



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE AGUASCALIENTES**

**CENTRO DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**DOCTORADO EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**TESIS**

**EFFECTOS DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO, LA COOPERACIÓN E  
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL DESEMPEÑO DE LAS EMPRESAS  
MANUFACTURERAS DE AGUASCALIENTES**

**PRESENTA**

M.C. Liliana Berumen Flores

**PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR EN  
CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**TUTOR**

Dr. Roberto González Acolt

**COMITÉ TUTORAL**

Dr. Felipe de Jesús Leal Medina

Dra. Ma. del Carmen Alcalá Álvarez

**Aguascalientes, Ags. 30 de junio del 2016.**







UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE AGUASCALIENTES



CENTRO DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
Y ADMINISTRATIVAS

**DRA. GUADALUPE RUIZ CUELLAR**  
**DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**P R E S E N T E**

Por medio de este conducto informo que el documento final de Tesis titulado: **EFFECTOS DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO, LA COOPERACIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL DESEMPEÑO DE LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS DE AGUASCALIENTES**. Presentado por el sustentante: **LILIANA BERUMEN FLORES** con ID **54344** y egresado del **DOCTORADO EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**, cumple las normas y lineamientos establecidos institucionalmente. Cabe mencionar que el autor cuenta con el voto aprobatorio correspondiente.

Para efecto de los trámites que al interesado convengan se extiende la presente, reiterándole las consideraciones que el caso amerite.

**ATENTAMENTE**  
**"SE LUMEN PROFERRE"**  
Aguascalientes, Ags., a 12 de agosto de 2016

**DRA. EN ADMÓN. SANDRA YESENIA PINZÓN CASTRO**  
**DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

c.c.p.- Interesado  
c.c.p.- Secretaría Técnica del Doctorado en Ciencias Administrativas  
c.c.p.- Archivo







UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE AGUASCALIENTES



CENTRO DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
Y ADMINISTRATIVAS


**DRA. SANDRA YESENIA PINZÓN CASTRO**  
**DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**P R E S E N T E**

Por medio del presente como Tutor designado de la estudiante **LILIANA BERUMEN FLORES** con ID **54344** quien realizó la tesis titulada: **EFFECTOS DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO, LA COOPERACIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL DESEMPEÑO DE LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS DE AGUASCALIENTES**, y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia, me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que ella pueda proceder a imprimirla, y así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**  
"Se Lumen Proferre"

Aguascalientes, Ags., a 4 de Agosto de 2016.

  
**Dr. Roberto González Acolt**  
Tutor de Tesis

  
**Dra. Ma. del Carmen Alcalá Álvarez**  
Integrante del Comité Tutorial

  
**Dr. Felipe de Jesús Salvador Leal Medina**  
Integrante del Comité Tutorial

c.c.p.- Interesado  
c.c.p.- Secretaría de Investigación y Posgrado  
c.c.p.- Consejero Académico  
c.c.p.- Minuta Secretario Técnico







**DICTAMEN DE REVISIÓN DE LA TESIS / TRABAJO PRÁCTICO**

DATOS DEL ESTUDIANTE	
NOMBRE: LILIANA BERUMEN FLORES	ID (No. de Registro): 54344
PROGRAMA: DOCTORADO EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS	ÁREA: ESTRATEGIAS ADMINISTRATIVAS (LGAC)
TUTOR/TUROS: DR. ROBERTO GONZÁLEZ ACOLT (Director de Tesis) DRA. MA. DEL CARMEN ALCALÁ ÁLVAREZ (Lector 1) DR. FELIPE DE JESÚS SALVADOR LEAL MEDINA (Lector 2)	
TESIS ( X )	TRABAJO PRÁCTICO ( )
OBJETIVO: Determinar los efectos que tiene la gestión del conocimiento, la cooperación e innovación en el desempeño de las empresas manufactureras de Aguascalientes.	
DICTAMEN	
CUMPLE CON CRÉDITOS ACADÉMICOS:	( SI )
CONGRUENCIAS CON LAS LGAC DEL PROGRAMA:	( SI )
CONGRUENCIA CON LOS CUERPOS ACADÉMICOS:	( SI )
CUMPLE CON LAS NORMAS OPERATIVAS:	( SI )
COINCIDENCIA DEL OBJETIVO CON EL REGISTRO:	( SI )

Aguascalientes, Ags. a 12 de Agosto de 2016

**FIRMAS**

  
Dra. Gabriela Citlalli López Torres  
CONSEJERO ACADÉMICO DEL ÁREA

  
Dra. Gabriela Citlalli López Torres  
SECRETARIO TÉCNICO DEL POSGRADO

  
Dr. Gonzalo Maldonado Guzmán  
SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Código: FO-040200-23  
Revisión: 00  
Emisión: 21/02/11





## AGRADECIMIENTOS

Al **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología**, por brindar los medios económicos para poder dedicar el tiempo necesario y llevar a buen término la culminación de esta investigación, fortaleciendo con ello el acervo teórico y empírico del conocimiento actual en mi Estado.

A mi alma mater, la **Universidad Autónoma de Aguascalientes** y sus respectivas autoridades, que proporcionaron todos y cada uno de los medios necesarios para transitar por el camino del conocimiento, del saber y del entendimiento.

A los integrantes de mi **Comité Tutorial** y **Sínodo**, por su paciencia, dedicación y complicidad; por compartir sus conocimientos sin reparar en nuestras diferencias; por permitirme ser sin esperar más allá de lo que pude ser como investigador; por darme aliento y consejo, mi gratitud y reconocimiento.

A mi Padre, el **Ing. Sergio Berumen Felix** que inspiro mi voluntad de no dejarme vencer ante la cotidianidad de lo que puedo llegar a ser, porque buscando darle respuesta al como Sí, me ha guiado en el camino del “más vale sentir con emoción que pensar con corrección”, evidentemente mi tesón, entrega y pasión se refleja en cada uno de mis actos... este papá es mi regalo.

A cada uno de los integrantes de **mi familia** entera: madre, hermanos, suegros, cuñados, tíos, primos, comadres y compadres, por disculparme y suplirme en cada una de los compromisos y labores más esenciales como el de ser mamá, cuando tuve que dejar de lado casi todo por dedicarme a ser investigador.

Finalmente, y no por ello menos importante a mis **compañeros de la cuarta generación** que compartieron esta aventura, su complicidad hizo cada ocasión una travesía acompañada de toda clase de infortunios que hoy se ven como anécdotas que nos unirán por siempre.



TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS



Amor de todos los tiempos... sin tiempo a destiempo,  
Eterna luz que inunda mis espacios... sin espacio a la duda,  
Sendero interminable que me lleva cada paso a tu lado y de tu mano,  
Final nunca ansiado y siempre esperado... que sea yo de ti como tú en mí.

A mi esposo y compañero de vida: Yami Euclides,  
A mis tres hijos, mi legado: Yami Iñaki, Ander e Iker.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS



**TABLA DE CONTENIDOS**

ÍNDICE DE TABLAS ..... 7

ÍNDICE DE FIGURAS ..... 11

SIGLAS Y ACRÓNIMOS..... 13

RESUMEN ..... 15

ABSTRACT..... 17

**CAPÍTULO I** .....

1.1 Introducción ..... 21

1.2 Planteamiento del Problema..... 24

1.3 Preguntas de investigación..... 38

1.4 Objetivo general:..... 38

    1.4.1 Objetivos específicos:..... 38

1.5 Planteamiento de Hipótesis..... 39

1.6 Justificación..... 39

**CAPÍTULO II** .....

2.1 Teoría de Recursos y Capacidades de las empresas (TRC). ..... 49

    2.1.1 Estudio de la gestión del conocimiento en la TRC bajo el enfoque basado en el conocimiento..... 55

    2.1.2 Estudio de la cooperación en la TRC bajo el enfoque basado en el conocimiento..... 56

    2.1.3 Estudio de la innovación en la TRC bajo el enfoque basado en el conocimiento. .... 57

2.1.4	Estudio del desempeño empresarial en la TRC bajo el enfoque basado en el conocimiento.....	58
2.2	Gestión del Conocimiento .....	60
2.2.1	Desarrollo del concepto gestión del conocimiento .....	62
2.2.2	Conceptualización de gestión del conocimiento.....	64
2.2.3	Relación de gestión del conocimiento con desempeño empresarial .....	72
2.2.4	Relación de gestión del conocimiento con innovación tecnológica.....	74
2.2.5	Relación de gestión del conocimiento con cooperación .....	76
2.3	Cooperación.....	78
2.3.1	Desarrollo del concepto de cooperación. ....	80
2.3.2	Conceptualización de cooperación.....	83
2.3.3	Relación de la cooperación con el desempeño empresarial .....	92
2.3.4	Relación cooperación con innovación tecnológica .....	93
2.4	Innovación Tecnológica .....	95
2.4.1	Desarrollo del concepto innovación tecnológica. ....	97
2.4.2	Conceptualización de innovación tecnológica .....	101
2.4.3	Relación de la innovación tecnológica con el desempeño empresarial .....	107
2.5	Desempeño Empresarial .....	109
2.5.1	Desarrollo del concepto de desempeño financiero.....	113
2.5.2	Conceptualización de desempeño empresarial.....	117

**CAPÍTULO III**

3.1	Modelos teóricos de estudio.....	125
3.1.1	Modelo de estudio desarrollado por Siriram y Snaddon (2004). ....	128
3.1.2	Modelo de estudio de Lai y Lin (2012).....	130

3.1.3 Modelo de estudio de Liao y Wu (2009) ..... 132

3.1.4 Modelo de estudio de Zeng, Xie y Tam (2010). ..... 133

3.2 Componentes del Modelo Teórico y Planteamiento de Hipótesis ..... 134

3.2.1 La gestión del conocimiento y su efecto en el desempeño empresarial. .... 135

3.2.2 La cooperación y su efecto en el desempeño empresarial. .... 136

3.2.3 La innovación tecnológica y su efecto en el desempeño empresarial. .... 137

3.2.4 La gestión del conocimiento y su efecto en la innovación tecnológica..... 138

3.2.5 La gestión del conocimiento y su efecto en la cooperación . .... 139

3.2.6 La cooperación y su efecto en la innovación tecnológica ..... 140

3.3 Construcción del Modelo Teórico de Estudio..... 141

**CAPÍTULO IV** .....

4.1 Diseño de la Investigación. .... 147

4.2 Proceso del Método de la Investigación: ..... 149

4.3 Contexto de la Investigación. .... 151

4.4 Población y Unidad de Análisis. .... 156

4.4.1 Determinación de la muestra (unidad de análisis). .... 159

4.5 Análisis de las Escalas de Medida. .... 161

4.5.1 Escalas de medida para gestión del conocimiento. .... 161

4.5.2 Escalas para medir cooperación..... 168

4.5.3 Escalas de medida para innovación tecnológica..... 176

4.5.4 Escalas de medida para desempeño empresarial. .... 184

4.6 Diseño del Instrumento y Operacionalización de las Variables..... 193

4.7 Fiabilidad del Instrumento de Medida. .... 197

4.7.1 Coeficiente Alpha de Cronbach..... 199



4.7.2	Índice de Fiabilidad Compuesta (IFC).....	206
4.7.3	Índice de la Varianza Extraída (IVE).....	212
4.7.4	Fiabilidad por constructo.....	218
4.7.5	Fiabilidad del modelo teórico de investigación.....	221
4.8	Validez del instrumento de medida. ....	225
4.8.1	Validez de contenido.....	227
4.8.2	Validez de concepto o de construcción.....	227
4.8.3	Validez de contenido, convergente y discriminante por dimensión.....	230
4.8.4	Validez de criterio o nomológica del modelo teórico de estudio.....	233
4.8.5	Validez de contenido, convergente y discriminante del modelo teórico de estudio. ....	234
4.9	Análisis estadístico empleado.....	236
4.9.1	Modelos de ecuaciones estructurales.....	236
<b>CAPÍTULO V</b> .....		25
5.1	Análisis descriptivo .....	257
5.1.1	Características propias de las empresas.....	257
5.1.2	Características de los gerentes de las empresas manufactureras sujetas de estudio. ....	260
5.2	Comprobación de las hipótesis de trabajo.....	261
5.2.1	Efectos estadísticos en las hipótesis de las variables exógenas. ....	262
5.2.2	Efectos estadísticos de las hipótesis entre las variables exógenas. ....	273
<b>CAPÍTULO VI</b>		
6.1	Conclusiones e Implicaciones Teóricas y Empíricas. ....	291

6.1.1	La TRC una aproximación a la diversidad empresarial.....	293
6.1.2	La gestión del conocimiento en las empresas manufactureras en Aguascalientes. ....	294
6.1.3	La cooperación en las empresas manufactureras en Aguascalientes. ....	295
6.1.4	La innovación tecnológica en las empresas manufactureras en Aguascalientes. ....	299
6.1.5	Contraste de resultados obtenidos con el uso de escalas validadas. ....	302
6.2	Limitaciones de la investigación.....	305
6.3	Futuras líneas de investigación. ....	307
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>311</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>353</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

### CAPÍTULO I

<b>Tabla 1</b> Posición de Aguascalientes en el ranking nacional de ciencia, tecnología e innovación 2014.....	31
<b>Tabla 2</b> Desempeño del sector manufacturero a nivel nacional y estatal .....	35
<b>Tabla 3</b> Participación porcentual de la industria manufacturera en producto interno bruto (PIB) Aguascalientes .....	36

### CAPÍTULO II

<b>Tabla 4</b> Definición de dato, información y conocimiento .....	65
<b>Tabla 5</b> Taxonomías de conocimiento .....	66
<b>Tabla 6</b> Clasificación de 10 conceptos de gestión del conocimiento.....	67
<b>Tabla 7</b> Conceptos de gestión del conocimiento.....	68
<b>Tabla 8</b> La TRC una perspectiva de estudio de la gestión del conocimiento .....	71
<b>Tabla 9</b> Conceptos de cooperación .....	84
<b>Tabla 10</b> Clasificación de la cooperación de acuerdo al tipo de socio .....	89
<b>Tabla 11</b> Diferencias entre los conceptos de creatividad, invención e innovación .....	102
<b>Tabla 12</b> Conceptos de innovación tecnológica.....	105
<b>Tabla 13</b> Tres generaciones en el desempeño.....	115
<b>Tabla 14</b> Conceptos asociados a desempeño empresarial.....	120

### CAPÍTULO III

<b>Tabla 15</b> Variables del modelo gestión del conocimiento, innovación y desempeño .....	131
<b>Tabla 16</b> Variables de estudio para modelo gestión del conocimiento y desempeño.....	132
<b>Tabla 17</b> Variables de estudio para modelo de cooperación e innovación .....	133

### CAPÍTULO IV

<b>Tabla 18</b> Diseño de la investigación .....	148
<b>Tabla 19</b> Composición del producto interno bruto estatal (PIBE) de Aguascalientes.....	152
<b>Tabla 20</b> Características de la población sujeta a estudio.....	157

**Tabla 21** Clasificación de códigos de actividad de acuerdo al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) por sector ..... 158

**Tabla 22** Ficha técnica del trabajo de investigación..... 160

**Tabla 23.** Variables para medir gestión del conocimiento de Wang y Lin (2013)..... 162

**Tabla 24** Variables para medir gestión del conocimiento de Bozbura (2007) ..... 164

**Tabla 25** Variables para medir gestión del conocimiento según Liao y Wu (2009) ..... 166

**Tabla 26** Variables para medir cooperación de la escala de Zeng, Xie y Tam (2010)..... 172

**Tabla 27** Variables para medir cooperación de la escala de Fritsch y Lukas (2001) ..... 174

**Tabla 28** Variables para medir innovación tecnológica de la escala de Azubuike (2013) 178

**Tabla 29** Variables para medir innovación tecnológica según Liao, Fei y Chen (2007) .. 180

**Tabla 30** Variables para medir innovación tecnológica escala de Wang y Lin (2013)..... 182

**Tabla 31** Variables para medir desempeño empresarial escala de Wu y Chen (2014) ..... 186

**Tabla 32** Variables para medir desempeño escala de Camisón y Villar-López (2010) .... 187

**Tabla 33** Variables para medir desempeño empresarial escala de Azubuike (2013) ..... 188

**Tabla 34** Variables para medir desempeño empresarial escala de Liao y Wu (2009) ..... 189

**Tabla 35** Dimensiones e indicadores para medir la gestión del conocimiento ..... 194

**Tabla 36** Dimensiones e indicadores para medir la cooperación ..... 195

**Tabla 37** Dimensiones e indicadores para medir la innovación tecnológica ..... 196

**Tabla 38** Dimensiones e indicadores para medir el desempeño empresarial. .... 197

**Tabla 39** Valores aceptables para fiabilidad..... 198

**Tabla 40** Análisis de fiabilidad para la escala de gestión del conocimiento ..... 201

**Tabla 41** Análisis de fiabilidad para la escala de cooperación..... 203

**Tabla 42** Análisis de fiabilidad para la escala de innovación tecnológica ..... 204

**Tabla 43** Análisis de fiabilidad para la escala de desempeño empresarial..... 205

**Tabla 44** IFC para la escala de gestión del conocimiento. .... 207

**Tabla 45** IFC para la escala de cooperación..... 209

**Tabla 46** IFC para innovación tecnológica..... 210

**Tabla 47** IFC para desempeño empresarial ..... 211

**Tabla 48** IVE para la escala de gestión del conocimiento..... 214

**Tabla 49** IVE para las dimensiones que miden la cooperación..... 215

**Tabla 50** IVE para la escala que mide la innovación tecnológica..... 216

**Tabla 51** IVE para la escala de desempeño empresarial.....218

**Tabla 52** Matriz resumen de fiabilidad para gestión del conocimiento .....219

**Tabla 53** Matriz resumen de fiabilidad para cooperación.....220

**Tabla 54** Matriz resumen de fiabilidad para innovación tecnológica .....220

**Tabla 55** Matriz resumen de fiabilidad para desempeño empresarial.....221

**Tabla 56** Resumen de fiabilidad para el modelo teórico de estudio .....222

**Tabla 57** Indicadores para medir validez .....225

**Tabla 58** Matriz resumen de validez para gestión del conocimiento .....230

**Tabla 59** Matriz resumen de validez para cooperación. ....231

**Tabla 60** Matriz resumen de validez para innovación tecnológica.....232

**Tabla 61** Matriz resumen de validez para desempeño empresarial .....232

**Tabla 62** Matriz resumen de validez para el modelo teórico de estudio en su conjunto ...235

**Tabla 63** Notación básica y simbología para la expresión gráfica de los modelos de ecuaciones estructurales.....238

**Tabla 64** Identificación de la bondad de ajuste del modelo teórico de estudio .....249

**Tabla 65** Promedio de cargas factoriales de las dimensiones afectadas en el proceso de identificación .....251

**Tabla 66** Matriz resumen de validez para el modelo ajustado.....254

**CAPÍTULO V**

**Tabla 67** Descripción de la muestra de acuerdo al tamaño, origen y antigüedad.....258

**Tabla 68** Descripción de la muestra de acuerdo a su giro.....259

**Tabla 69** Descripción de la muestra de acuerdo a los ingresos por ventas para el 2015 ...259

**Tabla 70** Descripción de la muestra de acuerdo al origen .....260

**Tabla 71** Resultados de las pruebas de hipótesis para las variables exógenas.....262

**Tabla 72** Estudios empíricos que relacionan la gestión del conocimiento y el desempeño empresarial.....264

**Tabla 73** Estudios empíricos que relacionan la cooperación y el desempeño empresarial269

**Tabla 74** Estudios empíricos que relacionan la innovación tecnológica y el desempeño .272

**Tabla 75** Resultados de las pruebas de hipótesis entre las variables exógenas .....273

**Tabla 76** Estudios empíricos que relacionan la gestión del conocimiento y la innovación tecnológica ..... 275

**Tabla 77** Estudios empíricos que relacionan la gestión del conocimiento y la cooperación ..... 281

**Tabla 78** Estudios empíricos que relacionan la cooperación y la innovación..... 286



## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1:</i> Desempeño organizacional de Venkatraman y Ramanujam (1986).....	117
<i>Figura 2:</i> Evolución de los términos asociados al desempeño empresarial.....	119
<i>Figura 3:</i> Relación de la gestión de tecnología, conocimiento, cooperación y competencias en una empresa de Siriram y Snaddon (2004) .....	128
<i>Figura 4:</i> Adaptación del Modelo de estudio de Lai y Lin (2012, para determinar el efecto de la gestión del conocimiento y la innovación tecnológica en el desarrollo de nuevos productos .....	130
<i>Figura 5:</i> Modelo de estudio de Liao y Wu (2009), para determinar el efecto de la gestión del conocimiento y la capacidad de aprendizaje en el desempeño organizacional .....	132
<i>Figura 6:</i> Modelo de estudio de Zeng, Xie y Tam (2010) sobre la relación entre redes de cooperación y el desempeño innovador.....	133
<i>Figura 7:</i> Representación gráfica del modelo propuesto para el estudio de las variables de interés.....	141
<i>Figura 8:</i> Representación gráfica del modelo de estudio.....	143
<i>Figura 9:</i> Representación gráfica del modelo para medir gestión del conocimiento de Wang y Lin (2013) .....	162
<i>Figura 10:</i> Representación gráfica del modelo para medir gestión del conocimiento (Bozbura, 2007) .....	164
<i>Figura 11:</i> Representación gráfica del modelo para medir gestión del conocimiento de Liao y Wu (2009) .....	166
<i>Figura 12:</i> Representación gráfica del modelo para medir cooperación de Zeng, Xie y Tam (2010).....	171
<i>Figura 13:</i> Representación gráfica del modelo para medir cooperación de Fritsch y Lukas (2001).....	174
<i>Figura 14:</i> Representación gráfica del modelo para medir innovación tecnológica Azubuike (2013).....	178



*Figura 15:* Representación gráfica del modelo para medir innovación tecnológica Liao et al. (2007) ..... 179

*Figura 16:* Representación gráfica del modelo para medir innovación tecnológica de Wang y Lin (2013)..... 181

*Figura 17:* Representación gráfica del modelo para medir desempeño organizacional de Wu y Chen (2014)..... 185

*Figura 18:* Representación gráfica del modelo para desempeño de Camisón y Villar-López (2010). ..... 186

*Figura 19:* Representación gráfica del modelo para medir desempeño empresarial de Azubike (2013)..... 188

*Figura 20:* Representación gráfica del modelo para medir desempeño empresarial de Liao y Wu, 2009)..... 189

*Figura 21:* Representación gráfica del modelo de estudio en un sistema de ecuaciones estructurales..... 244

*Figura 22:* Representación gráfica de la primera hipótesis del modelo de estudio ajustado con valores de  $\beta_1$ ..... 263

*Figura 23:* Representación gráfica de la segunda hipótesis del modelo ajustado con valores de  $\beta_2$ ..... 266

*Figura 24:* Representación gráfica de la tercera hipótesis del modelo de estudio ajustado con valores de  $\beta_3$ ..... 270

*Figura 25:* Representación gráfica de la cuarta hipótesis del modelo de estudio ajustado con valores de  $\beta_4$ . ..... 274

*Figura 26:* Representación gráfica de la quinta hipótesis del modelo de estudio ajustado con valores de  $\beta_5$ ..... 278

*Figura 27:* Representación gráfica de la sexta hipótesis del modelo de estudio ajustado con valores de  $\beta_6$ . ..... 282

*Figura 28:* Representación gráfica del modelo de estudio ajustado con valores de  $\beta$ .287

## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

**AFC:** Análisis Factorial Confirmatorio.

**AMC:** Academia Mexicana de Ciencias.

**BID:** Banco Interamericano de Desarrollo.

**CIDE:** Centro de Investigación y Docencia Económicas.

**CONACYT:** Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

**CTI:** Ciencia, Tecnología e Innovación.

**DENUE:** Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas.

**ESIDET:** Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico.

**EUA:** Estados Unidos de América.

**FCCYT:** Foro Consultivo Científico y Tecnológico.

**IDT:** Investigación y Desarrollo Tecnológico.

**I+D:** Investigación y Desarrollo.

**I+D+i:** Investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

**IED:** Inversión Extranjera Directa

**IFC:** Índice de Fiabilidad Compuesta.

**IMCO:** Instituto Mexicano para la Competitividad A.C.

**INEGI:** Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

**INFOTEC:** Instituto de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación.

**IVE:** Índice de Varianza Extraída.

**KBA:** Knowledge-based Approach, conocido como Enfoque basado en el conocimiento.

**KPMG:** Klynveld, Peat, Marwick, Goerdeler; red global de firmas que ofrece servicios de auditoría, fiscales y de asesoramiento financiero y de negocio a más de 156 países.

**OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

**OEA:** Organización de Estados Americanos.

**OECT:** Oficina de educación, ciencia y tecnología.

**PILA:** Parque Industrial de Logística Automotriz.

**PEA:** Población Económicamente Activa.

**PEI:** Programa de Estímulos a la Innovación.

**PIB:** producto Interno Bruto.

**PIBE:** Producto Interno Bruto por Entidad.

**PNI:** Programa Nacional de Innovación.

**PROSOFT:** Programa para el desarrollo de la industria del software

**PYMES:** Pequeñas y medianas empresas.

**RENIECYT:** Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas.

**SEM:** Structural Equation Modeling o MEC estructuras de covarianza.

**SCIAN:** Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte.

**SNI:** sistema Nacional de Innovación.

**TACC:** Tasa Anual de Crecimiento Acumulado.

**TIC's:** Tecnologías de la Información y la Comunicación.

**TMI:** Technology Market Intermediaries, conocido como intermediarios tecnológicos, o brókeres tecnológicos.

**TC:** Teoría de las Capacidades.

**TR:** Teoría de los Recursos.

**TRC:** Teoría de Recursos y Capacidades.

**UNAM:** Universidad Nacional Autónoma de México.

## RESUMEN

En la actualidad, las empresas enfrentan mercados dinámicos, complejos, competitivos y, altamente demandantes, el tipo de estrategias que lleven a cabo las empresas son determinantes no solo para sobrevivir, si no para adaptarse continua y constantemente, mejorando su desempeño. Más aún, al considerar que el conocimiento es la clave pues la riqueza está en función de su uso, aplicación y disponibilidad, por ello la gestión del conocimiento es una estrategia obligada, así como también lo es la cooperación al permitir la obtención de recursos y capacidades complementarios, creando con ello valor único e inimitable al aplicarlo al desarrollo de nuevos procesos y productos, garantizando con ello ciertas ventajas competitivas sostenibles en condiciones de incertidumbre. Este estudio muestra los efectos positivos y significativos que tiene la gestión del conocimiento, la cooperación e innovación tecnológica en el desempeño de 300 empresas manufactureras con más de 10 empleados ubicadas en Aguascalientes, a través de un análisis factorial confirmatorio y posteriormente un modelo de ecuaciones estructurales, se ha podido determinar que la cooperación con organismos de investigación es fundamental para la innovación, inclusive de mayor importancia que la gestión del conocimiento. De igual manera, ambas estrategias deben desarrollarse simultáneamente pues tienen mayor impacto en el desempeño que de manera aislada. Finalmente, de acuerdo a los resultados obtenidos la cooperación es hoy en día la estrategia administrativa de mayor valía para las empresas manufactureras, pues les permite establecer nexos y redes de trabajo común con su entorno, lo que supone un hallazgo importante al determinar que no es solo con la cadena de proveeduría con quienes establecen acuerdos formales, es también con el gobierno, las universidades, los clústeres y cámaras industriales, socios ideales en tiempos de cambio.

**Palabras clave:** gestión del conocimiento, cooperación, innovación tecnológica, desempeño empresarial, empresas manufactureras de Aguascalientes, modelos de ecuaciones estructurales.



## ABSTRACT

Today, companies face dynamic markets, complex, competitive and highly demanding, the type of strategies pursued by companies are crucial not only to survive, but to adapted continually and constantly and improving their performance. Furthermore, considering that knowledge is the key, because value is based on its use, application and availability, therefore knowledge management is a must strategy and so is cooperation by allowing resourcing and complementary capabilities, thereby creating assets unique and inimitable, more than when is applied to the development of new processes and products, generate sustainable competitive advantages in certain conditions of uncertainty value. This study shows the positive and significant effects of knowledge management, cooperation and technological innovation in the performance of 300 manufacturing companies with over 10 employees located in Aguascalientes, through a confirmatory factor analysis and then a structural equation model, it has been determined that cooperation with research organizations is essential for innovation, even more important than knowledge management. Similarly, those strategies should be developed simultaneously as they have greater impact on performance than in isolation. Finally, according whit that the results show how the cooperation is on this days, the administrative strategy of first value for manufacturing companies, allowing them to establish links and networks of common interest with their market and environment, which is an important finding to determine what is not only with the supply chain establish formal agreements with who is also the government, universities, clusters and industrial cameras, ideal partners in times of change.

**Keywords:** knowledge management, cooperation, technological innovation, business performance, manufacturers of Aguascalientes, structural equation modeling (SEM).





# **CAPÍTULO I**

## **INTRODUCCIÓN**





## 1.1 Introducción

En una era en donde el cambio es la única constante, las empresas usan distintas estrategias con la finalidad de incrementar su flexibilidad y capacidad para identificar los cambios que ocurren en su entorno, lo anterior, les permite reaccionar de mejor manera ante mercados altamente dinámicos, complejos, competitivos y demandantes (Noori & Radford, 1997), además de seguir mejorando su desempeño. Es por ello que, la selección y aplicación de distintas estrategias administrativas es relevante en función de la búsqueda de resultados esperados, en donde el inventario de los recursos y capacidades que cada empresa posee es determinante (Wernerfelt, 1984). Es por ello que, en este trabajo se abordarán tres estrategias usadas regularmente por las empresas para incrementar su desempeño, postulando que cada una de éstas tiene un efecto en el desempeño de manera individual, pero también la combinación y acompañamiento de las mismas, permite mejorar los beneficios obtenidos.

Para iniciar, una de estas estrategias que aquí se estudian es la gestión del conocimiento, identificada como una herramienta básica (Skyrme & Amidon, 1998), dada la importancia que hoy en día tiene el conocimiento, así como por los beneficios que de esta herramienta se obtienen (Liao & Wu, 2009), considerando que, autores como Ujwary-Gil (2011) postulan que vivimos una tercera revolución industrial basada en el conocimiento, y es que, el conocimiento en la actualidad sustituye al capital de trabajo como el único medio de producción (Druker, 1998), además de que, una adecuada gestión del mismo determina en gran medida el grado del éxito empresarial (Serradell & Pérez, 2000).

De igual manera, en el ámbito industrial productivo el valor del conocimiento está dado en función del constante cambio tecnológico, en otras palabras, de la aplicación de éste en el proceso productivo de cada empresa. Entonces, gestionarlo permite la obtención de múltiples beneficios, entre ellos, la optimización, creación y uso del mismo en un ámbito global (Castells, 2000). No obstante, también se abren e incrementan brechas tecnológicas entre las empresas de países y aquellos que subsisten en países emergentes, pues sin duda, éstos

últimos enfrentan un mayor número de barreras y altos costos cuando se trata de desarrollar tecnología o innovar (Villavicencio & Díaz, 2007).

En este sentido, dentro de la estrategia de la gestión del conocimiento, sobresale el proceso de creación del mismo, pues la diferencia entre los países desarrollados y aquellos que se encuentran en vías de desarrollo, como es el caso de México, reside en la habilidad de las empresas tanto para capturarlo o adquirirlo, ya sea que éste sea propio o provenga de fuentes externas, para posteriormente combinarlo con el que ya se tiene (preexistente), y finalmente incorporarlo o aplicarlo en las rutinas de producción (Mokyr, 1990; Alavi & Leidner, 2001b). Es por ello, que varios estudios se orientan al análisis de problemas relacionados con la dificultad de hacerlo propio, ya sea aquél que se encuentra contenido en el personal que forma parte de las organizaciones, como el que proviene del exterior (Mowery, Oxley & Silverman, 1996), y más aún, específicamente estudiando su gestión cuando es externo al considerar factores adicionales como su disponibilidad y temporalidad (Hedlund & Nonaka, 1993; Nonaka & Takeuchi, 1995; Inkpen, 1995).

Sin duda, estos y otros problemas son abordados en la actualidad en un gran número de estudios sobre la gestión del conocimiento, ya sea como un proceso de creación y adquisición de conocimiento, y en muchos otros atendiendo la problemática entorno a la difusión, transferencia, aplicación, o bien su acumulación (Beckett, Wainwright & Bance, 2000), pero el denominador común en todos ellos es la aseveración de que esta estrategia, favorece la obtención de resultados positivos, ya sea en la mejora en la eficiencia y eficacia de la producción como parte del desempeño organizacional (Daft, 1983), en el desempeño innovador (Darroch, 2005), en su desempeño en el mercado (Goh, 2002; Du Plessis, 2007), o bien en el crecimiento (Maldonado, Martínez & García, 2012a).

Sin embargo, autores como Tseng (2008) consideran que aún no se ha dicho todo sobre esta útil estrategia administrativa, pues señala la falta de claridad relacionada con el cómo y bajo qué circunstancias la gestión del conocimiento impulsa la obtención de mejores resultados (López-Nicolás & Meroño-Cerdán, 2011), al tomar como referencia que los resultados obtenidos son distintos de acuerdo a las características propias de la empresa, en donde el

tamaño y tipo de sector industrial al que pertenecen las organizaciones son determinantes (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991). Por lo tanto, cabe resaltar que adicional a lo anterior dentro de la medición de esta estrategia se debe considerar la cultura y memoria organizacional como un factor preponderante, principalmente en las empresas de los países emergentes (Bernal, Turriago & Sierra, 2010). Lo que da pauta a continuar realizando estudios en aquellos sectores industriales que han sido abordados con anterioridad, para verificar tanto el fortalecimiento cultural como su evolución al ser combinado con otras estrategias adicionales.

Así pues, a la par del dinamismo del entorno, la segunda estrategia estudiada se refiere a los acuerdos de cooperación, ya que, es una de las estrategias formales que usan las empresas para interactuar con su entorno próximo, misma que consiste en la integración de dos o más organizaciones que comparten y obtienen información, conocimiento y tecnología sin que ello implique perder su propia identidad (Stezano, 2010). Es así que, la cooperación les permite incrementar su desempeño, principalmente por la flexibilidad que adquieren al dar solución a múltiples problemas de producción al desarrollar capacidades de innovación (Bell & Pavitt, 1993), así como también les permite atender y satisfacer de manera rápida y eficaz las demandas del mercado (Goh, 2002; Du Plessis, 2007), y finalmente generan habilidades orientadas a enfrentar entornos tecnológicos complejos que cambian muy rápido de manera constante y continua (De Man & Duysters, 2005).

Por ello, es importante ahondar en el estudio de la cooperación, pues de acuerdo al tipo de socio y la frecuencia con la que se recurre a esta estrategia (López, Serrano & García, 2010), será lo que permitirá identificar la integración de redes de trabajo, y de ahí, la obtención de beneficios asociados a los mismos (Ritter & Gemünden, 2003). Asimismo, la decisión de formar o no parte de alianzas o esquemas de cooperación, puede estar motivada por varias razones, entre ellas, el que las empresas se encuentren en una posición vulnerable en donde la alianza puede brindar recursos y capacidades que esta no ha podido desarrollar sola, incluyendo el considerable costo y tiempo que deben invertir (Das & Teng, 2000), es decir, puede significar complementariedad (OCDE, 2012b).

Finalmente, la última estrategia que se aborda en este trabajo, pero no por ello menos importante, es la innovación, principalmente porque representa la aplicación del conocimiento en la generación de soluciones tecnológicas, además del uso adecuado de mezclas de conocimiento, que tienen lugar tanto en empresas con un alto nivel de inversión en actividades de investigación y desarrollo, así como también, en aquellas empresas que se vinculan frecuentemente (Diaconu, 2011). Sin embargo, a pesar de que la definición de innovación incluye un espectro, en donde éstas, pueden ser radicales si son de carácter tecnológico, así como incrementales cuando se trata de mejoras en productos y procesos, o bien no tecnológicos asociados a las actividades de marketing y gestión organizacional (OCDE, 1997). En este trabajo se atenderán innovaciones radicales e incrementales en productos y procesos, así como la gestión que permite el desarrollo tecnológico.

En conclusión, esta investigación mide el desempeño asociado al uso de las tres estrategias administrativas ya señaladas, para evidenciar sus beneficios, tanto de manera individual como en su conjunto, tomando como sujeto de investigación a las empresas manufactureras de Aguascalientes, inicialmente por el dinamismo que se vive actualmente en el sector industrial, así como por considerar que son éstas empresas quienes mayormente generan innovación tecnológica. Entonces, partimos del supuesto de que la gestión del conocimiento es precedente de la misma, al igual que de la cooperación, sin descartar que, cada una de estas estrategias genera efectos adicionales en el desempeño empresarial, lo que presupone una importante aportación a la literatura actual.

## **1.2 Planteamiento del Problema**

Tomando como punto de partida, la evaluación del desempeño empresarial, encontramos que, de inicio ya plantea un problema en sí mismo, pues la medición del mismo, presupone el señalar el comportamiento de ciertas variables que se interrelacionan entre si y que a su vez son complejas de medir (Venkatraman & Ramanujam, 1986). Más aún, cuando el desempeño funge como variable dependiente (Rumelt, Schendel & Teece, 1994) esto es

particularmente crítico al tratarse del fin último de las investigaciones (Richard, Devinney, Yip & Johnson, 2009). Ya que, a pesar de la relevancia que la medición del desempeño empresarial tiene, no existe un consenso en la literatura actual que permita determinar qué indicadores deben considerarse para medirlo (Combs, Crook & Shook, 2005). En este sentido, la recomendación es que de acuerdo al tipo de investigación y las dimensiones de estudio involucradas, se determine qué datos son de interés (Richard *et al.*, 2009), y se usen medidas de desempeño relacionadas con los recursos y capacidades que se encuentran bajo análisis (Ray, Barney & Muhanna, 2004).

