indicators are correlated [66]. Finally, SmartPLS 3.2.7 software was used [72].

3.4. Common Method Bias

Common method bias (CMB) refers to the difference between the trait score and measured score that is attributed to the use of a common method to take more than one measurement of the same or different traits [73]. Therefore, CMB could imply a threat in social science research given that bias may affect findings, due to systematic errors [74]. Consequently, it has been attempted to prevent CMB during the research design phase by applying the procedural remedies proposed by Podsakoff, MacKenzie and Podsakoff [75]. In addition, a statistical technique was used to detect a potential CMB situation. This was a full collinearity test based on variance inflation factors (VIFs) [76]. The guidelines followed were those described by Kock and Lynn [77], who proposed such a test in order to assess both vertical and lateral collinearity. Kock [76] indicates that when a VIF achieves a value greater than 3.3, there would be an indication of pathological collinearity. This would warn that a model may be contaminated by CMB. The present model, with a maximum VIF of 2.11 (Table 1), may be considered free of CMB.

Table 1. Full collinearity VIFs.

Variables	Clan Culture	Adhocracy Culture	Market Culture	Hierarchy Culture	Organizational Agility	Age	Size
VIF	2.01	2.11	1.44	1.70	1.83	1.15	1.16

4. Results

4.1. Measurement Model

When the measurement model is assessed, composites estimated in Mode A and Mode B are distinguished. Consequently, the OA construct which has been estimated in Mode A is evaluated. Since this multidimensional construct is an artifact (design construct), it is expected that the indicators (or dimensions) of the composites will be correlated [59]. This means that traditional measures of internal consistency, reliability and validity can be applied [58]. Both indicators and dimensions

generally have loadings above 0.7. Consequently, the individual item reliability is considered satisfactory (Table 2). Additionally, both dimensions and the high order construct, achieve composite reliability (CR) figures greater than 0.7 (Table 2). This means that these variables meet the CR requirement. The average variance extracted (AVE) is used to evaluate the convergent validity. All the constructs and dimensions satisfy this criterion since their AVEs exceed the 0.5 level (Table 2). Finally, it can be observed that the OA construct attains discriminant validity. This is achieved by applying the Fornell-Larcker criterion [78] (Table 3). This means that this multidimensional construct differs from the other constructs.

On the other hand, the four cultural variables have been estimated in Mode B. Therefore, these composites are assessed on two levels, at the construct (discriminant validity) and at the indicator level (multicollinearity and weight assessment). Urbach and Ahlemann [79] propose an easy way to assess discriminant validity using inter-construct correlations. If correlations between the composites and all other constructs are less than 0.7, then the constructs differ sufficiently from one another. This is the case here (Table 2). On the other hand, at the indicator level, the analysis is started by testing potential multicollinearity between items [64]. Petter, Straub and Rai [80] indicate that a variance inflation factor (VIF) statistic, greater than 3.3, signals a high multicollinearity. Here, the maximum VIF value for indicators came to 2.6, below this threshold. Next, the magnitude and significance of the weights were checked (Table 2). Weights provide information about how each indicator contributes to the respective composite [81]. Hence, they allow indicators to be ranked according to their contribution. Also, a significance level of at least 0.05 suggests that a measure is relevant for the construction of the composite construct [64].

Table 2. Measurement model results.

Construct/Dimension/Indicator	Weight	Loading	CR	AVE
Clan culture (Composite, Mode B)			n.a.	n.a.
The organization is a very personal place. It is like an extended family. People seem to share personal information.	−0.099	0.205		
The leadership in the organization is generally considered to exemplify mentoring, facilitating or nurturing.	0.181	0.662		
The management style in the organization is characterized by teamwork, consensus and participation.	0.252	0.814		
The glue that holds the organization together is loyalty and mutual trust. Commitment to this organization runs high.	0.144	0.726		
The organization emphasizes human development. Greater trust, openness and participation persist.	0.091	0.796		
The organization defines success on the basis of the development of human resources, teamwork, employee commitment and concern for people.	0.560 *	0.926		
Adhocracy culture (Composite, Mode B)			n.a.	n.a.
The organization is a very dynamic and entrepreneurial place. People are willing to stick their necks out and take risks.	0.479 *	0.860		
The leadership in the organization is generally considered to exemplify entrepreneurship, innovation or risk taking.	0.236	0.787		
The management style in the organization is characterized by individual risk taking, innovation, freedom and uniqueness.	−0.237	0.527		
The glue that holds the organization together is commitment to innovation and development. There is an emphasis on being cutting edge.	0.172	0.804		
The organization emphasizes acquiring new resources and creating new challenges. Trying new things and prospecting for opportunities are valued.	0.327 *	0.774		
The organization defines success on the basis of having the most unique or newest products. It is a product leader and innovator.	0.204	0.671		

Table 2. Cont.

Construct/Dimension/Indicator	Weight	Loading	CR	AVE
Market culture (Composite, Mode B)			n.a.	n.a.
The organization is very results-oriented. A major concern is with getting the job done. People are very competitive and achievement-oriented.	0.532 *	0.750		
The leadership in the organization is generally considered to exemplify a no-nonsense, aggressive, results-oriented focus.	−0.082	0.455		
The management style in the organization is characterized by hard-driving competitiveness, high demands and achievement.	−0.304	0.444		
The glue that holds the organization together is the emphasis on achievement and goal accomplishment.	0.711 *	0.867		
The organization emphasizes competitive actions and achievements. Hitting stretch targets and winning in the marketplace are dominant.	−0.072	0.503		
The organization defines success on the basis of winning in the marketplace and outpacing the competition. Competitive market leadership is key.	0.310	0.622		
Hierarchy culture (Composite, Mode B)			n.a.	n.a.
The organization is a very controlled and structured place. Formal procedures generally govern what people do.	−0.296 *	0.251		
The leadership in the organization is generally considered to exemplify coordination, organization or smooth-running efficiency.	0.634 *	0.849		
The management style in the organization is characterized by security of employment, conformity, predictability and stability in relationships.	0.018	0.421		
The glue that holds the organization together is formal rules and policies. Maintaining a smooth-running organization is important.	0.261	0.649		
The organization emphasizes permanence and stability. Efficiency, control and smooth operations are important.	−0.009	0.498		
The organization defines success on the basis of efficiency. Dependable delivery, smooth scheduling and low-cost production are critical.	0.468 *	0.776		
Organizational agility (Multidimensional construct, Mode A) Relative to our competitors . . .			0.922	0.797
Operational agility (Composite, Mode A)	0.337 *	0.869	0.911	0.773
We fulfill demands for rapid-response, special requests of our customers whenever such demands arise. Our customers have confidence in our ability.	0.356 *	0.859		
We can quickly scale up or scale down our production/service levels to support fluctuations in demand from the market.	0.364 *	0.885		
Whenever there is a disruption in supply from our suppliers we can quickly make necessary alternative arrangements and internal adjustments.	0.416 *	0.894		
Customer agility (Composite, Mode A)	0.420 *	0.951	0.912	0.776
We are quick to make and implement appropriate decisions in the face of market/customer changes.	0.353 *	0.857		
We constantly look for ways to reinvent/reengineer our organization to better serve our market place.	0.401 *	0.904		
We treat market-related changes and apparent chaos as opportunities to capitalize quickly.	0.380 *	0.881		
Partnering agility (Composite, Mode A)	0.360 *	0.856	0.884	0.610
We collect detailed information about our suppliers and service providers.	0.303 *	0.856		
We are able to exploit the resources and capabilities of suppliers to enhance the quality and quantity of products and services.	0.293 *	0.888		
We work with external suppliers to create high-value products and services.	0.254 *	0.832		
We are able to manage relationships with outsourcing partners.	0.270 *	0.761		
We can switch suppliers to avail ourselves of lower costs, better quality or improved delivery times.	0.125 *	0.510		