Por ello, considerando que el presente trabajo ahonda en los efectos que tienen las estrategias de gestionar el conocimiento, innovar y cooperar en el desempeño empresarial, deberemos comenzar definiendo cuales son los indicadores de interés que se tomarán para establecer un parámetro de desempeño sobre el cual caracterizar el problema estudiado. Así pues, se consideran indicadores cuantitativos, segmentados en aspectos financieros, de mercado y relacionados con las alianzas o estrategias de cooperación, ya que como se mencionó anteriormente, estos indicadores permitirán realizar una medición oportuna de los recursos y capacidades de cada una de las empresas sujetas a investigación, en términos de los efectos que tienen tanto la gestión del conocimiento, la cooperación, como la innovación en el desempeño obtenido.

Adicional a lo anterior, también es importante que los indicadores de desempeño financiero sean aquellos que se consideran más relevantes para los directivos o dueños de las empresas aguascalentenses, sin embargo, en virtud de que no se cuenta con información al respecto, se toma como referencia aquellos indicadores que a nivel nacional son los más significativos, identificando la productividad, la competitividad, la recuperación de la inversión, el crecimiento en ventas y número de personas empleadas, la internacionalización, el número de innovaciones, entre otros (KPMG México, 2014). De ahí que, en específico para este trabajo, se medirá la rentabilidad, la pronta recuperación de las inversiones realizadas, acompañado del control de costos y el manejo eficiente del flujo de caja, como indicadores financieros.

Al respecto y caracterizando la problemática nacional, se identifica que varios de los más importantes directivos de grandes empresas nacionales y transnacionales, resaltan la posibilidad de mejorar la productividad, acelerando su competitividad, al invertir, asociarse e innovar. De hecho, indican que estas estrategias han sido aplicadas durante los tres últimos años, y ello les permitió obtener un incremento del 40% en la rentabilidad. Por otro lado, también consideran que uno de los principales problemas detectados fue la falta de actualización tecnológica y el bajo índice de innovación, que represento en el 59 % de los casos, un decremento en la productividad, resaltando que una de las varias razones se encuentra en la falta de control de la información para la toma de decisiones oportuna (KPMG México, 2014).

De igual manera, paralelamente se consideran indicadores de mercado, importantes para conocer la problemática existente en función del mismo, asociado a la competitividad, el crecimiento (ventas) y el desarrollo del mercado, indicadores que suelen estar relacionados de manera directa con indicadores de innovación, y en ese sentido, se identifica que en México hay un “frágil desempeño empresarial” justamente por el rezago tanto en la productividad, como en la capacidad de innovación de las empresas nacionales (FCCYT, 2013) que da paso a la pérdida de competitividad a nivel nacional (IMCO, 2015). En específico las empresas aguascalentenses muestran mayor preocupación por mantener su productividad que por cuidar su competitividad y rentabilidad (Vivanco & Franco, 2012).

Continuando con la problemática anterior, la oficina de educación, ciencia y tecnología (OECT) perteneciente a la Organización de Estados Americanos (OEA), indicaba que parte de la pérdida en cuanto a productividad y competitividad se debe a la poca colaboración empresarial, sumado a los bajos niveles de inversión privada en Investigación y Desarrollo (I+D), (OECT & OEA, 2005). Aunado a ello, se suma la desarticulación que existe entre los distintos actores que deberían integrar un sistema de innovación, tanto a nivel nacional como a nivel estatal o bien local, lo que provoca un flujo poco constante de conocimiento y como resultado un lento proceso de acumulación tecnológica, lo que no ha permitido a las empresas aminorar su rezago innovador y por ende productivo (Dutrénit, Capdevielle, Corona, Puchet, Santiago & Vera-Cruz, 2010).

Hasta este punto, podemos concluir que el desempeño empresarial en términos financieros y de mercado, puede ser entendido al considerar la productividad, crecimiento (ventas), rentabilidad y competitividad, así también que estas son resultado de la capacidad de innovación de las empresas y su rezago tecnológico, en donde la colaboración empresarial juega un papel preponderante, por ello se incluyen como indicadores para medir el desempeño de cooperación, relacionado con esta estrategia la habilidad para mantener vigentes y estables sus acuerdos de cooperación, considerando el grado de fortaleza y cercanía con los socios que colaboran.

Sin embargo, adicional a todo lo anterior, no debemos olvidar la importancia del contexto de la investigación y la influencia de las características asociadas a cada región productiva en México con respecto al problema a estudiar, pues estas condiciones territoriales, es decir, los aspectos sociales, económicos y de prácticas institucionales que prevalecen en determinada región, influyen de manera indiscutible en el desempeño de cada una de las empresas manufactureras (Dutrénit *et al.*, 2010). Es por ello que, se toma como referencia lo señalado por Crespi y D'Este (2011) en el trabajo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para identificar cinco características regionales básicas para homogenizar la medición del desempeño de las empresas mexicanas, definiéndolas de la siguiente manera:

1. *Los recursos que dedican las empresas para generar innovación:* el gasto en actividades de innovación como porcentaje tanto de las ventas, como del personal dedicado a realizar actividades de investigación y desarrollo.
2. *La infraestructura de ciencia y tecnología:* número de universidades y personal académico por habitante, así como gasto público en educación superior por habitante.
3. *La interacción y cooperación:* medido por el número de empresas que usan fuentes de información externa, determinando la fuente de donde procede, evaluación de la visibilidad de la cadena productiva de la cual forman parte, grado de interacción con universidades, consultoras, organismos de investigación, el uso de la información externa para actividades de innovación, y el porcentaje de empresas que formalizan un acuerdo de cooperación.



4. *La mezcla de la estructura productiva*: considerando la mezcla del producto interno bruto (PIB) para el sector agrícola, industrial y de servicios, así como el porcentaje de empresas de media-alta y alta tecnología, el porcentaje de empresas con más de 50 empleados, y la distribución de empresas por kilómetro cuadrado.
5. *La demografía e indicadores socioeconómicos* para garantizar la homogeneidad al comparar las distintas regiones.

Dado que este trabajo contempla solo una entidad federativa en este caso Aguascalientes, se tomarán las características del estado para acotar la problemática centrándonos en el sector manufacturero y siguiendo el orden establecido por el BID, exceptuando el último punto relacionado con la demografía e indicadores socioeconómicos que se abordarán en el capítulo cuatro de esta tesis y corresponde a la definición del contexto en el que se lleva a cabo esta investigación.

De igual manera, la definición de la problemática siguiendo la metodología de BID permite engarzar algunos hallazgos relacionados con la problemática asociada a las estrategias administrativas que se abordan en esta investigación, tal es el caso de la innovación que se aborda en el primer punto, o bien de la cooperación que se contextualiza en el tercer punto, en cuanto a la problemática relacionada con la gestión del conocimiento, no se define como un punto en concreto ya que evidentemente esta metodología es de corte territorial que en este caso se llevará a una aplicación micro desde el ámbito empresarial, por ello, la estrategia de gestionar el conocimiento se aborda hasta el final de este apartado.

Partiendo de la metodología dada y atendiendo el primer punto que se refiere a *los recursos que dedican las empresas para generar innovación*, resaltamos el uso intensivo de mano de obra con poca preparación tecnológica, que permite evidenciar la poca inversión y el mínimo esfuerzo que realizan las empresas manufactureras mexicanas por implementar actividades de I+D. De hecho, es visible al identificar el poco personal de las empresas dedicado a dichas actividades, lo que, a su vez, se relaciona con la baja inversión en el desarrollo de tecnología propia (CIDE & UNAM, 2006), y que como lo señala la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) también se ve reflejado en el número de patentes registradas, que para el caso

mexicano resulta alarmante, ya que las cifras de patentes otorgadas desde 2002 tiene una tendencia decreciente hasta la fecha (AMC, 2006).

Así también, para el caso de Aguascalientes, la tendencia es la misma, ya que de acuerdo al índice de innovación para el 2013 realizado por el FCCYT, identifica que existe una dinámica industrial altamente innovadora, que coloca al estado en la novena posición a nivel nacional por encima de la media nacional, lo que se explica por el esfuerzo gubernamental que desde el 2007, prácticamente ha incrementado cinco veces más la inversión en actividades de I+D, representadas por el 0.49% de inversión pública y solo un 0.117% de inversión privada del producto interno bruto estatal (PIBE), lo que ubica al estado en casi un 40% por debajo de la media nacional, corroborando la problemática en torno a la poca inversión de las empresas para realizar innovación.

No obstante, se cuenta con registros del 2011 que indican que al menos el 12.2 % de la empresas aguascalentenses desarrollaron un proyecto de innovación, y de estos proyectos registrados el 6.6% correspondía a proyectos de innovación tecnológica. Más aún, de un total de 230 millones de pesos otorgados al estado en el periodo del 2008 al 2012, el 85.7% se destinó a proyectos con desarrollo tecnológico e innovación del sector manufacturero, resaltando la participación del subsector electrónico y TIC's obtuvo el 26.5%, seguido del automotriz con el 20.8% y para fabricación de maquinaria y equipo un 19.1%. Sin embargo, también se observa un comportamiento errático en la protección de las innovaciones, es decir, de 4 a 10 patentes solicitadas cada año (2008-2012) solo se registra un 0.7% del total, que pertenecen en su totalidad a bienes de uso y de consumo, no relacionadas con procesos industriales (CONACYT, 2014).

Adicionalmente, existe suficiente evidencia empírica derivada de investigaciones previas, que señalan que las empresas manufactureras en el estado de Aguascalientes se preocupan por la innovación como parte de sus ventajas competitivas, de hecho, un estudio realizado a 300 empresas manufactureras con más de 10 empleados, de las que el 77.67% eran pequeñas y medianas empresas, y solo el 6% representaba a las grandes empresas, señala que de manera conjunta el 46.3 % de las empresas consideran que la innovación es una constante en sus

operaciones, resaltando que tienden a privilegiar la innovación de productos, ligeramente por encima de la innovación en procesos pues el primero obtuvo 46% sobre el 45.3% del segundo (Montejano, 2014). Lo que coincide con la aseveración de Maldonado *et al.* (2012a); Martínez, García y Maldonado (2010) de que las Pequeñas y medianas empresas (PYMES) realizan inversión tanto en la incorporación de tecnología como en el desarrollo de actividades de I+D.

Concluyendo la definición de la problemática relacionada con el desempeño empresarial y los recursos dedicados por las empresas en Aguascalientes para generar innovación, podemos señalar que los porcentajes referidos no consideran propiamente a las empresas catalogadas como innovadoras, es decir, no se especifica, la proporción de la inversión privada ligada al subsidio público, lo que es relevante para entender cuál es la tendencia actual respecto a la inversión privada, sus resultados en términos de innovación y su efecto en el desempeño hayan sido beneficiadas o no. De igual forma, es importante conocer si las empresas aguascalentenses son flexibles para hacer frente a las demandas de sus clientes y cambios en el mercado, lo que implicaría la generación de nuevos productos más allá de mejorarlos, a la par de invertir en desarrollar y adquirir, nuevas habilidades y equipamiento para mejorar los procesos de manufactura.

Continuando con la caracterización del problema, se considera la situación en Aguascalientes respecto a la *infraestructura de ciencia y tecnología*, principalmente por considerar que esta sirve como una estructura de apoyo al desarrollo de actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i), y al respecto podemos resaltar que de acuerdo al ranking nacional de ciencia, tecnología e innovación (CTI) para el 2013, tal y como ya se mencionó, Aguascalientes se encuentra en el número 9 de 32 entidades federativas, formando parte del clúster “A” que agrupa a las nueve entidades más desarrolladas, caracterizadas por el alto grado de capacidades científicas, tecnológicas y de innovación con las que cuentan, a pesar de ser un indicador positivo para el estado, lo cierto es que también representa una desventaja al ser comparado con estados líderes.

Lo anterior, es importante de resaltar por la diversidad de las regiones que lo integran, ya que

dicho clúster, considera estados fronterizos con Estados Unidos a excepción de Tamaulipas, así como de la región centro-occidente al estado de Jalisco y Querétaro<sup>1</sup>. Pero, aunque Aguascalientes pareciera no tener nada en común con el resto de los estados, en su debida proporción sobresale en cuatro de los diez indicadores evaluados, colocándose dentro de los 10 primeros lugares (**Tabla 1**). Particularmente es relevante señalar que la dimensión seis, permite evaluar, la solidez de la infraestructura empresarial, considerando para ello el número de empresas innovadoras, el número de empresas en el registro en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), así como también el número de agrupaciones (clústeres) e incubadoras de empresas, las ventas totales de productos nuevos en el mercado, y el personal dedicado a investigación y desarrollo tecnológico (IDT) de nivel posgrado.

**Tabla 1** Posición de Aguascalientes en el ranking nacional de ciencia, tecnología e innovación 2014

Dimensión	Posición de Aguascalientes
D.1. Infraestructura académica y de investigación.	12
D.2. Formación de recursos humanos.	10
D.3. Personal docente y de investigación.	5
D.4 Inversión en Ciencia y Tecnología.	18
D.5 Productividad científica e innovadora.	11
D.6. Infraestructura Empresarial.	10
D.7. Tecnologías de la información y comunicaciones	11
D.8. Componente Institucional.	14
D.9. Género	20
D.10. Entorno económico y social	9

Fuente: Elaboración propia adaptado de Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2013).

Por ello, se resalta que el estado cuenta con una estructura fortalecida y óptima para la innovación, pues ocupa el primer lugar en cuanto al promedio de empresas innovadoras en organización y comercialización, así como en el número de incubadoras de empresas por

<sup>1</sup> La ciudad de México, antes el Distrito Federal no está considerado porque representa un punto extremo, pero formaría parte del clúster A.

cada 100 mil integrantes de la población económicamente activa (PEA) y un alto número de empresas con RENIECYT, ubicando al estado por encima de la media nacional en términos relativos al PIBE (FCCYT, 2013; CONACYT, 2014). Sin embargo, aún no queda muy claro o definido si solo las empresas que se encuentran registradas en RENIECYT, son las que constituyen ciertos tipos de cooperación, sin definir claramente con quién se vinculan y si el objetivo es exclusivamente para innovar, o bien que beneficios adicionales a la obtención de fondos gubernamentales obtienen en su desempeño al cooperar en programas que impulsan actividades de I+D e innovación.

Así pues, la importancia de abordar el siguiente punto enunciado por el BID respecto a *la interacción y cooperación*, que en este caso, considera el número de empresas que interactúan entre sí y con otras instituciones u organismos, ya que este punto es precursor del tipo y número de fuentes de información externa a las que acceden, lo que permite determinar el grado de interacción con universidades, consultoras, organismos de investigación y, el uso de la información externa para actividades de innovación. En este punto, se delimita claramente la problemática existente entre las tres estrategias de estudio, pues la adquisición de conocimiento externo presupone una actividad de gestión del mismo, que usa la cooperación como vía de acceso a éste, y por otro lado su aplicabilidad se ejemplifica en la innovación.

Si partimos del hecho de que en México existe poca colaboración y cooperación, y de hecho así lo explica Rózga (2007), cuando se refiere a la escases de regiones como semilleros de polos de innovación, en donde inician con la integración de empresas en agrupaciones industriales, que dan paso posteriormente a la conformación de distritos industriales, un ejemplo de ello, el municipio textil de Villa Hidalgo, Jalisco, muy cercano a la capital del estado de Aguascalientes, en donde se observa que el 73% de las empresas son pequeñas y dedicadas todas al sector textil (Naum, 2006). Así también, la conformación de redes de colaboración, que suelen iniciar en clústeres o asociaciones industriales, que van sumando otros integrantes de acuerdo al interés de la red en sí, a la que suelen sumarse las instituciones académicas y centros de investigación (Llisterri, Pietrobelli & Larsson, 2011).

No obstante, aún hay muy poca información respecto a la conformación de redes o hábitos de cooperación de las empresas aguascalentenses, lo que no permite delimitar con claridad la problemática actual bajo esquemas de cooperación. Sin embargo, tomando como referencia algunas aportaciones encontradas en investigaciones que hacen referencia indirecta a la problemática en términos de colaboración, se conoce que, si bien Aguascalientes tiene una alta especialización industrial, existe una baja o nula articulación del sistema regional-local de innovación (Crespi & D'Este, 2011), de igual forma, existe un déficit considerable de enlaces de cooperación y colaboración, a excepción de las grandes empresas trasnacionales exportadoras, que interactúan frecuentemente con su cadena de suministro (Feria, Carlos & González, 2008).

Asimismo, el predominio de inversiones de capital extranjero para el sector automotriz en Aguascalientes, ha favorecido el dominio de patrones de colaboración características de las grandes armadoras automotrices, que fomentan una marcada dependencia con los primeros niveles de su cadena de proveeduría, y más aún, cuando se trata de armadoras japonesas, que además de mantener un control absoluto de la interrelación a lo largo de su cadena de suministro, suelen ser muy cerradas a fungir como empresas tractoras de la región en la que se ubican, ya que suelen comprar menos del 10% a proveedores locales (Carrillo, 1997). Adicionalmente, los clústeres ofrecen pocos servicios a las empresas que las integran, sin contar con la falta de empresas tractoras entre sus miembros. Así también, existe poca vinculación entre las universidades y las empresas, lo que se ve reflejado en la falta de transferencia de conocimiento y tecnología (Indra Business Consulting, 2014a).

A pesar de ello y contrario a lo anterior, se observa un esfuerzo gubernamental significativo en la promoción de instrumentos públicos y acciones específicas que buscan incentivar la innovación y que paralelamente buscan fomentar la creación de redes de innovación, enfatizando como requisito que exista la integración entre empresas, universidades, centros públicos y privados de investigación para obtener el subsidio. (Jiménez, Fernández de Lucio & Menéndez, 2011). Es por ello que, de acuerdo a la Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico (ESIDET), en su versión 2012, así como en el informe dado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), indican que durante el 2011 se

registró un crecimiento de 5.92 puntos porcentuales de la proporción de subsidios públicos orientado a la innovación con relación al total de empresas que innovan en el estado, dentro de las cuales el 3.77 % reporta haber realizado al menos un proyecto de innovación en colaboración, asociado al indicador de cooperación para la innovación<sup>2</sup>, con mayor vinculación entre empresas y universidades en el 0.59% de los casos que con instituciones de investigación con solo el 0.44% de éstos (CONACYT, 2012).

Sin embargo, no se conoce con certeza el indicador de cooperación entre empresas y cómo influye el rol de intermediario del gobierno. De igual manera, otros estudios realizados en las Pymes de Aguascalientes coincide con lo anterior, pues determinan que éstas realizan inversión tanto en la incorporación de tecnología como en el desarrollo de actividades de I+D, y además usan estrategias para beneficiarse del conocimiento adquirido de fuentes externas (Maldonado *et al.*, 2012a; Martínez *et al.*, 2010). Sin embargo, en estos estudios no se especifica la fuente del conocimiento externo, lo que da nacimiento a la importancia de continuar con las líneas de investigación ya abordadas en el estado, incluyendo los esquemas de colaboración, cooperación, alianzas o esquemas similares que les permiten allegarse de flujos de conocimiento externo, concentrándose en especificar el socio con el que establecen contacto.

Por otro lado, dentro de la definición del problema que se aborda en esta investigación, es imperativo definir cuál es la *estructura productiva* del estado, es decir, conocer cuál es la mezcla del PIB para el sector manufacturero, en virtud de que es en este en donde se encuentran las empresas de interés, pues es el sector industrial en donde la innovación tecnológica prevalece y se puede encontrar mayores hallazgos de cooperación a beneficio de la innovación, así también, es importante definir qué tipo de empresas están ubicadas en subsectores de baja, media-alta y alta tecnología, lo que ayuda a definir la vocación industrial del estado y por ende afinar la problemática asociada.

---

<sup>2</sup> Cifras calculadas en función del número de empresas, universidades e institutos de investigación que reportan la formalización de convenios de colaboración con empresas.

Así pues, Aguascalientes como ya se mencionó se caracteriza por contar con empresas de alta especialización industrial, pero de manufactura con bajo contenido tecnológico (Crespi & D'Este, 2011). Asimismo, prevalece un dinamismo industrial impulsado por importantes inversiones extranjeras en específico para el sector manufacturero (**Tabla 2**), representado por el 9.73 % de las unidades económicas establecidas en el estado, que generan más de la mitad del ingreso total estatal para el ejercicio 2014, con el 51.01% del PIBE, identificando que el 40.6% de este sector, está representado por el sector alimenticio y la fabricación de equipo de transporte (INEGI, 2014a).

**Tabla 2** Desempeño del sector manufacturero a nivel nacional y estatal

Sector privado y paraestatal datos 2013	Unidades Económicas	Personal ocupado	Gastos*	Ingresos*
Total Nacional	4,201,162	21,424,516	\$13,302,487,617	\$18,629,657,065
Aguascalientes	47,381	274,820	187,647,448	141,532,757
Aguascalientes manufactura	4,611	89,983	59,049,518	72,190,166
% manufactura	9.73%	32.74%	31.47%	51.01%

\* Miles de pesos.

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Económico del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2014a).

Por otro lado, los indicadores dados por el diagnóstico para la agenda estatal y regional de innovación<sup>3</sup>, señalan a la industria manufacturera automotriz como la segunda más importante de acuerdo a la composición del PIBE, tendencia que continúa de acuerdo a cifras recientes (**Tabla 3**) donde el rubro automotriz y autopartes es el que tiene mayor potencial de diferenciación con un nivel de competitividad medio (CONACYT, 2014), lo que ha impulsado el desarrollo de infraestructura en torno al crecimiento de dicho sector, destacando la conformación de parques tecnológicos con orientación sectorial automotriz, como es el caso del parque industrial de logística automotriz (PILA).

<sup>3</sup> Realizado por el Instituto para el Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento del Estado de Aguascalientes (IDSCEA), en conjunto con la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)



**Tabla 3** Participación porcentual de la industria manufacturera en producto interno bruto (PIB) Aguascalientes

Ejercicio	% Industria manufacturera	Sector dominante	% del Sector Industrial
2010	29.99	333-336. Fabricación de maquinaria y equipo de transporte	65
2011	29.6		65
2012R	29.58		65
2013P	31.6		67

(% valores corrientes, año base 2008, R cifras revisadas, P cifras preliminares)

Fuente: Elaboración propia con datos de los indicadores del sector manufacturero cifras de septiembre INEGI (2014b)

No obstante, dado el riesgo que presupone el dominio de un solo sector, el gobierno estatal actual mantiene un marcado interés por desarrollar sectores alternativos como el electrónico y de servicios de tecnología de la comunicación, resaltando la creación del parque tecnológico Pocitos dedicado a Tecnologías de la Información y Comunicación, sin dejar de señalar la incorporación de subsedes de centros públicos de investigación para apoyar el desarrollo de nuevos sectores, como es el caso del Instituto de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación (INFOTEC). Así también, el sector agroalimentario se destaca por ser el segundo más importante, por la presencia de empresas tractoras de capital nacional entorno a las que se ha desarrollado un clúster y parque industrial temático.

Finalmente, el último punto que se abordará para definir la problemática entorno a las empresas manufacturera de Aguascalientes, gira en torno al considerable número de estudios dedicados al estudio de la gestión del conocimiento relacionado con innovación, colaboración con cadena de suministros competitividad, y crecimiento. No obstante, la gran mayoría se enfoca a las Pymes manufactureras y de servicios, dejando de lado un espectro mayor que permita conocer las diferencias con las grandes empresas. Así pues, la evidencia encontrada en algunos estudios evidencia una predisposición de las Pymes de origen familiar, a compartir información que consideran estratégico y, por ende, no divulgable (Maldonado *et al.*, 2012a; Martínez *et al.*, 2010).

El punto anterior, puede explicar parcialmente la predisposición de las empresas a cooperar, ya que, a través del acceso a internet satisfacen sus necesidades primarias de información, pero este no constituye propiamente una fuente de conocimiento externo en todos los casos, de igual forma, aunque se encontró evidencia que respalda el interés de las Pymes por participar en la realización de proyectos vinculados con expertos externos, es menor la tendencia a utilizar en beneficio propio la información obtenida de instituciones públicas y centros de investigación (Martínez *et al.*, 2010).

Hasta este punto, podría señalarse como suficiente la evidencia empírica relacionada con el uso de la gestión del conocimiento bastante estudiado en particular para el caso de las Pymes en el estado. Así como también el evidente efecto positivo tanto en el incremento de la competitividad (Aguilera, González & Heredia, 2010; Cuevas, Rangel & Hernández, 2014), como en el crecimiento (Maldonado *et al.*, 2012a), que sirve como detonante en los resultados de la innovación (Martínez *et al.*, 2010), así como permite eliminar algunas barreras para la innovación (Rangel, González, Aguilera & Franco, 2015), y finalmente fomenta el desarrollo de actividades innovadoras, mayor responsabilidad social y el incremento de la eficiencia productiva (Aguilera, Sandoval, Torres & Rodríguez, 2013).

Empero, los resultados publicados en varias de esas investigaciones, estas no permiten profundizar en la identificación de una problemática común, lo que abre un vacío entorno al uso que las empresas dan al conocimiento preexistente dentro de sus rutinas cotidianas, y la dinámica que se da entre las nuevas ideas para producir, sobre todo cuando proviene de fuentes externas (Hedlund & Nonaka, 1993; Nonaka & Takeuchi, 1995; Inkpen, 1995), en donde el resultado se ve reflejado en las nuevas formas de producir o el desarrollo de nuevos productos. No obstante, se considera indagar si la adquisición de conocimiento externo es más importante que otros requerimientos para sobrellevar un sistema de gestión del conocimiento, en este caso, la cultura, las políticas y estrategias e incluso la capacitación del personal (Bozbura, 2007)

### **1.3 Preguntas de investigación**

- ¿Cómo se ve afectado el desempeño de las empresas del sector manufacturero de Aguascalientes al llevar a cabo estrategias para gestionar su conocimiento?
- ¿Cómo influye en el desempeño de las empresas sujetas a investigación el cooperar con distintos socios?
- ¿Qué efectos tiene la innovación tecnológica en el desempeño de las empresas del sector manufacturero de Aguascalientes?
- ¿Cómo afecta el usar estrategias de gestión de conocimiento en la capacidad para innovar de las empresas del sector manufacturero de Aguascalientes?
- ¿Existe algún efecto en la forma en la que cooperan las empresas del sector manufacturero de Aguascalientes, cuando éstas gestionan su conocimiento?
- ¿Cuál es el efecto en la capacidad de innovar tecnológicamente de las empresas manufactureras de Aguascalientes al establecer acuerdos de cooperación?

### **1.4 Objetivo general:**

Demostrar los efectos que tienen la gestión del conocimiento, la cooperación e innovación tecnológica en el desempeño de las empresas manufactureras de Aguascalientes.

#### **1.4.1 Objetivos específicos:**

1. Analizar el efecto que tiene la gestión del conocimiento en el desempeño de las empresas manufactureras de Aguascalientes.
2. Estudiar el efecto que tiene la cooperación en el desempeño de las empresas manufactureras de Aguascalientes.
3. Determinar el efecto que tiene la innovación tecnológica en el desempeño de las empresas manufactureras de Aguascalientes.
4. Explicar el efecto que tiene la gestión del conocimiento en la innovación tecnológica de las empresas manufactureras de Aguascalientes.
5. Evaluar el efecto que tienen la gestión del conocimiento en la cooperación de las empresas manufactureras en Aguascalientes.
6. Determinar el efecto que tiene la cooperación en la capacidad para innovar tecnológicamente de las empresas manufactureras en Aguascalientes.

## 1.5 Planteamiento de Hipótesis.

Fundamentadas en los objetivos de investigación planteados, así como la construcción del modelo teórico de estudio, se plantean seis ecuaciones que permitirán dar respuesta a igual número de hipótesis de trabajo, considerando la simultaneidad de la estimación del valor asignado a las betas.

**H<sub>1</sub>:** La gestión del conocimiento tiene un efecto positivo en el desempeño empresarial.

**H<sub>2</sub>:** La cooperación tiene un efecto positivo en el desempeño empresarial.

**H<sub>3</sub>:** La innovación tecnológica tiene un efecto positivo en el desempeño empresarial.

**H<sub>4</sub>:** La gestión del conocimiento tiene un efecto positivo en la innovación tecnológica.

**H<sub>5</sub>:** La gestión del conocimiento tiene un efecto positivo en la cooperación.

**H<sub>6</sub>:** La cooperación tiene un efecto positivo en la innovación tecnológica.

## 1.6 Justificación

Dentro de este apartado se justificará la realización del trabajo de estudio, tomando en consideración dos premisas, inicialmente desde el ámbito empresarial y segundo desde el ámbito teórico, sin perder de vista que el fin último de este estudio es realizar una contribución al conocimiento actual, que sea de utilidad a los distintos actores en Aguascalientes.

Tomando como referencia la justificación empresarial es necesario asegurar que la investigación aborde temas de interés en el ámbito industrial, principalmente dando respuesta a la problemática detectadas en las empresas manufactureras de Aguascalientes, que se describieron en el apartado anterior. Así también, el presente trabajo se justifica desde el ámbito teórico pues éste contribuye a llenar los vacíos de conocimiento teórico y empírico permitiendo reflejar una realidad fundamentada en el rigor científico. Además, con ello contribuir a sentar una base que facilite desplegar acciones en el ámbito político y

gubernamental orientado a establecer un ambiente propicio para el desarrollo económico, industrial y social de Aguascalientes.

Lo anterior, se destaca que en el ámbito global algunos de los principales organismos internacionales indican la importancia de realizar investigación aplicada, es decir, que las investigaciones tengan una contribución inmediata al quehacer empresarial, un ejemplo de ello, es lo recomendado por el Social Science Research Council de Reino Unido, organismo de renombre internacional con más de 50 años de prestigio, que indica la importancia de seguir realizando investigación aplicada relacionada con temas de innovación, considerado uno de los temas que más se fundean con recursos públicos y privados, por los altos beneficios obtenidos a nivel nacional, pues se considera estratégico en los temas de investigación de ciencias sociales, de negocios e industriales (Economic and Social Research Council, 2015).

Así mismo, la Comisión de la Unión Europea señala que uno de los grandes retos es fortalecer la base de conocimiento, así lo enfatizan en el plan “Horizonte 2020” dentro del cual se establece el fondar investigaciones que impulsen el desarrollo regional, en específico, a las investigaciones que plantean líneas de investigación que impulsen la competitividad industrial, en este sentido, señalan que la innovación empresarial es uno de los factores más relevantes para promover un mejor rendimiento entre las regiones europeas y los estados miembros (Commission European, Research and Innovation, 2014). De igual forma, el consulado para investigación europea fondea investigaciones que aporten a la competitividad en la región europea, principalmente aquellos que estudian las redes de trabajo, colaboración, intercambios informales, innovación responsable, desempeño basado en recompensas a la innovación, entre otros (European Research Council, 2015)

Por otro lado, el Marketing Science Institute establece en su agenda de iniciativas para la investigación (2014-2016) aquellas que las compañías señalan como prioridades, clasificándolas en Tier’s de acuerdo a la temática asociada, en este caso la justificación para realizar investigaciones en torno a la gestión del conocimiento se encuentra en la Tier 1 en el apartado RP2: Developing Marketing Analytics for a Data-Rich Environment, ya que

establece la necesidad de las empresas de desarrollar habilidades analíticas que les permita mejorar sus capacidades, para tomar decisiones relacionadas con el incremento y riqueza de información que las rodea, además de estudios relacionados con métodos de análisis para obtener un mayor conocimiento de los datos no estructurados.

De igual forma, en el apartado RP8: Innovating products, services and markets, indica que el desarrollo y crecimiento acelerado del surgimiento de nuevos productos y servicios es crítico a largo plazo para el éxito financiero, de ahí la importancia de fomentar la innovación en especial aquella relacionada con nuevas tecnologías y nuevas ideas de cómo mejorar su competitividad. Considerando lo anterior es que se define la importancia de realizar investigaciones en torno a la innovación, en específico aquella que abarca los productos y procesos.

Así también, establece la importancia de realizar investigaciones que permitan estudiar las alianzas, cooperación y comportamiento de las empresas cuando se relacionan, pues se considera un factor clave en el desempeño de las empresas a nivel mundial, es por ello que dentro del apartado RP9: Operating in global markets, señala que se deberán realizar investigaciones que den respuesta a las siguientes preguntas ¿cómo pueden las empresas encontrar nuevas fuentes de crecimiento al enfrentar mercados altamente competitivos y globales?.

Aunque no corresponde a una justificación científica, se considera que las leyes, programas y planes vigentes tanto en México como en Aguascalientes, son un indicador del interés gubernamental por generar ambientes propicios para la innovación principalmente, en ese sentido el interés de integrar ecosistemas de innovación que potencien el desarrollo no solo de innovaciones e investigaciones, sino de un mayor grado de interacción entre empresas, universidades, instituciones, gobierno y la propia sociedad.

En este sentido, cabe señalar que en México prevalece el mismo interés que el que se registra como tendencia mundial, evidencia de ello, lo formulado en el Programa Nacional de Innovación (PNI), que busca impulsar un mejor desempeño empresarial principalmente el

industrial, considerando como herramienta clave la innovación, lo que se puede identificar claramente en los seis puntos enlistados a continuación:

1. *Generación de conocimientos con orientación estratégica:* incrementar la disponibilidad y aplicabilidad de conocimiento dirigido a la innovación.
2. *Promover la demanda de ideas y soluciones:* ampliar la demanda de conocimiento aplicado a la innovación.
3. *Fomento al mercado nacional e internacional:* extender y multiplicar la presencia en los mercados de los productos, servicios, modelos y negocios innovadores creados en México.
4. *Fortalecimiento a la innovación empresarial:* desarrollar y perfeccionar los instrumentos financieros para fomentar el emprendimiento y la innovación.
5. *Formación de Capital humano:* mejorar e incrementar las capacidades productivas, creativas e innovadoras de las personas, así como sus contribuciones.
6. *Fortalecer el marco regulatorio e institucional:* sentar las bases de un marco normativo e institucional que favorezca la innovación (Comité Intersectorial para la Innovación, 2011).

Aunado a lo anterior, en las recomendaciones emitidas por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) para México se destaca la importancia de mejorar la vinculación empresarial, así como las políticas en apoyo a la innovación, ejemplo de ello las empresas que ya sea por estímulos fiscales o bien incentivos de otra índole impulsadas por el gobierno realizan innovación de manera recurrente. Sin embargo, recomienda fortalecer la investigación que permita identificar las estrategias de innovación que usan las empresas que no obtienen financiamiento gubernamental (OCDE, 2012a).

Asimismo, en Aguascalientes el gobierno estatal promueve a través de la Ley de Ciencia y Tecnología del estado, la necesidad de dar seguimiento a los resultados que obtienen las empresas al ser financiadas para desarrollar actividades encaminadas a la I+D e innovaciones, lo que incentiva la innovación empresarial con vinculación, principalmente entre la industria y las instituciones de investigación (LIX Legislatura del Poder Legislativo del Estado Libre y Soberano de Aguascalientes, 2007). Sin embargo, la dificultad de identificar investigaciones en México que permitan conocer los resultados o beneficios obtenidos por las empresas, al vincularse con algunos organismos de investigación para obtener financiamiento es evidente y generalmente parciales, ya que suelen ser emitidas por el gobierno y con la limitación de que los análisis y resultados divulgados no son de alcance estatal.

Por lo anterior, se determina que la realización de la presente investigación es conveniente y relevante, pues la revisión teórica así como la evidencia empírica encontrada, permiten señalar una oportunidad de aportar nuevos hallazgos que contribuyan a subsanar la omisión o falta de información actual, en términos de la influencia que tiene tanto la gestión del conocimiento, como la cooperación en el desempeño, independientemente de los resultados innovadores, así como también explorar dentro de los efectos que tienen entre sí las variables de estudio propuestas sin considerar el desempeño como la única variable dependiente







**CAPÍTULO II**

**MARCO TEÓRICO**



Durante las últimas décadas, las empresas se enfrentan recurrentemente a entornos dinámicos, complejos, altamente competitivos, en donde los mercados se caracterizan por ser altamente demandantes y llenos de retos tecnológicos, a consecuencia de ello, tanto los productos tienen ciclos de vida cada vez más cortos como los mercados ofrecen mayor variedad, sin embargo este no pareciera ser el principal ingrediente dentro de esos referidos entornos que enfrentan las empresas, es la suma de una amplia gama de adversidades las que dificultan el quehacer cotidiano de las empresas para mantenerse vigentes.

Asimismo, hoy en día las corrientes teóricas indican que vivimos la tercera revolución industrial caracterizada por el conocimiento, es decir, la riqueza está basada en el conocimiento (Ujwary-Gil, 2011). Tomando como referencia lo anterior, se puede identificar que la manera en la que las organizaciones crean y adquieren conocimiento se vuelve relevante, pues no solo la forma en la que gestionan su conocimiento en función de un objetivo determinado que repercute en el desempeño que estas obtienen, sino también la forma en la que obtienen conocimiento de su entorno, particularmente a través del establecimiento de alianzas, colaboración o acuerdos de cooperación.

Por ello, dentro de este apartado se realiza un breve análisis de la literatura entorno a cada una de las variables de estudio, en este caso, la gestión del conocimiento, la cooperación, la innovación y el desempeño empresarial, para esbozar un marco teórico que, de fundamento a la importancia de éstas en la actualidad, y permita a su vez, construir un modelo teórico que las relacione entre sí, de forma tal, que permite el estudio de sus relaciones y efectos. Dado que, existe una gran variedad y diversidad de teorías y enfoques que estudian dichas variables de manera particular, se realiza una revisión de algunas de ellas con el objetivo de encontrar un marco teórico común.

Inicialmente, el enfoque Neo-Schumpeteriano da nacimiento a las corrientes teóricas de innovación, posteriormente evolucionan relacionándose con otros conceptos que imprimen dinamismo al proceso de innovar. En este sentido, el estudio de los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI) parecería ser una alternativa viable, ya que surge de la necesidad de estudiar la interacción entre distintos agentes ubicados en cierto territorio, se aborda el

estudio de los flujos de conocimiento dentro de las interacciones entre los agentes que impactan en el desempeño innovativo de los involucrados (Ávila, 1998).

Empero, este enfoque teórico no podría considerarse adecuado para abordar el estudio de las variables de estudio, ya que si bien el enfoque territorial llevado al ámbito regional o local explicaría la cooperación entre las empresas y con algunos otros socios, como las universidades, el gobierno, entre otros, lo cierto es que presenta varias limitaciones ya que se considera el estudio solo de los flujos de conocimiento y no de la gestión del mismo, es decir lo aborda como un intercambio de conocimiento dejando de lado el esfuerzo que realizan las empresas para administrar sus intangibles. De igual manera, la interacción podría entenderse como la acción de cooperar con un propósito claro la innovación, lo que dejaría de lado las repercusiones que tiene la cooperación en el desempeño como tal y no sujeto solo a la innovación, lo mismo sucede con la gestión del conocimiento y el desempeño.

De igual forma, se analizan algunas vertientes relacionadas con el enfoque sistémico, en ese sentido, algunos autores como Plascencia, Carrillo, Santos y Villavicencio (2012), señalan la conformación de ecosistemas de innovación, para explicar la necesidad de la vinculación productiva entre las empresas, las instituciones, y el gobierno, pero además de ello, resaltan la influencia de éstos en la economía local, sin menoscabo, al efecto positivo que de manera paralela se tiene en la sociedad y por ende en la cultura. De igual manera, estos autores retoman la importancia de la combinación de diferentes tipos de conocimientos, capacidades, habilidades y recursos, para gestar los distintos tipos de innovaciones.

Evaluando, el enfoque sistémico como una alternativa a considerar, se puede identificar claramente la importancia de la cooperación, además Plascencia *et al.* (2012), hacen hincapié no solo en la transacción de conocimiento entre los agentes que pertenecen al ecosistema, sino a los recursos y capacidades asociados al mismo, por lo que, puede ser una alternativa viable si la investigación se centrara en la integración y dinamismo de los distintos agentes involucrados a nivel local o regional. No obstante, la presente investigación pretende explicar específicamente el nivel micro, es decir, se centra en las empresas manufactureras y lo que sucede al interior de las mismas, por lo que se descarta dicho enfoque.

Debido a lo anterior, se considera centrar la revisión en la Teoría de Recursos y Capacidades (TRC), principalmente, por que permite tomar un enfoque a nivel micro, además de ello, se encontró suficiente evidencia teórica y empírica que se abordará en los siguientes apartados, en donde se detalla el estudio de cada una de las variables de esta investigación de manera individual y, además plantea algunas de las relaciones incluidas en el modelo teórico de estudio, lo que permite analizar el fenómeno a estudiar dentro de la complejidad que este representa, bajo un marco teórico común.

A continuación, se analizan brevemente las principales postulaciones de la TRC, los distintos enfoques que ésta ha adoptado, así como la forma en la que ha sido abordada cada una de las variables de estudio propuestas como ya se mencionó. Posteriormente se analiza cada variable de estudio por separado, definiendo su conceptualización, los antecedentes que marcan la evolución hasta la actualidad y algunos hallazgos de las relaciones entre ellas.

## **2.1 Teoría de Recursos y Capacidades de las empresas (TRC).**

Al parecer la base de la popularidad de la TRC dentro del estudio de distintos tópicos en las empresas, está fundamentada en la respuesta que se le da a dos sencillas preguntas: ¿Por qué las empresas son diferentes entre sí? y ¿Cómo las empresas usando sus recursos y capacidades, incrementan y sostienen sus ventajas competitivas?, la respuesta a estas preguntas, ha dado paso a la creación a una gran diversidad de enfoques y variedad de aproximaciones teóricas durante los últimos 50 años hasta la actualidad, en donde se postula el análisis de las teorías clásicas a la luz de esta nueva perspectiva basada en las dos preguntas anteriores, mismas que permiten explicar la heterogeneidad empresarial con un enfoque endógeno.

Inicialmente, es importante documentar los antecedentes de la TRC para ello, se considera como base los estudios de Kostopoulos, Spanos y Prastacos (2002), quienes se remontan al nacimiento de la TRC al inicio de la década de los cincuentas, propiamente como la suma de dos enfoques muy populares de la época. Inicialmente, refieren que la Teoría de los Recursos

(TR) nace con las aportaciones de Selznick (1957) y, ésta a su vez, da pauta al desarrollo de la Teoría de las Capacidades (TC) como una derivación de la primera, es decir, ambas teorías señalan que las diferencias entre las empresas se encuentran en las competencias distintivas<sup>4</sup> que estas poseen haciéndolas únicas, de ahí que Penrose (1959) visualice a la empresa como un conjunto de recursos clasificados de acuerdo a su naturaleza en físicos, tangibles y humanos, siendo está la primer aproximación a la temporalidad de los recursos y capacidades.

Entonces, el carácter único de las empresas reside tanto en la suma del conjunto de recursos en su disponibilidad y en las capacidades productivas que de ellos derivan, esto marcaría un nuevo enfoque para explicar la heterogeneidad empresarial desde el estudio de las características propias de cada empresa, y no así desde las características del mercado. Posteriormente, Chandler (1962) considerado como el pionero del enfoque de las capacidades, ya que sus trabajos consideran las aportaciones realizadas por Penrose (1959), explica que el carácter único de las empresas tiene una estrecha relación tanto con la estrategia como con su estructura (refiriéndose a la forma en la que se organizan y dirigen), lo que constituye un factor determinante y estratégico.

Bajo este nuevo supuesto, Andrews (1971) retoma el trabajo iniciado por Selznick (1957), centrándose en el estudio de las fortalezas y debilidades internas y su relación con las competencias distintivas, señalando que de ahí proviene el carácter único de las empresas, ya que la competencia distintiva se encuentra en aquella actividad o tarea que la empresa realiza especialmente bien, asociando el esfuerzo por mejorarla, como la clave para mantener una ventaja que lo distingue del resto de los competidores (Kostopoulos *et al.*, 2002).

Cabe resaltar, que bajo este contexto se indica por primera ocasión que tanto la estructura, las estrategias y las competencias distintivas, se refieren a una capacidad desarrollada por las empresas para lograr distinguirse de las demás. Sin embargo, hasta finales de los setentas el

---

<sup>4</sup> Indica que las diferencias distintivas están dadas en función de la diversidad de combinaciones entre sus recursos y capacidades.

estudio tanto de la TR como de la TC no se visualizaba como una sola, es decir, la suma de ambos enfoques teóricos no se conceptualizaba aún, ya que el nacimiento documentado de la TRC se encuentra ampliamente reconocido en el artículo pionero de Wernerfelt (1984) titulado “A Resource-Based View of the Firm”, que inicialmente es una crítica abierta al modelo más popular de la época, el modelo de las ventajas competitivas de Porter (1980, 1985), ya que considera que este modelo deja de lado la importancia de las características únicas de cada empresa.

Lo anterior, queda claro al analizar la postulación que dio nacimiento a dicho modelo, pues Porter (1980), toma como base la teoría de la organización industrial, bajo el enfoque de estudio de la dirección de empresas, aseverando que las ventajas competitivas dependen de la posición a largo plazo de la empresa en la industria (competencia), ignorando la influencia de los factores internos de la empresa (Ádame-Sánchez, Mohedano-Suanes & Benavides-Espinosa, 2012). Sin embargo, Wernerfelt (1984) resalta que no reside propiamente en la crítica por sí misma, si no en el nacimiento de una nueva plataforma que amalgama dos supuestos teóricos muy aceptados, fortalecidos en su raíz y con un enfoque distintivo.

En esta nueva perspectiva Wernerfelt (1984) define con claridad todos aquellos recursos, enunciándolos como todos los activos tangibles e intangibles que posee la empresa, tales como: la marca, el desarrollo de tecnología propia, el conocimiento, las habilidades del personal contratado, la maquinaria, entre otros, e indica que son los recursos y capacidades de la empresa los que permiten construir ventajas competitivas sostenibles y no así la industria. Adicional a ello estos recursos y capacidades pueden generar rentas a largo plazo, considerando que dichas ventajas competitivas dan su sostenibilidad al hecho de asociarse a recursos poco comunes, de difícil sustitución o bien escasos, en el caso de las capacidades de difícil transferencia, es decir existe un grado considerable de limitaciones para transferirlos por ende replicarlos y finalmente apropiarse de ellos (Schoemaker, 1990).

Por otro lado, la evolución de la TRC ha dado paso a reinterpretaciones y perspectivas que la siguen complementando, el análisis realizado por Wernerfelt (1995) diez años después de su postulación inicial, recapitula las aportaciones de Rumelt (1984) que explica la dotación



heterogénea de recursos, indicando que las empresas pueden comenzar de manera homogénea pero posteriormente las diferencias entre ellas, lo que las hace heterogéneas ya que no hay forma de que puedan imitarse entre sí de manera perfecta.

Así también, Teece (1982) retoma las investigaciones de Williamson (1979) y plantea la relación entre la estructura de la empresa con la forma en la que aprovechan sus recursos, desde el enfoque de los costos de transacción, hacia la diversificación dada por la intensidad en la investigación, convirtiéndose en una parte integral de la literatura que estudia la diversidad de empresas y el estudio de la innovación, incluso plantea la relación del enfoque neoschumpeteriano y la TRC al considerar los recursos y capacidades de la empresa como un factor de impacto en la innovación.

Sin embargo, son los trabajos de Barney (1991), Grant (1996) y otros, los que resultan clásicos en la TRC, ya que proporcionan definiciones claras para recursos y capacidades. Inicialmente Barney (1991) define los tres tipos de recursos en una empresa como psíquicos, humanos y organizacionales (activos, procesos, estrategias e información). Adicionalmente Hoskisson, Hitt, Wan y Yiu (1999) contribuyen al definir los recursos como intangibles y tangibles, de igual forma Amit y Schoemaker (1993), dan la definición para lo que ha de entenderse como capacidad, indicando que se refiere a la forma en la que las empresas coordinan y combinan los recursos que poseen y, finalmente, Grant (1996) retoma la definición anterior, indicando que esta combinación es usada en los procesos organizacionales para el logro del fin buscado (Kostopoulos *et al.*, 2002; Curado, 2006).

En este punto, de manera paralela surgen varias ramificaciones de la TRC, algunos apuntan a la complementariedad de recursos y capacidades como los trabajos de Eisenhardt y Schoonhoven (1996), que estudian las alianzas estratégica entre empresas, para acceder a recursos y capacidades de otras empresas, cuando estas necesitan recursos que no poseen y están en una posición vulnerable, o bien cuando las empresas poseen recursos que catalogan como valiosos y su estrategia es influir al compartirlos. Algunos otros hacia la gestión estratégica de los mismos (Cole, 1998), o al tratamiento en específico de un recurso como es el conocimiento, en donde trabajos como el de Nonaka y Takeuchi (1995) marcan un

parteaguas en la evolución de dicha teoría.

Actualmente, dentro de las últimas dos décadas hasta la actualidad, la revisión de la literatura señala una nueva ramificación de la TRC bajo un enfoque muy claro entorno al recurso más valioso “el conocimiento”, denominado como Knowledge-based Approach por sus siglas en inglés KBA o Knowledge-based-perspective (KBP), en este caso se retoman los trabajos precursores de Penrose (1984), Wernerfelt (1984), Barney (1991), Conner (1991), y se postula que el conocimiento es el recurso estratégico más importante que poseen las empresas, que puede ser considerado como: un insumo, un bien y un resultado. En conclusión, la generalidad indica que el insumo por excelencia es el conocimiento y dentro de los estudios multidisciplinarios, el conocimiento es la fuente de la gran mayoría de las ventajas competitivas (Nonaka, 1994; Grant, 1996; Teece, Pisano & Shuen, 1997; Teece, 1998).

Bajo el KBA, las investigaciones exploran nuevas vertientes, el estudio de las alianzas se orienta a la obtención de conocimiento como es el caso de Kogut (1988) que se enfoca en el estudio del aprendizaje organizacional en específico orientado a la adquisición de conocimiento y tecnología de otras empresas (Das & Teng, 2000), algunos otros al estudio del conocimiento organizacional como un recurso clave e intangible que puede ser explotado a través de las capacidades específicas de cada empresa, como lo señalan Grant (1996), Nelson y Winter (1982) y Spender (1994, 1996).

La aseveración de que el conocimiento está inmerso en todos los aspectos que constituyen las características propias de una empresa, desde su estructura, organización, rutinas, procedimientos, políticas, estrategias, entre otras, hasta su propia identidad y cultura, dota de un crecimiento exponencial a la diversidad de nuevos estudios bajo este enfoque (Ádame-Sánchez *et al.*, 2012).

Así también, cabe resaltar la popularidad e importancia que ha tomado este nuevo enfoque, al retomar el carácter único de las empresas postulado por Wernerfelt (1984), ya que la naturaleza del conocimiento como tal lo hace ese recurso insustituible, irremplazable, de

difícil transferencia, inimitable, características de los recursos y capacidades definidas por Schoemaker (1990) que permite generar ventajas competitivas sostenibles, justamente el desarrollo del conocimiento lo hace difícil de imitar y además socialmente muy complejo, bajo este enfoque se resalta el valor que tiene el conocimiento como el principal activo ya que este puede producir ventajas competitivas sustentables a largo plazo. No obstante, se debe considerar que el conocimiento existente en determinado momento no tiene una vigencia indefinida, por lo que la habilidad de las empresas para combinarlo, aplicarlo y acumularlo es esencial para mantener vigentes las ventajas competitivas (Alavi & Leidner, 2001a).

Por ende, dentro de las ramificaciones se da paso al estudio a la forma de gestionarlo y la forma en la que la identidad y cultura de la empresa influye en la habilidad de combinarlo, aplicarlo y acumularlo (Alavi & Leidner, 2001b); de hecho la definición de cultura dada por Schein (1985) que la describe como un conjunto de creencias y supuestos que se comparten y tienen en común los miembros de una organización permite que Colville, Dalton y Tomkins (1993), concluyan que la cultura es un cúmulo de conocimiento que ha sido codificado en patrones como recetas para manejar ciertas situaciones, por lo que muy a menudo estas se incorporan a las rutinas cotidianas que a la larga se vuelven táticas dándose por sentadas y que impulsan el quehacer cotidiano de las empresas (Balogun & Jenkins, 2003).

Concluyendo, podríamos señalar que dentro de la nueva revolución industrial basada en el conocimiento, existe una oportunidad de seguir realizando aportaciones que permitan identificar qué es lo que hace que las empresas sean distintas entre sí, pues si bien el desempeño de las mismas ejemplifica un comportamiento distinto, éste a su vez puede reflejar el valor que le asignan al conocimiento que poseen, así como la forma en la que lo usan y las distintas estrategias que llevan a cabo de manera aislada o combinada para incrementar su desempeño o enfrentar inminentes cambios.

Justamente por ello, se propone plantear un modelo de estudio que permita analizar indirectamente los recursos y capacidades de cada una de las empresas manufactureras de Aguascalientes sin segmentarlas por sector, ya que aunque pertenecen a distintos sectores y

su dinamismo es diferente acorde a la actividad industrial que realizan, lo cierto es que comparten un mismo contexto, lo que resulta interesante y además enriquecedor, pues permite contrastar los distintos efectos que tienen las estrategias de gestión del conocimiento, cooperación, e innovación tecnológica, en el desempeño empresarial, así mismo el modelo de estudio permite identificar cual es la relación entre estas estrategias e identificar si existe una priorización en función de los resultados que se obtienen y el impacto de cada una de ellas entre ellas y finalmente con el desempeño de manera simultánea.

Ahora bien, la TRC permite el estudio de la gestión del conocimiento, la cooperación, la innovación tecnológica y del desempeño empresarial. A continuación, se realiza una breve revisión teórica y empírica de cada una de estas variables de estudio bajo este marco teórico, con la finalidad de identificar las aportaciones al respecto.

### **2.1.1 Estudio de la gestión del conocimiento en la TRC bajo el enfoque basado en el conocimiento.**

Como ya se estableció anteriormente, debido a la importancia del conocimiento el estudio de la gestión del conocimiento es crítica bajo el enfoque basado en el conocimiento, pues le da realce al valor del conocimiento en función del proceso de creación de nuevo conocimiento, esto ha dado paso a una nueva ramificación de este enfoque y es el conocido como la incipiente “Teoría del Conocimiento Organizacional” (Theory of Organizational Knowledge), misma que establece el estudio de los conceptos relacionados con la naturaleza del conocimiento en las organizaciones y cómo el nuevo conocimiento puede ser creado y diseminado (Balogun & Jenkins, 2003).

Para ejemplificar lo anterior, se consideran las aportaciones de Henderson y Clark (1990) en su modelo de arquitectura del conocimiento, en el cual el conocimiento adopta distintas formas de acuerdo a las características de cada organización lo que da paso a la forma en la que las empresas crean, codifican y difunden el conocimiento tanto al interior como al

exterior, postulación que permitió los primeros trabajos de Nonaka y Takeuchi (1995) que en la actualidad son clásicos para el estudio de la gestión del conocimiento, pues por primera vez, se observa claramente el proceso de creación de conocimiento orientado a la innovación de las empresas japonesas.

Posteriormente, Nonaka, Toyama y Konno (2000) desarrollan un modelo que refleja el proceso dinámico que permite a las empresas crear, mantener y explotar el conocimiento interno considerando la naturaleza del mismo, sea este tácito o explícito. Paralelamente, los trabajos de Von Krogh, Ichijo y Nonaka (2000) identifican la importancia del conocimiento que proviene del exterior, resumiendo, estos dos trabajos señalan la importancia de gestionar el conocimiento relacionado con la gestión del cambio en términos generales, clave para identificar las distintas formas en las que se puede crear nuevo conocimiento, incluyendo las estrategias organizacionales ante el cambio y el aspecto cultural (Balogun & Jenkins, 2003).

### **2.1.2 Estudio de la cooperación en la TRC bajo el enfoque basado en el conocimiento.**

Inicialmente el estudio de la cooperación, es una alternativa del enfoque de transacción de costos, que enfatiza la integración y transferencia de conocimiento técnico a nivel tácito, difícil de imitar y que proporciona rentabilidad por encima de lo normal (Kogut & Zander, 1992), así también lo señala Steensma y Lyles (2000), resaltando el valor que tiene el know how por contener los secretos industriales más representativos de una compañía, a los cuales se puede tener acceso a través del acuerdo de compartir de los socios de una alianza de cooperación (Ding, Akoorie & Pavlovich, 2009).

En este sentido, la creación de redes de trabajo (networks) es una oportunidad para crear conocimiento, y así lo determina Provan, Fish y Sydow (2007) que agregan que no solo la combinación o recombinación de conocimiento interno es garantía para la creación de conocimiento único. De ahí que, Caeker (2008) enfatiza que las empresas deben generar sinergias con otros organismos sin perder la libertad de operación o su autonomía, de hecho,

Aiken, Dewar, Ditomaso, Hage & Gerald (1975) proponen un sistema compuesto de tres elementos: la coordinación en función de lo que se realizará en conjunto (delimitación), organizar la coalición (integración de funciones), y un marco en común que proteja los intereses de cada socio.

Pero sin duda, de acuerdo a Wasko y Faraj (2005), no interactuar con el exterior determina una eventual exclusión de conocimiento relevante necesario para adaptarse al cambio (van Fenema & Loebbecke, 2009). La definición de cooperación dada por Knoke (2001) bajo el enfoque de la TRC, señala que las empresas combinan, coordinan y administran sus recursos de manera conjunta, en cierta medida, para alcanzar un objetivo común, normalmente considera el establecimiento previo de acuerdos para desarrollar diversas actividades en conjunto, delimitando con claridad el usufructo de los resultados.

Asimismo, los acuerdos de cooperación son estratégicos al legitimar bajo un contrato contractual la forma en la que las redes de colaboración operarán, su forma de operación, y resultados esperados, que facilita la toma de decisiones a la par de la determinación de responsabilidades del desempeño en los resultados esperados (Todeva & Knoke, 2005).

### **2.1.3 Estudio de la innovación en la TRC bajo el enfoque basado en el conocimiento.**

El estudio de la innovación originalmente consideraba la perspectiva Ricardiana, no obstante, actualmente adopta una perspectiva Schumpeteriana que proporciona un nuevo mecanismo de creación de rentas a través de la construcción de capacidades, como procesos o patrones para alcanzar los objetivos de la empresa, a esta nueva perspectiva se le conoce como “capacidades dinámicas” y esta visión dinámica enfatiza el mecanismo de obtención de rentas al crear una capacidad en específico aquellas relacionadas con la innovación y la generación de conocimiento nuevo (Khan, 2000).

Por otro lado, es en la dinámica constante de nuevas combinaciones de conocimiento acompañadas de recursos, habilidades y capacidades, en donde reside la capacidad propia

para la innovación (Teece *et al.*, 1997; Eisenhardt & Martin, 2000). Además, Prahalad y Hamel (1990) describen las competencias de aprendizaje colectivo y las basadas en el conocimiento incluyendo su aplicación como la acumulación de recursos que favorecen la innovación.

Ahora bien, este atributo dinámico propio del enfoque Schumpeteriano es sumamente importante para las empresas, pues la capacidad de reconfigurar, redireccionar, transformar, no solo el conocimiento que posee la empresa, si no cualquier recurso y capacidad que éstas poseen, les permite responder oportunamente ante un entorno plagado de ventajas no sostenibles a largo plazo dado el incremento de imitación lo que acelera el tiempo en el que se gestan los cambios (Teece *et al.*, 1997).

Por ello, las empresas deben enfrentar los cambios incrementando su capacidad de respuesta, y esto lo consiguen adquiriendo nuevos recursos y capacidades provenientes de fuentes externas para complementar las ya poseídas, esta es la base para la evolución de la TRC, en el conocimiento no solo como un recurso más si no como la única forma que tienen las empresas para lograr ventajas competitivas sostenibles (Helfat & Peteraf, 2003).

#### **2.1.4 Estudio del desempeño empresarial en la TRC bajo el enfoque basado en el conocimiento.**

El desempeño empresarial se relaciona con aspectos internos de la empresa, se centra en los recursos y capacidades que cada empresa posee, por ello retomando lo señalado por Penrose (1980), Wernerfelt (1984), Barney (1991), Grant (1991) y Peteraf (1993), quienes puntualizan que para explicar las ganancias que las empresas obtienen, así como el valor que estas tienen en el mercado, es lo que las distingue entre sí, claro como resultado del desempeño que no es posible reproducir por la competencia (Makhija, 2003). Ahora bien, en ese mismo orden de ideas Amit y Schoemaker (1993) señalan que el valor de los recursos y capacidades de las organizaciones se vuelve estratégico al considerar que estos no se pueden

aumentar por la dificultad de comprarlos, venderlos, imitarlos o sustituirlos, dada la combinación de recursos psíquicos, humanos y tecnológicos, tal es el caso de los procesos flexibles de manufactura que da paso a distintas combinaciones de materiales y procesos propios para la innovación tecnológica (Khalid, 2009).

Si tomamos como referencia lo señalado por Carneiro (2003), los cambios económicos en esta nueva “economía del conocimiento” se dan en función de la forma acumulativa y la disponibilidad de los conocimientos que en las últimas dos décadas se ha dado, considerando estudios como el de Fulk y DeSanctis (1995) que señalan cómo este paradigma productivo basado en el conocimiento afecta la forma en la que la industria se desempeña, resaltan que en la mayoría de los países desarrollados la fabricación se basa en la manipulación de información y símbolos y no en el uso de productos físicos (Curado, 2006).

Entonces, la diferencia en el desempeño entre las empresas se da como consecuencia de las asimetrías de conocimiento (capacidades y competencias), como resultado de la creación, transferencia y transformación del conocimiento en ventajas competitivas (Kogut & Zander, 1992), de igual forma, las asimetrías se generan por la adherencia (Sticky knowledge), como esa incapacidad de transferir el conocimiento y la imposibilidad de imitarlo y, por ende, de la apropiación de capital intelectual reflejado tanto en las ventajas competitivas como en la generación de ganancias (Szulanski, 2003).

En los siguientes apartados se ahondará en la revisión de la literatura teórica y empírica, que permitirá definir con claridad la importancia del estudio de cada una de las variables de estudio propuestas en este trabajo, su concepto, desarrollo y evolución hasta la actualidad, sin olvidar la relación que guardan las variables entre sí. Para ello se abordará inicialmente la variable gestión del conocimiento, seguida de la variable cooperación, para dar paso a la innovación tecnológica y concluir con el desempeño empresarial.



## 2.2 Gestión del Conocimiento

Partiendo del hecho de que la gestión del conocimiento es una herramienta básica (Skyrme & Amidon, 1998), y el conocimiento por sí mismo significa riqueza dentro de la nueva economía basada en el conocimiento (Ujwary-Gil, 2011), y esta nueva economía “está directamente basada en la producción, distribución y uso del conocimiento y la información” (OECD, 1996:7), así como también, el conocimiento por su carácter social y estratégico conforma nuevos tipos de sociedades, nombradas como “Sociedades del Conocimiento” (Druker, 1998: 17), es lógico que en el ámbito empresarial, la gestión del conocimiento no solo dicta el diseño de las empresas que usan el conocimiento como materia prima (Benavides & Quintana, 2003), sino que es una estrategia obligada.

Más aún en el ámbito industrial, en donde el valor del conocimiento se intensifica al sumarle factores como el cambio tecnológico, pues es gracias a los avances tecnológicos, que existe una menor brecha de conocimiento a la par que en la comunicación, y es en este contexto en donde las “redes” surgen constantemente permitiendo la optimización, creación y uso intensivo del conocimiento, a través de las tecnologías de la información y comunicación (Castells, 2000). Ahora, la gestión adecuada del conocimiento determina el grado de éxito empresarial (Serradell & Pérez, 2000), así como el proceso de aprendizaje y la creación de nuevo conocimiento, es una respuesta de las empresas ante los cambios económicos y el entorno institucional (Giudice & Maggioni, 2014).

En este sentido, el conocimiento, como recurso gestionable está determinado por la cultura organizacional, por el lenguaje, por los símbolos visuales, entre otras cosas, pero al ser transferido y compartido de una persona a otra, de igual manera la asimilación se ve afectada por la experiencia del receptor pues varía la forma en la que lo interprete en este caso se deben considerar las barreras relacionadas con las capacidades humanas, así como financieras, técnicas, sociales entre las más referidas (Ujwary-Gil, 2011). Cabe resaltar que las empresas que tienen un capital intelectual bien estructurado y sólido, son más propensas

a alcanzar su máximo potencial<sup>5</sup>, para ello deben fomentar y mantener una cultura de apoyo, que permita a los individuos desarrollar la habilidad de enfrentarse a nuevas oportunidades y hacerles frente a las equivocaciones para aprender de estas (Bontis, 1996).

Sin una cultura de apoyo que fomente el desarrollo e implementación de nuevas ideas, así como la libre expresión de diversas opiniones, además de una estructura de valores que fomenten la transferencia de conocimiento interno y externo, difícilmente se tendrán beneficios de la estrategia de gestionar el conocimiento (Bozbura, 2007). Lo que es entendible, pues es difícil obtener mejoras en los resultados si no se adecuan los valores, normas y costumbres, en apoyo al objetivo que se desea alcanzar, pues el personal actuará como de costumbre sin capitalizar el cambio requerido (García, González & Vivanco, 2010).

Lo anterior se explica siempre que, una empresa no de la importancia necesaria al conocimiento tácito que posee el personal, como cuando tampoco hace un esfuerzo por documentarlo e incorporarlo en las actividades claves, y justamente es en ese proceso en donde se institucionaliza y se lleva a cabo un sistema burocrático como parte del capital de la empresa<sup>6</sup>, ese sistema es de uso rutinario basado en reglamentos y permite que el conocimiento se pueda registrar y gestionar con mayor facilidad; además permite que el aprendizaje cotidiano derivado de las rutinas diarias permanezca vigente al registrar las lecciones aprendidas (Bozbura, 2004).

De hecho, este es uno de los principales problemas que actualmente tienen las empresas ¿qué pasa cuando el personal clave deja de laborar en la empresa?, generalmente la respuesta es que se pierde información valiosa, la respuesta aparente sería implementar un sistema burocrático permita que al final del día y aún después de que el personal deje la organización, el conocimiento se mantenga como un núcleo de recursos no humanos, tales como bases de datos, folletos, guías de procesos, procedimientos, estrategias, publicaciones y derechos de autor, que permanecen como parte del capital de la empresa (Bozbura, 2004).

---

<sup>5</sup> Señala el capital intelectual como la asignación de valor al conocimiento.

<sup>6</sup> Se refiere al conocimiento embebido en los procesos y estructuras organizacionales.

Pero si el conocimiento es tan valioso, porque aún hoy en día las empresas parecieran desconocer la utilidad de gestionarlo, porque los administradores de las empresas no prestan atención a la implementación de políticas y estrategias que aniden un cambio dentro de la cultura empresarial, porque los esfuerzos de capacitación parecen terminar en el fin último de permitir que los trabajadores desarrollen su trabajo adecuadamente y no se visualiza como un punto clave al transferir conocimiento clave y recabar experiencia útil que ponga un cimiento a la documentación de lecciones aprendidas para no recorrer una y otra vez el mismo camino, estos y otros cuestionamientos parecen encontrarse en la evolución histórica del concepto de la gestión del conocimiento, que se aborda en el siguiente apartado.

### **2.2.1 Desarrollo del concepto gestión del conocimiento**

Parece que, puede considerarse que el antecedente previo en el ámbito empírico o empresarial del concepto de gestión del conocimiento, nace con la reflexión respecto al valor que tiene el conocimiento como un recurso, señalado en el término de “knowledge worker” Druker (1959) se refiere al personal que cuenta con un cumulo de experiencias y conocimientos, que los hace valiosos por esto y no así por las habilidades físicas que poseen. En cierto modo, tomaría tiempo para que el cambio de paradigmas diera paso al reconocimiento de que el conocimiento del personal es un recurso de la organización de alto valor y es a fines de los setentas que surge la inquietud en los directivos acerca de cómo se puede capitalizar dicho valor.

En la década de los ochenta es cuando las organizaciones se preocupan por poner en marcha programas para mejorar su calidad productiva basadas en conceptos de calidad total, procesos de reingeniería y six-sigma, todas estas prácticas basadas en la experiencia del personal, desarrollando disciplinas basadas en las mejores prácticas de cada organización, obviamente a la par el foco de atención está puesto en el incipiente termino de gestión del conocimiento, entorno a las mejores prácticas y herramientas que usaban las empresas como Xerox, IBM, Hewlett Packard, entre las más importantes y pioneras (Minakata, 2009).

Por ello, varios investigadores teóricos y empíricos de distintos países mostraron interés por identificar el rol que juega el conocimiento en las organizaciones, aunque el término comenzó a usarse dentro del contexto de la inteligencia artificial para explicar cómo el aprendizaje podía ser mejorado a través de la tecnología, indicando que la base del conocimiento en el siglo XXI es la gestión del mismo (Amidon & Dimancescu, 1988).

No obstante, la definición del concepto, en términos de creación, aprendizaje, transferencia, uso y aprovechamiento del conocimiento como un conjunto social y un proceso dinámico que debía ser manejado, se publica en un artículo titulado “Knowledge Management: an Introduction” a inicios de los noventa (Wiig, 1990), el estudio entorno a la innovación y como acelerar el proceso de innovación en las grandes empresas japonesas, derivó los primeros estudios del know how de las organizaciones<sup>7</sup>, pues es una especie de arte en las empresas que les permite crear valor a través de sus intangibles (Sveiby & Risling, 1986).

En ese sentido, considerando los activos intangibles de las empresas, la gestión del conocimiento puede ser estudiada bajo dos enfoques basada en tecnologías de la información y basada en las personas, este último es el que identifica el conocimiento como proceso, habilidades dinámicas que constituyen un cúmulo de conocimiento productivo (know how), involucrando la adquisición y gestión del conocimiento a nivel individual y a nivel organizacional, al respecto Skyrme (1997) integra la postulación de que la gestión del conocimiento incluye la gestión de información, de procesos, de personas, de innovación y de los activos intangibles o capital intelectual, tomando en cuenta que estos pueden ser tácitos, explicitados, encapsulados y sujetos a conversión de acuerdo al nivel en la organización (Arias & Aristizábal, 2008).

Cabe señalar, que el estudio de la gestión del conocimiento en la actualidad es muy diverso acorde a las distintas perspectivas, pues si se determina como herramienta creadora de valor

---

<sup>7</sup> Nonaka, Ikujiro; Takeuchi, Hirotaka (1995), *The knowledge creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation*, New York: Oxford University Press.

las estrategias a estudiar implican aquellas encaminadas a crear conocimiento y el uso del conocimiento preexistente inmerso en las rutinas cotidianas, si se estudia como un sistema aquellas estrategias que permite el manejo del conocimiento en stock de manera eficiente y la habilidad de capturar conocimiento nuevo, si se estudia como un proceso entonces el foco de atención se centra en el flujo de conocimiento, en el proceso de creación, asimilación y distribución del conocimiento (Alavi & Leidner, 2001b).

Ahora bien, tomando nota de lo anteriormente expuesto es necesario determinar con claridad que se entiende por gestión del conocimiento en términos del concepto como tal, dada la evolución del mismo, en función del tratamiento que se le da al concepto de conocimiento como elemento principal, lo anterior permitirá visualizar su importancia y tratamiento actual.

### **2.2.2 Conceptualización de gestión del conocimiento.**

Dentro del ámbito empírico y empresarial el concepto de gestión del conocimiento, se asocia con el valor que tiene el conocimiento como un recurso, identificándolo en las experiencias del personal que labora en la empresa, en los documentos que contienen información valiosa, en bases de datos, en información de diverso tipo, que en suma se identifica muy a menudo con el término know how (Fouché, 2006). No obstante, la gestión del conocimiento y el know how no son términos intercambiables entre sí, aunque guardan una estrecha relación, por ello es importante identificar el concepto de gestión del conocimiento.

Del mismo modo, la literatura coincide en señalar que es necesario entender cuál es el antecedente de “conocimiento” para clarificar que existe una relación lineal entre dato, información y conocimiento, en la **Tabla 4** se aprecia la diferencia entre estos conceptos, indicando que el dato es un hecho objetivo en cuanto a la información es el proceso e interpretación de los datos, pero el conocimiento es más complejo y enriquecedor, ya que es una mezcla de experiencias y valores que permite observar la información bajo un determinado contexto e irlo construyendo continuamente, ahora bien, la gestión de éstos

como insumos está íntimamente relacionada entre sí, e incluso no puede apreciarse con claridad una frontera ya que suelen mezclarse en la cotidianidad de la operación (Davenport, De Long & Beers, 1998).

**Tabla 4** Definición de dato, información y conocimiento

Dato:	Información:	Conocimiento:
Es un hecho objetivo, un texto, un número, una imagen, un sonido, sin ser procesados, la riqueza reside en la manipulación de estos datos su interpretación	Resultado del procesamiento e interpretación de los datos, el valor reside en el uso que se le da a la información.	Es una mezcla de experiencias, valores, información, que permite construir un contexto, para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información, el conocimiento queda arraigado no solo en documentos o bases de datos, si no en rutinas, procesos prácticos y normas que lo institucionalizan.

Fuente: Elaboración propia basado en las definiciones propuestas por Davenport y Prusak (1998).

Asimismo, es relevante indicar que el conocimiento puede ser categorizado de diversas maneras de acuerdo a la evolución del estudio, o bien por la naturaleza del conocimiento en sí mismo, el sujeto que lo posee, o bien el nivel de diseminación dentro de la organización. Como se observa en la **Tabla 5**, inicialmente James (1950) indica el hecho de conocer “algo” y “sobre algo” refiriéndose al conocimiento respecto a determinada cosa y lo que se relaciona con ella, por su parte Polanyi (1967) resalta la naturaleza del conocimiento indicando que este puede ser tácito y explícito, poniendo en consideración que el primero está en un plano cognitivo y el segundo en un plano operativo por lo tanto trazable o rastreable.

Posteriormente, Winter (1987) le da un enfoque sistémico señalando su complejidad y visibilidad, Badaracco (1991) indica la adherencia el conocimiento puede o no ser transferido con facilidad, otro punto señalado por Nonaka y Takeuchi (1995) determina como es la naturaleza del conocimiento organizacional en función de su diseminación al interior de las empresas, el reconocimiento de la socialización del conocimiento es resaltado por Ruggles (1997), que indica la importancia del conocimiento cultural y, finalmente, Tiwana (2002) señala el conocimiento innovador como ese conocimiento producto del expertis que por su dominio puede generar nuevo conocimiento y/o aplicaciones.