Notes: CR: Composite reliability. AVE: Average variance extracted. n.a.: non-applicable. *: significant at $p < 0.05$ (2 tails).

Table 3. Measurement model. Discriminant validity.

	Clan Culture	Adhocracy Culture	Market Culture	Hierarchy Culture	Organizational Agility	Age	Size
Clan culture	n.a.						
Adhocracy culture	0.670	n.a.					
Market culture	0.410	0.468	n.a.				
Hierarchy culture	0.582	0.489	0.462	n.a.			
Organizational agility	0.575	0.610	0.440	0.563	0.893		
Age	0.145	0.126	0.216	0.134	0.143	n.a.	
Size	0.170	0.163	0.221	0.130	0.131	0.327	n.a.

Note: Diagonal elements (bold) are the square root of the variance shared between the constructs and their measures (AVE). Off-diagonal elements are the correlations between constructs. For discriminant validity, diagonal elements should be larger than off-diagonal elements. n.a.: Non-applicable.

4.2. Structural Model

Table 4 shows the explained variance (R^2) in the OA variable and the direct effects included in our research model. Bootstrapping (5000 samples) provides t -values and confidence intervals that enable the assessment of the relationships' statistical significance [64]. Thus, two of the hypothesized relationships (H1 and H2) are supported, whereas H4 (-) is not supported as there is a significant relationship but with an opposite sign, regarding the sign postulated. Finally, market culture (H3) has a non-significant effect on the endogenous variable. In this vein, market culture shows an extremely low f^2 value, under the minimum level of 0.02. Moreover, the control variables show negligible (see magnitude and f^2 values) and non-significant effects on OA (Table 4).

Furthermore, the coefficient of determination (R^2) is examined to assess the predictive power (in-sample prediction) for OA as the endogenous construct [69] (Table 4). Hence, OA achieves an explained variance of 0.485, which surpasses the moderate level (0.33) set up by Chin [81]. The model has also been evaluated by analyzing the cross-validated redundancy index (Q^2) for the dependent variable. A Q^2 greater than 0 implies that the model shows predictive relevance. In our case, the structural model obtained satisfactory predictive relevance for OA (Table 4).

Finally, we have carried out a multi-group analysis [82] in order to test the potential moderating influence of the industry's technology intensity on the relationships included in our research model. Accordingly, the sample was split into two groups, high and medium technology firms. As a first step, the three-step procedure to analyze the measurement invariance of composite models was applied (MICOM) [58]. Establishing the measurement invariance of composites will allow it to be ensured that the effect of the industry's technology intensity is restricted to the path coefficients of the structural model and not to the parameters of the measurement model. As Table 5 describes, the full measurement invariance of both groups was achieved for all the variables. Then, the permutation-based procedure developed by Chin and Dibbern [83] was applied, which represents a non-parametric approach to conduct multi-group analyses. As Table 6 illustrates, no significant differences were detected in the direct effects considered, although different results were obtained in both groups. Consequently, neither of the moderating hypotheses is supported.

Table 4. Effects on the endogenous variable.

	Direct Effect	<i>p</i> -Value	<i>t</i> -Value	CI	Support	Explained Variance	<i>f</i> ²
Organizational agility ($R^2 = 0.485/Q^2 = 0.340$)							
H1(+): Clan culture	0.162	0.018	2.099	[0.052; 0.307]	Yes	9.3%	0.023
H2(+): Adhocracy culture	0.327	0	4.609	[0.209; 0.444]	Yes	20.0%	0.104
H3(+): Market culture	0.096	0.083	1.383	[−0.005; 0.229]	No	4.2%	0.012
H4(-): Hierarchy culture	0.263	0.001	3.175	[0.122; 0.393]	No	14.8%	0.080
Control variables							
Age	0.027	0.663	0.436	[−0.097; 0.144]	No		0.001
Size	−0.014	0.783	0.275	[−0.110; 0.087]	No		0.000

Notes: CI: Percentile confidence interval. Bootstrapping based on $n = 5000$ subsamples. Hypothesized effects are assessed by applying a one-tailed test for a *t* Student distribution (CI 90%). Effects from control variables are assessed by applying a two-tailed test (CI 95%).

Table 5. Results of the measurement invariance of composite models (MICOM) procedure.

Step 1		Step 2			Step 3a				Step 3b				
Construct	Configural Invariance	Original Correlation	Compositional Invariance		Equal Variances				Equal Means				
			5%	Partial Measurement Invariance Established	Variance—Original Difference (HT-MT)	2.5%	97.5%	Equal	Mean—Original Difference (HT-MT)	2.5%	97.5%	Equal	Full Measurement Invariance Established
CC	Yes	0.959	0.747	Yes	0.072	−0.444	0.470	Yes	−0.090	−0.297	0.296	Yes	Yes
AC	Yes	0.862	0.759	Yes	0.165	−0.405	0.414	Yes	−0.022	−0.304	0.295	Yes	Yes
MC	Yes	0.632	0.456	Yes	0.118	−0.414	0.418	Yes	−0.131	−0.294	0.298	Yes	Yes
HC	Yes	0.819	0.662	Yes	0.044	−0.454	0.462	Yes	−0.047	−0.302	0.303	Yes	Yes
OA	Yes	0.999	0.998	Yes	0.242	−0.502	0.508	Yes	−0.290	−0.306	0.313	Yes	Yes
Age	Yes	1	1	Yes	−0.436	−0.740	0.757	Yes	−0.415	−0.295	0.296	Yes	Yes
Size	Yes	1	1	Yes	1.262	−2.499	2.498	Yes	0.102	−0.292	0.274	Yes	Yes

Notes: CC: clan culture; AC: adhocracy culture; MC: market culture; HC: Hierarchy culture; OA: organizational agility. HT: high technology subsample; MT: medium technology subsample.