**Tabla 5** Taxonomías de conocimiento

Autor	año	Dimensión
James	1950	conocimiento "de lo conocido"
		conocimiento "sobre algo"
Polanyi	1967	conocimiento explícito
		conocimiento tácito
Winter	1987	conocimiento tácito / conocimiento articulable
		conocimiento observable al uso / u observable al uso
		conocimiento simple /conocimiento complejo
		conocimiento sistémico / conocimiento independiente
Badaracco	1991	conocimiento migratorio
		conocimiento embebido
Nonaka y Takeuchi	1995	conocimiento armonizado (de tácito a tácito)
		conocimiento conceptual (de tácito a explícito)
		conocimiento operacional (de explícito a tácito)
		conocimiento sistémico (de explícito a explícito)
Ruggles	1997	conocimiento de proceso
		conocimiento de facto
		conocimiento catalogado
		conocimiento cultural
Tiwana	2002	conocimiento básico,
		conocimiento avanzado
		conocimiento innovador

Fuente: Elaboración propia tomado de James (1950), Polanyi (1967), Winter (1987), Badaracco (1991), Nonaka y Takeuchi (1995), Ruggles (1997), Tiwana (2002).

Ahora bien, la diversidad de conceptos de gestión del conocimiento generalmente atiende al enfoque bajo el cual es definido, así como los objetivos del estudio en sí mismo y las unidades de análisis que se consideran en cada caso; identificar la evolución del concepto obedece al grado de madurez del proceso en sí, en ese sentido, Hong y Stähle (2005) resaltan tres generaciones del concepto, mismas que se describen a continuación:

- La *primera generación* se orienta a la provisión de la información y conocimiento, lo que incluye las actividades de localización, codificación y captura en sistemas o bases de datos, considerando que el valor del uso del conocimiento se centra en la medición de datos y toma de decisiones que permite dar solución a diversas problemáticas operativas,

- La *segunda generación* se da un paso adelante al considerar que el conocimiento es de distinta naturaleza y pasa del plano individual al organizacional, las actividades de difusión, transferencia y aprendizaje del conocimiento toman relevancia y finalmente,
- La *tercera generación* considera una visión de valor, hay una madurez en la tipificación y manejo del conocimiento, permite la creación de nuevo conocimiento, la aplicabilidad del mismo alentando la innovación.

Considerando el análisis realizado a la compilación de diez conceptos (**Tabla 6**), se identifican similitudes entre ellos y se clasifican por generación, considerando la evolución del concepto de acuerdo a las actividades y no propiamente a su orden cronológico. Una vez, identificada la evolución del concepto en la literatura, se procede a realizar una revisión de los conceptos encontrados en la literatura de acuerdo a la generación que corresponden.

**Tabla 6** Clasificación de 10 conceptos de gestión del conocimiento

Generación	Evolución de la gestión del conocimiento		
	Primera	Segunda	Tercera
	GC para procesar información y conocimiento	GC que incluye comparte y transferir el conocimiento	GC adiciona la creación de conocimiento e innovación
Autor (año)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Golpan y Gagnon (1995)</li> <li>2. Petrash (1996)</li> <li>3. Wiig (1997)</li> <li>4. Más, Acosta y Batista (2009)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Marshall, Prusak y Shipilberg (1996)</li> <li>6. Lavenport y Klahr (1998)</li> <li>7. O'Dell y Hubert (2011)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Beckman (1999)</li> <li>9. Maholtra (2001)</li> <li>10. Grupta y Sharma (2004)</li> </ol>

Fuente: Elaboración propia basado en Hong y Ståle (2005).

De ahí que, el primer punto en común es aquel que resalta que la gestión del conocimiento es parte esencial tanto de las estrategias empresariales (Golpan & Gagnon, 1995) como de los procesos organizacionales (Maholtra, 2001), lo que permite dar solución a diversos problemas y con ello mejorar constantemente los métodos de trabajo, incrementando los niveles de productividad de la organización (Más, Acosta & Batista, 2009). En tanto, en la **Tabla 7** se identifican los conceptos dados por los autores, mismos que se relacionan con el estudio que les da origen. Para realizar un análisis del concepto, una vez revisados, se buscan puntos en común y se describen los mismos.



**Tabla 7** Conceptos de gestión del conocimiento

Autor	Año	Concepto
Golpan y Gagnon	1995	Identificación de categorías de conocimiento necesario para apoyar la estrategia empresarial global, evaluación del estado actual del conocimiento de la empresa y transformación de la base de conocimiento actual en una nueva y poderosa base de conocimiento, rellenando las lagunas de conocimiento
Petrash	1996	Es obtener el conocimiento correcto de la persona correcta en el tiempo correcto, para poder tomar la mejor decisión.
Marshall, Prusak y Shipilberg	1996	Es la tarea de reconocer un activo humano enterrado en las mentes de las personas y convertirlo en un activo empresarial al que puedan acceder y que pueda ser utilizado por un mayor número de personas.
Wiig	1997	Es la sistemática, explícita y deliberada creación, renovación y aplicación de conocimiento, para maximizar el conocimiento empresarial relacionados con la eficacia y rendimientos de sus activos de conocimiento.
Lavenport y Klahr	1998	Es el proceso sistemático de buscar, organizar, filtrar y presentar la información con el objetivo de mejorar la comprensión de las personas en una específica área de interés.
Beckman	1999	Es la formalización del acceso a la experiencia, conocimiento y expertis, que crean nuevas capacidades, permite un desempeño superior, alienta la innovación y mejora el valor entregado al cliente.
Scarborough, Swan y Preston	1999	Se refiere a cualquier práctica intencional o proceso sistemático de adquirir, capturar, compartir y usar conocimiento productivo, no importando en donde este resida, para mejorar el aprendizaje y desempeño de las organizaciones.
Maholtra	2001	Es en esencia la encarnación de los procesos organizacionales, permitiendo una combinación sinérgica de datos, capacidad de procesar información y uso de tecnologías de información, así como a creatividad y capacidad de innovación de los seres humanos.
Grupta y Sharma	2004	Es el proceso que permite el logro de los objetivos organizacionales, generando ventajas competitivas, compartiendo las lecciones aprendidas, innovando y fomentando el crecimiento continuo de la organización.
O'Dell y Hubert	2011	Representa la adopción del conocimiento colectivo, a fin de lograr los objetivos económicos de la empresa, en resumen, es un esfuerzo sistemático para que la información y conocimiento permita el crecimiento, flujo y creación de valor, asegurando que las personas tengan el conocimiento correcto en el lugar correcto, en el tiempo exacto

Fuente: Elaboración propia con base en Golpan y Gagnon (1995), Petrash (1996), Marshall *et al.* (1996), Wiig (1997), Lavenport y Klahr (1998), Beckman (1999), Scarborough *et al.* (1999), Maholtra (2001), Grupta y Sharma (2004), O'Dell y Hubert (2011).

Tal como se observa, la temporalidad es una característica relacionada con la ventana de oportunidad para aprovechar el conocimiento, lo que señala que esta debe ser un aspecto crítico a considerar al gestionar el conocimiento, lo que da paso a la afirmación de Petrash (1996), quien considera que tener el conocimiento correcto en el tiempo correcto contribuye a la toma de decisiones asertiva. Esta afirmación es complementada por O'Dell y Hubert (2011) al indicar que se debe de asegurar que las personas tengan el conocimiento correcto en el lugar correcto, en el tiempo exacto.

De igual manera, la sistematización es un punto en común de conceptos de la segunda y tercera generación, e indican propiamente la gestión como un proceso (Scarborough *et al.*, 1999; Maholtra, 2001), que permite maximizar el conocimiento (Wiig, 1997), a través del aprendizaje continuo (Scarborough *et al.*, 1999), con el objetivo de mejorar la comprensión de las personas en una específica área de interés (Lavenport & Klahr, 1998), generando ventajas competitivas, compartiendo las lecciones aprendidas, innovando y fomentando el crecimiento continuo de la organización (Grupta & Sharma, 2004).

Al mismo tiempo, el factor humano es fundamental dentro de la gestión del conocimiento, se indica que se debe reconocer un activo humano enterrado en las mentes de las personas y convertirlo en un activo empresarial, al que puedan acceder y que pueda ser utilizado por un mayor número de personas (Marshall, Prusak & Shipilberg, 1996), formalizando el acceso a la experiencia, conocimiento y expertis que permite crear nuevas capacidades (Beckman, 1999).

Para finalizar, se considera que los beneficios son variados, pues permite un desempeño superior al mismo tiempo alienta la innovación y mejora el valor entregado al cliente (Beckman, 1999), al combinar de manera sinérgica datos, información, creatividad y capacidad de innovación de los seres humanos (Maholtra, 2001), representa la adopción del conocimiento colectivo, a fin de lograr los objetivos económicos de la empresa (O'Dell & Hubert, 2011).

A manera de resumen, los autores Scarbrough *et al.* (1999) presentan un concepto adoptado por la OCDE dada la sencillez con la que definen la gestión del conocimiento, además de que ésta puede ser fácilmente entendida por los empresarios indicando que cualquier práctica intencional que se lleve a cabo, o bien un proceso sistemático ya establecido que contemple la adquisición de conocimiento, no importando en donde este resida al interior o exterior de la empresa, pero que tenga como objetivo compartir y usar conocimiento que permita mejorar tanto la producción como el aprendizaje y finalmente el desempeño de las organizaciones.

### **2.2.2.1 Modelos de estudio de la gestión del conocimiento.**

La gestión del conocimiento como proceso (**Tabla 8**) es estudiado bajo distintos modelos de estudio, resaltando que el proceso cambia en cuanto al nombre que se le da a cada actividad pero se preserva el sentido de la misma, en este caso se observa que la actividad de la creación, adquisición, captura y congregación de conocimiento es fundamental para iniciar el proceso de gestión (Leonard-Barton, 1995; De Long, 1997; Teece, 1998; Gold, Malhotra & Segars, 2001; Mukherjee, Ganesan & Hashmi, 2011), para posteriormente transferirlo o diseminarlo (De Long, 1997; Teece, 1998; Mukherjee *et al.*, 2011), en este caso no todos los autores lo indican como una actividad indispensable pero si enfatizan la clasificación, codificación, conversión como una actividad previa a la diseminación o bien al almacenamiento, aplicación, uso e integración, terminando con el ciclo, solamente Gold *et al.* (2001) indican como fin del proceso la protección del resultado del proceso de gestión, pues no olvidemos que este puede ser una innovación.

De acuerdo a lo anterior, se concluye que la evolución del estudio de la gestión del conocimiento bajo la teórica de recursos y capacidades está relacionada con la definición de un proceso, y no como sucede en otras corrientes teóricas que lo consideran como un sistema o bien como un concepto asociado al tipo de conocimiento (naturaleza y ubicación). No obstante, es relevante la fuente de donde proviene el conocimiento y para que será usado, al igual que las características propias de la empresa, que como ya se revisó, tanto la cultura

organizacional, como el compromiso y comportamiento de la dirección, adicional al uso y tipo de sistemas que permiten la accesibilidad y trazabilidad del conocimiento, influyen en los resultados esperados por las empresas en función del valor económico invertido, el tiempo y el esfuerzo realizado.

**Tabla 8** La TRC una perspectiva de estudio de la gestión del conocimiento

Perspectiva de estudio	Modelo de estudio Gestión del conocimiento	Proceso	Año	Autores	
Teoría de Recursos y Capacidades	La gestión del conocimiento es necesaria para que la empresa crezca y florezca.	Congregar, Clasificar, Almacenar, y Diseminar.	2011	Mukherjee, Gan esan & Hashmi	
	Importante desarrollar una cultura que promueva la creatividad y la colaboración para compartir el conocimiento	Comparte y Codifica conocimiento tácito volviendolo explicito	2011	Mehrdad, Abdolrahim, Hamidreza, Mohsen & Ramin	
	Infraestructura y del conocimiento: Arquitectura y Cultura organizacional	Orientado a la Tecnología, y	Adquisición, Conversión, Aplicación, y Protección.	2001	Gold, Malhotra & Segars
			Captura, Transferencia, y Uso.	1997	De Long
			Crea, Transfiere, Reune e integra, y Usa.	1998	Teece
			Adquiere, Colabora, Integra, y Experimenta.	1995	Leonard-Barton

Fuente: Elaboración propia basado en Leonard-Barton (1995), De Long (1997), Teece (1998), Gold *et al.* (2001), Mehrdad *et al.* (2011), Mukherjee *et al.* (2011).

Hasta este punto, se conoce la importante evolución de la gestión del conocimiento y las características propias de la estrategia como tal, pero que beneficios obtienen las empresas al implementarla, este punto se aborda en los siguientes tres apartados, dentro de los que se revisara la relación que guarda con el desempeño, la innovación tecnológica y la cooperación.

### 2.2.3 Relación de gestión del conocimiento con desempeño empresarial

Como ya se ha señalado anteriormente el desempeño empresarial bajo la KBA se fundamenta en el conocimiento único y valioso que hace sostenibles las ventajas competitivas (Barney, 2001), Por ello, Pandey y Dutta (2013) consideran que las empresas realizan inversiones considerables para llevar a cabo iniciativas para gestionar su conocimiento interno y externo, rediseñan procesos, invierten en sistemas tecnológicos y capacitan al personal para realizar las actividades propias del proceso de la gestión del conocimiento. Por ende, los estudios empiricos de algunos autores como Bogner y Bansal (2007) revelan que estas inversiones no se han reflejado en el desempeño organizacional. Al respecto se debe señalar que se ve afectado por la forma en la que se esta evaluando el desempeño, en funcion de la gestión pues puede identificarse como un activo o como una capacidad (Grant, 1996).

Atendiendo a lo anterior, el conocimiento como un activo se relaciona con el capital intelectual y por ello se le da el tratamiento de recurso, en este caso Kaplan y Norton (2004) indican que el termino de referencia que ha de usarse como indicador de desempeño, debe fijarse en función de la creación de competencias basadas en el recurso a evaluar. Ahora bien, enfatizando la gestión como proceso que da paso a capacidades y habilidades para utilizar el capital intelectual y generar valor se debe atender la recomendación de Lee y Choi (2003), quienes consideran que debe medirse en función de los resultados del proceso, en este caso la generación de nuevo conocimiento o bien innovaciones.

En cuanto a la revisión de evidencia empírica, se afirma que la gestión del conocimiento genera valor agregado en las organizaciones, no importando su tamaño y sector industrial, pero sí su cultura organizacional, como ejemplo de ello el estudio realizado a 48 empresas de Bogotá, Colombia, en el que la relación positiva es más significativa al involucrar factores relacionados con la cultura y la memoria organizacional, que con aspectos relacionados con la capacidad interna de las firmas (Bernal *et al.*, 2010).

Algunos otros, como Choi y Lee (2003) resaltan los diferentes efectos que tiene la gestión del conocimiento en el desempeño de acuerdo al tipo de gestión que se lleva a cabo, en ese

sentido, enfatizan, que una gestión dinámica caracterizada por el uso frecuente de la mezcla de conocimiento tácito y explícito tiene mayor impacto en el desempeño de las empresas coreanas.

Por otro lado, cabe resaltar que el estudio de la relación entre la gestión del conocimiento y el desempeño empresarial, generalmente está acompañado de una variable mediadora, como es la capacidad organizacional de aprender (Liao & Wu, 2009), pues es una estrategia que genera valor agregado al crear conocimiento que puede ser asimilado, difundido y usado para obtener beneficios (McAdam & Reid, 2001). No obstante, los resultados son distintos de acuerdo a las condiciones que favorecen y potencian la articulación del conocimiento, y facilitan alcanzar los resultados empresariales (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991).

A pesar de ello, de acuerdo con Tseng (2008) existen varios estudios empíricos que abordan el estudio de la relación entre gestión del conocimiento y desempeño, pero aún existen varias interrogantes de acuerdo a cómo y bajo qué circunstancias la gestión del conocimiento impulsa la obtención de mejores resultados (López-Nicolás & Meroño-Cerdán, 2011), incluso tomando en consideración los distintos tipos de conocimiento que la empresa gestiona para obtener qué resultados, lo que resulta difícil al tratar de esbozar una conclusión, en este caso se determina que es necesario abordar aquellos estudios que consideren no solo la relación directa que tiene la gestión del conocimiento y el desempeño, si no los que plantean esa relación al integrar una variable adicional como ya se mencionó y que constituye un preámbulo para el desempeño, tal es el caso de la innovación (Darroch, 2005).

En este caso, es conveniente considerar los estudios abordados en el contexto de la investigación, encontrando que en las Pymes de Aguascalientes existe una fuerte correlación entre la gestión del conocimiento con el crecimiento como medida de desempeño (Maldonado *et al.*, 2012a), así como también se destaca un efecto positivo en la competitividad de las Pymes manufactureras (Cuevas *et al.*, 2014), pues existe evidencia empírica suficiente para señalar que la adopción e implementación de una eficiente gestión del conocimiento, mejora significativamente el nivel de desempeño desde una perspectiva multidimensional considerando tanto los procesos internos en función del control de las

tareas del personal, la eficiencia en la operación y la calidad de sus productos y servicios, como de la rapidez con la que se adaptan a los cambios del entorno, la satisfacción de sus clientes, la rentabilidad y productividad (Maldonado, López & Martínez, 2013).

#### **2.2.4 Relación de gestión del conocimiento con innovación tecnológica**

Es conocido que las estrategias para gestionar el conocimiento propio (know how), se relaciona estrechamente con el incremento en su capacidad de innovación (Bell & Pavitt, 1993; Miller, Fern & Cardinal, 2007), lo anterior debido a la dinámica interacción que las empresas tienen con su entorno, misma que determina la creación, difusión, intercambio y acumulación de conocimiento y que a final de cuentas da solución tanto a problemas de producción como da pie al desarrollo de nuevos productos, que permiten a la empresa brindar de manera rápida y eficiente la atención y satisfacción demanda por el mercado que atiende (Goh, 2002; Du Plessis, 2007).

Tomando como referencia lo anterior, la gestión del conocimiento que busca la productividad, está relacionada con el intercambio de conocimiento de manera eficiente y rentable, esto debe ser tanto internamente como con fuentes externas, pues de ello depende en mayor medida el proceso de desarrollo de nuevos productos y procesos, lo que significa paralelamente que también esto permite traducir las necesidades del mercado en oportunidades, al identificar cuáles son las necesidades de conocimiento productivo e incrementar la oportunidad de las empresas de obtener mejor desempeño (Nonaka & Takeuchi, 1995; Liu, Fu & Li, 2002; Oliver, Dostaler & Dewberry, 2004).

Esto es considerablemente importante cuando las empresas necesitan certidumbre ante los constantes y continuos cambios tecnológicos que amenazan su cuota de mercado (Carrillo & Gaimon, 2004), pues ello les permite desarrollar ventajas competitivas sostenibles a través de la innovación (Quintane, Casselman, Sebastian & Nylund, 2011).

Analizando los estudios empíricos que demuestran la relación entre la gestión del conocimiento y la innovación, se destaca que suelen estar ubicados en sectores de manufactura o industrialización, sin embargo, el que pertenezcan a cierto subsector no parece influir, en otras palabras, la gestión del conocimiento siempre tiene un efecto positivo en la innovación, sin importar la actividad industrial que estas realizan (Caloghirou, Kastell & Tsakanikas, 2004).

No obstante, Lai y Lin (2012) consideran que un proceso dinámico, es clave para que exista una relación positiva, pues este permite la creación, difusión e integración del conocimiento, al igual que almacenar el nuevo conocimiento generado de estos procesos dinámicos, es esencial, ya que esto les permite identificar con claridad el efecto positivo que tiene la gestión del conocimiento en el desarrollo de nuevos productos y procesos innovadores.

En México, la evidencia empírica señala que en sectores como el químico, biotecnológico, automotriz y electrónico, las actividades asociadas a la gestión del conocimiento productivo son indispensable para lograr tener resultados en el desarrollo de productos y procesos innovadores (Villavicencio & Díaz, 2007), más aún cuando la transferencia de conocimiento tecnológico incluye dinámicas de interacción cooperativas de información, conocimiento y tecnología (Stezano, 2010), es decir el intercambio de know how en el caso del conocimiento técnico y científico, o bien tecnología desarrollada.

Para el caso de Aguascalientes, existe evidencia que demuestra el interés de las Pymes por desarrollar actividades encaminadas a gestionar el conocimiento, en este caso resaltando que consideran relevantes el entrenamiento que brindan a sus empleados, las políticas y estrategias encaminadas a la creatividad, la adquisición del conocimiento externo, y la cultura organizacional (Maldonado *et al.*, 2012a).

Además, éstas usan para beneficio propio el conocimiento adquirido de fuentes externas, realizan constantemente inversión en la incorporación de tecnología e invierten de manera recurrente en actividades de investigación y desarrollo (Martínez *et al.*, 2010), y también se demostró que para el caso de las Pymes manufactureras, la estrategia de gestión del



conocimiento tiene una influencia significativa y positiva en la innovación de productos y procesos, como en los sistemas (Maldonado, Martínez & García, 2012b).

### **2.2.5 Relación de gestión del conocimiento con cooperación**

La revisión de la literatura y evidencia empírica señala, que las empresas no pueden depender exclusivamente del conocimiento que poseen, y derivado de este, basar su desempeño sólo en sus propias competencias, capacidades y recursos, por el contrario necesitan ampliar su perspectiva y horizonte, buscar socios externos, que les permita adquirir ese complemento en nuevo conocimiento, de ahí la importancia que juega la gestión del conocimiento, pues es una herramienta clave que facilita y mejora la capacidad de las empresas, para apropiarse de los beneficios que se obtienen (Sánchez de Pablo, Guadamillas & Donate, 2007; Oxley & Sampson, 2004).

Al respecto, varios estudios teóricos y empíricos exploran la forma en la que las empresas usan las alianzas para compartir conocimiento (Hedlund & Nonaka, 1993; Hedlund, 1994; Nonaka & Takeuchi, 1995; Inkpen, 1995), coinciden que la principal dificultad, reside en que el conocimiento al cual acceden, tiene un alto componente tácito (Mowery *et al.*, 1996), y este es difícil de transferir o aprender, el incremento de estudios empíricos en este sentido durante las últimas décadas, indica una clara tendencia global y general, de formalizar acuerdos de cooperación principalmente en términos tecnológicos asociados a la capacidad de innovación (Hagedoorn, 1996; Hagedoorn & Duysters, 2002; Duysters & De Man, 2003).

Lo anterior se demuestra al revisar el aumento de patentes con coautoría, que refleja una sinergia en la colaboración, mostrando la internacionalización, la multidisciplinariedad e incluso el aspecto intercultural, en este sentido el caso de China, que en las últimas décadas ha tenido un incipiente y sostenido desarrollo económico y tecnológico, gracias no solo al fortalecimiento de la investigación y desarrollo tecnológico, sino también al hecho de que las empresas intervengan dentro de redes de colaboración, tanto nacionales como

internacionales, empresariales o con otros organismos para desarrollar actividades de Investigación y Desarrollo (Sun, Von Zedtwitz & Fred, 2007).

Al mismo tiempo, se puede considerar que cooperar permite potencializar el flujo de conocimiento que las empresas poseen y con ello incrementar las capacidades de innovación acumuladas; pero esto no es factible de realizar, si al interior de las empresas no se implementa, ya que permite crear nuevo conocimiento, combinando flujos internos y externos, y aún más, diseminarlo al interior de la organización, lo anterior se observa comúnmente en las prácticas de colaboración dentro de la cadena de suministro, en procesos de colaboración cliente y proveedor, en donde estos últimos obtienen conocimiento especializado de nuevas tecnologías, los mercados y la mejora de procesos, lo que les permite innovar (Hartley, Zirger & Kamath, 1997; Whitley, 2002; Ragatz, Handfield & Petersen, 2002).

Por lo anterior, la importancia de gestionar conocimiento que proviene de fuentes externas reside principalmente en el hecho de que la creación de conocimiento, depende de la capacidad de la empresa de explotar el conocimiento externo para desarrollar con él innovaciones, por ello es tan importante la capacidad de absorción, que no es otra que la habilidad de evaluar y utilizar el conocimiento exterior usando conocimientos preexistentes que se relaciona con el que se desea adquirir, pues ese conocimiento previo que incluye habilidades básicas y lenguaje común, permite reconocer el valor de la nueva información obtenida, así como la asimilación del mismo para posteriormente aplicarla con fines comerciales (Cohen & Lenvinthal, 1990).

Por otra parte, Gupta, Raj y Wilemon (1985) indican que aún después de que una idea original resultado de la combinación de conocimiento interno y externo ha sido comercializada, las empresas deben continuar adquiriendo y analizando información que proviene de su entorno, pues de eso depende en cierta medida mantenerse con una actitud innovadora (Frishammar & Hörte, 2005). No debe pasarse por alto que uno de los riesgos que enfrentan las empresas al establecer alianzas tecnológicas y cooperar con clientes, proveedores, centros de investigación públicos y privados, o con universidades, supone diferentes capacidades de

apropiabilidad del conocimiento entre la empresa y otro organismo, en donde siempre habrá una relación asimétrica, es decir algunos de los participantes obtendrá más beneficios que otros (Villavicencio & Díaz, 2007).

La necesidad de realizar estudios que ahonden en la relación que guarda la gestión del conocimiento y la cooperación, reside en dar un paso adelante y continuar con las líneas de investigación relacionadas al uso que hacen las Pymes agascalentenses del conocimiento proveniente de distintas fuentes externas, y no solo del uso del internet como principal recurso para obtener ése conocimiento complementario (Martínez *et al.*, 2010). Por ello, se considera que aún existe un vacío de conocimiento considerable, que indique si el entrenamiento que las empresas brindan a sus empleados, las políticas y estrategias encaminadas a la creatividad, y la cultura organizacional son determinantes para fomentar una dinámica de interrelación continua a través de la cooperación con su entorno.

### **2.3 Cooperación**

La cooperación por tradición, es una herramienta clave que facilita y mejora la capacidad de las empresas (Sánchez de Pablo *et al.*, 2007), además, incrementa las capacidades productivas (Oxley & Sampson, 2004), complementa el conocimiento que poseen al sumarlo con conocimiento especializado proveniente de diversos agentes y en diversas disciplinas (Chesbrough, 2003), permite desarrollar procesos creativos más sinérgicos en pro del desarrollo de nuevos y mejores productos y procesos (Gassmann, 2006), y a la par se obtienen múltiples beneficios de acuerdo al tipo de agente con el que colaboran (Miotti & Sachwald, 2003), por ejemplo, colaborar con los proveedores permite la reducción de costos de compras, el incremento del nivel innovativo, por ende, un mejor desempeño financiero (Maldonado, 2007).

De ahí que, las empresas se integren en redes que le permita intercambiar conocimiento a través del contacto directo con otros actores en redes “relational networks”, pues la relación

continua entre diversos agentes que cooperan para adquirir recursos o desarrollar capacidades, es la llave de acceso al conocimiento global, representado en una infinidad y variedad de alternativas rápidas y económicas, que aparentemente tienen menos riesgos y más ventajas, cuando se trata de conocimiento general, sin embargo, cuando se trata de conocimiento específico, la fuente de dicho conocimiento es clave, pues permite las mismas ventajas anteriormente mencionadas en comparación al tiempo e inversión que implicaría el desarrollo interno de actividades de investigación y desarrollo tecnológico (Chesbrough, 2003; Gassmann, 2006; OCDE, 2012b).

Considerando lo anterior, López-Martínez (2006) puntualizan que la vinculación orientada a la productividad está asociada a la inversión en ciencia y tecnología, y esto debe estudiarse con mayor detenimiento dentro de un marco comparativo, indicando que esto permite comprobar los resultados que obtienen las empresas que combinan sus esfuerzos de innovación con mecanismos de vinculación, o bien determinar si son solo “experiencias casuísticas” las que demuestran que se consigue mejores resultados en mercados altamente competidos al contemplar esquemas de colaboración (Valenti-Nigrini, 2008).

A pesar de ello, no es solo la obtención de mejores resultados de desempeño lo que impulsa a las empresas a usar esquemas de cooperación, pues existen varios motivos como la búsqueda de soluciones prácticas a problemas de producción, la modernización de maquinaria obsoleta, la diferenciación en productos y procesos, generar una base para desarrollar una futura ventaja competitiva (Barney, 1991; Mathison, Gándara, Primera & García, 2007), o bien el cimiento del desarrollo de tecnología propia (Marsden, 2004).

Sin olvidar que, también se establecen para compartir actividades y resultados de la investigación y desarrollo tecnológico (I+D). En todos estos motivos el común denominador es el desarrollo de capacidades innovadoras o bien de la obtención de mejores resultados de innovación, que en muchas ocasiones se constituyen bajo condiciones de alta incertidumbre (Cassiman & Veugelers, 2002; Belderbos, Carree & Lokshin, 2004; López, *et al.*, 2010), en donde la alianza puede brindar recursos y capacidades que esta no ha podido desarrollar sola, además del considerable costo y tiempo que debe invertir (Das & Teng, 2000).

Lo anterior, determina la diversidad de motivos que tiene una empresa para cooperar, como los motivos comerciales y tecnológicos (Colombo & Garrone, 1996), pues se relacionan con el resultado innovador (Hoang & Rothaermel, 2005) o con los resultados empresariales que desean obtener, en términos de productividad (Belderbos *et al.*, 2004) o de desempeño económico (Surroca & Santamaría, 2007). Sin embargo, es importante identificar la evolución de lo que se entiende por cooperación acorde a la evolución de la literatura, no solo en el ámbito empresarial si no de manera general, pues ello permitirá comprender de mejor forma las implicaciones del termino en el desarrollo teórico y empírico hasta la actualidad.

### **2.3.1 Desarrollo del concepto de cooperación.**

Para algunos autores, como Smith, Carroll y Ashford (1995) el origen de la cooperación se remonta a la civilización griega, como un perfecto ejemplo de coordinación sincronía y cooperación que permitió el florecimiento de la cultura griega no solo en el logro militar si no en muchos otros campos, dentro del ámbito empresarial, Barnard (1938) es quién señala que las organizaciones deben ser sistemas cooperativos, es decir deben coordinar sus esfuerzos y actividades con un fin común, postulación que se retoma en la escuela de las relaciones humanas en el trabajo de Mayo (1945) que bajo hace énfasis en la necesidad de la cooperación entre los distintos niveles jerárquicos de una organización, posteriormente, Fayol (1949) define la coordinación como la armonía entre las actividades y departamentos independientes de una organización, es decir el concepto de un todo único.

De igual manera, el surgimiento de la teoría de la organización de Thompson (1967) enfatiza los diferentes tipos de interdependencia dentro de las organizaciones que buscan el logro de altos niveles de cooperación y coordinación, en este sentido, la cooperación es de cierta manera una especie de coordinación y organización que persiguen un objetivo común, pero es Lawrence y Lorsch (1969) quién además de definir la interrelación funcional al interior de las empresas, estudian por primera vez las diferencias encontradas en el rendimiento de las

empresas como resultado de los mecanismos de integración. Por otro lado, Richardson (1972) es quien realiza el primer estudio sobre los acuerdos de colaboración y da una primera definición, así como la primera clasificación de las diversas formas de colaboración que se dan entre las empresas.

Posteriormente, la década de los ochentas trae consigo un mayor número de estudios relacionados con la colaboración, dando realce a los beneficios que obtienen las empresas a través de las distintas figuras de cooperación, es así que Contractor y Lorange (1988) dentro de su investigación documentan la relación positiva entre la predisposición de las empresas para cooperar y la obtención de mejores niveles de eficiencia y rentabilidad, de igual forma Buckley y Gasson (1988) concluyen que las relaciones cooperativas entre empresas proporcionan un ahorro de costos de supervisión.

A inicios de los noventas, autores como Beer, Eisenstat y Spector (1990) señalan que la coordinación es necesaria para la innovación considerando esta como determinante para la obtención de rendimientos superiores, por ende, sin la cooperación no hay coordinación, así como la determinación de “factores motivacionales” son requisitos previos de la cooperación. A este estudio se le suman otras como el de Thomas (1992) que, en su revisión de la literatura sobre el conflicto, demostró que la colaboración está relacionada con la satisfacción de las partes que cooperaron, generada principalmente tanto por la buena disposición con la que se trabajó y el gran número de soluciones desarrolladas para incrementar el rendimiento de la organización.

La llegada del nuevo siglo, se caracteriza por diversos estudios en donde la cooperación es una herramienta para acceder a conocimiento especializado, además de ser facilitar el aprendizaje organizacional, ejemplo de ello, es el trabajo de Dyer y Singh (1998) que después de una revisión intensiva de la literatura concluyen que la cooperación entre socios crea valor, contribuye a mejorar el aprendizaje y por ende el conocimiento. Además, Poppo y Zenger (2002) consideran que la cooperación es un mecanismo de seguridad importante para las empresas pues a través de ella pueden mitigar peligros externos e internos al reforzar su

capacidad de aprendizaje, lo que coincide con Gibbons (2005) que concluye que la cooperación permite a las empresas adaptarse de manera eficaz ante eventos imprevistos.

Derivado de ello, la evolución de los estudios de cooperación tiene estrecha relación con el carácter dinámico del entorno, al respecto Stiles (1995) indica que los estudios de la cooperación evolucionan, al aumentar la complejidad y diversidad de los esquemas que permiten a las empresas responder de mejor manera ante los cambios del entorno, justamente las dificultades derivadas de analizar una realidad específica, contingente, viva, dinámica y cambiante, da paso a lo señalado por Márquez y Casani (2000) que señalan que la cooperación está sujeta a evolución, tanto a nivel conceptual como en el ámbito de cada relación.

Durante los últimos diez años, se identifica un marcado interés por la figura contractual de la cooperación y su relación con la equidad en la obtención de beneficios, lo que explicaría en gran parte la problemática actual relacionada con la falta de cooperación y la baja interrelación que no propicia ambientes que fomenten la innovación, de hecho las aportaciones teóricas de Hart y Moore (2008) y la evidencia empírica de Fehr, Hart y Zehnder (2011) sugieren que la percepción del sentido de equidad determina si la relación continua o no; pues si en las condiciones del contrato no existe equidad tampoco hay garantía de cumplimiento por la parte afectada.

Asumiendo esta afirmación, la cooperación informal no es la solución, ya que se puede prestar a comportamientos oportunistas, aprovechando la vulnerabilidad de quien más necesita, dando como resultado un efecto contrario al buscado inicialmente, en donde la causa común suele catalogarse como robo de conocimiento (Beuve & Saussier, 2010).

Ahora bien, es necesario aclarar el concepto de cooperación que será usado en la presente investigación, pues existe una gran variedad de denominaciones, de ahí que García y Medina (1998) evidencian la falta de precisión y claridad entre los términos de vínculo, colaboración, coalición, alianzas, relación y cooperación, pues son usados para referirse a una misma acción emprendida por las empresas, por ejemplo, Mariti y Smiley (1983) le nombran

acuerdos de cooperación, o bien Badaracco (1991) lo describen como alianzas estratégicas, por su parte Mytelka (1991) se refiere al acto de cooperar como establecimiento de asociaciones y, Porter y Fuller (1988) dicen que son coaliciones.

Es importante señalar que la ambigüedad del termino tiene una explicación al considerar que la definición de cooperación cambia de acuerdo a la traducción que se realiza en los distintos idiomas, y que el uso de cada término suele ser sinónimo uno de otro, o bien se encuentran contenidos unos dentro de los otros. Justamente por ello, se justifica la necesidad de que a la par de identificar la evolución del termino en la literatura, se defina con claridad los distintos conceptos que permitan resaltar la esencia de la cooperación en el ámbito empresarial.

### **2.3.2 Conceptualización de cooperación.**

Partiendo de la revisión de la literatura, que relaciona los conceptos de alianzas, colaboración, vinculación y cooperación se puede determinar que existen varias características comunes entre ellas, puede ser estudiada como un nexo o como proceso (Cobo & Hervé, 2008). Por ejemplo ninguna supone una fusión, es decir, las empresas mantiene su personalidad jurídica y autonomía de operación, en otro sentido las empresas voluntariamente establecen una relación bajo un objetivo individual pero común, que persiguen un objetivo determinado y este se asocia a la búsqueda de cierta ventaja o resultado específico, en donde se encuentran diferencias es en el tiempo de duración si estas son temporales, de mediano o largo plazo, la formalidad no se establece con claridad salvo lo referido por Costa (1989) que señala con claridad en términos jurídicos, los términos de la cooperación como un acuerdo.

Autores como Smith *et al.* (1995) consideran la cooperación desde un punto de vista informal, pues permite la adaptabilidad de los socios, hecho que es comprobado por Kogut y Zender (1996) que determinan que la formalidad obstaculiza el desarrollo de la conducta cooperativa, y esto es explicado por Connor y Prahalad (1996) al indicar que la clave reside en el tipo de cláusulas contractuales que limita la cooperación. De igual forma, Sorenson y



Sorensen (2001) concluyen los acuerdos irónicamente limitan en lugar de alentar la exploración de nuevas soluciones al tratar de proteger el acervo que cada una posee. Razón por la cual, Lorange y Roos (1992) y Goshal y Moran (1996) resaltan el efecto pernicioso de las instituciones formales, sus controles y el uso intensivo de mecanismos contractuales que destruye la confianza entre los socios (Beuve & Saussier, 2010).

Dicho lo anterior, se entenderá por cooperación como un acuerdo formal o informal establecido por las empresas, dentro del cual intercambian ciertos recursos y capacidades para lograr determinados objetivos y resultados, sin que ello implique pérdida de autonomía. Considerando que, puede tratarse de un proceso en constante evolución, motivado por las necesidades de cada uno de los socios, lo que da paso a una gran variedad de formas organizativas y esto obedece a la heterogeneidad de los participantes. (Hamel, Doz & Prahalad, 1989; Cobo & Hervé, 2008).

Considerando que previamente se determinaron las características que hacen propiamente una definición de cooperación, a continuación, se realiza una revisión de algunas definiciones encontradas en la literatura que permite analizar la evolución del concepto en sí (**Tabla 9**). Como punto de partida, nuevamente se observa que términos como asociaciones, acuerdos, relaciones, arreglos y vínculos se encuentran dentro de las definiciones de cooperación, pero como ya se mencionó anteriormente no constituyen un problema semántico.

**Tabla 9** Conceptos de cooperación

Autor	Año	Concepto
D'Aspremont y Jacquemin	1988	Son fórmulas encaminadas, bajo ciertas condiciones, a reducir los costes de transacción en los que se habría incurrido si la transacción hubiera tenido lugar a través del mercado y al mismo tiempo a evitar ciertos costes de organización que hubieran surgido si la transacción hubiera sido totalmente internalizada en el seno de la empresa.
Dussauge y Garrette	1991	Asociaciones entre varias empresas que deciden poner en común un proyecto, un programa o una actividad específica, mediante la unión de competencias y recursos necesarios
Fernández-Sánchez	1991	Acuerdos entre dos o más partes independientes que, uniendo o compartiendo parte de sus capacidades y/o recursos, sin llegar a fusionarse, instauran un cierto grado de interrelación para realizar

		una o varias actividades que contribuyan a incrementar sus ventajas competitivas
García-Canal	1992	Conjunto de acciones conscientes y deliberadas realizadas por dos o más empresas, entre las que no existe una relación de subordinación, que optan por coordinar sus interdependencias a través de mecanismos que vinculan a las empresas en mayor medida que la relación de mercado, sin que se instaure entre ellas una relación jerárquica como la existente dentro de una empresa
Casani y Fernández de Navarrete	1993	Para que exista una verdadera cooperación entre las empresas, independientemente del enfoque considerado. 1.-Acuerdos explícitos de colaboración, concertados a largo plazo, que afecten a todas o algunas de sus actividades. 2.- Entre empresas que conserven su identidad jurídica independiente, 3.- Comparten riesgos 4.- Permitan desarrollar las aptitudes o habilidades de todos los participantes, y 5.- No tiene por objeto exclusivo la reducción de la competencia
Smith, Carroll y Ashford	1995	Arreglos no contractuales de índole informal que entraña mejores disposiciones al permitir la adaptabilidad en el comportamiento de los socios, es decir no es propiamente una obligación contractual la que determina las aportaciones de las partes.
Okada	2000	Es el vínculo de colaboración que establecen empresas con la finalidad de alcanzar una meta basada en intereses comunes y expectativas mutuas, esta relación involucra más que el intercambio de satisfactores disponibles en el mercado; no hay un control jerárquico completo por parte de alguna de ellas y, las mismas aceptan algún grado de obligación y, por lo tanto, ofrecen cierto grado de garantía con respecto a su conducta futura.
García y Lara	2004	Relación que vincula a una empresa con otra en aspectos que pueden ayudarla a mejorar o a ampliar su conocimiento respecto a la técnica que emplea y a la forma en que organiza sus recursos, por ejemplo, se obtiene información y conocimiento tecnológico al llevar a cabo proyectos conjuntos de producción, de investigación y desarrollo, de reducción de costos o de mejoras organizacionales (de logística, normatividad y administración).
Sánchez de Pablo y Jiménez	2007	Conjunto de acuerdos o contratos voluntarios con un horizonte temporal de medio y largo plazo entre dos o más empresas independientes que implican el intercambio o compartición de parte de sus recursos o capacidades, o incluso el desarrollo de nuevos recursos.

Fuente: Elaboración propia basado en D' Aspremont y Jacquemin (1988), Dussauge y Garrette (1991), Fernández-Sánchez (1991), García-Canal (1992), Casani y Fernández de Navarrete (1993), Smith, *et al.* (1995), Okada (2000), García y Lara (2004) y Sánchez de Pablo y Jiménez (2007).

Para iniciar propiamente con el análisis de los conceptos dados para cooperación, se respetara el orden cronológico de los mismos, tomando como base la desarrollada por D' Aspremont y Jacquemin (1988), que evidentemente atiende a un enfoque basado en los costos de

transacción, al señalar los costos que presupone realizar la actividad de la que se trate de manera individual, es decir con sus propios recursos y por otro lado el costo inherente a las consecuencia de esto ante el mercado, en otras palabras el compartir el riesgo será siempre menos costoso, de ahí que las empresas busquen mitigar dichos costos al colaborar con otros.

Por el contrario, Dussauge y Garrette (1991) consideran que una cooperación involucra la realización tanto de un proyecto, programa o una actividad específica en la que se requiere la unión de competencias y recursos de los socios, lo que coincide con lo referido por Fernández-Sánchez (1991), sin embargo si acota la definición al señalar que no se trata de una fusión, en ese mismo sentido, García-Canal (1992) puntualiza que no debe existir una relación de subordinación o una relación jerárquica, en este caso obedece solo a la coordinación entre sus interdependencias, adicional a ello Okada (2000) define que no hay un control jerárquico completo por parte de alguna de las empresas participantes aunque si comparten una meta basada en intereses comunes y expectativas mutuas.

Particularmente, Casani y Fernández de Navarrete (1993) además de dar una definición la caracterizan, considerando que deben cumplir cinco características básicas para definir que se trata de cooperación; *primero* hay un acuerdo explícito de colaboración que expresa la duración y las actividades involucradas; *segundo* que las partes conserven su identidad jurídica independiente; *tercero* que ambas compartan sus riesgos; *cuarto* que la cooperación les permita desarrollar aptitudes y habilidades de forma equilibrada y finalmente la *quinta* característica que no se tenga como objetivo exclusivo la reducción de la competencia.

Continuando con el análisis se identifica que Smith *et al.* (1995) determinan que para que exista cooperación se requiere de que las partes manifiesten una actitud voluntaria de cooperación, lo que permitirá una mejor disposición de las partes y no propiamente una obligación contractual la que determinará la aportación de las partes, lo que inicialmente podría interpretarse como un aspecto de informalidad que permite mayor libertad a las partes, lo que se contrapone a la definición de Casani y Fernández de Navarrete (1993) y la dada por Okada (2000) que señala la importancia de que exista algún grado de obligación

de las partes, en función de un acuerdo previo pues esto garantiza el cumplimiento de los alcances involucrados.

De igual forma, García y Lara (2004) se refiere al acto de cooperar con el término de vinculación considera que el motivo principal es el de ampliar su conocimiento respecto a la técnica que emplea y a la forma en que organiza sus recursos en áreas funcionales de producción, logística, normatividad y administración, así como el desarrollo de proyectos específicos como los relacionados con la I+D, al respecto Sánchez de Pablo y Jiménez (2007) señalan que un acuerdo de cooperación da paso a varios contratos voluntarios con distintos horizontes de tiempo, así como distintos objetivos, en donde se da un intercambio parcial de ciertos recursos y capacidades. Adicional a ello Okada (2000) señala la importancia de las expectativas de los participantes como un factor determinante para el desarrollo de futuros esquemas de cooperación, va más allá del intercambio de satisfactores.

Sin duda, el objetivo del análisis conceptual es mitigar el grado de confusión ante los diversos términos conceptuales y preservar la esencia del mismo, pues en todas sus formas y definiciones se tiene referencia de una acción en conjunto; si esta es formal o bien informal, el motivo en función del objetivo o fin último deseado, así como el grado de involucramiento, la jerarquización y el cumplimiento o alcance de los acuerdos, daría pie a la revisión de las distintas taxonomías de cooperación sin embargo esto no se considera dentro del alcance de la presente investigación.

Concluyendo, se puede decir que la riqueza del concepto de cooperación hace difícil su conceptualización genérica, pues varios de los autores se refieren a la cooperación en función a la estructura que adoptan las empresas y las características específicas observadas al momento de realizar los estudios empíricos, en ese caso la característica esencial predominante es la interrelación más que el intercambio, es decir debe existir una actuación en conjunto.

Finalmente, la amplia gama de términos empleados para definir la cooperación atiende a un mismo propósito, el de realizar una acción específica compartiendo las particularidades de

dicha acción, ya que tratar de generalizar e identificar un mismo significado, sería impropio y debilitaría la riqueza del fenómeno en sí mismo, bastaría con revisar el creciente número de tipos de cooperación, colaboración, vinculación, alianzas y demás figuras adoptadas por las empresas de acuerdo a los distintos motivos y socios que se involucran.

Es por ello que dentro del siguiente apartado se realiza una breve revisión de las distintas taxonomías que agrupan la cooperación de acuerdo al tipo de socios con los que se establece relación y no se ahonda en el tipo de figuras que adopta la cooperación y que suelen estar contenidas dentro de cada tipo de cooperación, por ejemplo, los clústeres son un ejemplo de asociación entre empresas de un mismo sector que representa la cooperación empresarial.

### **2.3.2.1 Taxonomías de la cooperación**

Como resultado de la gran variedad de conceptos, hay diversas taxonomías (**Tabla 10**), pero se usa la taxonomía de Miotti y Sachwald (2003) como marco de referencia para el resto, pues establece solo tres tipos de cooperación, *cooperación horizontal* asociado a los competidores, la *cooperación vertical* dentro de la cadena de suministro, y la *cooperación institucional* que contempla a las universidades e instituciones de investigación.

Sin embargo, existe una mayor diversificación en cada uno de estos tipos de cooperación, así Fischer y Varga (2002) contemplan cinco tipos distintos de cooperación dentro de la cooperación vertical, diferenciando el rol de los tipos de clientes y proveedores. Al igual que, Tether (2002) que establece seis distintos tipos: con los proveedores, los competidores, los clientes y consumidores, los consultores, con instituciones gubernamentales e institutos de investigación incluyendo a las universidades y abre “otros” para cualquier otro socio externo.

Los motivos son otra referencia para seleccionar cierto tipo de socio, Whitley (2002) hace diferencias significativas entre cada tipo de cooperación, asociados al resultado que se obtendrá, de hecho, las características y objetivos específicos de cada tipo de socio supone

resultados diferentes. Acertadamente, Powell, Koput y Smith (1996) consideran que la decisión de sumar recursos con otra organización depende de sopesar los riesgos contra los resultados esperados, pues como ya menciono Beuve y Saussier (2010) el robo de conocimiento es un riesgo, pero también es una triste realidad.

**Tabla 10** Clasificación de la cooperación de acuerdo al tipo de socio

Taxonomía	Tipo de cooperación estudiada	Año	Autores
Horizontal y Vertical	Entre empresas (clientes, proveedores y competidores)	2007 2005 2005 2004 2003 2002 2002	Nieto y Santamaría, Amara y Laundry, Gebauer, Nam y Parsche, Doloreux, Chung y Kim, Tether, Fischer y Varga.
Institucional	Empresas y agencias gubernamentales	2006 2006 2004 2001 2000	Hewitt-Dundas, Biggs y Shah, Doloreux, Fischer y Varga, Diez.
	Empresas e instituciones intermediarias	2006 2004 2001 2000 2000	Pekkarinen yHarmaakorpi, Doloreux, Fischer y Varga, Cooke, Boekholt y Tödting, Diez.
	Empresas y organizaciones de investigación	2007 2004 2004 2001 2000	Nieto y Santamaría, Doloreux, Fritsch y Franke, Fischer y Varga, Diez.

Fuente: Elaboración propia.

Ahondando en el tipo de riesgos y beneficios asociados a la cooperación, Williamson (1979) y Pisano (1990), refieren que las empresas asumen el riesgo, ya que es mayor el interés de obtener y desarrollar recursos y capacidades que no poseen, de hecho, lo que las motiva es el acceso a recursos complementarios (Nieto & Santamaría, 2007), por ejemplo, tener información sobre el mercado, obtener conocimiento especializado y desarrollar nuevos mercados, obtener financiamiento alternativo, entre otros, todos estos son resultados esperados de cooperar con clientes, proveedores, o bien con la competencia (Liker, Collins & Hull, 1999; Whitley, 2002; Miotti & Sachwald, 2003).

A continuación, se hace una breve recapitulación de los beneficios y riesgos que se obtienen de acuerdo a cada tipo de socio, la colaboraciones con los competidores es considerada una de las mas riesgosas, principalmente por la fuga involuntaria de información, que puede derivarse en un efecto contraproducente (Tether, 2002). Por ello, Cassiman y Veugelers (2002) recomiendan que este tipo de cooperación se limite solo a situaciones en donde exista fuertes intereses compartidos por ambos socios, preferentemente fuera del terreno de la competencia y que derive en resultados genéricos. Contrario a lo anterior, autores como Lewis (1990) y Dussauge y Garrette (1998) consideran que hay una forma de neutralizar este riesgo, al realizar una investigación precompetitiva que permita identificar previamente que rival constituye menos riesgo, es decir seleccionar de la posición de la competencia al idoneo.

Para el caso de la cooperación institucional, definida como aquella que se establece con organismos de investigación, ya sean universidades, institutos tecnológicos, centros publicos y privados de investigación, entre otros, los estudios se han centrado tradicionalmente en el apoyo que brindan este tipo de socios en los procesos de innovación de las empresas (Lundvall, 1992). Pero no necesariamente es el único motivo, por el contrario, Drejer y Jorgensen (2005) consideran que en realidad es la obtención de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos en donde reside el mayor beneficio, sin duda esto ha ido evolucionado en los últimos años, y se observa ciertamente una tendencia positiva en el incremento de las interrelaciones entre empresas y organismos de investigación.

Coincidentemente, Tether (2002) resalta el importante rol que juega el gobierno como promotor de la vinculación, pues considera que el papel de las oficinas gubernamentales de cada región ha sido determinante, ya que tienen mecanismos para promover el acercamiento ejerciendo presión tanto en la industria para que se acerquen más a los organismos de investigación, como la labor de convencer a las instituciones para llevar a cabo más investigación dirigida a impulsar la competitividad de la industria, y el transfondo de esto se asocia generalmente con la obtención de fondos alternativos de financiamiento para el desarrollo de actividades encaminadas a la investigación básica, el desarrollo tecnologico y la innovación. En México, es el gobierno quien a través de programas gubernamentales que



financian actividades de innovación, pone candados para la integración de empresas, universidades y centros CONACYT (Dutrénit *et al.*, 2010).

Recientemente, de acuerdo a estudios de la OCDE (2012a), surge un nuevo intermediario estratégico principalmente para las grandes compañías, pues representa un tipo muy especializado de actor en el mercado no muy numeroso pero si sumamente importante, ya que su rol permite el flujo y control de la demanda en cuanto a la transferencia tecnológica, lo que permite estimar entre otras cosas el valor de las patentes registradas o bien del conocimiento no patentado aún, pero del que se considera importante conocer el valor que tiene en el mercado si posteriormente se pretende comercializarlo, estos intermediarios son una fuerza poderosa para lograr el acceso a innovaciones que puedan ser replicables en otros mercados, lo que permite maximizar las ganancias y usar esquemas de innovación abierta.

Al respecto, varios estudios empíricos como el realizado por Chesbrought (2006) indican que este tipo de intermediarios pueden acelerar la forma en la que las empresas dan solución a sus clientes, además de ayudarlos con procesos de patentamiento y venta de tecnologías que se han desarrollado internamente, y que no quieren o pueden aplicar en productos o servicios dentro de su mercado, estos intermediarios son conocidos como Technology Market Intermediaries (TMI), poseen una amplia red internacional, tanto de desarrolladores de tecnología como de financiadores o compradores.

Para terminar este apartado, es pertinente asumir que evidentemente existen motivos suficientes para que las empresas decidan cooperar, y que estos motivos tienen estrecha relación con los beneficios que esperan obtener de dicha relación cooperativa. Pero entonces existe suficiente evidencia teórica y empírica que permita establecer que la cooperación tiene un impacto positivo tanto en el desempeño empresarial, como en la innovación tecnológica. En los siguientes dos apartados se abordarán la revisión de la literatura que permita establecer ambas relaciones.



### 2.3.3 Relación de la cooperación con el desempeño empresarial

Ciertamente, existe evidencia suficiente de que en los países que ha repuntado en el desarrollo económico, han empleado esquemas de cooperación como un instrumento de apoyo para las empresas, ejemplo de ello es Asia que muestra mayor tendencia a colaborar que las empresas europeas y americanas (Dodgson & Kim, 1997), resaltando que las empresas asiáticas, tienen como clave una red extensiva de colaboración, que apuntala el desarrollo tecnológico (Mathews & Cho, 2000). Así también es el caso de las empresas Taiwanesas, que constituyeron consorcios desde los 70's, pero que veinte años después, en los 90's recién se identificaron los resultados de la integración de empresas, instituciones y gobierno, en el éxito de las industrias de tecnología avanzada (Dodgson, 2007).

Existe un gran número de estudios empíricos que ahondan en la relación de la cooperación con el desempeño empresarial en los cuales generalmente se incluye una variable mediadora entre estos, que en su mayoría incluye los resultados de innovación como precedente del desempeño o de los resultados obtenidos por las empresas (Miotti & Sachwald, 2003; Hoang & Rothaermel, 2005; Surroca & Santamaría, 2007). Sin embargo, son pocos aquellos que consideran un efecto directo y positivo de la cooperación en el desempeño empresarial, ejemplo de ello el estudio de Belderbos *et al.* (2004), que estudian el efecto de la cooperación en la productividad, pues permite la reducción de los costos de producción, además de la reducción de retrasos y aminoran la incertidumbre en el desarrollo de nuevos proyectos. Adicionalmente, también se incrementa la calidad del servicio o producto ofrecido (Chung & Kim, 2003), y mejoran el desempeño en el mercado o expansión de nuevos mercados (Bayona, García-Marco & Huerta, 2001).

Por otro lado, hay un conjunto de intangibles que se obtienen como beneficios adicionales, como el mantener relaciones de mediano plazo con ciertos grupos de interés que permitan la confianza mutua, que dara paso a relaciones solidas de largo plazo que se ven reflejadas en la reputación de cada uno de los socios y de la sociedad en si misma (Barney & Hansen, 1994), ambos intangibles tienen un efecto positivo en los resultados empresariales (Waddock & Graves, 1997). Asimismo la cooperación permite el intercambio de conocimiento y facilita

traducir las necesidades del mercado e incrementar la oportunidad de las empresas de obtener mejor desempeño (Nonaka & Takeuchi, 1995; Liu *et al.*, 2002; Oliver *et al.*, 2004).

En el contexto de esta investigación, la cooperación era abordada con un enfoque sistémico, trabajos como el de Feria *et al.* (2008) permite observar evidencia empírica que indica la falta de enlaces de cooperación y colaboración, procesos muy pobres de difusión de conocimiento entre las empresas que cooperan y, el dominio de las empresas transnacionales exportadoras ante su cadena de proveeduría. Recientemente, aportaciones como la de Maldonado, Rodríguez, López y Shaadi (2014) exploran la cooperación de las Pymes con los proveedores, y Carlos, Rodríguez, Liquidano, Silva y González (2015) el impacto de la gestión de la cadena de suministros sobre el desempeño competitivo.

#### **2.3.4 Relación cooperación con innovación tecnológica**

Contrario a la relación anterior, el estudio del efecto de la cooperación en la innovación es abordada ampliamente e internacionalmente, y de hecho generalmente hace referencia a la industria manufacturera, ejemplo de ello, los realizados por Becker y Dietz (2004) en Alemania, Miotti y Sachwald (2003) en Francia, Amara y Landry (2005) en Canadá, o Belderbos *et al.* (2004) en los Países Bajos. Inclusive, algunos otros abordan un ámbito geográfico mayor, para comparar los resultados obtenidos, en este caso, cabe señalar a Caloghirou *et al.* (2004), quienes realizaron un estudio que considero siete países europeos (Grecia, Italia, Dinamarca, Reino unido, Francia, Alemania y los Países Bajos). Así también, algunos abordan sectores industriales en específico como el de Chang (2003) sobre la industria biotecnológica, o el de Nieto y Santamaría (2010) en empresas de base tecnológica, por mencionar algunos.

Al respecto cabe señalar que el estudio de la cooperación y sus efectos en la innovación va ligado con diversos indicadores entre los que se encuentran: la propensión a patentar referida por Miotti y Sachwald (2003), el porcentaje de ventas debida a productos nuevos o mejorados

(Caloghirou *et al.*,2004), el grado de novedad de la innovación de producto (Amara & Landry, 2005) o la introducción de una innovación tecnológica en el mercado determinado por Becker y Dietz (2004), la capacidad en I+D y la adquisición o desarrollo de tecnología estudiada por Bayona *et al.* (2001), los resultados de la innovación en productos y procesos de Surroca y Santamaría (2007), la intensidad en el desarrollo de actividades de I+D por Nieto y Santamaría (2007), entre otros.

Asimismo, el interés de ahondar en la relación que guardan estas variables puede obedecer a lo que Koberg, Uhlenbruck y Sarason (1996) refieren, pues concluyen que un gran número de innovaciones se inician en el exterior de la organización, lo que sugiere que la organización debe ser permeable a lo que sucede en el exterior, por ello la recopilación de información de diversas fuentes, se vuelve vital para el desarrollo de la innovación tecnológica y una forma de realizarlo es a través de la cooperación. Así lo confirma Von Hippel (1988), al concluir que las empresas que son altamente innovadoras son aquellas que mantienen un estrecho contacto con clientes y proveedores, y de igual forma lo afirma Frishammar y Hörte (2005), que determinan que la toma de decisiones relativas a que innovaciones desarrollar proviene del exterior y es un factor importante en la planificación de la innovación.

Por otro lado, las distintas figuras de cooperación redundan en que la cooperación tiene un efecto positivo sobre los resultados de innovación en productos y procesos (Miotti & Sachwald, 2003; Hoang & Rothaermel, 2005; Surroca & Santamaría, 2007). En ese mismo orden de ideas, Freel (2003) determina que los patrones de innovación de las Pymes en Reino Unido varían de acuerdo a los tipos de cooperación, encontrando que las empresas de base tecnológica consideran más importante la cooperación con universidades e institutos de investigación, que, la cooperación con proveedores, caso contrario para empresas que no son de base tecnología en donde prefieren cooperar verticalmente con sus clientes y proveedores.

Así mismo Miotti y Sachwald (2003) determina que las empresas francesas que se relacionan con las universidades tienen propensión a patentar, pero no sobre el porcentaje de ventas debido a la introducción de productos nuevos en el mercado. En contraste con el estudio

realizado por Belderbos *et al.* (2004) en donde los resultados indican que las empresas belgas, evidencian una relación positiva entre la cooperación con universidades y las medidas de desempeño relacionadas con las ventas de productos innovadores. Por otro lado, Meyers y Athaide (1991) consideran que la cooperación con clientes y proveedores tiene mayor o menor importancia en función al grado de novedad y diseño que requieren las empresas para innovar.

En resumen, si bien existen diversos trabajos que tratan sobre la efectividad de la cooperación como estrategia de innovación, el análisis del efecto de la cooperación sobre la innovación ha cobrado mayor auge por los indicadores a nivel internacional así como el desarrollo de encuestas nacionales de innovación, no obstante es muy complicado generalizar dado el uso de diferentes metodologías, el objeto de estudio y de la definición de las variables empleadas, tanto para medir la cooperación, como para evaluar la innovación.

## **2.4 Innovación Tecnológica**

La innovación como proceso creativo, requiere de ambientes que contribuyan a su gestación, estos obligatoriamente se caracterizan por ser dinámicos, enmarcados tanto por las condiciones del mercado como por el dinamismo tecnológico, y es evidente que en estos ambientes el grado de dinamismo depende de la continua interacción entre múltiples actores públicos y privados. Sin embargo, esta interacción depende en gran medida de la integración tanto de los intereses y prioridades en cuanto a la innovación (agendas de innovación) como del esfuerzo que se realiza en conjunto o de manera aislada por concretarla (Segura, Borjas & Sifuentes, 2014).

En la actualidad la incertidumbre que genera el cambio tecnológico constituye un factor preponderante en el dinámico entorno de las empresas, en donde la innovación tecnológica resulta ser una respuesta para aminorar esa incertidumbre, así de acuerdo a Bassanini (1997) la innovación tecnológica se refiere a la búsqueda de nuevas maneras de hacer las cosas, en

donde la tecnología es solo un método o manera para hacer ese algo distinto. Considerando esto, la innovación tecnológica es entonces un mecanismo de selección que permite a las empresas adaptar sus rutinas ante las variaciones tecnológicas en su entorno, tomando acciones que permitan optimizar el proceso productivo permitiéndoles prosperar y seguir creciendo (Nelson & Winter, 1982; Nelson, 1994).

Por ello, la innovación es crucial en la historia de los negocios, pues existe una clara evidencia de que las empresas que son eficientes al innovar tienen inicialmente mejores oportunidades de sobrevivir, pero posteriormente esto mejorar su posición y estatus económico, además de volverse en muchos casos pioneras, en todo caso el punto común es que privilegian al interior de sus organizaciones una cultura de innovación; caso contrario para el caso de las empresas no innovadoras que subsisten hasta que eventualmente no sobreviven (Mohanty, 2006).

Por ello, el propósito de la innovación tecnológica se enuncia como la creación de negocios de alto valor, en donde este valor toma distintas formas, que puede ser la reducción de costos para generar una mejora incremental en productos, o bien la creación por completo de nuevos productos y servicios (Azubuike, 2013). No obstante, no se debe olvidar que la innovación tecnológica implica la realización de una serie de actividades científicas, tecnológicas, institucionales, financieras y comerciales (Sánchez & Castrillo, 2006), que no siempre pueden ser desarrolladas por todas las empresas principalmente por el esfuerzo y tiempo que implica, así como por los recursos y capacidades que se invierten en la búsqueda, descubrimiento y desarrollo de tecnologías (Benavides, 2004).

De igual forma, el punto común reside en el recurso esencial, en el conocimiento tecnológico único, que permite sustentar gran parte de la generación riqueza (Freeman, 1998), asociado tanto a la dimensionalidad refiriéndose al proceso de aprendizaje a nivel organizacional como a la complementariedad considerado que el conocimiento nuevo que puede ser replicable (Basalla, 1991). Adicional a ello, lo que Drucker (2001) subraya respecto a la trazabilidad de ese conocimiento nuevo y los resultados que de él se obtienen, pues toda organización necesita contar con una manera de registrar y evaluar su rendimiento innovador para así enfocarse en la forma de mejorar el desempeño actual y por ende sus resultados.

Por otro lado, la importancia que tienen los recursos y capacidades de las empresas orientados hacia la innovación, se identifica en los trabajos de autores como Anderson (2003), que indica que la innovación tecnológica es definitivamente la base de la capacidad competitiva de la empresa, coincidiendo con lo señalado por Gallon, Stillman y Coates (1995), que sugieren que de hecho la innovación tecnológica es el más importante activo que una compañía posee.

En ese mismo sentido, Hafeez, Zhang y Malak (2002) resaltan que una empresa debe mantener y desarrollar nuevas capacidades tecnológicas que le permita enfrentar los continuos cambios en su entorno y sobrevivir a ellos, además de que ello le permitirá adquirir ventajas competitivas sostenibles y duraderas. Sin olvidar que la capacidad innovativa de las empresas reside en la capacidad de transformar conocimientos generales en específicos a partir de procesos de aprendizaje formales e informales que les permite aumentar sus competencias (Yoguel & Boscherini, 2001).

Dicho lo anterior, la evolución de la innovación que se tratará en el siguiente apartado, permitirá identificar el origen de la innovación y su posterior desarrollo hasta la actualidad.

#### **2.4.1 Desarrollo del concepto innovación tecnológica.**

Para entender el origen del concepto de innovación tecnológica habrá que considerar la importancia que tiene el conocimiento tecnológico, como un factor determinante en el desarrollo y evolución no solo de la tecnología en sí misma, si no de las distintas perspectivas de estudio; por lo tanto, justamente la evolución ha dado paso a una gran diversidad de perspectivas teóricas para identificar la evolución de la innovación tecnológica ha generado estudios dispersos y en muchos casos con poca relación entre sí, poco homogéneo pues el proceso de innovación tecnológica ha adoptado diversas y variadas formas, por ejemplo dentro de los últimos 250 años se pasó de un proceso de invención realizado por inventores a procesos liderados por grupos de investigación y desarrollo tecnológico dentro de las grandes empresas (Benavides, 2004).

Una de las primeras aproximaciones se remonta al siglo XVIII y está dada por el enfoque Schumpeteriano, indispensable para explicar los cambios en el conocimiento técnico-tecnológico dentro de una perspectiva teórica de desenvolvimiento económico, como origen de la innovación en la economía capitalista y que explica el desarrollo económico dado por un proceso de “destrucción creadora” que tiene como resultado nuevas combinaciones o aplicaciones a las viejas rutinas.

Por su parte, Marx (1867) identifica a los empresarios como revolucionarios de los medios de producción (creadores de tecnología), lo que constituye un factor clave que evoluciona y con él la sociedad capitalista planteando una teoría evolucionista de la tecnología, ya que “permite configurar la realidad física creando artefactos que transforman la naturaleza, convirtiéndola en una extensión del cuerpo humano” (Benavides, 2004:53).

Existen diferentes perspectivas que han tenido como objeto de estudio el conocimiento tecnológico, su cambio a lo largo de la historia económica y social, para los economistas clásicos por ejemplo el conocimiento científico y tecnológico es la clave del desarrollo social, dicho pensamiento evoluciono en la escuela neoclásica en donde se deja a la tecnología en un papel secundario pues el centro de atención es la empresa y su capacidad creadora.

Posteriormente, dentro de la primera mitad del siglo XX, la evolución biológica, los sistemas complejos y el aprendizaje tecnológico, permiten explicar la dinámica de la innovación, ya no solo al interior de las empresas si no entre empresas dando paso al estudio de lo que Schumpeter (1934) estableció como cambio tecnológico, nombrando a esos cambios o alteraciones en las técnicas de producción que de manera “dinámica” permite a las empresas adaptarse, es decir, lo viejo desaparece ante el surgimiento de lo nuevo (Segura *et al.*, 2014).

De ahí que, el desarrollo de la definición epistemológica de tecnología nace de la creatividad intelectual en las personas, en donde la innovación es una manera de pensar distinta respecto a un conocimiento preexistente (Mokyr, 1990). Por otro lado, las postulaciones de la escuela Schumpeteriana, establecen que las ideas de como producir, generan cambios en las rutinas de producción; entonces las actividades creativas e inventivas son la respuesta a la



problemática cotidiana que enfrentan las empresas.

No obstante, el estudio de la innovación tecnológica, supone un proceso complejo y dinámico, más que una simple actividad creativa, son las causas y consecuencias del avance tecnológico, así como la controversia teórica entre la adopción de modelos económicos estáticos y dinámicos, ejemplo de ello, Lundvall (1992) explica que las innovaciones tecnológicas son solo eventos aislados y exógenos que perturban de manera temporal el equilibrio en el mercado, y dentro de la perspectiva dinámica las aportaciones teóricas de Nelson (1993) señalan que la economía depende no solo de la capacidad individual de las empresas sino también está gobernada por mecanismos de variación en el mercado y la interacción entre diferentes agentes.

Por otro lado, Mokyr (1990), desde la evolución biológica explica cómo la cultura, la ciencia y el conocimiento producen cambios o variaciones en el mercado y en la forma de innovar de las empresas, hace una analogía entre la naturaleza epistemológica de la tecnología y la evolución biológica de la innovación. Así pues, las nuevas ideas son esas mutaciones de las ideas existentes, y la selección de estas mutaciones en harás de ajustarse y subsistir son las innovaciones, es decir, la evolución se basa en descartar ideas existentes y reemplazarlas por nuevas. Es así que, la interacción de los agentes en el mercado solo sucede entre especies muy cercanas o híbridos que poseen la combinación de conocimiento especializado de distintas disciplinas y son estos los que dan paso a la evolución tecnológica.

Aunado a lo anterior, las innovaciones tecnológicas no pueden permanecen por largos periodos de tiempo, principalmente por el principio de evolución y dinámica constante en donde la competencia influye en el dinamismo y así lo considera Basalla (1991), pues es justamente “esta dinámica la que asegura la evolución tecnológica a través del tiempo y garantiza la variedad y diversidad de técnicas” (Benavides, 2004: 57). De hecho Ziman (2000) indica que la tasa de mutación, el tamaño de la población y la interacción entre las empresas, determina la evolución pues entre mayor intercambio, mayor número de mutaciones y por ende mayor evolución.



En este sentido, la forma de difundir ese conocimiento valioso es vital para la evolución, se desarrollan estudios en específico para resaltar la dimensionalidad del conocimiento tecnológico en virtud de la interacción funcional al interior de las empresas, y la complementariedad en función de la capacidad de la empresa de combinar conocimiento interno y externo para innovar, para concluir, Mokyry (2000) indica que el conocimiento tecnológico se “hereda” y se transmite a través de procesos de aprendizaje generación tras generación (Segura *et al.*, 2014).

Paralelamente en los noventa se desarrolla el enfoque de los sistemas de innovación, en donde se postula que el cambio tecnológico no solo es generado por empresas individuales, sino es producto de una estructura de agentes que interactúan entre sí (Freeman, 1995), este enfoque está vigente y se convierte en el marco teórico actual bajo el cual se estudia el cambio tecnológico y el crecimiento económico a largo plazo dentro de las naciones, sectores o ámbitos tecnológicos.

Bajo esta perspectiva evolutiva se establece la teoría de los Sistemas Nacionales de Innovación con las aportaciones de Lundvall (1992), Nelson (1994) y Equis (1997) que determinan los pilares de esta nueva teoría en donde el estudio de la innovación no es solo resultado de las empresas si no de un conjunto de actores que colaboran entre sí, en donde la capacidad de aprendizaje y el ambiente institucional son fundamentales y determinantes en la complejidad y diversidad de cada sistema específico. Ahora los indicadores de innovación se vuelven determinantes en el crecimiento económico dando realce a la política de innovación que adopta cada región deriva conceptos de sistemas no solo nacionales, si no regionales y locales con el mismo fin, apoyar a las empresas para mejorar e incrementar sus indicadores de innovación (Cooke, Gomez & Etxebarria, 1997).

Desde los noventa a la actualidad, el concepto de innovación tecnológica hace hincapié en que la estimulación de los flujos de conocimiento no es suficiente para inducir el cambio tecnológico y el rendimiento económico, por ello Hafeez *et al.* (2002) señalan que una empresa debe desarrollar ventajas competitivas sostenibles en el tiempo, y para ello deben considerar los cambios en su entorno, manteniendo y desarrollando nuevas capacidades

tecnológicas con el fin de sobrevivir.

Entonces, actualmente la necesidad de explotar y aprovechar las oportunidades que brinda el conocimiento especializado es de vital importancia y se retoma la importancia de las personas como fuentes inagotables de innovación (Suurs, 2009). Claro, sin olvidar la dinámica dentro y fuera de las organizaciones, pues según Carlsson y Stankiewicz (1991) dentro de los sistemas de innovación tecnológica los flujos de bienes y servicios son remplazados por flujos de conocimiento y capacidades desarrolladas entorno al mismo, las redes de conocimiento le dan mayor dinamismo al desarrollo de innovaciones tecnológicas dentro de grandes bloques industriales.

La innovación ha sido, es y será un tema importante en el que hacer de las organizaciones, estudiado bajo distintos enfoques y disciplinas, principalmente bajo el enfoque económico, de negocios, asociado a la ingeniería, a la ciencia y a la sociología. Dentro de cada enfoque se han propuesto distintas y diversas definiciones caracterizadas por contener las postulaciones del enfoque que les da origen, sin embargo, no se pone en entre dicho el origen schumpeteriano del termino para indicar que es innovación, solamente se viste de acuerdo al concepto asociado a cada una de dichas disciplinas (Damanpour & Schneider, 2006).

#### **2.4.2 Conceptualización de innovación tecnológica**

Para entender con claridad el concepto de innovación, es necesario abordar el uso de términos como: invención, creatividad, diseño, novedad, entre otros, ya que su uso recurrente como termino de referencia, da paso a serias confusiones sobre la dimensión del concepto como tal, ya que se pierde de vista las diferencias esenciales entre estos conceptos. Por ejemplo, para la ciencia y la tecnología, la invención se relaciona con la creatividad, es decir se crea “algo”, en tanto la innovación queda claro que se refiere a la comercialización de la aplicación práctica de esa “creación”, existe entonces un paralelismo en donde la invención es paralela

al concepto de ciencia, y el concepto de innovación al concepto de tecnología (Bazdresch & Romo, 2005).

Por tal razón, se ahonda en las diferencias entre los conceptos que comúnmente se relacionan con innovación en el caso particular de la creatividad e invención (**Tabla 11**), ya que se usan como sinónimos cuando evidentemente no debiera ser así, pues, aunque están muy correlacionados entre si atienden a actividades distintas

**Tabla 11** Diferencias entre los conceptos de creatividad, invención e innovación

Creatividad	Invención	Innovación
Relacionada con la generación de ideas originales, en donde se usan técnicas como la lluvia de ideas	Relacionada con la aplicación práctica de ideas originales en la realización de prototipos.	Relacionada con la puesta en el mercado de soluciones valoradas por el cliente, o bien la generación de ventajas competitivas

Fuente: Elaboración propia adaptada de Ramis-Pujol (2005).

La definición dada por Ramis-Pujol (2005) se relaciona con un proceso dinámico que viven las empresas en su cotidianidad, pues la creatividad inicialmente es una característica de índole personal que permite la genialidad, en este caso la creatividad se queda en el mundo intangible de las ideas, en los procesos cognitivos del ser humano, en tanto la invención es la aplicación en la operación diaria de esas ideas llevadas hasta la concepción de un prototipo lo que no constituye su aplicabilidad o replicabilidad, es en esta fase en donde se determina si se encamina a ser una innovación o solo se queda como un intento de innovación, que en muchos de los casos atiende al costo-beneficio y la temporalidad, ya que muchas invenciones dan paso a grandes innovaciones.