Table 6. Direct effects for high and medium technologies subsamples. Multi-group analysis based on permutation test.

Direct Effects on Endogenous Variable	HT			MT			Permutation	Significant
	R ²	Direct Effect	p-Value	R ²	Direct Effect	p-Value	p-Value	
OA	R² = 0.541			R² = 0.523			0.803	No
Clan culture		0.094	0.181		0.281	0.005	0.111	No
Adhocracy culture		0.356	0.000		0.305	0.004	0.363	No
Market culture		0.015	0.443		0.171	0.081	0.136	No
Hierarchy culture		0.389	0.001		0.161	0.065	0.096	No
Control variables								
Age		0.054	0.521		−0.080	0.384	0.336	No
Size		−0.024	0.780		−0.029	0.608	0.972	No

Notes: OA: organizational agility. HT: high technology subsample; MT: medium technology subsample. Bootstrapping based on *n* = 5000 subsamples. Sig.: Significant. Multi-group test based on 5000 permutations. One-tailed test for group comparisons for hypothesized effects. Two-tailed test for group comparisons for effects from control variables and R².

4.3. Assessment of the Predictive Validity Using Holdout Samples

The predictive power of a model is a model's ability to generate accurate predictions of new interpretable observations, temporal or cross-sectional [84]. Predictive validity indicates that a given set of measures of a particular construct can predict a given outcome variable [85]. Predictive validity (out-of-sample prediction) was evaluated using cross-validation with holdout samples. Specifically, this study applies the approach suggested by Shmueli et al. [86], where using the current PLS predict algorithm in the SmartPLS software version 3.2.7. [72], k -fold cross-validated prediction errors and prediction error summaries statistics were obtained, such as the root mean squared error (RMSE) and the mean absolute error (MAE), to assess the predictive performance of their PLS path model for the indicators and the constructs. On the basis of these statistics, the two new benchmarks developed by the SmartPLS team were used in order to assess the predictive performance of a specific PLS path model [87]:

- (1) The Q^2 value, which compares the prediction errors of the PLS path model against simple mean predictions. If the Q^2 value is positive, the prediction error of the PLS-SEM results is smaller than the prediction error of simply using the mean values. Accordingly, the PLS-SEM model offers an appropriate predictive performance. This is the case here at three levels (Table 7), at the construct (i.e., OA), at the dimension (operational, customer and partnering variables) and at the indicator levels.
- (2) The linear regression model (LM) approach regresses all exogenous indicators on each endogenous indicator to generate predictions. In comparison with the LM outcomes, the PLS-SEM results should have a lower prediction error (e.g., in terms of RMSE or MAE) and greater Q^2 values, than the LM. This would mean a theoretically established path model improves (or at least does not worsen) the predictive performance of the available indicator data. Once again, this is the scenario for our model. The RMSE and MAE values for the PLS model are lower than for the LM. In addition, the Q^2 values for the indicators of the PLS model are larger than those generated for the LM model (Table 7).

Table 7. PLS predict assessment.

Construct Prediction Summary									
OA	Q^2								
	0.334								
Dimension Prediction Summary									
OpA	Q^2								
CA	0.339								
PA	0.162								
Indicator Prediction Summary									
	PLS			LM			PLS-LM		
	RMSE	MAE	Q^2	RMSE	MAE	Q^2	RMSE	MAE	Q^2
OpA_1	1.149	0.903	0.133	1.219	0.974	0.023	-0.07	-0.071	0.11
OpA_2	1.16	0.917	0.14	1.238	0.942	0.02	-0.078	-0.025	0.12
OpA_3	1.141	0.897	0.208	1.245	0.967	0.057	-0.104	-0.07	0.151
CA_1	1.187	0.927	0.228	1.261	0.997	0.128	-0.074	-0.07	0.1
CA_2	1.175	0.937	0.331	1.271	0.999	0.217	-0.096	-0.062	0.114
CA_3	1.094	0.864	0.305	1.171	0.914	0.204	-0.077	-0.05	0.101
PA_1	1.355	1.106	0.228	1.465	1.162	0.098	-0.11	-0.056	0.13
PA_2	1.248	1.015	0.206	1.336	1.084	0.089	-0.088	-0.069	0.117
PA_3	1.373	1.092	0.146	1.5	1.191	-0.02	-0.127	-0.099	0.166
PA_4	1.255	1.011	0.184	1.389	1.12	-0.001	-0.134	-0.109	0.185
PA_5	1.59	1.302	0.014	1.713	1.359	-0.145	-0.123	-0.057	0.159

Notes: OA: Organizational agility; OpA: Operational agility; CA: Customer agility; PA: Partnering agility. RMSE: Root mean squared error. MAE: Mean absolute error. PLS: Partial least squares path model; LM: Linear regression model.

Next, with the invaluable help of the research team led by Galit Shmuelit at the National Tsing Hua University (Taiwan), it was attempted to assess the predictive validity of our model focusing on the “overfit” issue. Is the model fit too specifically to training data or will the model perform comparably with new data? In order to offer a response, in-sample versus out-of-sample predictions were compared to actual composite scores. With this aim in mind, the following steps were followed [88]:

- (1) The actual composite scores for organizational agility (OA) were estimated for all cases, by estimating the model on the whole sample ($n = 172$).
- (2) In-sample predictions for OA composite scores were calculated using a k -fold ($k = 10$) cross-validation procedure. The in-sample RMSE was then calculated by comparing each case’s in-sample predicted OA score, versus its actual OA score.
- (3) Out-of-sample predictions for OA composite scores were obtained using a k -fold cross-validation procedure (where $k = 10$). The out-of-sample RMSE was then calculated by comparing each case’s out-of-sample predicted OA score, versus its actual OA score.

Using this procedure, the following metrics were given for the composite OA: In-sample RMSE: 0.708; Out-of-sample RMSE: 0.795. Given that the composite scores are normalized and have mean 0 and variance 1, RMSE can be interpreted in the sense of a standard deviation. The difference between in-sample and out-of-sample RMSE of 0.09 is less than a tenth of a standard deviation. Since the difference in RMSE is not substantial, overfit is not a problem for this study. The density plots of the in-sample and out-of-sample residuals are provided in Figure 3.

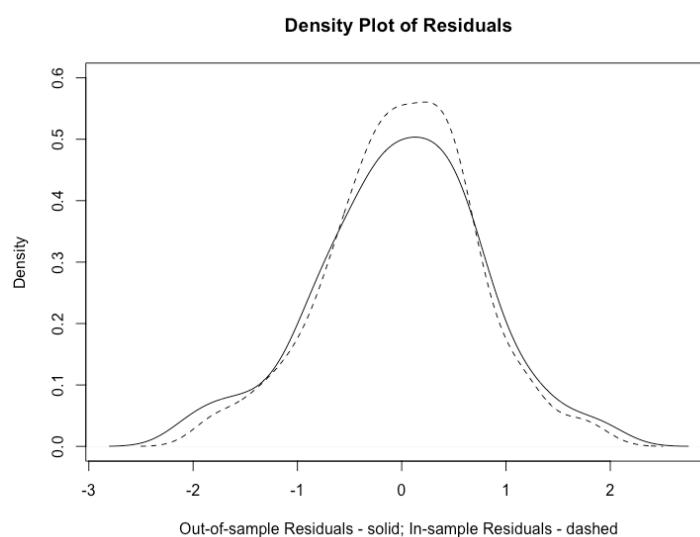


Figure 3. Density plots of the in-sample and out-of-sample residuals.

Consequently, as a result of the different analyses shown above, this work finds enough evidence that supports the predictive validity (out-of-sample prediction) of our research model, in order to predict values for new cases of OA. Therefore, the four cultural values together with the controls can predict the OA in additional samples that are separate from the dataset used to test the theoretical research model [89]. As a result, this predictive validity offers an additional support for the research model tested in this work.

5. Discussion

Quick technological updates, increased risks and challenges due to globalization, environmental awareness and an amplified desire for customization, are some of the features intrinsic to the business setting that most companies have to face these days [90]. To remain successful within such a context, OA may bring firms a competitive advantage that should be sustained through maintaining a good

reputation for innovation, excellence and sustainability [12]. In this way, agile organizations combine their business processes and human capital with advanced technology, to satisfy clients' demands for customized, excellent and more sustainable products and services in a rather short time frame [91].

It can therefore be assumed that OA facilitates the firm's adaptation and quick response and is currently related to business success. In fact, OA has turned out to be more an imperative for organizational subsistence than a choice in itself [1]. Nevertheless, the academic sphere is asking for a more exhaustive assessment of this phenomenon. According to Chan et al. [92], due to the high complexity underlying the OA concept, its main drivers or antecedent variables require a much deeper research and supplementary empirical evidence. In this vein, our findings enable a richer understanding of the underlying effects that the distinct CVF OC typologies exert on OA.

An important finding deals with the positive effect found between adhocracy culture and OA. This is in line with prior related studies that have labelled agile organizations as highly adaptive and flexible. Actually, Sherehiy et al. [23] describe OA as a firm's ability to adjust and respond to changes in the environment, entailing a prevalence of external focus and change. This finding also fits with prior studies' empirical support of the adhocracy culture being an important precondition for innovation success [28]. The adhocracy culture, due to its lack of bureaucratization and complexity, enables the organization to be flexible and to rapidly reconfigure resources and processes. This fact provides a strong success basis for companies operating in dynamic environments.

This paper has also supported the clan culture's positive relationship with OA, though it is not as strong as that of the adhocratic type. An explanation of this result can be found in the clan's deep focus on internal aspects (loyalty, teamwork, shared goals and values) that would lead to relaxing the vigilance of environmental dynamics. However, this clan culture gathers together management practices and values that are intrinsically linked to what an agile organization must be: managers who enable self-organizing teams, different ways of coordinating work (dynamic linking), continuous improvement, radical transparency and communication awareness [93].

On the other hand, contrary to expectations, this study did not find a negative link between hierarchy culture and OA but a positive significant effect. This finding was certainly unexpected and suggests that certain features inherent to hierarchy culture lead to more agile organizations. We believe that this is an interesting finding, since it denotes that although adaptability and flexibility are fundamental features that shape agile organizations, these firms may also benefit from a certain degree of stability, control and order, especially in a scenario of crisis and uncertainty, such as that in which the empirical study was conducted. Precisely, in a time of crisis, an upper-level decision provides a faster response to any threat or critical situation than a lower-level decision, which would require too much time [1]. In this sense, some of the characteristic values that shape hierarchy culture are in line with some of the requirements that customers and stakeholders are demanding from firms within the environment described above. On occasions, in these circumstances, a company has performed better than its industry competitors over a sustained period of time on the basis of a strong culture focused on keeping their customers satisfied, while remaining efficient and controlling their costs [94]. Consequently, the presence of a solid and developed array of formalized structures and procedures, along with precise coordination mechanisms, may also become critical aspects when attempting to boost OA in such circumstances. Accordingly, certain aspects inherent to the attainment of OA will benefit from a certain degree of formalization, standardization and stability, typical of this cultural typology. Nevertheless, it must not be forgotten that although hierarchy culture may lead to short-term success, it may also hinder an organization's long-term capability to change, adapt, or innovate [94].

No evidence was found for the positive effect of the market culture on OA, contrary to what had been hypothesized. A priori, its external focus on markets and customers' needs could lead to improvement of the company's capability to capture external information and leverage it in order to offer agile responses and seize emerging opportunities. Yet, its emphasis on control and stability rather than flexibility would limit this effect. This result is in line with previous studies that have empirically tested that market culture has no significant effect on innovation [95].

Moreover, the results have confirmed none of the environmental contingency hypotheses related to the technology intensity of the industry, in the CVF typologies—OA relationship. Although there are slight differences between the two industries considered (high-tech and medium-tech), the effect is not statistically significant. This fact may indicate that the impact of the internal organizational factors regarding culture on OA is sound. Every effort that the organization makes to promote cultural values which enhance OA will be effective, regardless of the R&D intensity of the sector. To prepare the organization internally and the people who integrate it to better face environmental challenges, become key points in organizational strategy. It is clear that “change is much easier if a culture exists that embraces change” [31] (p. 26). Another reason that could sustain this result is that, currently, differences between the two groups (high tech and medium tech industries) are not so significant, as new technology developments have narrowed the gap between them. As the ODCE’s scale shows four different groups (high, medium-high, medium-low and low), results could have differed if the sample had been selected according to more technologically separate groups (high and medium-high versus medium-low and low).