Entonces, cabe señalar que tanto la creatividad como la invención son precursoras de la innovación, pues de acuerdo a Kuntz (1988) la innovación es la aplicación de nuevas ideas generadas por la creatividad, de hecho, la creatividad es una habilidad que fomenta el pensamiento innovador. Por su parte, Albrecht (1987) considera que la creatividad y la innovación se distinguen porque la creatividad se refiere a una actividad intelectual que

permite la creación de innovaciones, lo que determinaría que la innovación es convertir la creatividad en valor (ganancias), por otro lado, la creatividad no necesariamente conduce a la innovación aun cuando exista la generación de un gran cumulo de nuevas ideas, pues esto no significa que todas ellas o al menos una de ellas pueda ser procesada para generar una innovación (Fadaee & Alzahrh, 2014).

De igual forma, Becker y Whisler (1967) consideraban que la innovación es el proceso que le sigue a la invención, separadas en el tiempo, pues la invención es el acto creativo, mientras que la innovación es la aplicación por primera vez de la idea por una organización o grupo de organizaciones con objetivos similares, esta acotación sigue vigente ya que Ottum y Moore (1997) coinciden con lo anterior al señalar, que la transformación de una invención en una innovación va de la mano con las tendencias de un mercado potencial, pues una empresa no debe producir un producto para el que no hay suficiente demanda.

Además, la literatura actual distingue una invención de una innovación principalmente porque la primera no se ha procesado a través de la producción, y si así fuera esta no puede considerarse innovación hasta que se haya comercializado en el mercado, en este sentido una innovación es en cierto grado dependiente de la comercialización y aceptación en el mercado (Frishammar & Hörte, 2005). Entonces, la innovación constituye una combinación del pensamiento creador, de la habilidad para aplicar la creatividad, o bien de la creación científica y de la ciencia del descubrimiento que implica el contar con una base teórica o metodológica, sin olvidar que se requiere de un carácter operacional que lleva a la producción de la invención (Costa, 2008).

Por otro lado, en la literatura existen distintos enfoques de estudio en los que se hace alusión a la innovación, refiriéndose a ella como la introducción de un nuevo producto o proceso (West & Farr, 1990), a la actividad innovadora de las organizaciones (Armour & Teece, 1980), al proceso de difusión de la innovación (divulgación y transferencia) (Hoffman & Roman, 1984), a la capacidad de innovación en las empresas (Subramaniam & Youndt, 2005), a los diversos factores que se relacionan con la innovación (Obstfeld, 2005); por ende,

pocas veces establecen una definición de innovación dentro del desarrollo del artículo y si lo hacen no guarda relación a la forma en la que miden la innovación.

Además, el término de innovación es tan ambiguo que no existe una sola definición o forma de medirlo (Adams, Bessant & Phelps, 2006), dentro de los distintos conceptos y definiciones de innovación existe incluso traslapes, que no dejan claro que sí y que no se considera innovación, más aún bajo que contexto, por ello no es fácil encontrar un consenso en la literatura, que guie una línea clara acerca de una definición única (Zairi, 1994; Cooper, 1998). Parte de esa ambigüedad y complejidad está dada por el fenómeno en sí mismo, es decir, la innovación que puede conceptualizarse en un finito número y variedad de formas (Ettlie, Bridges & O'Keefe, 1984).

Bajo el contexto organizacional, de acuerdo a Quinn (1979) hacer algo nuevo se refiere a poner en práctica nuevas ideas o soluciones (Tidd, Bessant & Pavitt, 1999), al igual que Schumpeter (1934), hace alusión a que “hacer algo nuevo”, está asociado a los cambios técnicos y tecnológicos dentro de las rutinas de producción, a la introducción de un cambio a nivel técnico o tecnológico en procesos o bien en productos (Damanpour, 1991). El termino ha evolucionado constantemente incluyendo ámbitos como el comercial o de mercado, financiero, social, administrativo y organizacional (Sánchez & McKinley, 1998; Yamin, Gunasekaran & Mavondo, 1999; OECD, 2003).

Ahora bien, la revisión de la literatura deja ver la diversidad de conceptos de innovación tecnológica y su evolución puede observarse en la **Tabla 12**, en la cual se incluyen diez conceptos que permiten discutir la evolución del concepto considerando las distintas aportaciones dadas por los autores considerados para este efecto. La primera definición del concepto de innovación que se considera es la clásica Schumpeteriana, por ser considerada la base, posteriormente, Thompson (1965) se refiere al proceso de generación de conocimiento, su aplicabilidad y comercialización, sin indicar aún la generación de valor como beneficio, considerando que estos son dos de los precedentes más remotos y dando espacio al análisis más actual del término no se abunda en los conceptos dado antes de los noventas, pero sin esta etapa fue la más prolífera en este sentido

**Tabla 12** Conceptos de innovación tecnológica

Autor	Año	Concepto
Schumpeter	1934	La innovación es una actividad empresarial, en la cual ocurren "nuevas combinaciones" de recursos existentes.
Thompson	1965	Innovación es la generación, aceptación e implementación de nuevas ideas, procesos y productos.
OCDE /Manual de Oslo	1997 2005	Consiste en la implementación con éxito de un producto o proceso nuevo, innovación radical, o significativamente mejorado, innovación incremental, en el mercado o en la empresa. Adicional a la definición anterior se añade la implementación de cambios organizativos o de marketing en la firma.
Damanpour y Golapakrishan	2001	La innovación de productos puede entenderse como la introducción de nuevos bienes o servicios para satisfacer una necesidad externa del usuario o del mercado.
Walsh y Linton	2002	La innovación tecnológica es un proceso o técnica de fabricación única, propiedad de la compañía que lo desarrolla y esto le permite reaccionar rápidamente ante un cambio ambiental.
Burgelman, Christensen y Wheelwright	2004	La innovación tecnológica es un proceso progresivo de acumulación de experiencia tanto técnica como tecnológica, que define la capacidad que tiene una organización para elegir que mejorar en cuanto a la tecnología existente y posteriormente aplicarla en sus procesos y productos.
Archibugi y Coco	2005	La innovación tecnológica es la capacidad de acceder y asimilar conocimiento externo para desarrollar alguna habilidad o conocimiento único, que después será usado constante y continuamente en la mejora o desarrollo de un nuevo producto y lanzarlo con éxito al mercado.
Guan, Yam, Mok y Ma	2006	La innovación tecnológica es resultado de la combinación de conocimiento técnico y habilidades administrativas de diferentes áreas en la organización, lo que fortalece su competitividad.
Azubuike	2013	La innovación tecnológica es un concepto multidimensional, que toma la difusión y aplicación de la tecnología con el fin de obtener beneficios comerciales, en esencia es la forma en la cual una organización puede seleccionar e implementar eficientemente el uso de la tecnología en comparación con su competencia.
Alderete y Diez	2014	La innovación de productos requiere una orientación de mercado que incluya la habilidad para asimilar las necesidades de los clientes y la capacidad de diseñar, producir y comercializar el producto que los satisfaga, por otro lado, las innovaciones de proceso vienen determinadas por cualquier operación tecnológica que sea nueva para la organización que la adopta.

Fuente: Elaboración Propia basado en Schumpeter (1934), Thompson (1965), Damanpour y Golapakrishan (2001), OCDE (1997, 2005), Walsh y Linton (2002), Burgelman, Christensen y Wheelwright (2004), Archibugi y Coco (2005), Guan, Yam, Mok y Ma (2006), Azubuiké (2013) y Alderete y Diez (2014).

Adicionalmente, la definición de innovación tecnológica más reconocida es la dada por la

OCDE considerada como un referente internacional, que en el Manual de Oslo establece que la innovación tecnológica es la formulación de nuevos o mejorados materiales, nuevos o mejorados procesos de producción como innovación de proceso y/o nuevos o mejorados bienes –comercializados- como innovación de producto (OCDE, 1997), en ese mismo sentido, el Manual de Frascati la establece como una modificación nueva o significativa, aplicada a productos y procesos, y es en el 2005 que se realizan adiciones al concepto y se integra a la definición, las innovaciones organizacionales y de marketing como complemento a la definición anterior (OCDE, 2005).

Recientemente, el concepto de Damanpour y Golapakrishan (2001) adiciona la generación de nuevos productos y servicios como respuesta a la necesidad del usuario o del mercado. En tanto Walsh y Linton (2002) consideran que la innovación tecnológica es un proceso o técnica de fabricación única, así también Burgelman, Christensen y Wheelwright (2004) afirman que ese proceso de fabricación único es resultado de la acumulación progresivo de la experiencia, tanto técnico como tecnológica aplicada tanto a sus procesos como a sus productos.

Actualmente, los conceptos de innovación tecnológica son más complejos y tienden a tratar de reflejar la evolución del entorno, por ello Azubuike (2013) señala la característica de multidimensional, en donde el pilar es la difusión y aplicación de la tecnología, o bien, como lo refiere Alderete y Diez (2014) la innovación tecnológica es la adopción de nuevos tipos de operación tecnológica que supone un cambio en la forma en que los productos son fabricados. Así también, Archibugi y Coco (2005) consideran que para desarrollar alguna habilidad o conocimiento único se requiere de conocimiento externo, distinto a lo señalado por Guan, Yam, Mok y Ma (2006) que dan énfasis a la combinación de conocimiento interno en específico el técnico, así como a la habilidad de las diferentes áreas en la organización para poder generar innovación tecnológica.

Resumiendo, el punto común reside en el uso, selección e implementación de tecnología, pero sin generalizar si esta proviene de un desarrollo propio o de una fuente externa. Evidentemente en ambos casos, la experiencia y el conocimiento técnico previo son clave,



así como también lo son, las habilidades necesarias para aplicarlos en los procesos de fabricación y en el resultado del mismo los productos. Finalmente, es evidente que en las definiciones se expresan los beneficios obtenidos a través de la innovación tecnológica. expresados en la gran diversidad de indicadores como, la mejora de la competitividad, la satisfacción de las demandas del mercado y clientes, y la adaptabilidad con rapidez ante un cambio ambiental.

### **2.4.3 Relación de la innovación tecnológica con el desempeño empresarial**

Antes de comenzar, a abordar el estudio de la relación entre la innovación tecnológica y el desempeño empresarial, es preciso clarificar que se consideran los diferentes temas entorno a la innovación tecnológica, en este caso, los resultados y capacidades de innovación, para el caso específico de los productos, procesos y gestión.

Dicho lo anterior, cabe precisar que el principal referente de la relación positiva entre la innovación y el desempeño empresarial per se, es sin duda Schumpeter (1934), vigente hasta hoy, pues los supuestos que él propuso dieron paso a una gran diversidad de teorías y enfoques, que sostienen que la innovación es una oportunidad para garantizar rentas, ganancias, beneficios, o resultados; por cierto periodo de tiempo, si se considera que la innovación da paso a monopolios temporales, basados en la combinación de materiales, procesos, conocimientos, o bien rutinas, que llevan a la destrucción creativa o el mejoramiento continuo de procesos, productos y sistemas.

Ahora bien, en la literatura existe gran diversidad y cantidad de estudios teóricos y empíricos realizados en distintos contextos, en donde se determina una reacción positiva entre la innovación y diversos resultados, ejemplo de ello, el crecimiento de las pequeñas empresas manufactureras en Alemania, Inglaterra e Irlanda como resultado de la estrategia de innovación en productos, que incrementa la productividad y el crecimiento (Roper, 1997), o bien, el crecimiento de las ventas y productividad asociadas a la innovación incremental de



procesos en las Pymes manufactureras y de servicios en Escocia e Inglaterra (Freel & Robson, 2004), el incremento de la competitividad de las empresas de alta tecnología chinas (Guan & Chen, 2010), al igual que, el desarrollo de ventajas competitivas en Pymes manufactureras de sectores de alta tecnología en España (van Auken, Madrid-Guijarro & García-Pérez-de-Lema, 2008), y el incremento de la competitividad en las empresas industriales chinas (Yam, Guan, Pun & Tang, 2004).

No obstante, contrario a lo anterior, Darroch (2005) considera que en las empresas líderes o top, no se presenta el mismo fenómeno, ya que en las empresas neozelandesas de más de 50 empleados, aparentemente no existe una relación directa entre la innovación y el desempeño, siempre que se considere que hay actividades previas al desarrollo de una innovación, como la adquisición, diseminación y apropiabilidad del conocimiento, y estas tres actividades determinan el éxito de la innovación, de ahí que, si una innovación fracasa el impacto es imperceptible en términos financieros por las ganancias asociadas al conocimiento en sí.

Ahora bien, en cuanto a la revisión de la literatura basado en estudios empíricos previos, Rosenbusch, Brinckmann y Bausch (2011) analizan la relación teórica entre innovación y desempeño, encontrando varios factores que interfieren en esta relación, como el contexto, la madurez y la cultura de la empresa, y el tipo de innovación estudiado. En ese mismo sentido, Acosta y Fischer (2013) recomiendan que en los estudios sobre las capacidades de innovación, se consideren criterios de desempeño empresarial tanto económicos, como no económicos.

Adicional a lo anterior, es necesario considerar que, las empresas en países emergentes enfrentan un mayor número de barreras y altos costos cuando se trata de innovar, pues generalmente no alcanzan la frontera del conocimiento a menos de que tengan los recursos para adquirir tecnología de punta (Villavicencio & Díaz, 2007). Justamente, entre las principales barreras que enfrentan las empresas manufactureras aguascalentenses para innovar, es la incapacidad de retener personal calificado y capacitado, y la resistencia al cambio del personal en general, lo que afecta negativamente en el desarrollo de actividades de innovación tecnológica (Maldonado, Martínez, García y Madrid-Guijarro, 2012c).

Finalmente, estudios recientes realizados en Aguascalientes, revelan que las MiPymes, que innovan tienen mejor rendimiento que aquellas que no innovaron, y más aún, las empresas que desarrollaron o mejoraron sus productos, registraron mejoría en la satisfacción de sus clientes, la adaptabilidad y la rentabilidad y aquellas que innovaron en procesos resultaron ser más eficientes (Maldonado, Madrid-Guijarro, Martínez & Aguilera, 2009).

## **2.5 Desempeño Empresarial**

Recientemente el desempeño empresarial ha tomado relevancia por el entorno tan agresivamente competitivo (Liao & Kuo, 2014), principalmente por ser el desempeño un concepto asociado con el seguimiento y evaluación recurrente de indicadores de resultado claves, pues aportan información sobre el estado actual y real de las decisiones que se toman en las empresas, además de permitir a los directivos emitir juicios de valor de forma objetiva y considerar si los resultados obtenidos son adecuados o se requiere de tomar acciones para redirigir los esfuerzos, acotar y cerrar las brechas en el desempeño evaluado y el deseado.

Por otro lado, el desempeño es sin duda la variable dependiente por excelencia, así lo demuestra March y Sutton (1997) después de analizar 439 artículos en un período de tres años, demostró que más del 23% de éstos lo incluyen como variable dependiente, así también lo demuestra la encuesta realizada por Hartle (1995) en el Reino Unido en la que participan 750 organizaciones de las cuales el 80% afirmó tener una medida de desempeño.

Por otra parte, no existe un consenso que indique como debe ser medido el desempeño empresarial, en gran medida puede ser originado por la falta de un concepto que proporcione una definición clara del concepto, al no existir esto mucho menos se espera encontrar alguna norma específica que determine como debe ser medido, ante esta situación solo se puede desarrollar indicadores generales para medir el desempeño estándar (Liao & Kuo, 2014).

La gran variedad de formas para evaluar el desempeño en términos generales, considera el uso de indicadores subjetivos y objetivos, por ejemplo Anderson y Gerbing (1998) quienes postulan que para medir el desempeño se debe evaluar primero aspectos como: el entorno, la eficacia y eficiencia de las estrategias desarrolladas por las empresas y obviamente el cumplimiento de ciertos objetivos; en tanto, los indicadores de salida que son medibles y cuantificables, es decir incrementos o decrementos tanto en ventas como en el crecimiento y rentabilidad son una manera complementaria de medir el desempeño (Liao & Kuo, 2014).

Ahora bien, específicamente para el caso del desempeño empresarial, se identifica que se consideran ambos tipos objetivos y subjetivos, es decir suelen usarse escalas mixtas, que se adaptan de acuerdo al objeto y sujeto de estudio a consideración del investigador, lo que en muchos casos resulta conveniente pues de otra manera se tomaría un enfoque parcial en ambos sentidos y se perdería información valiosa que permite enriquecer el entendimiento del fenómeno analizado en su totalidad, es por ello que Ketokivi y Schroeder (2004) sugieren considerar un grupo de indicadores objetivos que complementen a otro grupo de indicadores subjetivos (Bonomi & Ledur, 2012).

Por añadidura, la falta de consenso deja ver la gran diversidad de posturas al respecto, es así que autores como Crook, Ketchen, Combs, & Todd (2008) coinciden al señalar que la selección de indicadores basados en la conveniencia y el uso indiscriminado de escalas sin considerar la dimensionalidad, genera y aporta confusión a los estudios empíricos actuales, y así también lo señalan Glick, Washburn y Miller (2005) ya que de una extensa revisión de la literatura muestra que varios estudios analizados, miden el desempeño con solo un indicador de resultado y lo representan como unidimensional, a pesar de que admiten que debiera ser multidimensional lo que resulta inapropiado y poco confiable.

Ahora bien, ese tema en particular está muy polarizado ya que por otro lado autores como Richard *et al.* (2009) consideran que si bien es complejo medir el desempeño empresarial en su totalidad, lo que debe considerarse como una medida razonable es elegir las dimensiones más relevantes para su investigación y juzgar los resultados de esta elección, al parecer esta postura es ampliamente aceptada y practicada pues varios estudios así lo demuestran,

principalmente aquellos que bajo la perspectiva de la TRC construyen escalas o realizan adaptaciones que evalúen los resultados o desempeño en particular del recurso o capacidad que se estudia. La clave es buscar el equilibrio, tomando pares de indicadores de resultado que dan un enfoque cruzado por ejemplo el crecimiento se acompaña de la rentabilidad (García *et al.*, 2010). En resumen, la medición del desempeño debe combinar indicadores financieros e indicadores no financieros (Verona, 1999).

Tomando en consideración, que existe un gran número de indicadores para medir el desempeño en las empresas, el problema reside en cuales elegir, así como determinar la dimensionalidad de las escalas, si estas deben ser unidimensionales (solo un indicador) o bien multidimensionales (varios indicadores), de observación directa o indirecta, entre otras acepciones, por ello se realiza una breve descripción de los indicadores de desempeño más usados en los estudios empíricos.

Uno de los indicadores más reconocidos del desempeño es el crecimiento (Goold, 1999), principalmente porque el crecimiento es un indicador imperativo del éxito empresarial (Laurence, 2001), más aún si el crecimiento es sostenido a largo plazo ya que se considera como un indicador de madurez (O’Gorman, 2001). El crecimiento empresarial ha sido considerado en la literatura bajo dos enfoques según Blázquez, Dorta y Verona (2006) por un lado el enfoque estratégico que evalúa las políticas de crecimiento como un objetivo deseado por las organizaciones y, por otro lado, el enfoque de recursos y capacidades en donde el crecimiento es resultado de la correcta administración de ambos conceptos.

En ese mismo sentido, pero bajo el enfoque sistémico el crecimiento empresarial puede entenderse como un resultado de la combinación de varios recursos, capacidades y rutinas específicas de cada empresa, por lo que la heterogeneidad se vuelve un tema relevante que señala la necesidad de agrupar a las empresas bajo evaluación en grupos con características similares, ya sea porque comparten un mismo sector, o bien tienen el mismo tamaño, o se encuentran en un mismo territorio geográfico en donde las características del mismo presume que comparten similitudes (Nelson & Winter, 1982).

Así pues, los indicadores más comunes para medir el crecimiento son: el incremento de personal contratado (Becchetti & Trovato, 2002), el incremento en las ventas (Laurence, 2001), y algunos otros adicionales que son identificados por Delmar (1997) después de una extensa revisión de literatura considera que el tamaño, edad de la empresa, incremento en los activos, el dominio de su mercado, ganancias, son empleados como predictores del crecimiento.

Otro de los indicadores más significativos es el desempeño financiero (Dollinger, 1999), pues este puede predecir algunos otros como el crecimiento (Coad, 2007), por ello quizá autores como Malina y Selto (2004) sugieren que las empresas en general utilizan medidas de desempeño financiera y no financiera, pero las empresas grandes privilegian las medidas financieras. El estudio internacional realizado por Laitinen y Chong (2006) encontró que las pequeñas empresas finlandesas y del Reino Unido también usan indicadores financieros como la rentabilidad, utilidad en ventas, satisfacción de los clientes y liquidez.

Otro término muy generalizado en la literatura es el señalado por Stuart (2000), Shrader (2001) y Goerzen y Beamish (2005) conocido como desempeño económico, utilizado para medir la mejora económica de la empresa a través del incremento en el rendimiento, explicado por tres indicadores, la rentabilidad sobre activos (ROA), el crecimiento de las ventas e incremento en la cuota de mercado (Camisón, Boronat y Villar, 2007). Ahora bien, la productividad es un indicador obligado para la industria en específico para la manufacturera (Suh, 1990).

Así también, la productividad de acuerdo a Grossman (1993) y Singh, Motwani, & Kumar, (2000) es quizá el más importante indicador de resultado, ya que ha sido evaluado por más de dos siglos, aplicado en diferentes niveles de un sistema económico, Kendrick (1993) indica que se mide desde el nivel nacional, sectorial, empresarial hasta el nivel personal. Su uso recurrente y obligado puede deberse a la propia definición de sencillo entendimiento que indica que se refiere a la relación entre insumos y resultados, lo que ha facilitado su uso y promovido su popularidad.

Adicional a ello autores como Christopher y Thor (1993) argumentan que la competitividad y rentabilidad dependen de la productividad, lo que sugiere que la productividad no es solo una variable dependiente si no también independiente, es decir, es un indicador de transición.

De acuerdo o anterior, como fue evolucionando el concepto de desempeño empresarial, y que se entiende por este en la actualidad, ya que sin duda es un punto neurálgico en esta investigación, pues permite entender los efectos de las variables de estudio sobre esta variable de impacto.

### **2.5.1 Desarrollo del concepto de desempeño financiero.**

Posiblemente se podría decir que el antecedente más remoto del desempeño data del año 1900, cuando los primeros indicadores financieros y procedimientos de control presupuestario se desarrollaron, estas medidas eran y son asociadas al rendimiento empresarial, su evolución es en realidad reciente, pues de acuerdo con Neely y Bourne (2000) el rendimiento empresarial fue ampliamente adoptado y solo después de la década de los 80's se diversificó, en la etapa que ellos denominan como la revolución del desempeño. Así también lo destacan Ghalayini y Noble (1996) pues según estos autores la literatura sobre la medición del desempeño ha tenido dos fases:

- La primera fase va desde 1900 hasta la década de 1980, el centro de atención fue la medición del desempeño basado en los criterios financieros y contables.
- La segunda fase se inició a finales de 1980 hasta el momento de la publicación finales de los noventas, etapa en la que el rendimiento ha evolucionado y se desarrollan otras medidas de medición para desempeño

La llamada revolución del desempeño es explicada por Ghalayini y Noble (1996) como resultado de los cambios en el mercado a nivel mundial, en donde se observó que las medidas

tradicionales de rendimiento tenían muchas limitaciones ya que eran medidas de corto plazo, no obedecen a enfoques estratégicos y sus resultados son de aplicación local, es decir, enfocados a mejorar y optimizar aspectos funcionales, en lugar de ello el desarrollo de nuevas medidas con visión sistémica permite dar paso al término de desempeño distinto al acotado término de rendimiento.

No obstante, el rendimiento sigue siendo empleado en la actualidad solo que se ha diversificado, en ese sentido, Neely y Bourne (2000) identifican que por ejemplo el rendimiento a inicios del presente siglo, había evolucionado al incluir esquemas mixtos integrando medidas financieras y no financieras, que consideran entre otros nuevos indicadores los siguientes: el valor del accionista, el beneficio económico, la satisfacción del cliente, rendimiento en operaciones internas, la medición del capital intelectual y activos intangibles (Tangen, 2004).

A principios de 1990, se identifica el nacimiento de herramientas para medir el desempeño de manera más compleja, por ejemplo, el Balanced Scorecard o bien la pirámide del desempeño, ya que los investigadores de la época se centraron en el desarrollo equilibrado e integrador de herramientas, que posteriormente derivarían en sistemas de medición del desempeño. Autores como Bitichi (1994) señalan que estas medidas se desarrollan ante la necesidad empresarial de considerar esquemas de gestión proactiva y no reactiva, ya que los indicadores dejan de ser solo internos para combinarse con otros que reflejen su entorno, por ello se consideran indicadores no solo de accionistas y clientes, sino también los empleados, los proveedores, la competencia, la comunidad en general (Tangen, 2004).

A manera de resumen Bourne, Franco y Wilkes (2003) clasifican los cambios en tres generaciones de desempeño (**Tabla 13**), en donde se puede identificar que los cambios obedecen a cinco aspectos principales que son: el enfoque, las dimensiones, motivos, objetivos y beneficios esperados.

*La primera generación* es la tradicional, unidimensional, de enfoque interno, considera los costos como su principal motivo de medición, el objetivo que atiende es meramente

financiero y los beneficios que espera obtener es poder tener control de los costos evidentemente.

La *segunda generación* es equilibrada, en donde el enfoque pasa de ser interno a integrar aspectos externos, por ello evidentemente se considera multidimensional, el principal interés es identificar resultados de innovación y aprendizaje, por ello los objetivos dejan de ser solo financieros y se concentran en aquellos no financieros, los beneficios que se espera obtener de este tipo de medidas es mejorar la comunicación y la dirección estratégica.

La *tercera generación* se conoce como Corporativa y se centra en los indicadores que necesitan conocer los distintos interesados (stakeholders), menos enfocados en las dimensiones como tal pero centrados en las relaciones que tienen dichas dimensiones, los intereses y motivos consideran aspectos más complejos como el mejoramiento de capacidades, el desarrollo de recursos únicos y los procesos relacionados con lo anterior, asimismo los objetivos se centran en realizar análisis comparativos de los procesos que la competencia desarrolla, los beneficios esperados es encontrar la manera de incrementar y sostener (sustainable performance) el desempeño basado en las mejoras realizadas a los procesos.

**Tabla 13** Tres generaciones en el desempeño

Aspectos	Tradicional	Equilibrada	Corporativa
	Generaciones de desempeño		
Centrado en	Aspectos internos	Aspectos internos y externos	Necesidades de los interesados
Dimensiones	Unidimensional	Multidimensional	Mixto con énfasis en las relaciones entre dimensiones
Motivos	Costos	Innovación y aprendizaje	Mejora de recursos y capacidades (procesos)
Objetivos	Financieros	Financieros, estratégicos, organizacionales	Analizar las correlaciones entre dimensiones de desempeño
Beneficios esperados	Control de costos	Soporte al desarrollo de estrategias	Sostenibilidad del desempeño

Fuente: Elaboración propia considerando Bourne *et al.* (2003).



Como ya se analizó anteriormente, la evolución del concepto de desempeño está relacionado con la evolución en las escalas de medida del desempeño en sí mismo, inicialmente se consideraba como medida suficiente un solo indicador es decir un espectro unidimensional, sin embargo de acuerdo con Simerly y Li (2000) esto significaba que todos los interesados tienen demandas y necesidades similares y por ello se evaluarían solo bajo un indicador de resultado, lo que resulta poco probable y fiable, de hecho varios autores consideran que la unidimensionalidad es una representación simplista de una construcción muchas veces compleja y complicada de medir entre ellos Cameron (1986) y Combs *et al.* (2005).

En ese sentido, las características de las escalas unidimensionales señalan que todos los indicadores ilustran el rendimiento de la empresa de una manera casi intercambiable es decir tienen una alta correlación. Por otro lado, cuando son multidimensionales se considera que cada dimensión simboliza una faceta del desempeño global de la empresa, y está representado por uno o varios grupos particulares de indicadores, que bajo una misma dimensión se agrupan porque entre ellos hay una mayor correlación entre sí que con los indicadores de diferentes dimensiones. Generalmente las perspectivas teóricas y estudios empíricos que consideran el desempeño empresarial apuntan hacia la multidimensionalidad, es decir, varias dimensiones que conforman la noción compleja y completa del desempeño (Bonomi & Ledur, 2012).

Es por ello, que Maoochehri (1999) considera que el desarrollo de escalas de medición es una tarea difícil, pues hay varios obstáculos que considerar, como el hecho que la terminología en el ámbito de la medición del desempeño no es clara, la cantidad de escalas de medidas de desempeño es tan diversa que seleccionar una entre las existentes es un desafío, identificar que combinación de indicadores dará el resultado obtenido implica un riesgo considerable de fracaso. Al parecer la evolución futura del desempeño apuntala la conformación de sistemas complejos que permitan evaluar aspectos igualmente diversos y complejos (Tangen, 2004).

### 2.5.2 Conceptualización de desempeño empresarial

Definir un concepto como el desempeño empresarial es complicado y complejo, pues es sinónimo a conceptos como desempeño empresarial (firm performance), desempeño organizacional (organizational performance), desempeño operativo o de negocio (business performance), y cada uno de estos mide el desempeño bajo distintos enfoques. La forma más simple de identificarlos está en definir que es desempeño organizacional, ya que este concepto mide la efectividad empresarial por ende varios de los anteriores, al respecto Venkatraman y Ramanujan (1986), esclarecen lo anterior al representar en una imagen tres círculos concéntricos superpuestos que representan el desempeño organizacional en distintos dominios (*Figura 1*), bajo el entendido de que miden la efectividad de la empresa, lo que significaría que el desempeño financiero forma parte del desempeño operacional (business performance) y a su vez estos del desempeño organizacional (Venkatraman & Ramanujam, 1986).



*Figura 1:* Desempeño organizacional de Venkatraman y Ramanujam (1986)

Sin embargo, esta representación si bien permite clarificar la relación de conceptos evidentemente distintos, constituye por otro lado un desafío mayor, porque se puede considerar que existe una subordinación entre estos o bien son precedentes o antecedentes

unos de otros, en ese sentido, Cameron (1986) enfatiza que el desempeño operativo analizado por Venkatraman y Ramanujan (1986) parecería ser un precedente de los resultados financieros, y en realidad es un antecedente, pues si bien existe una relación de mediación no queda claro cuál es, por ejemplo es tanto como afirmar que la eficiencia de producción (reducción de costos operativos) genera satisfacción en el cliente, pero la satisfacción del cliente si es un antecedente del rendimiento financiero (Bonomi & Ledur, 2012).

Al parecer, la solución está en cómo se define el desempeño empresarial que suele ser tomado como desempeño organizacional, ya que este último se usa constantemente en los estudios realizados bajo el enfoque teórico de recursos y capacidades, la definición dada para desempeño organizacional indica que es la medición de los aspectos relacionados con el funcionamiento interno de la organización en función de sus recursos y capacidades (Carton & Hofer, 2006), así como Cameron (1986) señala que evalúa el logro de los objetivos trazados con respecto al resultado obtenido de las estrategias iniciadas, por ello se incluye la parte financiera en función de que los resultados sean los esperados para continuar operando, lo que implica que la empresa es efectiva en la consecución de la misión y visión por la que fue creada (Venkatraman & Ramanujam, 1986).

Entonces, ¿es el desempeño organizacional propiamente lo mismo que efectividad organizacional?, al parecer no es así, pues la efectividad abarca otros aspectos relacionados con el funcionamiento de la organización como, por ejemplo, los señalados por Cameron (1986) refiriéndose a la participación de las empresas en actividades legítimas, la adquisición de recursos y el logro de los objetivos declarados. En ese caso, el desempeño empresarial es una evolución del desempeño organizacional como la suma de un subconjunto de desempeños que pretende medir tanto los resultados en términos operativos y financieros, sumados a la efectividad organizacional.

Otro aspecto ligado con la definición del concepto de desempeño empresarial, es el análisis de la operacionalización para medirlo, pero esto constituye otro gran desafío, prácticamente a igual número de estudios empíricos igual variedad de enfoques e igual variedad de indicadores de desempeño, en donde el común denominador es que las medidas e indicadores

de desempeño cubren parcialmente todos los dominios y en muchos casos la medición no siempre es equilibrada (Bonomi & Ledur, 2012), es decir, no se cubren al menos las tres dimensiones señaladas como referente obligado por Venkatraman y Ramanujam (1986), por lo que se consideran observaciones parciales de desempeño.

Ejemplo de lo anterior la revisión de literatura publicada de 1980 al 2004, que identifica la publicación de 238 artículos que señalan 56 diferentes indicadores para desempeño, en donde la gran mayoría uso el desempeño financiero<sup>8</sup> medido con indicadores contables y financieros en donde el más común fue rentabilidad (Combs *et al.*, 2005). Casos de estudio similares al anteriormente referido pero realizados en periodos distintos, reportan la misma tendencia (Carton & Hofer, 2006), incluso en países latinoamericanos como Brasil (Bonomi & Ledur, 2012).

Asimismo, el concepto de desempeño evoluciona de acuerdo a los intereses de las empresas (Figura 2), la línea del tiempo muestra como desde los cincuenta cada década se ha caracterizado por adicionar aspectos relacionados con la época vigente, por ejemplo en los cincuentas el termino de efectividad se asociaba a “hacer las cosas bien” en tanto en los sesentas el término eficiencia se describía como “hacer las cosas correctas”, posteriormente en los setentas todo giraba en torno a la productividad que se describió anteriormente y que muchos asocian con “hacer más con menos”, los ochentas marcaron un cambio principalmente porque es el inicio de la globalización.

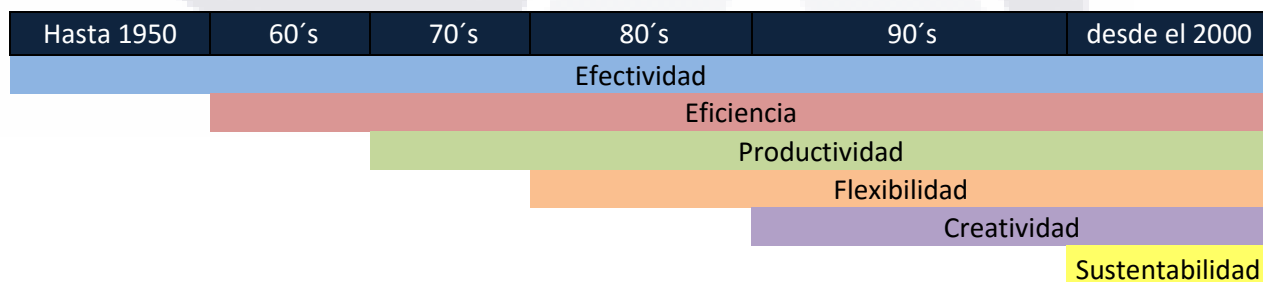


Figura 2: Evolución de los términos asociados al desempeño empresarial  
Fuente: Elaboración propia adaptada de van Ree (2002).

<sup>8</sup> El desempeño financiero fue el más común, usado en el 82% de los casos.

El término de flexibilidad fue tan socorrido pues las empresas debían adaptarse a sus entornos y la dinámica se acelera cada vez más, ya no es suficiente con adaptarse, además la innovación es un término fundamental por lo que las empresas vislumbran en los noventa la necesidad de ser creativas, así pues, el valor del conocimiento como activo intangible recobra fuerza y los indicadores de desempeño se dirigen en ese sentido.

Finalmente, el nuevo siglo trae una nueva era en donde la creatividad es obligada pero ya no es suficiente, los términos de sostenibilidad obedecen a la búsqueda de las empresas por alargar sus ventajas competitivas en lapsos de tiempo más largos y el término de sustentabilidad se asocia a políticas medioambientales.

**Tabla 14** Conceptos asociados a desempeño empresarial

Autor	Año	Concepto
Hansen y Wernerfelt	1989	Es una mezcla de factores tanto económicos como organizacionales, que influyen en los resultados que obtiene la empresa considerando la influencia que tiene el clima organizacional, entendiéndolo como la suma de los factores ambientales (sociológicos, políticos, económicos y tecnológicos), factores personales del gerente (habilidades, personalidad, edad, formación) y los factores empresariales (tamaño, origen, estructura, sector).
Bueno	1999	Asociado a las directrices, acciones y resultados de la empresa, involucrando el desempeño del personal, la eficiencia y efectividad en la realización de las actividades operativas, el ambiente de trabajo que da paso al mejoramiento continuo a beneficio del personal, clientes y terceros.
Alazard y Separi	2001	Evaluación integral de la interdependencia entre lo interno y los parámetros externos, cuantitativos y cualitativos, técnicos y humanos, físicos y financieros.
Reynaud	2003	Integra el desempeño económico, social y medioambiental.
Bea y Haas, Hungenberg	2005 2011	Desde el enfoque teórico basado en el mercado (Market-based view, MBV) evaluación de las estrategias de la empresa tomando en cuenta la estructura de la industria y el comportamiento de los competidores. (enfoque externo)
Henri	2004	Desde el enfoque teórico basado en los recursos y capacidades (TRC) la evaluación del valor obtenido por la combinación de recursos únicos y capacidades únicas, que no son inimitables (enfoque interno)

Fuente: Elaboración propia tomando como referencia a Hansen y Wernerfelt (1989), Bueno (1999), Alazard y Separi (2001), Reynaud (2003), Henri (2004), Bea y Haas (2005) y Hungenberg (2011).

En otro sentido, continuando con el análisis de los conceptos (**Tabla 14**) de desempeño financiero, se determina que si bien varias publicaciones en revistas arbitradas lo señalan como una variable de estudio, en realidad no se define conceptualmente solo se hace énfasis en las variables consideradas para medirlo, lo que dificulta la compilación de conceptos que permita hacer un análisis conceptual, por ello se toman definiciones asociadas a desempeño como tal, preferentemente recientes para evidenciar la evolución actual.

El análisis conceptual es complicado, ya que como se consideró anteriormente, realmente no existe una definición conceptual como tal, las referencias más cercanas aquí citadas, se refieren a la multidimensionalidad del concepto al integrar la evaluación integral de lo interno y externo (Alazard & Separi, 2001; Reynaud, 2003), pero otros se enfocan solo en el desempeño de la empresa considerando indicadores exclusivamente internos (Bueno, 1999; Henri, 2004), o bien solo externos (Bea & Haas, 2005; Hungenberg, 2011).

La eficiencia y efectividad aparece como elemento indispensable en la primer definición de desempeño empresarial dada por Bueno (1999), considerando que el desempeño operativo, el ambiente de trabajo y las directrices dictadas por los altos funcionarios en las empresas, son indispensables para obtener una mejora en los resultados, asimismo, enfatiza que los resultados obtenidos no son solo beneficios directos que obtendrá la empresa si no un cumulo de beneficios indirectos al considerar que estos impactan directamente en las percepciones de los clientes y otros a los que define como terceros.

Por su parte, Alazard y Separi (2001) incluyen en su conceptualización el término de “evaluación integral” para referirse que el desempeño empresarial debe medir tanto aspectos internos como externos, y la suma de estos aporta una visión más vasta y completa, no así parcial y por ende incompleta, además de enfatizar en la necesidad de usar parámetros de orden cualitativo para enriquecer los indicadores cuantitativos, que ofrecen solo un referente frío y si bien objetivo también poco humano, en este sentido, se debe considerar que las organizaciones están constituidas no solo de recursos financieros, si no de recursos humanos, por ello es conveniente usar parámetros o indicadores que reflejen aspectos técnicos, físicos, financieros y preferentemente humanos.

Como se señaló reiteradamente, los enfoques teóricos han influido determinantemente en la manera en la que se conceptualiza el desempeño empresarial al paso del tiempo, de ahí que bajo el enfoque de la TRC, y con un enfoque asociado al mercado, autores como Hansen y Wernerfelt (1989), Bea y Haas (2005) y Hungenberg (2011) coinciden en indicar que el desempeño empresarial se debe evaluar considerando una estrategia mixta en donde los indicadores económicos son importantes al igual que los aspectos organizativos de cada empresa.

En este caso, el desempeño es resultado tanto de las estrategias que las empresas llevan a cabo como de la influencia que tiene el contexto en el que ésta se encuentra inmersa. Por ello, deben incluirse parámetros que permitan evaluar el desempeño de la empresa considerando sus propias características, así como externas, ejemplo de ello, el sector industrial al que pertenece y el comportamiento de la competencia.

Por el contrario, Henri (2004) apuesta por un enfoque basado en el conocimiento en donde no es tan importante el desempeño industrial y de la competencia, como lo que la empresa puede hacer por diferenciarse, es por ello que la evaluación del desempeño empresarial debe ser considerado como la habilidad de la empresa para generar valor al combinar o usar de manera única sus recursos y capacidades, ya que esto proporciona cierta certidumbre de que no serán imitados, en ese sentido propone que la medición del desempeño vaya en esos mismos términos.

A manera de conclusión, podría señalarse que el desempeño empresarial debe considerar aspectos internos y externos, buscando lograr un equilibrio, es decir, que refleje la situación que prevalece al interior y como este desempeño se ve influenciada por su entorno, entendiendo que el entorno incluye tanto aspectos de la industria como de su competencia, aspectos sociales y medioambientales, más aún, se debe considerar que dentro de la globalización el aspecto territorial se desdibuja y por ello el entorno a evaluar en muchos casos no es local si no nacional e incluso internacional.



**CAPÍTULO III**

**MODELO TEÓRICO Y  
PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS**





Dentro del presente apartado se dará tratamiento a la construcción del modelo de estudio propuesto para analizar la relación entre las variables de interés, en este caso, la gestión del conocimiento, la cooperación, la innovación tecnológica y el desempeño empresarial. Para ello, se contextualizará de acuerdo a la revisión de literatura que pone de manifiesto la relación que existe entre las variables de estudio, y referencia de modelos que plantean las relaciones de interés. Considerando lo anterior se aborda la construcción del modelo propuesto, así como el planteamiento de hipótesis de trabajo que permitan verificar con posterioridad la naturaleza de las relaciones estadísticas para cada caso.

### **3.1 Modelos teóricos de estudio.**

En la actualidad, es difícil que los empresarios puedan asimilar con facilidad los distintos eslabones que intervienen en la nueva economía basada en el conocimiento, principalmente porque generalmente varios de los términos que en ella intervienen se encuentran disociados<sup>9</sup>. Un buen ejemplo de ello, es la compleja sinergia que existe entre la ciencia y la tecnología y su influencia en la innovación empresarial, que dificulta una adecuada comprensión del fenómeno en sí mismo, y la percepción de cómo esa relación puede afectar el quehacer cotidiano en las empresas.

Es de interés para este estudio, inicialmente considerar que la tecnología es en la actualidad una variable implícita, a pesar de que está no se incluya de manera explícita en los modelos de estudio, sin embargo, es la plataforma de la cual actualmente se desprende diversas variables de estudio, tal es el caso de la innovación tecnológica. De hecho, el concepto de tecnología es entendido como la aplicación de nuevo conocimiento obtenido de la ciencia para solucionar un problema práctico (Romo, 2006), de ahí que el cambio tecnológico se refiera al proceso por medio del cual el conocimiento que recién adquirido es difundido y

---

<sup>9</sup> En la revisión de la literatura empírica se encuentran pocos modelos que expresen una relación integral entre todas las variables propuestas en este estudio, generalmente se conceptualizan de manera muy específica atendiendo a la relación aislada entre solo dos variables de interés.

aplicado en la economía (Feldman, Link & Siegel, 2002), de igual manera, el desarrollo industrial se basa en la tecnología como elemento clave en el entorno que impulsa una secuencia de transformación principalmente dentro del sector manufacturero, del que surgen nuevos productos e incluso sectores, obteniendo de ahí la mayoría de las ventajas competitivas por los beneficios que conlleva el responder de manera más eficaz ante las condiciones del mercado (Guerrieri, 1994; Najmabadi & Lall, 1995).

Es por ello, que se considera de sumo interés contextualizar brevemente la relación de la tecnología como un elemento implícito en la operatividad de las empresas de manufactura, además de la evidencia teórica que señala que dentro de la gestión de la tecnología se involucra a su vez el estudio de la gestión de varios factores, entre ellos, el conocimiento, el aprendizaje organizacional y las diversas relaciones que establece con su entorno (Siriram & Snaddon, 2004).

Ahora bien, la tecnología dentro de las empresas es un sistema que va de lo simple a lo complejo, de acuerdo a Tushman y Rosenkopf (1992) va cambiando de acuerdo a la integración en la operación productiva cotidiana, en su punto más complejo involucra una serie de subsistemas cerrados que se relacionan entre sí a través de interfaces tecnológicas y en su punto más simple se refiere a procesos, productos o sistemas no embebidos es decir no tienen un progreso tecnológico futuro.

Un ejemplo de lo anterior, es identificar un tornillo como un producto no embebido, por otro lado un producto embebido simple, es resultado de un proceso o desarrollo en el que sufre cambios esenciales, se modifican las características originales, en este caso el progreso tecnológico permite que los productos o procesos existentes sean sustituidos por otros, finalmente lo anterior se refiere a un proceso de manufactura en el que la innovación permite el desarrollo de tecnología, pero a su vez está permite la innovación (Siriram & Snaddon, 2004).

Es por ello que también, Jelinek y Goldhar (1983) consideran que la tecnología debe formar parte de la visión de cualquier empresa, integrándola no solo en el ámbito de la manufactura,

si no desde la posición estratégica que se desea obtener en el mercado, en el diseño de la estructura operativa que permita no solo la funcionalidad, si no la flexibilidad en la operación. Esto ha sido ampliamente demostrado, pues White (1996) considera que las capacidades de manufactura están directamente relacionadas con el desempeño de negocio, de igual manera Snaddon (1996) resalta que la mezcla de capacidades de manufactura se relaciona con la reducción de costos, la rapidez del proceso, y la flexibilidad.

Así pues a manera de resumen, la innovación tecnológica proviene de la tecnología, entendiendo que su aproximación al interior de las empresas reside en la capacidad de manufactura y que esta puede ser compleja o simple de acuerdo al progreso o cambio tecnológico, adicionalmente, los autores Siriam y Snaddon (2004) proporcionan una visión esquemática clara de las relaciones entre la gestión interna de la tecnología, las estructuras de las empresas y los procesos internos entre ellos los costos de transacción. En este esquema se identifica la relación entre la capacidad tecnológica como resultado de la gestión de la tecnología, la inversión en I+D, y la influencia del cambio tecnológico.

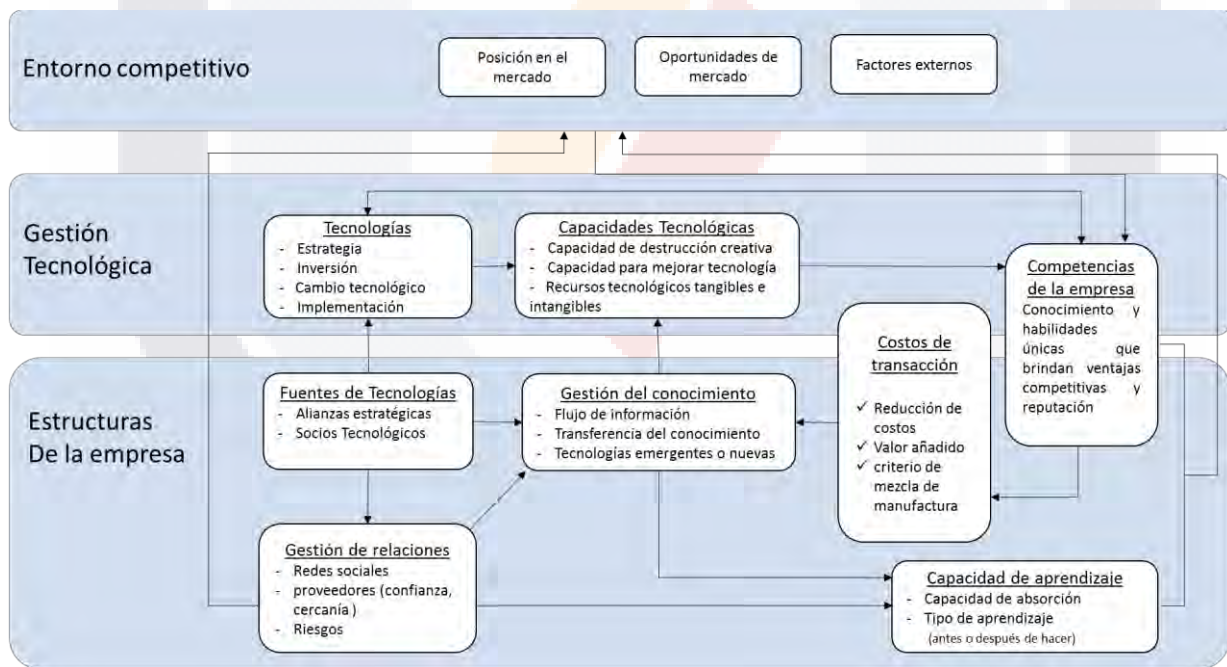
De forma tal que, la capacidad tecnológica está determinada por la forma en la que las empresas gestionan su conocimiento interno, en función del flujo de información disponible y la transferencia de conocimiento, considerando estos elementos como la clave de la creatividad que permite el surgimiento de nuevas tecnologías. Asimismo, la forma en la que las empresas gestionan sus relaciones permite la obtención de conocimiento y fuentes de tecnologías, de ahí que enfatizan la conformación de alianzas tecnológicas estratégicas o búsqueda de socios tecnológicos como necesarios para fortalecer las capacidades tecnológicas cuando estas son resultado del proceso de la gestión del conocimiento que permite a su vez incrementar la capacidad de aprendizaje y el incremento de competencias de la empresa.

En resumidas cuentas, el entorno competitivo entendido como la suma de factores externos que influyen en la operación de las empresas, así como las oportunidades que pueden ser aprovechadas y la posición que se tiene en el mercado se ven influenciadas por la forma en la que las empresas gestionan sus relaciones, por su capacidad de aprendizaje sumada a las

competencias que posee la empresa, que en este caso se da una relación bidireccional pues también el entorno influye en las competencias de la empresa.

### 3.1.1 Modelo de estudio desarrollado por Siriram y Snaddon (2004).

Como se observa Siriram y Snaddon (2004) proporcionan un modelo integral que refleja la manera en la que la gestión de la tecnología influye en la competitividad de las empresas (*Figura 3*), resaltando elementos clave como la forma en la que las empresas se relacionan con su entorno y sacan provecho de esas relaciones, principalmente con miras de incrementar sus recursos y capacidades, de ahí que sea una plataforma inicial para el desarrollo del modelo teórico de estudio.



*Figura 3:* Relación de la gestión de tecnología, conocimiento, cooperación y competencias en una empresa de Siriram y Snaddon (2004)

No obstante, el modelo de Siriam y Snaddon (2004), establece que la gestión de las relaciones está dada por la adquisición de tecnologías alternas que se obtienen de establecer alianzas estratégicas y socios tecnológicos, de ahí el planteamiento de que el tipo de relación que la

empresa establezca será un indicador del flujo de información que pueda obtener del exterior, en este caso, haciendo una analogía con el modelo de estudio planteado en la presente investigación, se contraponen pues indica una relación entre la gestión de relaciones que influye en la gestión del conocimiento y no que es la gestión del conocimiento lo que determina el grado de cooperación que establece la empresa, ya que la necesidad de obtener conocimiento lleva a las empresas a cooperar.

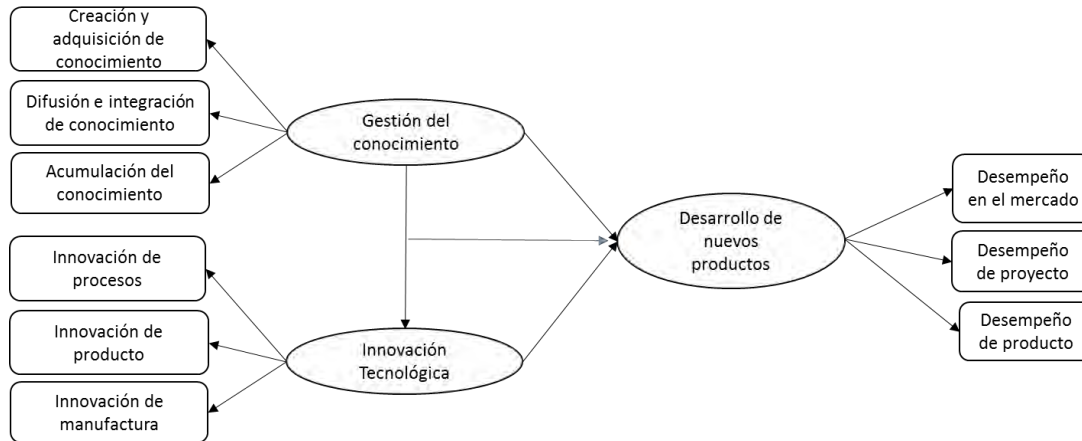
Aunado a lo anterior, tampoco establece la innovación tecnológica como resultado de las capacidades tecnológicas, es decir si señala la importancia de las capacidades tecnológicas en el desarrollo de competencias únicas que dan sustento a las ventajas competitivas y la reputación, pero no determina a través de que se obtienen, es decir las capacidades tecnológicas por sí misma no presuponen un resultado que pueda ser comparable con el sector en al que pertenece y poder determinar una posición en el mercado. Por ello, se plantea dentro del modelo de estudio incluir la innovación tecnológica incluyendo no solo las capacidades tecnológicas si no también los resultados de estas capacidades y el comportamiento de la competencia ante dichos resultados.

Concluyendo, dentro del modelo que se analiza son tres los factores que influyen en el entorno competitivo, primeramente, la forma en la que la empresa gestiona sus relaciones, posteriormente, la capacidad de aprendizaje y, finalmente, las competencias distintivas de la empresa, este modelo teórico si bien ofrece una referencia de las relaciones que se pueden encontrar, no permite determinar el desempeño empresarial, pues únicamente señala la posición que guarda la empresa en el mercado, considerando las oportunidades en el mismo. Es por ello que se toma como referencia al permitir observar el estudio de las relaciones entre la cooperación, el desempeño competitivo, y la gestión del conocimiento que incluye a su vez la capacidad de aprendizaje, tomando como referencia que las capacidades tecnológicas son el preámbulo de la innovación tecnológica.

### 3.1.2 Modelo de estudio de Lai y Lin (2012)

Este modelo de estudio desarrollado por Lai y Lin (2012), establece los efectos de la gestión del conocimiento y la innovación tecnológica en el desarrollo de nuevos productos (*Figura 4*), concluyendo que efectivamente la gestión del conocimiento tiene un efecto directo, positivo y significativo en la innovación tecnológica, de igual manera permite un mayor desarrollo de nuevos productos permitiendo mejorar su desempeño en el mercado.

Cabe resaltar que, el tamaño de la empresa y el número de personal dedicado a la I+D son algunas de las variables evaluadas (**Tabla 15**) que influyen en la creación y adquisición de conocimiento, no así en su diseminación y posterior acumulación, pues esto último está directamente relacionado con la capacidad de las empresas para codificar el conocimiento tácito, es decir, que el aprendizaje individual se traduzca en uno organizacional tal y como lo señalaran Nonaka y Takeuchi (1995).



*Figura 4:* Adaptación del Modelo de estudio de Lai y Lin (2012), para determinar el efecto de la gestión del conocimiento y la innovación tecnológica en el desarrollo de nuevos productos

Los hallazgos encontrados en este estudio, confirman lo señalado por Twiss (1986) al determinar que es la habilidad de las empresas para crear y adquirir conocimiento, lo que se relaciona estrechamente con el desempeño de la empresa para desarrollar nuevos productos, pues si bien el personal dedicado a la I+D es fundamental, la clave está en la habilidad de las empresas para identificar las necesidades de sus clientes, obtener el conocimiento necesario,

desarrollar nuevos productos o mercados y satisfacerlos (Lai & Lin, 2012).

Así pues, es la gestión del conocimiento una capacidad empresarial que permite adquirir, convertir y aplicar conocimiento con múltiples objetivos, sean estos financieros, de mercado o de manufactura, lo que provee de gran flexibilidad a las empresas, tanto en la operación, como en la estructura y en su propia cultura, lo que evidentemente se ve reflejado en el desempeño organizacional obtenido (Grant, 1996; Liao & Wu, 2009).

Finalmente, podemos concluir que, en función de la creación, adquisición, difusión e integración del conocimiento, se tiene una probada correlación altamente significativa y positiva con el desempeño, más aún si este se relaciona con la innovación tecnológica, lo que resulta consistente con estudios previos como el de Anderson (2003) que concluye que es la gestión, difusión y transmisión del conocimiento, lo que determina la rapidez y calidad de las innovaciones tecnológicas.

**Tabla 15** Variables del modelo gestión del conocimiento, innovación y desempeño

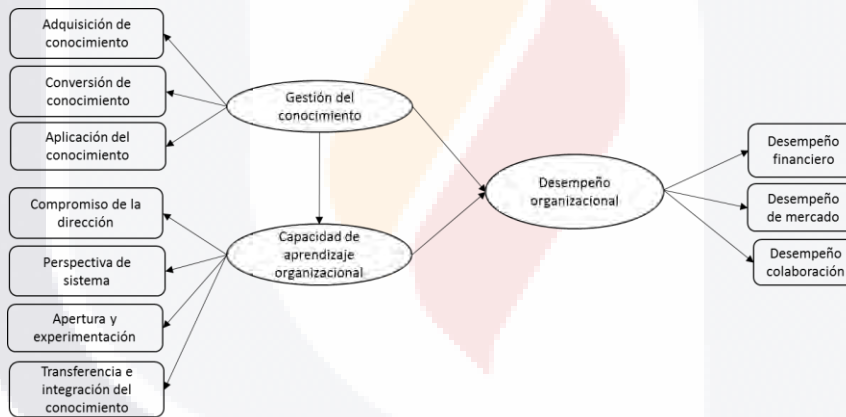
Variables de estudio	Literatura de referencia
Gestión del conocimiento	Nonaka y Takeuchi (1995), Grant (1996), Beckett, Wainwright y Bance (2000).
Innovación Tecnológica	Tsai (1997), Chuang (2002)
Desempeño, desarrollo de nuevos productos (NPD)	Olson, Orville y Roben (1995), Verona (1999)
Variables socioeconómicas: Antigüedad de la empresa Tamaño de la empresa Número de personal dedicado a I+D Número de empleados Tipo de industria	Chen, Chang yWang (2006)

Fuente: Adaptado de Lai y Lin (2012)



### 3.1.3 Modelo de estudio de Liao y Wu (2009)

El modelo propuesto por Liao y Wu (2009), establece la relación entre la gestión del conocimiento, el aprendizaje organizacional y el desempeño organizacional (*Figura 5*) considerando que la adquisición, conversión y aplicación del conocimiento, influye directamente en el desempeño empresarial tomando este como financiero, de mercado o de colaboración, en tanto la variable adicional en este caso es la capacidad de la empresa para aprender, es decir, la habilidad y flexibilidad de cada integrante de la organización para experimentar, transferir e integrar nuevo conocimiento, permite a la empresa mantener una perspectiva sinérgica y sistémica acorde a los objetivos de la misma (**Tabla 16**), entonces a mayor nivel de gestión de conocimiento y mayor capacidad de aprendizaje organizacional, mayor y mejor desempeño organizacional (Liao & Wu, 2009).



*Figura 5:* Modelo de estudio de Liao y Wu (2009), para determinar el efecto de la gestión del conocimiento y la capacidad de aprendizaje en el desempeño organizacional

**Tabla 16** Variables de estudio para modelo gestión del conocimiento y desempeño

Variable de estudio	Literatura de referencia
Gestión del conocimiento	Gold, Malhotra y Segars (2001).
Capacidad de aprendizaje organizacional	Jerez-Gómez <i>et al.</i> (2003).
Desempeño organizacional	Emden, Yaprak y Cavusgil (2005).

Fuente: Elaboración propia basada en Liao y Wu (2009).

**3.1.4 Modelo de estudio de Zeng, Xie y Tam (2010).**

Para concluir, se analiza un modelo que plantea la relación entre la cooperación y la innovación (Figura 6), en este caso la cooperación se estudia como una fuente de conocimiento, en donde el tipo de agente (Tabla 17) es seleccionado de acuerdo al desempeño innovador deseado. De hecho, los resultados indican que existen diferencias significativas de acuerdo al tipo de red que seleccionan las empresas para innovar, estos hallazgos son similares a los encontrados por Nieto y Santamaría (2007) que confirman que la cooperación entre empresas se destaca por dar diferenciación en función de la producción e incrementar los resultados innovadores, en tanto la cooperación con intermediarios tecnológicos e instituciones de investigación respaldan en su mayoría las innovaciones basadas en I+D.

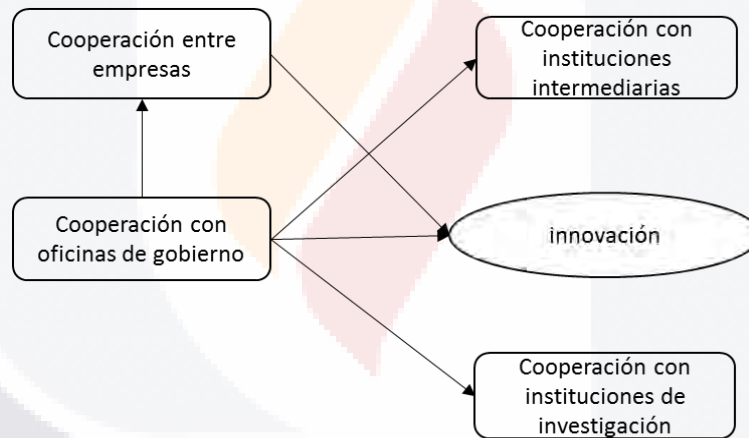


Figura 6: Modelo de estudio de Zeng, Xie y Tam (2010) sobre la relación entre redes de cooperación y el desempeño innovador.

**Tabla 17** Variables de estudio para modelo de cooperación e innovación

Variable de estudio	Literatura de referencia
Cooperación entre empresas (clientes, proveedores y competidores)	Doloreux (2004), Tether (2002), Gebauer, Nam, Parsche (2005), Amara y Landry (2005), Nieto y Santamaría (2007),
Cooperación con oficinas de gobierno (CGA)	Diez (2000), Fischer, Diez, Snickars (2001), Doloreux (2004), Biggs y Shah (2006), Hewitt-Dundas (2006),

Cooperación con Instituciones Intermediarias (CII)	Pekkarinen & Harmaakorpi (2006), Doloreaux (2004), Diez (2000), Fischer <i>et al.</i> (2001), Cooke, Boekholt & Tödling (2000)
Cooperación con organismos de investigación (CRO),	Diez (2000), Fischer, Diez & Snickars (2001), Fritsch & Franke (2004), Doloreaux (2004), Nieto y Santamaría (2007),
Desempeño innovador	Fischer <i>et al.</i> (2001), Romijn & Albaladejo (2002)

Fuente: Elaboración propia basada en Zeng, Xie y Tam (2010).

Una vez revisados los cuatro modelos de estudio encontrados en la literatura, daremos paso a la construcción del modelo teórico de estudio en el siguiente apartado, lo que permitirá observar las relaciones entre las variables de estudio y su efecto entre estas.

### 3.2 Componentes del Modelo Teórico y Planteamiento de Hipótesis

En este apartado se da paso a la formulación de hipótesis de acuerdo a los modelos analizados previamente, para ello se enuncia la selección de las cuatro variables de estudio que integrarán el modelo de estudio propuesto y estas son:

1. Gestión del conocimiento,
2. Cooperación,
3. Innovación tecnológica, y
4. Desempeño empresarial

Dado que en todos los casos revisados se trata de variables que no pueden ser explicadas o medidas por sí mismas, es decir, son variable de segundo orden (constructos), se considerará la selección del conjunto de variables latentes que permitirán explicar cada uno de los constructos, en función del análisis de las escalas de medida revisadas con anterioridad. A continuación, se detalla la formulación de las hipótesis de trabajo tomando en consideración cual es el efecto que cada variable de estudio tiene sobre el desempeño empresarial.

### 3.2.1 La gestión del conocimiento y su efecto en el desempeño empresarial.

La gestión del conocimiento tiene una influencia positiva y significativa en el desempeño empresarial (Choi & Lee, 2003; Lee & Choi, 2003; Bogner & Bansal, 2007; Liao & Wu, 2009; López-Nicolás & Meroño-Cerdán, 2011), pues es una estrategia que genera valor agregado al crear conocimiento que puede ser asimilado, difundido y usado para obtener diversos beneficios (McAdam & Reid, 2001), entre ellos, hacer sostenibles las ventajas competitivas (Barney, 2001), lograr el éxito empresarial (Bozbura, 2007; Pandey & Dutta, 2013) y, poder sobrevivir dentro de un mercado globalizado altamente competitivo (Darroch, 2005). Algunos otros autores como Lee y Choi (2003) resaltan la importancia de la cultura organizacional como parte fundamental de la gestión del conocimiento, ya que se relaciona con el desarrollo de la creatividad, así también la capacidad de aprendizaje es clave en este proceso (Liao & Wu, 2009).

De hecho, existe suficiente evidencia empírica para afirmar que la gestión del conocimiento tienen efectos positivos en el desempeño de las empresas manufactureras de Aguascalientes, algunos de los últimos estudios, resaltan la influencia de factores como: la cultura organizacional, el entrenamiento que brindan a sus empleados, las políticas y estrategias encaminadas a la creatividad y la adquisición del conocimiento externo, mismos que tienen una fuerte correlación positiva con el crecimiento (Maldonado *et al.*, 2012a) y un efecto positivo en la competitividad (Cuevas *et al.*, 2014).

Adicionalmente, la gestión del conocimiento permite mejorar los procesos internos, como el control de las tareas del personal, mayor eficiencia en la operación, incremento de la calidad de sus productos y servicios, mayor rapidez para adaptarse a los cambios del entorno, mejoría en la satisfacción de sus clientes, rentabilidad y productividad (Maldonado *et al.*, 2013). Lo anterior, da sustento a la primera hipótesis de trabajo

**H<sub>1</sub>:** La gestión del conocimiento tiene un efecto positivo en el desempeño empresarial.

### 3.2.2 La cooperación y su efecto en el desempeño empresarial.

La cooperación tiene dos efectos en el desempeño empresarial, el primero de ellos, como mediador entre los resultados innovadores y el desempeño (Bayona *et al.*, 2001; Miotti & Sachwald, 2003; Hoang & Rothaermel, 2005; Surroca & Santamaría, 2007) y, el segundo es un efecto directo y positivo en el resultado empresarial (Hagedoorn & Schakenraad, 1994; Shrader, 2001; Chung & Kim, 2003; Belderbos *et al.*, 2004; Camisón *et al.*, 2007). No obstante, también se han documentado algunos efectos indirectos que hacen alusión al incremento de la productividad específicamente en la cooperación vertical (Surroca & Santamaría, 2007), o bien, mayor participación en el mercado (Bayona *et al.*, 2001).

De la misma forma, hay otro tipo de influencia intangible que se ha documentado, y que refiere una mejora en la reputación de la empresa, por ende, el incremento de la confianza de los clientes (Barney & Hansen, 1994), y estos intangibles también tienen un efecto positivo en los resultados empresariales (Waddock & Graves, 1997), como la reducción de costos de producción, de retrasos, disminución de la incertidumbre en el desarrollo de la innovación, incremento en la calidad del servicio o producto ofrecido, entre lo más importantes (Chung & Kim, 2003). Finalmente, como ya se mencionó en el capítulo anterior, existen hallazgos positivos en la colaboración entre cliente-proveedor que señalan una mejoría significativa en el desempeño, seguido de un crecimiento económico y financiero (Maldonado *et al.*, 2014), de igual forma en el impacto de la gestión de la cadena de suministros sobre el desempeño competitivo (Carlos *et al.*, 2015).

Esta relación ha sido parcialmente documentada y pocas veces abordada, en ese sentido, el estudio de los efectos de la cooperación en el desempeño en empresas manufactureras encierra una importante contribución a la literatura actual, en virtud de lo cual se determina existe suficiente evidencia teórica y empírica que permite formular la segunda hipótesis:

**H<sub>2</sub>:** La cooperación tiene un efecto positivo en el desempeño empresarial.

### 3.2.3 La innovación tecnológica y su efecto en el desempeño empresarial.

Existe gran cantidad de estudios que afirman que la innovación tecnológica está relacionada positivamente con el desempeño (Petroni & Panciroli, 2002; Freel & Robson, 2004; Van Auken *et al.*, 2008; Acosta & Fischer, 2013; Azubuike, 2013; Karabulut, 2015). Dentro de estos estudios, se ve el efecto directo que tiene la innovación en el incremento de la productividad y el crecimiento (Roper, 1997), en el desarrollo de ventajas competitivas principalmente en los sectores de alta tecnología (van Auken *et al.*, 2008), así como en la diferenciación de productos y procesos (Mathison *et al.*, 2007), lo que permite mejorar el desempeño y el rendimiento; o bien el crecimiento de las ventas y la productividad al realizar innovaciones incrementales dentro de los procesos de manufactura (Freel & Robson, 2004).

Sin embargo, algunos autores consideran que, aunque existe una relación directa y positiva esta puede ser afectada por otros factores, ejemplo de ello, las aportaciones de Petroni y Panciroli (2002) que indican que la flexibilidad operativa favorece la obtención de mejores resultados de innovación y, por ende, un mejor rendimiento. De igual forma, Azubuike (2013) sugiere que la capacidad para desarrollar innovaciones tecnológicas que tienen éxito en el mercado y generan ventajas competitivas, no solo tiene una alta correlación con la estructura de cada empresa, o las oportunidades en el mercado, si no con la capacidad de aprendizaje y la capacidad de crear conocimiento del trabajo en equipo y la socialización.

Dentro del contexto de la presente investigación, estudios como el desarrollado por Maldonado *et al.* (2009), puntualizan el efecto positivo que tiene la innovación en el rendimiento de las MiPymes de Aguascalientes, al igual que, Cuevas *et al.* (2014) para el caso de las actividades de innovación y la competitividad. Es por ello que en el capítulo primero se indica como tercera hipótesis de trabajo lo siguiente:

**H<sub>3</sub>:** La innovación tecnológica tiene un efecto positivo en el desempeño empresarial.

### 3.2.4 La gestión del conocimiento y su efecto en la innovación tecnológica

Para el caso particular de la relación de influencia que tiene la gestión del conocimiento en la innovación tecnológica, inicialmente, está relacionado con las aportaciones de Bell y Pavitt (1993), quienes consideran que el know how tiene un efecto directo en el incremento de la capacidad de innovación, ya que normalmente la búsqueda de soluciones a problemas de producción da paso a innovaciones (Goh, 2002), de igual forma, la búsqueda de opciones para satisfacer una demanda en el mercado genera innovaciones (Du Plessis, 2007). Es decir, el intercambio de conocimiento ya sea al interior o exterior de las empresas permite el incremento de innovaciones (Nonaka & Takeuchi, 1995; Liu *et al.*, 2002; Oliver *et al.*, 2004; Caloghirou *et al.*, 2004; Cotic-Svetina & Prodan, 2008; Lai & Lin, 2012).

Pero si bien es cierto, que el manejo eficiente del conocimiento hace a las empresas más innovativas (Darroch, 2005), también se comprueba que el compartir el conocimiento al interior o exterior de la empresa es fundamental, pues el conocimiento adquirido o poseído que no se usa no produce innovaciones por si solo (Frishammar & Hörte, 2005), de igual forma, la mezcla de conocimiento desarrollado al interior de las empresas sumado al adquirido del exterior, es fundamental para la innovación, ya que, el resultado es la creación de nuevo conocimiento como un producto del aprendizaje interno y externo que contribuye significativamente a la innovación (Cotic-Svetina & Prodan, 2008).

Adicionalmente, se puede señalar que en Aguascalientes hay trabajos previos que evidencian que las Pymes manufactureras realizan actividades de I+D como precedente a la incorporación de tecnología (Martínez *et al.*, 2010), a la par del uso de estrategias de gestión del conocimiento que ha demostrado tener una influencia positiva y significativa en la innovación (Maldonado *et al.*, 2012b). Tomando en consideración las referencias anteriores, se hace alusión a la cuarta hipótesis de trabajo ya mencionada.

**H4:** La gestión del conocimiento tiene un efecto positivo en la innovación tecnológica.

### 3.2.5 La gestión del conocimiento y su efecto en la cooperación .

Dentro del proceso de la gestión del conocimiento se establece reiteradamente la presencia de socios externos como parte de la infraestructura para obtener información (Wii, 1997), justamente por la importancia que estos tienen en el dominio interorganizacional, pues sin ellos no existe intercambio de conocimiento tácitos que de paso a la riqueza que se encuentra en la mezcla de información que estos aportan de acuerdo al tipo de socios que colabora entre sí (Hedlund & Nonaka, 1993; Hedlund, 1994). Ahora bien, lo anterior demuestra que existe una relación de influencia entre la estrategia de gestionar el conocimiento preexistente y la actividad de cooperar, pues el común denominador es la obtención de nuevo conocimiento, en específico a través de canales externos de información que les permita ampliar su perspectiva y horizontes (Nonaka & Takeuchi, 1995; Sánchez de Pablo *et al.*, 2007; Oxley & Sampson, 2004).

En ese mismo sentido, se entiende la existencia de una influencia positiva sobre la decisión de las empresas al establecer alianzas, motivado por el aprendizaje que obtendrán (Mowery *et al.*, 1996), pues finalmente si las empresas establecen un proceso sistemático para buscar, organizar y filtrar información esto les permite administrar el conocimiento que poseen, y sin duda también obtener el que no poseen (Gupta *et al.*, 1985; Lavenport & Klahr, 1998), por ello, la cooperación es identificada como la llave para lograr el intercambio y obtención de diversos tangibles e intangibles (Inkpen, 1995; Liu *et al.*, 2002).

Sin embargo, a pesar de la relación teórica entre ambas estrategias, no se encuentra evidencia empírica que establezca una relación directa de influencia, lo que supone una oportunidad para encontrar hallazgos al respecto, que permita establecer con claridad si existe una subordinación de la cooperación en harás de complementar una eficiente estrategia de gestión del conocimiento. Por ello, es que se indicó como quinta hipótesis de trabajo lo siguiente:

**H<sub>5</sub>:** La gestión del conocimiento tiene un efecto positivo en la cooperación.



### 3.2.6 La cooperación y su efecto en la innovación tecnológica

Dentro de la literatura existe gran cantidad de estudios que abordan a la relación positiva que tiene el hecho de cooperar, colaborar, o bien establecer alianzas estratégicas, con diversos socios de acuerdo al resultado buscado, sin embargo, la gran mayoría de éstos estudios reportan una mejoría tanto en las actividades de I+D, como en los procesos de innovación e incremento en la capacidad y resultados de innovación de las empresas principalmente en las manufactureras (Chang, 2003; Miotti & Sachwald, 2003; Becker & Dietz, 2004; Belderbos *et al.*, 2004; Caloghirou *et al.*, 2004; Amara & Landry, 2005; Nieto & Santamaría, 2010).