Finally, the model has shown a predictive power for the sample used in the study. In addition, enough evidence was found that supports the predictive validity (out-of-sample) of our model. The model of four cultural typologies is an adequate predictor of OA. This means that our model provides much more information than noise [89]. Therefore, those four cultural types are able to accurately predict the OA variable in new interpretable observations, both in a temporal and cross-sectional manner. As a result, the satisfactory level of predictive power achieved helps to support the research model proposed [85].

6. Conclusions

In brief, this work is among the scant empirical studies that aim to clarify the links between OC typologies and OA. Hence, a theoretical model was developed which combines Cameron and Quinn’s [14] CVF of OC typologies with literature on OA. Our results stress the positive influence that adhocracy, clan and hierarchy culture exert on OA. These findings provide some support for the conceptual premise that the four cultural typologies are just ideal categories, meaning that a company is rather unlikely to, in isolation, reflect one single typology [96,97]. Indeed, the CVF theorists suggest a reasonable equilibrium between reverse focuses, although certain cultural aspects may be predominant. Agile methods illustrate this need for a reasonable balance between different but complementary cultural approaches, successful firms usually concentrate on a diversified mix of values and cultures [19].

These findings may help managers to understand the importance of adapting their firms’ corporate culture to the aspiration of becoming more effective and agile organizations. Therefore, although we are aware of the significance of contextual factors [98] and accept that the promotion of an ideal culture typology that could be endorsed and effective in a particular context is certainly utopian, our findings advocate that certain foundations intrinsic to adhocracy and hierarchy culture are actual drivers of OA. Consequently, we praise those managers who aim to improve their companies’ level of agility to combine the empowerment and knowledge sharing inclination, intrinsic to adhocracy culture, with the rigorous formalization and coordination mechanisms that characterize hierarchy culture.

The generalizability of these results is subject to certain limitations. For instance, we acknowledge that we only relied on managers’ perceptions and failed to collect data from other groups within the company. Hence, we are unable to check the possible presence of different subcultures. Second, this paper only contemplates companies operating within a single geographical context (Spain). Therefore, extrapolating these results to different contexts must be approached with some caution. Third, this is a cross-sectional study that only analyzes the relationships at a static moment and fourth, the moderation effects of technology intensity need to be assessed from different industry groupings that will reflect more diverse technological contexts.

In conclusion, contemporary, non-peaceful and uncertain business contexts, are increasingly leading companies to face huge challenges, not only to remain successful but also to subsist. In these settings, scholars and managers are starting to internalize the central role of OA. Nevertheless, further research should be undertaken to investigate the main drivers or antecedents of OA and much needs to be explored with regard to the concrete actions and internal mechanisms underlying agility.

Acknowledgments: The authors acknowledge and are grateful for the cooperation and financial support provided by the Junta de Andalucía (Consejería de Economía, Innovación y Ciencia), Spain (P10-SEJ-6081), through the “Proyecto de Investigación de Excelencia P10-SEJ-6081.” The authors also express their gratitude to Galit Shmueli, Soumya Ray and Nicholas Danks (College of Technology Management, National Tsing Hua University, Taiwan) for their invaluable help in carrying out the assessment of the predictive validity of this research model.

Author Contributions: Carmen M. Felipe developed the theoretical approach to organizational agility and the contingent effect of the technology intensity of the industry. Antonio L. Leal-Rodríguez developed the theoretical approach to organizational culture. Both of them jointly developed and supported the research model and the relationships hypothesized. José L. Roldán conducted the empirical analysis. All authors contributed to the conclusions, as well as writing, reading and improving the final manuscript.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

1. Harraf, A.; Wanasika, I.; Tate, K.; Talbott, K. Organizational agility. *J. Appl. Bus. Res.* **2015**, *31*, 675–686. [[CrossRef](#)]
2. Ashrafi, N.; Xu, P.; Sathasivam, M.; Kuilboer, J.P.; Koelher, W.; Heimann, D.; Waage, F. A framework for implementing business agility through knowledge management systems. In *Proceedings of the Seventh IEEE International Conference on E-Commerce Technology Workshops, CEC 2005 Workshops, Munich, Germany, 19 July 2005*; IEEE: New York, NY, USA, 2005; pp. 116–121.
3. Teece, D.J.; Pisano, G.; Shuen, A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strateg. Manag. J.* **1997**, *18*, 509–533. [[CrossRef](#)]
4. Sambamurthy, V.; Bharadwaj, A.; Grover, V. Shaping agility through digital options: Reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms. *MIS Q.* **2003**, *27*, 237–263. [[CrossRef](#)]
5. Dunlop-Hinkler, D.; Parente, R.; Marion, T.J.; Friar, J.H. The role of technology agility on business processes and organizational agilities. In *Proceedings of the IEEE International Technology Management Conference, San Jose, CA, USA, 27–30 June 2011*; IEEE: New York, NY, USA, 2011; pp. 67–75.
6. Nijssen, M.; Paauwe, J. HRM in turbulent times: How to achieve organizational agility? *Int. J. Hum. Resour. Manag.* **2012**, *23*, 3315–3335. [[CrossRef](#)]
7. Vinodh, S. Improvement of agility and sustainability: A case study in an Indian rotary switches manufacturing organisation. *J. Clean. Prod.* **2010**, *18*, 1015–1020. [[CrossRef](#)]
8. Leal-Rodríguez, A.L.; Ariza-Montes, A.J.; Morales-Fernández, E.; Albort-Morant, G. Green innovation, indeed a cornerstone in linking market requests and business performance. Evidence from the Spanish automotive components industry. *Technol. Forecast. Soc. Chang.* **2017**, in press. [[CrossRef](#)]
9. Pham, D.T.; Thomas, A.J. Fit manufacturing: A framework for sustainability. *J. Manuf. Technol. Manag.* **2011**, *23*, 103–123. [[CrossRef](#)]
10. Ivory, S.B.; Brooks, S.B. Managing Corporate Sustainability with a paradoxical lens: Lessons from strategic agility. *J. Bus. Ethics* **2017**, 1–15. [[CrossRef](#)]
11. Wendler, R. Dimensions of Organizational Agility in the Software and IT Service Industry—Insights from an Empirical Investigation. *Commun. Assoc. Inf. Syst.* **2016**, *39*, 439–482.
12. Crocitto, M.; Youssef, M. The human side of organizational agility. *Ind. Manag. Data Syst.* **2003**, *103*, 388–397. [[CrossRef](#)]
13. Bi, R.; Davidson, R.; Kam, B.; Smyrnios, K. Developing Organizational Agility through IT and Supply Chain Capability. *J. Glob. Inf. Manag.* **2013**, *21*, 38–55. [[CrossRef](#)]
14. Cameron, K.S.; Quinn, R.E. *Diagnosing and Changing Organizational Culture: Based on the Competing Values Framework*, 1st ed.; Addison-Wesley: Reading, MA, USA, 1999.
15. Mao, H.; Liu, S.; Zhang, J. How the effects of IT and knowledge capability on organizational agility are contingent on environmental uncertainty and information intensity. *Inf. Dev.* **2015**, *31*, 358–382. [[CrossRef](#)]

16. Mintzberg, H. *The Structuring of Organizations*; Prentice-Hall: Upper Saddle River, NJ, USA, 1979.
17. Leidner, D.E.; Kayworth, T. A review of culture in information systems research: Toward a theory of information technology culture conflict. *MIS Q.* **2006**, *30*, 357–399. [[CrossRef](#)]
18. Keskin, H.; Akgün, A.E.; Günsel, A.; İmamoğlu, S.Z. The relationships between adhocracy and clan cultures and tacit oriented KM strategy. *J. Transnatl. Manag.* **2005**, *10*, 39–53. [[CrossRef](#)]
19. Cameron, K.; Quinn, R. *Diagnosing and Changing Organizational Culture: Based on the Competing Values Framework*, 3rd ed.; John Wiley & Sons: San Francisco, CA, USA, 2011.
20. Leal-Rodríguez, A.L.; Ariza-Montes, J.A.; Morales-Fernández, E.J.; Eldridge, S. Assessing the links between organisational cultures and unlearning capability: Evidence from the Spanish automotive components industry. *Int. J. Innov. Learn.* **2016**, *20*, 422–436. [[CrossRef](#)]
21. Deshpandé, R.; Farley, J.U.; Webster, F.E., Jr. Corporate culture, customer orientation, and innovativeness in Japanese firms: A quadrad analysis. *J. Market.* **1993**, *57*, 23–37. [[CrossRef](#)]
22. Zammuto, R.F.; Gifford, B.; Goodman, E.A. Managerial ideologies, organization culture and the outcomes of innovation: A competing values perspective. In *Handbook of Organizational Culture and Climate*; Ashkanasy, N.H., Wilderom, C.P.M., Peterson, M.F., Eds.; Sage Publications: Thousand Oaks, CA, USA, 2000.
23. Sherehiy, B.; Karwowski, W.; Layer, J.K. A review of enterprise agility: Concepts, frameworks, and attributes. *Int. J. Ind. Ergon.* **2007**, *37*, 445–460. [[CrossRef](#)]
24. Overby, E.; Bharadwaj, A.; Sambamurthy, V. Enterprise agility and the enabling role of information technology. *Eur. J. Inf. Syst.* **2006**, *15*, 120–131. [[CrossRef](#)]
25. Felipe, C.M.; Roldán, J.L.; Leal-Rodríguez, A.L. An explanatory and predictive model for organizational agility. *J. Bus. Res.* **2016**, *69*, 4624–4631. [[CrossRef](#)]
26. Charbonnier-Voirin, A. The development and partial testing of the psychometric properties of a measurement scale of organizational agility. *Management* **2011**, *14*, 119–156.
27. Boothby, D.; Dufour, A.; Tang, J. Technology adoption, training and productivity performance. *Res. Policy* **2010**, *39*, 650–661. [[CrossRef](#)]
28. Matzler, K.; Abfalter, D.E.; Mooradian, T.A.; Bailom, F. Corporate Culture as an Antecedent of Successful Exploration and Exploitation. *Int. J. Innov. Manag.* **2013**, *17*, 1350025. [[CrossRef](#)]
29. Büschgens, T.; Bausch, A.; Balkin, D.B. Organizational culture and innovation: A meta-analytic review. *J. Prod. Innov. Manag.* **2013**, *30*, 763–781. [[CrossRef](#)]
30. Worley, C.G.; Lawler, E.E. Agility and Organization Design: A Diagnostic Framework. *Org. Dyn.* **2010**, *39*, 194–204. [[CrossRef](#)]
31. Iivari, J.; Iivari, N. The relationship between organizational culture and the deployment of agile methods. *Inf. Softw. Technol.* **2011**, *53*, 509–520. [[CrossRef](#)]
32. Van Oosterhout, M.; Waarts, E.; van Hillegersberg, J. Change factors requiring agility and implications for IT. *Eur. J. Inf. Syst.* **2006**, *15*, 132–145. [[CrossRef](#)]
33. Teece, D.; Peteraf, M.; Leih, S. Dynamic Capabilities and Organizational Agility: Risk, Uncertainty, and Strategy in the Innovation Economy. *Calif. Manag. Rev.* **2016**, *58*, 13–35. [[CrossRef](#)]
34. Buckley, J.W.; Lightner, K.M. *Accounting: An Information Systems Approach*; Dickenson Publishing Company: Encino, LA, USA, 1973.
35. Becerra-Fernandez, I.; Leidner, D.E. Knowledge Management and Organizational Culture. In *Knowledge Management: An Evolutionary View. Advances in Management Information System*; Becerra-Fernandez, I., Leidner, D., Eds.; M.E. Sharpe, Inc.: Amonk, NY, USA, 2008; Volume 12, pp. 40–60.
36. Cai, Z.; Huang, Q.; Liu, H.; Davison, R.M.; Liang, L. Developing Organizational Agility through IT Capability and KM Capability: The Moderating Effects of Organizational Climate. In Proceedings of the 17th Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS), Jeju Island, Korea, 18–22 June 2013.
37. Barney, J. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *J. Manag.* **1991**, *17*, 99–120. [[CrossRef](#)]
38. Peteraf, M.A. The corner-stones of competitive advantage: A resource-based view. *Strateg. Manag. J.* **1993**, *14*, 179–191. [[CrossRef](#)]
39. Wilden, R.; Gudergan, S.P.; Nielsen, B.B.; Lings, I. Dynamic Capabilities and Performance: Strategy, Structure and Environment. *Long Range Plan.* **2013**, *46*, 72–96. [[CrossRef](#)]
40. Sarkar, M.B.; Echambadi, R.; Agarwal, R.; Sen, B. The effect of the innovative environment on exit of entrepreneurial firms. *Strateg. Manag. J.* **2006**, *27*, 519–539. [[CrossRef](#)]

41. Smith, K. Industrial structure, technology intensity and growth: Issues for policy. In Proceedings of the DRUID Conference on National Innovation Systems, Industrial Dynamics and Innovation Policy, Rebuild, Denmark, 9–12 June 1999.
42. Sáez-Martínez, F.J.; González-Moreno, Á. Strategic Renewal, Cooperation, and Performance: A Contingency Approach. *J. Manag. Strategy* **2011**, *2*, 43–55. [[CrossRef](#)]
43. Xiao, Y.; Tylecote, A.; Liu, J. Why not greater catch-up by Chinese firms? The impact of IPR, corporate governance and technology intensity on late-comer strategies. *Res. Policy* **2013**, *42*, 749–764. [[CrossRef](#)]
44. Sandven, T.; Smith, K.; Kaloudis, A. Structural change, growth and innovation: The roles of medium and low tech industries, 1980–2000. In *Low-Tech Innovation in the Knowledge Economy*; Hirsch-Kreinsen, H., Jacobson, D., Laestadius, S., Eds.; Peter Lang: Frankfurt, Germany, 2005; pp. 31–59.
45. OECD. *Science, Technology and Industry Scoreboard—Towards a Knowledge Based Economy*; OECD: Paris, France, 2001.
46. Thamhain, H.J. *Management of Technology: Managing Effectively in Technology-Intensive Organizations*; John Wiley & Sons: Hoboken, NJ, USA, 2013.
47. Garcés-Galdeano, L.; Larraza-Kintana, M.; García-Olaverri, C.; Makri, M. Entrepreneurial orientation in family firms: The moderating role of technological intensity and performance. *Int. Entrep. Manag. J.* **2016**, *12*, 27–45. [[CrossRef](#)]
48. Sadegh Sharifirad, M.; Ataei, V. Organizational culture and innovation culture: Exploring the relationships between constructs. *Leadersh. Org. Dev. J.* **2012**, *33*, 494–517. [[CrossRef](#)]
49. Neirotti, P.; Paolucci, E. Industry and firm effects on IT diffusion processes: Firm-level evidence in Italian enterprises. *Ind. Corp. Chang.* **2014**, *23*, 717–757. [[CrossRef](#)]
50. He, X.; Chakrabarty, S.; Eden, L. The global emergence of Chinese multinationals: A resource-based view of ownership and performance. *Asian Bus. Manag.* **2016**, *15*, 1–31. [[CrossRef](#)]
51. Prajogo, D.; McDermott, C.; Jayaram, J. The role of technological intensity in services on the capability to performance relationships—An examination in the Australian context. *J. Eng. Technol. Manag.* **2014**, *31*, 58–72. [[CrossRef](#)]
52. Lepak, D.; Takeuchi, R.; Snell, S. Employment flexibility and firm performance: Examining the interaction effects of employment mode, environmental dynamism, and technological intensity. *J. Manag.* **2003**, *29*, 681–703.
53. Cotec. *Tecnología e innovación en España. Informe COTEC 2009*; Fundación Cotec: Madrid, Spain, 2009.
54. Hair, J.F.; Hult, G.T.M.; Ringle, C.M.; Sarstedt, M. *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*, 2nd ed.; SAGE Publications: Thousand Oaks, CA, USA, 2017.
55. Faul, F.; Erdfelder, A.; Buchner, A.; Lang, A.G. Statistical Power Analyses Using G*Power 3.1: Tests for Correlation and Regression Analyses. *Behav. Res. Methods* **2009**, *41*, 1149–1160. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
56. Cohen, J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, 2nd ed.; Lawrence Erlbaum Associated: Hillsdale, NJ, USA, 1998.
57. Henseler, J.; Dijkstra, T.K.; Sarstedt, M.; Ringle, C.M.; Diamantopoulos, A.; Straub, D.W.; Ketchen, D.J.; Hair, J.F.; Hult, G.T.M.; Calantone, R.J. Common Beliefs and Reality About PLS: Comments on Ronkko and Evermann (2013). *Org. Res. Methods* **2014**, *17*, 182–209. [[CrossRef](#)]
58. Henseler, J.; Ringle, C.M.; Sarstedt, M. Testing measurement invariance of composites using partial least squares. *Int. Market. Rev.* **2016**, *33*, 405–431. [[CrossRef](#)]
59. Henseler, J. Bridging design and behavioral research with variance-based structural equation modeling. *J. Advert.* **2017**, *46*, 178–192. [[CrossRef](#)]
60. Lu, Y.; Ramamurthy, K. Understanding the link between information technology capability and organizational agility: An empirical examination. *MIS Q.* **2011**, *35*, 931–954. [[CrossRef](#)]
61. Yang, C.; Liu, H.M. Boosting firm performance via enterprise agility and network structure. *Manag. Decis.* **2012**, *50*, 1022–1044. [[CrossRef](#)]
62. Bradley, R.V.; Pratt, R.M.; Byrd, T.A.; Outlay, C.N.; Wynn, D.E., Jr. Enterprise architecture, IT effectiveness and the mediating role of IT alignment in US hospitals. *Inf. Syst. J.* **2012**, *22*, 97–127. [[CrossRef](#)]
63. Tallon, P.P.; Pinsonneault, A. Competing perspectives on the link between strategic information technology alignment and organizational agility: Insights from a mediation model. *MIS Q.* **2011**, *35*, 463–486. [[CrossRef](#)]

64. Roldán, J.L.; Sánchez-Franco, M.J. Variance-based structural equation modelling: Guidelines for using partial least squares in information systems research. In *Research Methodologies, Innovations and philosophies in Software Systems Engineering and Information Systems*; Mora, M., Steenkamp, A.L., Gelman, O., Raisinghani, M.S., Eds.; IGI Global: Hershey, PA, USA, 2012; pp. 193–221.
65. Rigdon, E.E. Rethinking Partial Least Squares Path Modeling: In Praise of Simple Methods. *Long Range Plan.* **2012**, *45*, 341–358. [[CrossRef](#)]
66. Becker, J.-M.; Rai, A.; Rigdon, E. Predictive validity and formative measurement in structural equation modeling: Embracing practical relevance. In Proceedings of the Thirty Fourth International Conference on Information Systems, Milan, Italy, 15–18 December 2013.
67. Sarstedt, M.; Hair, J.F.; Ringle, C.M.; Thiele, K.O.; Gudergan, S.P. Estimation issues with PLS and CBSEM: Where the bias lies! *J. Bus. Res.* **2016**, *69*, 3998–4010. [[CrossRef](#)]
68. Rigdon, E.E. Choosing PLS path modeling as analytical method in European management research: A realist perspective. *Eur. Manag. J.* **2016**, *34*, 598–605. [[CrossRef](#)]
69. Chin, W.W. How to write up and report PLS analyses. In *Handbook of Partial Least Squares*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2010; pp. 655–690.
70. Wright, R.T.; Campbell, D.E.; Thatcher, J.B.; Roberts, N. Operationalizing multidimensional constructs in structural equation modeling: Recommendations for IS research. *Commun. Assoc. Inf. Syst.* **2012**, *30*, 367–412.
71. Hair, J.F.; Ringle, C.M.; Sarstedt, M. PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *J. Market. Theory Pract.* **2011**, *19*, 139–152. [[CrossRef](#)]
72. Ringle, C.M.; Wende, S.; Becker, J.-M. *SmartPLS 3*; SmartPLS GmbH: Boenningstedt, Germany, 2015.
73. Podsakoff, P.M.; MacKenzie, S.B.; Lee, J.-Y.; Podsakoff, N.P. Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *J. Appl. Psychol.* **2003**, *88*, 879–903. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
74. Schwarz, A.; Rizzuto, T.; Carraher-Wolverton, C.; Roldán, J.L.; Barrera-Barrera, R. Examining the Impact and Detection of the “Urban Legend” of Common Method Bias. *DATA BASE Adv. Inf. Syst.* **2017**, *48*, 93–119. [[CrossRef](#)]
75. Podsakoff, P.M.; MacKenzie, S.B.; Podsakoff, N.P. Sources of Method Bias in Social Science Research and Recommendations on How to Control It. *Annu. Rev. Psychol.* **2012**, *63*, 539–569. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
76. Kock, N. Common method bias in PLS-SEM: A full collinearity assessment approach. *Int. J. E-Collab.* **2015**, *11*, 1–10. [[CrossRef](#)]
77. Kock, N.; Lynn, G.S. Lateral Collinearity and Misleading Results in Variance-Based SEM: An Illustration and Recommendations. *J. Assoc. Inf. Syst.* **2012**, *13*, 546–580.
78. Henseler, J.; Ringle, C.M.; Sarstedt, M. A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *J. Acad. Market. Sci.* **2015**, *43*, 115–135. [[CrossRef](#)]
79. Urbach, N.; Ahlemann, F. Structural equation modeling in information systems research using partial least squares. *JITTA J. Inf. Technol. Theory Appl.* **2010**, *11*, 5.
80. Petter, S.; Straub, D.; Rai, A. Specifying formative constructs in information systems research. *MIS Q.* **2007**, *31*, 623–656. [[CrossRef](#)]
81. Chin, W.W. The partial least squares approach to structural equation modeling. *Mod. Methods Bus. Res.* **1998**, *295*, 295–336.
82. Henseler, J.; Fassott, G. Testing moderating effects in PLS path models: An illustration of available procedures. In *Handbook of Partial Least Squares*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2010; pp. 713–735.
83. Chin, W.W.; Dibbern, J. An introduction to a permutation based procedure for multi-group PLS analysis: Results of tests of differences on simulated data and a cross cultural analysis of the sourcing of information system services between Germany and the USA. In *Handbook of Partial Least Squares*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2010; pp. 171–193.
84. Shmueli, G.; Koppius, O. Predictive Analytics in Information Systems Research. *MIS Q.* **2011**, *35*, 553–572. [[CrossRef](#)]
85. Straub, D.; Boudreau, M.C.; Gefen, D. Validation Guidelines for IS Positivist Research. *Commun. Assoc. Inf. Syst.* **2004**, *13*, 380–427.
86. Shmueli, G.; Ray, S.; Velasquez Estrada, J.M.; Chatla, S.B. The elephant in the room: Predictive performance of PLS models. *J. Bus. Res.* **2016**, *69*, 4552–4564. [[CrossRef](#)]

87. SmartPLS. PLS Predict SmartPLS. 2017. Available online: <https://www.smartpls.com/documentation/algorithms-and-techniques/predict> (accessed on 10 October 2017).
88. Danks, N.; Ray, S.; Shmueli, G. Evaluating the Predictive Performance of Constructs in PLS Path Modeling (Working Paper October 18, 2017). Available online: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3055222 (accessed on 19 October 2017).
89. Woodside, A.G. Moving beyond multiple regression analysis to algorithms: Calling for adoption of a paradigm shift from symmetric to asymmetric thinking in data analysis and crafting theory. *J. Bus. Res.* **2013**, *66*, 463–472. [[CrossRef](#)]
90. Narasimhan, R.; Das, A. Manufacturing agility and supply chain management practices. *Prod. Inventory Manag. J.* **1999**, *40*, 4.
91. Kidd, P.T. Agile Manufacturing: A Strategy for the 21st Century. In Proceedings of the IEE Colloquium on Agile Manufacturing (Digest No. 1995/179), Coventry, UK, 26 October 1995; pp. 1/1–1/6.
92. Chan, Y.; Denford, J.; Wang, J. The Influence of IT and Knowledge on Firm Agility and Performance. In Proceedings of the 21st Americas Conference on Information Systems (AMCIS), Fajardo, Puerto Rico, 13–15 August 2015; pp. 1–14.
93. Denning, S. Why Agile can be a game changer for managing continuous innovation in many industries. *Strategy Leadersh.* **2013**, *41*, 5–11. [[CrossRef](#)]
94. Boisnier, A.; Chatman, J.A. The role of subcultures in the agile organization. In *Leading and Managing People in the Dynamic Organization*; Peterson, R.S., Mannix, E.A., Eds.; Lawrence Erlbaum Associates, Publishers: Mahwah, NJ, USA, 2003; pp. 87–112.
95. Sanz-Valle, R.; Naranjo-Valencia, J.C.; Jiménez-Jiménez, D.; Perez-Caballero, L. Linking organizational learning with technical innovation and organizational culture. *J. Knowl. Manag.* **2011**, *15*, 997–1015. [[CrossRef](#)]
96. Denison, D.R.; Spreitzer, G.M. Organizational culture and organizational development: A competing values approach. *Res. Org. Chang. Dev.* **1991**, *5*, 1–21.
97. Roldán, J.L.; Leal-Rodríguez, A.L.; Leal, A.G. The influence of organizational culture on the Total Quality Management programme performance. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa* **2012**, *18*, 183–189. [[CrossRef](#)]
98. Lawrence, P.R.; Lorsch, J.W. Differentiation and integration in complex organizations. *Adm. Sci. Q.* **1967**, *12*, 1–47. [[CrossRef](#)]



© 2017 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Artículo sujeto a contrato de cesión de derechos.

Referencia bibliográfica:

Felipe, C. M., Leidner, D.E., Roldán, J. L. y Leal-Rodríguez, A. L. (2020). Impact of IS Capabilities on Firm Performance: The Roles of Organizational Agility and Industry Technology Intensity. *Decision Sciences*, 51(3), pp 575-617. doi: 10.1111/deci.12379