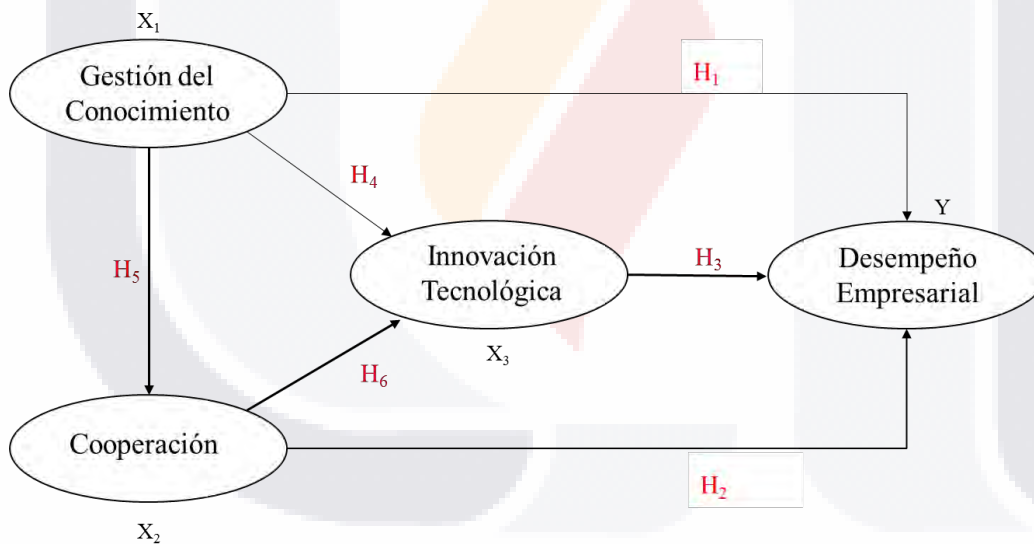
Es por ello que, las empresas que son altamente innovadoras suelen ser aquellas que mantienen un estrecho contacto con el exterior, pues obtienen información vital para satisfacer las demandas del mercado, en donde la colaboración dentro de la cadena de suministro les permite mejorar los resultados de innovación (von Hippel, 1988; Zeng *et al.*, 2010; Maldonado *et al.*, 2014). Incluso estar integrados en clústeres permite a las empresas integrar competencias en torno a la I+D que da paso a las innovaciones de procesos de manufactura (Petroni & Panciroli, 2002), a manera de conclusión, podríamos indicar que en realidad un gran número de innovaciones se inician en el exterior de las empresas (Koberg *et al.*, 1996), y que los resultados obtenidos varían en función del tipo de socio con el que se colabora (Freel, 2003).

De acuerdo a la revisión realizada de la literatura teórica y empírica, se determina existe suficiente evidencia teórica y empírica para formular la sexta hipótesis de trabajo, misma que ya fue anteriormente enunciada como sigue:

**H<sub>6</sub>:** La cooperación tiene un efecto positivo en la innovación tecnológica.

### 3.3 Construcción del Modelo Teórico de Estudio.

Para analizar los efectos que tienen la gestión del conocimiento, la cooperación e innovación tecnológica en el desempeño empresarial, se construye un modelo de estudio (*Figura 7*), que sustentado en la revisión de la literatura permite representar la relación de cada una de las variables con respecto una de las otras, además de determinar cuáles son los efectos directos. El modelo postula como única variable exógena en todo momento a la gestión del conocimiento, al igual la única variable que es endógena en todo momento es el desempeño empresarial. Sin embargo, para el caso de las variables cooperación e innovación tecnológica, se identifica que ambas pueden ser tanto independientes como dependientes, pues se ven influidas ambas por la gestión del conocimiento y estas a su vez influyen en el desempeño empresarial.



*Figura 7:* Representación gráfica del modelo propuesto para el estudio de las variables de interés.  
Fuente: Elaboración propia.

En donde:  $X_1$  = gestión del conocimiento,  
 $X_2$  = cooperación,  
 $X_3$  = innovación tecnológica, y  
 $Y$  = desempeño empresarial.

A continuación, en la *Figura 8*, se identifica las relaciones que guardan las cuatro variables de estudio entre sí en virtud de las hipótesis formuladas y los efectos que tienen en el desempeño empresarial, de tal forma que la representación gráfica completa del modelo teórico de estudio está integrado por 14 dimensiones y 57 ítems, considerando que la gestión del conocimiento tiene 18 ítems segmentados en 4 dimensiones, la cooperación se mide a través de 13 ítems divididas en 4 dimensiones, así también la innovación tecnológica es explicada por 16 ítems agrupadas en tres dimensiones y finalmente el desempeño empresarial se mide con 10 ítems que atienden a tres dimensiones.

Cabe señalar que el modelo completo que se presenta en esta ilustración, sufre cambios a lo largo de este estudio, pues en virtud de que se prueba la fiabilidad y validez del modelo teórico de estudio propuesto, se va ajustando paulatinamente, ejemplo de ello el modelo estructural (*Figura 21*), que detalla la estructura y complejidad de las relaciones de causalidad simultáneas al que se hace referencia en el apartado 4.9.1 del cuarto capítulo de este trabajo y que detalla el modelo de ecuaciones estructurales. Así también, en el modelo ajustado que corresponde a la *Figura 28* del quinto capítulo de resultados, permite dar respuesta a las hipótesis planteadas cumpliendo con los objetivos propuestos y que finalmente constituye una de las aportaciones de esta tesis doctoral, pues en él se puede observar la contribución de cada una de las 14 dimensiones y los efectos de cada una de las variables exógenas en el desempeño, así como la relación entre ellas.

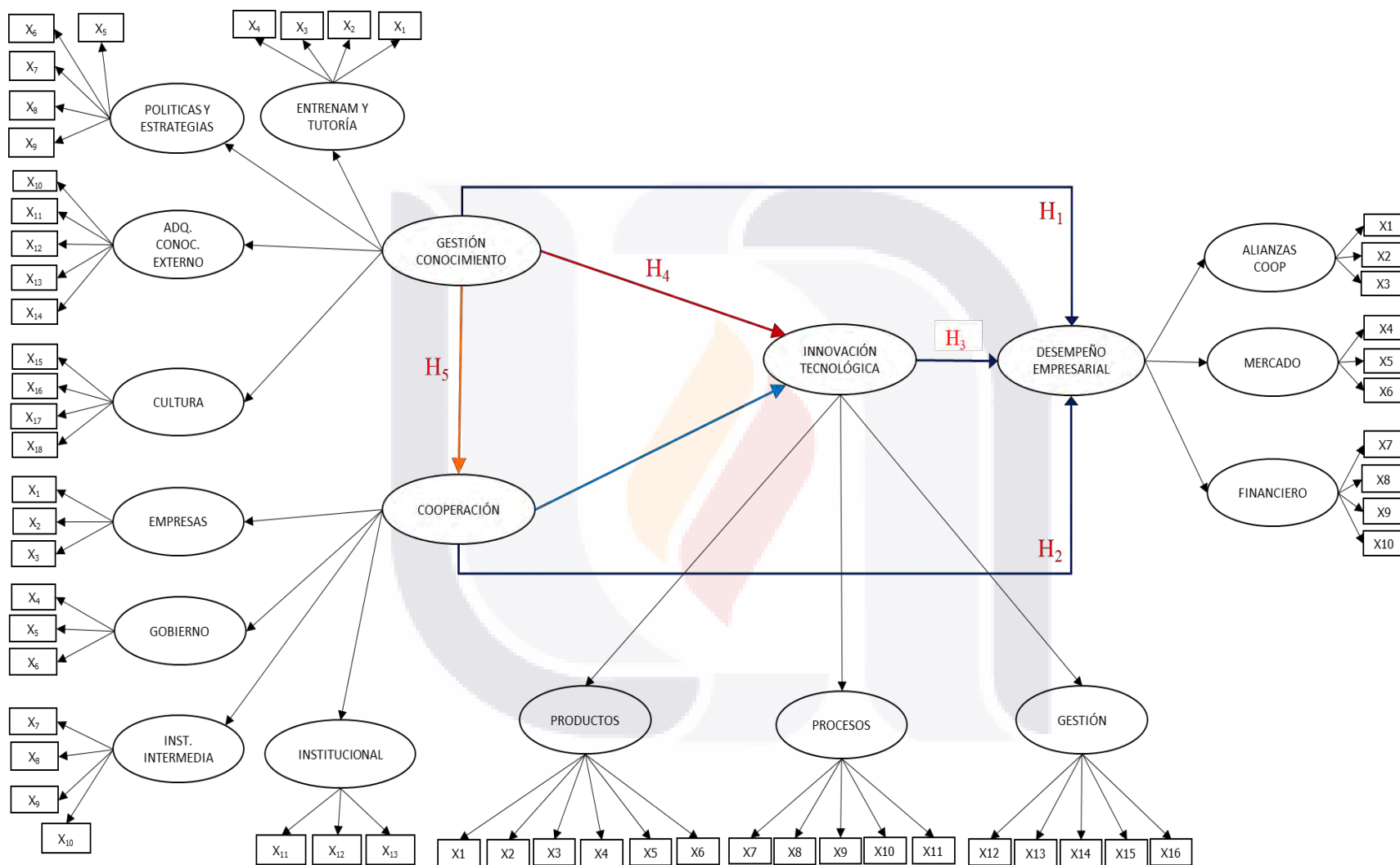


Figura 8: Representación gráfica del modelo de estudio  
Fuente: Elaboración propia





# **CAPÍTULO IV**

# **METODOLOGÍA**



Una vez planteadas las hipótesis de trabajo, en este capítulo se detalla la metodología que fue empleada en el presente estudio empírico. Inicialmente se definió el diseño de la investigación, seguido del proceso que se siguió, una breve definición del contexto en el que se aplicó este estudio, al igual que la población y unidad de análisis empleada. Posteriormente, se realizó un análisis de las escalas de medida empleadas en estudios empíricos previos para el estudio de la gestión del conocimiento, la cooperación, la innovación tecnológica y el desempeño, lo que dio paso a la construcción del instrumento empleado con la pertinente definición de las variables observables. Finalmente, se realizó un análisis factorial confirmatorio (AFC) para determinar la fiabilidad y validez tanto de las escalas como del modelo en su conjunto, permitiendo la estimación y prueba del modelo usando ecuaciones estructurales.

#### **4.1 Diseño de la Investigación.**

El diseño de la presente investigación es de corte cuantitativo, considerando que el objetivo principal es la aportación de conocimiento, y bajo este enfoque se demuestra que el marco teórico provee una explicación para los fenómenos estudiados y la explicación de la relación de causa y efecto entre el sujeto y objeto de estudio (**Tabla 18**), para ello, se consideran los siguientes puntos:

- Evalúa la causa y efecto de pensamiento (teoría vs observación),
- Plantea la reducción de las variables e hipótesis específicas y preguntas,
- Usa la medición y observación (métodos estadísticos), y
- Explica la realidad considerando las teorías que dan sustento.

Así también se determinó probar un pilotaje inicial del instrumento de medición y la posterior aplicación de encuestas para la recolección de datos sobre el instrumento de pilotaje aprobado, lo que permitió obtener datos estadísticos (Creswell, 2003). Así mismo, se considera que de acuerdo al propósito general es una investigación básica, dado a que



responde a la formulación de preguntas, objetivos y problemas concretos dentro de un contexto específico sin llegar a la aplicación inmediata (Gómez-Peresmitré & Reidl, s.f.<sup>10</sup>).

Ahora bien, es una investigación empírica pues se basa en la observación de un fenómeno para probar una hipótesis “la investigación empírica se basa en la acumulación de datos que posteriormente serán analizados para determinar su significado” (Martínez-López, 2015: 1). Considerando su propósito particular y alcance es de carácter exploratorio pues se ha determinado que existe poca información del fenómeno a estudiar; es una investigación de carácter descriptivo, que describe el comportamiento de las variables de estudio entre sí, y correlacional porque se formulan correlaciones de influencia entre ellas de manera simultánea. Finalmente, se considera es no experimental, dado que no se controla o manipulan ni las variables de estudio ni el contexto bajo el cual se realizan las observaciones (Gómez-Peresmitré & Reidl, s.f.), así como transeccional o transversal pues la recolección de datos se realiza en un solo momento por única ocasión (Zorrilla, 1993).

**Tabla 18** Diseño de la investigación

Diseño de la Investigación propuesta		Características
	Por su propósito general	Investigación Básica
propósito particular	Por su análisis	Investigación Empírica
	Por su enfoque	Investigación Cuantitativa
	Por su alcance	exploratorio, descriptivo y correlacional
	Por su tipo	No experimental, transaccional,

Fuente: Elaboración propia con datos de Creswell (2003); Zorrilla (1993) y Dankhe (1986).

<sup>10</sup> La cita no tiene fecha, ya que se trata de un documento de trabajo recuperado de un repositorio de la UNAM.

## 4.2 Proceso del Método de la Investigación:

En este apartado se pretende clarificar el proceso que se siguió para determinar las hipótesis señaladas en el apartado anterior, mismas que dan paso al presente estudio empírico, para ello, se considera necesario detallar el proceso metodológico que se empleara para alcanzarlas, al igual que los objetivos planteados. A continuación, se determinan las siguientes etapas:

### Revisión de literatura

1. Identificación de problemática empresarial y preguntas de investigación.
2. Revisión Teórica para esbozar un marco teórico que permita dar un enfoque, basado en la comprensión de la realidad empresarial desde un enfoque interno.
3. Revisión de los antecedentes de las variables de estudio identificando su evolución,
4. Revisión de al menos 10 conceptos de cada una de éstas, analizándolo y construcción del marco conceptual, y
5. Revisión de literatura en la cual se identifique cual es la relación que guardan las variables entre sí.

### Objetivos e hipótesis

1. Planteamiento de objetivos generales y específicos de acuerdo a las preguntas de investigación planteadas con anterioridad,
2. Revisión de diversos modelos que relacionan los constructos de estudio, identificando el número de variables, contexto, objeto y sujetos de investigación,
3. Construcción de un modelo teórico que establece la relación entre las variables, y
4. Planteamiento de las hipótesis de trabajo.

### Diseño de la Metodología

1. Diseño de la investigación,
2. Definición del contexto de la investigación, población y muestra,

3. Revisión de al menos 3 escalas de medida para cada una de las variables, análisis y determinación de las escalas ad-hoc para la presente investigación,
4. Diseño de encuesta tipo Likert de 5 puntos como instrumento de recolección de datos adaptando las escalas seleccionadas previamente provenientes de la literatura consultada (anexo A),
5. Validación del instrumento con prueba piloto realizado con una muestra aleatoria de 52 empresas de acuerdo a la población y muestra total definida, y
6. Tratamiento y análisis preliminar de los resultados obtenidos, identificando el valor del Alpha de Cronbach<sup>11</sup>, considerando que por ser una escala que se emplea por primera ocasión estas tengan un valor superior a 0,70 (Nunnally, 1978) por cada variable latente y a su vez por constructo (variable de segundo orden también referido como de estudio) como indicador de fiabilidad.

#### Trabajo de Campo y análisis de datos

1. Recolección de 300 observaciones de la muestra,
2. Captura y tratamiento ordenado del total de los datos obtenidos, empleando los paquetes estadísticos SPSS 19 y EQS 6.1,
3. Análisis descriptivo del total de observaciones obtenidas,
4. AFC para determinar la Fiabilidad y validez del instrumento de medida empleado.
5. Análisis del modelo usando ecuaciones estructurales, para explicar en su conjunto los efectos de las variables independientes y dependientes entre si sobre el desempeño empresarial.

#### Resultados, Discusión y Conclusiones

1. Comprobación de las hipótesis de trabajo planteadas,
2. Interpretación de los hallazgos encontrados, discusión y análisis considerando los referentes teóricos al respecto,
3. Determinar las conclusiones y aportaciones de la investigación realizada.

---

<sup>11</sup> Se toma como referencia de indicador el coeficiente de alpha de acuerdo a Cronbach (1951), que permite medir la consistencia interna de la escala.

### 4.3 Contexto de la Investigación.

El presente apartado pretende esbozar el contexto dentro del cual se desarrolló el trabajo de investigación, en virtud de que el estado seleccionado para este fin es el estado de Aguascalientes por dos razones principalmente, la *primera* de ellas por afinidad con el investigador dado que es oriundo del mismo y posee conocimientos preliminares de algunas de las problemáticas que enfrenta las empresas manufactureras del Estado; la *segunda* a sugerencia de la universidad en la que se realizan los estudios de doctorado, ya que este tipo de trabajos contribuye no solo a la formación de doctores que entienden la problemática del Estado, si no que brindan alternativas de solución al contexto industrial, económico y social del que forman parte.

La entidad federativa de Aguascalientes forma parte de los Estados Unidos Mexicanos, también conocida como la República Mexicana, ubicada dentro de la macro región geográfica centro-norte del país (coordenadas geográficas: latitud Norte 22° 27', al Sur 21° 38'; y al Este 101° 53', al Oeste 102° 52' de longitud oeste). Misma que colinda al norte, noreste y oeste con la entidad federativa de Zacatecas y al sureste y sur con la entidad federativa de Jalisco. Asimismo, Aguascalientes tiene una superficie territorial de 5,680.330 kilómetros cuadrados que representan aproximadamente el 0.3 % de la superficie total de la república mexicana (Gobierno del Estado de Aguascalientes, 2015a).

En cuanto a su historia formativa, cabe señalar que este Estado pertenecía originalmente al vecino estado de Zacatecas, y fue hasta el 5 de febrero de 1857 en el que se declaró su separación en la constitución promulgada ese mismo año, conociéndose en aquel entonces como Villa de Nuestra Señora de la Asunción de las Aguas Calientes, para posteriormente tomar el nombre de Aguascalientes. Sin embargo, en la actualidad se festeja como fundación el 22 de octubre 1575, pues esta fecha es el dato histórico más antiguo de la existencia de este asentamiento poblacional, ya que en esa fecha se firmó formalmente el acta con la que se reconoce el establecimiento de una villa en la época de la Nueva Galicia (Gobierno del Estado de Aguascalientes, 2015b).

De acuerdo a su división interna, Aguascalientes está conformado por once municipios entre ellos su capital Aguascalientes, seguido por los municipios conurbados de Jesús María y San Francisco de los Romo, y posteriormente se localiza Calvillo; y son estos, los municipios en los que se encuentran las empresas que conforman la unidad muestral. Por otro lado, es importante dimensionar el tamaño del estado de acuerdo a las cifras poblacionales, que señalan que, en el 2010 Aguascalientes contaba con un total de 1´184,996 habitantes (INEGI, 2015a), de los que se desprende el 45.83% como población económicamente activa, y de igual manera, según la cifra dada para el tercer trimestre del 2014 se contabilizaron 543,085 habitantes mayores de 14 años ocupados en alguna actividad económica (INEGI, 2015b), de los cuales el 20.98% representado por 113,931 habitantes son empleados por la industria manufacturera (Secretaría de Economía, 2014).

De igual forma, es importante caracterizar la actividad económica actual del Estado, eminentemente dominada por la actividad secundaria (industrial) ya que, de acuerdo a la integración del PIBE, ésta representa el 40.45%, sin embargo, aunque las actividades terciarias (servicios) son las más representativas, varios de los servicios están directamente relacionados con la actividad industrial, ejemplo de ello, el transporte asociado a la logística. Por lo anterior, es evidente que existe un fuerte dinamismo manufacturero que distingue al estado, y así se ve reflejado en las cifras pues la industria manufacturera representa el 76.05% del PIBE de las actividades secundarias (**Tabla 19**), en este punto en específico ya se puntualizó en el planteamiento del problema, e incluso se resaltó el hecho de que las manufacturas están dominadas por la fabricación de maquinaria y equipo, en específico por la fabricación de equipo de transporte terrestre (INEGI, 2012).

**Tabla 19** Composición del producto interno bruto estatal (PIBE) de Aguascalientes

	Actividad	Cantidad*	Porcentaje
PIBE	Primario	\$ 6,023,931.00	4.39%
	Secundario	\$ 55,446,772.00	40.45%
	Terciario	\$ 75,607,999.00	55.16%
	Total	\$ 137,078,702.00	100%

\*Miles de pesos con valor año base 2003.

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2012).

Así pues, el dinámico sector industrial se respalda principalmente en la Inversión Extranjera Directa (IED) que en un periodo de 5 años (2007-2012) ha recibido 646.60 millones de dólares, de los cuales el 47.3% es invertido por socios japoneses, el 37.1% por socios estadounidenses y el resto por otros países. Ciertamente; el Estado cuenta con un excelente clima para invertir derivado de la calificación otorgada por el Banco Mundial que, en el 2014, 2013 y 2012 ha calificado dentro de los 5 primeros lugares a nivel nacional para hacer negocios, resaltando la armonía laboral y el estado de derecho (Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno de Aguascalientes, 2012; Banco Internacional para la Reconstrucción y el Desarrollo / Banco Mundial, 2014).

Considerando las cifras pronosticadas para el 2016, México es el 5º lugar a nivel mundial como potencia de producción automotriz y de autopartes<sup>12</sup>, panorama en el que Aguascalientes representa el séptimo lugar de la contribución total de la producción. Por lo que sin duda alguna, es la principal vocación industrial en el Estado, con una Tasa Anual de Crecimiento Compuesto (TACC) del 5.2% para el 2012 en comparación con el 2008, y con una inversión extranjera directa histórica pues se recibieron 277.7 millones de dólares solo en el 2014, relacionado con la construcción de la segunda planta de NISSAN y la instalación de la cadena de suministros de primer nivel (Indra Business Consulting, 2014a; Secretaría de Economía, 2014).

No obstante y adicional a lo anterior, Aguascalientes ha sido considerado como un centro logístico natural de distribución, gracias a la ubicación geográfica privilegiada con la que cuenta, pues le ha permitido mantenerse dentro de los 10 estados con mayor dinamismo industrial a consecuencia de la facilidad de acceder a diversos mercados empleando la infraestructura vial y ferroviaria con la que cuenta y las distancias tan cortas que lo conectan con los principales puertos marítimos comerciales.

---

<sup>12</sup> El subsector automotriz y autopartes, integra la fabricación de automóviles, camiones, carrocerías y remolques, fabricación de partes para automotores.

Al respecto de las vías ferroviarias, es importante resaltar la tradición ferrocarrilera que identifica al estado, pues a finales del siglo XIX se posicionó como el principal centro ferroviario del país, ya que por un lado la instalación de los Talleres Generales de Construcción y Reparación de Máquinas y Material Rodante en 1897, daban servicio a dos de los trayectos comerciales más importantes de esa época, además de ser el centro y conexión de las principales vías que cruzaba de oriente a poniente (San Luis Potosí y Tampico) y la centro al norte (Cd. De México al Paso del Norte ahora Cd. Juárez), lo que dio paso a la evidente cultura rielera (Medrano, 2010). Actualmente, las instalaciones son museos y centros de convenciones funcionales que preservan la historia ferrocarrilera del Estado.

Retomando algunos de los antecedentes industriales del Estado, sin duda se observa la fuerte vocación agroindustrial que tuvo su auge en los años cincuenta, al ser reconocido como un importante productor de cultivos vitivinícolas y fue sede importante de la Casa Pedro Domeq, aunque en antes como ahora el estado produce en su mayoría jugos y concentrados de uva (vinícola Valle Redondo del grupo Cetto), en los últimos 10 años se está fomentando la producción de vino de mesa con la instalación de algunas casas vinícolas, sin embargo su proceso sigue siendo artesanal y poco industrializado (Palacios-Medellín, 2015).

Por otro lado, aún hoy, el sector agroindustrial es muy importante y se refleja en el 6.5% de crecimiento anual promedio obtenido en el 2012, además de estar representado por al menos 14 empresas con una relevante actividad exportadora en la que actualmente se destaca la producción y distribución de productos lácteos, así como diversos vegetales frigorizados y deshidratados. El impulso que este sector ha tenido se debe principalmente a la promoción gubernamental por desarrollar proyectos estratégicos e innovadores, entre los que se encuentra el parque industrial Agrosfera que busca fomentar la integración de distintas cadenas productivas de la región, para optimizar tanto los insumos como la producción y comercialización de cultivos y productos derivados de los mismos (Indra Business Consulting, 2014c).

De igual manera, el sector textil y del vestido es de gran tradición, pues su origen data del siglo XVII en donde se consideraba el centro textil de mayor importancia conocido como el



“Obraje” complejo que se dedicaba a la fabricación de prendas de vestir. Pero después de la revolución mexicana se desmantelo la industria y vuelve a revitalizarse en los años veinte cuando se industrializa el tejido de prenda de vestir, ya en los cincuentas la modernización de los telares permite la industrialización del tejido, bordado y confección de fibras en el Estado, dando relace a marcas hasta hoy reconocidas como textiles “San Marcos” (Navarro, Contreras & Espinoza, 2001).

Posteriormente con la apertura del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) a inicios de los noventas detono la instalación de un importante número de empresas maquiladoras extranjeras, mismas que dieron empleo a un gran número de trabajadores, ya que este subsector requiere del uso intensivo de mano de obra poco especializada (López, Padilla & Gutiérrez, 2014).

Sin embargo, desde inicios del siglo XXI a la actualidad el sector textil y del vestido enfrenta una fuerte crisis marcada por el cierre de un importante número de maquiladoras extranjeras, se perdieron un importante número de empleos, tal es el caso de Lucky Star y Teñidos San Juan. De hecho, la fuente de dicha crisis está cimentada en varias razones, una de ellas el estancamiento de la modernización de maquinaria que permitiera a las empresas seguir siendo competitivas al disminuir el uso de mano de obra, bajando costos de producción e incrementando la calidad que exigen los mercados internacionales. Actualmente, este subsector se cimienta en el comercio local ya que la entrada de productos de origen chino ha detonado el crecimiento del mercado informal y en muchos casos ilegal (Patlán & Delgado, 2008).

Para concluir, se esboza la situación de las empresas manufactureras eléctricas y electrónicas, en este sentido, la historia industrial de este subsector data de al menos 45 años, pues las primeras empresas instaladas en Aguascalientes llegaron a finales de los setentas con la planta de Texas Instrument en 1979, seguida de Xerox (hoy Flextronics) y Sensata Technologies en 1983 y Sealed Power (hoy La Perla) en 1986(López *et al.*, 2014). A pesar de que en torno a ellas también se ha desarrollado lentamente la cadena de proveeduría local, no ha tenido el desarrollo esperado.



Por tal razón se ha dado énfasis en impulsar el subsector electrónico acompañado de las TIC's<sup>13</sup>, pues de manera conjunta representan el octavo estado que más aporta al PIB nacional, adicional a ello presenta una TACC del 5.2% para el 2012 en comparación con el 2008, muy similar al automotriz y autopartes, de igual forma reflejando la creciente inversión principalmente dirigida a las TIC's, pues dentro del periodo 2007-2012 se han apoyado 37 proyectos con fondo PROSOFT por un monto de 75.3 millones de pesos. A pesar de ello, la falta de inversión en las Pymes de la cadena de proveeduría de este subsector no ha permitido la aceleración del crecimiento, evidente en la polarización entre las grandes maquiladoras y la industria local (Indra Bussiness Consulting, 2014b).

#### **4.4 Población y Unidad de Análisis.**

En virtud de que la selección de la población sujeta al estudio es básica y elemental para el buen desarrollo de una investigación empírica (Malhotra, 2004), se pone especial cuidado en su determinación, pues la obtención de los resultados podrán ser un elemento clave para generalizar el fenómeno bajo estudio en el resto de poblaciones similares bajo el mismo contexto (Churchill, 1995).

Se determina seleccionar como sujeto de esta investigación a las empresas clasificadas con actividades de manufactura (31-33) de acuerdo al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), así como aquellas que de acuerdo al Diario Oficial de la Federación fechado el 30 de junio del 2009, se determinan por su tamaño como pequeñas, medianas y grandes empresas.

Dicho lo anterior, se establece como población sujeta al presente estudio a 490 empresas ubicadas en el estado de Aguascalientes (**Tabla 20**), que de acuerdo a su tamaño cuentan con

---

<sup>13</sup> Se considera el desarrollo de productos y componentes electrónicos, prestación de servicios de software y tecnologías de la información y comunicación.

10 o más empleados<sup>14</sup>. Mismas que se encuentran clasificadas de acuerdo a su actividad, como manufactureras o empresas cuya principal actividad económica está dedicada principalmente a la transformación de materias primas, o bien ensamble de partes y componentes, reconstrucción de maquinaria, entre otras.

Para determinar la cifra de empresas que integran la población, se realizó una consulta interactiva en el sitio web del INEGI, dentro del apartado que concierne al Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), el día 25 de septiembre del 2014 considerando que esta consulta refiere contener datos actualizados a tercer trimestre del 2013<sup>15</sup> y toma cifras consideradas como no definitivas del Censo Económico del 2014.

**Tabla 20** Características de la población sujeta a estudio

PERSONAS OCUPADAS POR UNIDAD ECONÓMICA	ACTIVIDAD POR SUBSECTOR										TOTAL GENERAL
	ALIMENTICIO	TEXTIL	PAPEL, CARTÓN Y MADERA	PLÁSTICO	CONSTRUCCIÓN	METAL-MECANICA	ELECTRICA - ELECTRONICA	AUTOMOTRIZ Y AUTOPARTES	MUEBLERO	OTROS	
11 a 30 personas	76	66	25	29	7	52	-	5	26	8	294
31 a 50 personas	11	14	7	7	1	9	1	3	7	-	60
51 a 100 personas	13	12	5	3	-	6	1	5	2	4	51
101 a 250 personas	7	19	1	1	1	2	1	4	1	-	37
251 y más personas	10	10	2	5	1	3	3	13	1	-	48
<b>Total, general</b>	<b>117</b>	<b>121</b>	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>10</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>30</b>	<b>37</b>	<b>12</b>	<b>490</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2013a).

Considerando que el SCIAN para el sector manufacturero incluye 21 subsectores, 86 ramas

<sup>14</sup> Se excluyen las empresas que tienen menos de 10 trabajadores, en virtud de que se considera más inestable su permanencia en el mercado y la dificultad de encontrar suficiente evidencia de acuerdo a las variables de estudio.

<sup>15</sup> Consulta realizada el 25 septiembre del 2014 en el portal del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

y 82 subramas con 292 clases de actividad, se consolidan los 21 subsectores en 10 agrupaciones de actividades industriales, con la finalidad de facilitar el manejo de la información e identificar las empresas que integran la muestra de acuerdo a las mismas. La **Tabla 21** señala como sector esta agrupación asignando un nombre alusivo a la actividad desarrollada en cada subsector y detalla la agrupación de las actividades industriales y una breve descripción de las mismas.

**Tabla 21** Clasificación de códigos de actividad de acuerdo al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) por sector<sup>16</sup>

SECTOR	RANGO SCIAN	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES
ALIMENTICIO	311-312	Industria alimentaria e Industria de las bebidas y del tabaco.
TEXTIL	313-316	Fabricación de insumos y acabados textiles, productos textiles, prendas de vestir y productos de cuero, piel y materiales sucedáneos.
PAPEL, CARTÓN Y MADERA	321-323	Industria de la madera, industria del papel e impresión e industrias conexas.
PLÁSTICO	324-326	Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón, industria química e industria del plástico y del hule.
CONSTRUCCIÓN	327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos.
METAL- MECÁNICA	331-333	Industrias metálicas básicas, fabricación de productos metálicos, y fabricación de maquinaria y equipo.
ELÉCTRICO - ELECTRÓNICO	334-335	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos, fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica.
AUTOMOTRIZ Y AUTOPARTES	336	Fabricación de equipo de transporte.
MUEBLERO	337	Fabricación de muebles, colchones y persianas
OTROS	339	Fabricación de equipo no electrónico y material desechable de uso médico, dental y para laboratorio, y artículos oftálmicos; metalistería y joyería; juguetes; artículos deportivos; instrumentos musicales; artículos de limpieza; veladoras y ataúdes.

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2013b).

<sup>16</sup> El sector alimenticio enuncia alimentos, bebidas y tabaco; el sector automotriz y autopartes atiende a fabricación de equipo de transporte y sus componentes; el sector construcción a la fabricación de materia prima (cal, cemento, concreto, etc.); el sector textil enuncia fabricación de materia prima, prendas de vestir, piel y cuero; en el sector otros se incluye artículos deportivos, juguetes, velas, material desechable de uso médico, y fabricación de equipo no electrónico de uso médico.

#### 4.4.1 Determinación de la muestra (unidad de análisis).

Para determinar la muestra se considera la población referida en el apartado anterior que está formado por 490 empresas manufactureras instaladas en el estado de Aguascalientes, se determina la muestra para una población finita, considerando que esta debe ser representativa de dicha población. De igual forma, la muestra debe ser probabilística para que todos los elementos que integran la población tengan la misma posibilidad de ser observados, además de que “son esenciales en los diseños de investigación transaccionales, tanto descriptivos como correlacionales-causales” (Hernández, Fernández & Baptista, 2010: 177). Para calcular el tamaño de la muestra probabilística se determina que el grado de error máximo aceptable será del 4%<sup>17</sup> con un nivel deseado de confianza del 96%, y para asegurar que el fenómeno observable si tenga representatividad se determina que el valor porcentual estimado de la muestra sea del 50%. Considerando la ecuación estadística planteada por Murray y Larry (2005) para calcular una muestra dentro de una población definida y conocida.

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 N * p * q}{i^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 p * q} \quad n = 282$$

Donde:

n= 282

N= 490 tamaño de la población

Z: valor correspondiente a la distribución de gauss,  $Z_{\alpha} = 0.05 = 1.96$

p: 50% prevalencia esperada del parámetro a evaluar

q:  $1 - p$  (si  $p = 50 \%$ ,  $q = 50 \%$ )

i: error que se prevé cometer si es del 4 %,  $i = 0.04$

De acuerdo al resultado obtenido, la muestra debe ser de 282 empresas manufactureras, pero se determinará que sean 300 las encuestas que se aplicarán considerando un margen de eliminación de observaciones por circunstancias relacionadas con la validación y respuesta

---

<sup>17</sup> Nivel de error más común en las investigaciones de ciencias sociales y económicas.

del instrumento. En resumen, se presenta la ficha técnica del trabajo de investigación (**Tabla 22**) que puntualiza los aspectos considerados relevantes en la presente investigación.

**Tabla 22** Ficha técnica del trabajo de investigación

Características de la investigación	Información relevante
Ámbito del estudio	Estatal (Aguascalientes)
Población	490 empresas manufactureras (DENUE)
Tipo de muestreo	Aleatorio Simple
Margen de error	+/- 3% a nivel global
Nivel de confianza	97% (si $p = 50 \%$ , $q = 50 \%$ )
Unidad de análisis y muestral	Empresas manufactureras ( $= o > 10$ trabajadores)
Tamaño estimado de la muestra	282 empresas manufactureras
Método de recolección de datos	Aplicación de encuesta
Tamaño de la muestra para pilotaje	52 empresas
Fecha del pilotaje del instrumento (encuesta)	Abril-mayo 2015
Tamaño de muestra para el análisis preliminar de fiabilidad (Alpha de Cronbach e IFC)	120 empresas
Fecha de corte para análisis preliminar de fiabilidad	30 junio 2015
Fecha de trabajo de campo	Abril-Julio 2015
Tamaño final de la muestra	300 empresas manufactureras
Tasa de respuesta	$282/300 = 106\%$
Sujetos de investigación	Gerentes, dueños o responsables de las empresas manufactureras
Objeto de investigación	Los efectos de la gestión del conocimiento, la cooperación, la innovación tecnológica en el desempeño empresarial de las empresas manufactureras de Aguascalientes.

Fuente: Elaboración propia.

## **4.5 Análisis de las Escalas de Medida.**

Dentro del presente apartado se revisarán las distintas escalas de medida con las cuales se ha medido la gestión del conocimiento, la cooperación, la innovación tecnológica y el desempeño empresarial. El análisis, incluye el modelo teórico, la integración de las dimensiones considerando los ítems que se lo conforman, así como las preguntas que integran la estructura de la encuesta aplicada (en el idioma de origen) y, para terminar, se realiza una breve discusión sobre cada una de ellas a fin de identificar su contribución y la idoneidad para medir el fenómeno a estudiar.

### **4.5.1 Escalas de medida para gestión del conocimiento.**

En este apartado se revisarán las escalas que han sido utilizadas para medir lo que se denominará como constructo de segundo orden, para la variable de estudio gestión del conocimiento, considerando que, como requisito de selección para este análisis, se consideró que todas ellas hayan sido aplicadas a empresas del sector industrial.

#### **4.5.1.1 Escala adaptada por Wang y Lin (2013) de Wang, Ahmed y Rafiq (2008).**

Los autores Wang y Lin (2013) usaron esta escala de medida para la variable gestión del conocimiento, misma que fue desarrollada originalmente para medir la orientación a gestionar el conocimiento organizacional. La escala es de tipo Likert de cinco puntos que va de 1=“fuertemente en desacuerdo” a 5=“fuertemente de acuerdo” como límites y considera tres variables latentes compuesta por 12 ítems en total (**Tabla 23**), en este caso, para KS se plantean 4 ítems, para KA que se miden por 3 ítems y KR medida por 5 ítems.

1. Conocimiento compartido (knowledge sharing) por sus siglas en inglés KS,
2. Conocimiento absorbido (knowledge absorption) por sus siglas en inglés KA y,
3. Receptividad del conocimiento (knowledge receptivity) por sus siglas en inglés KR.

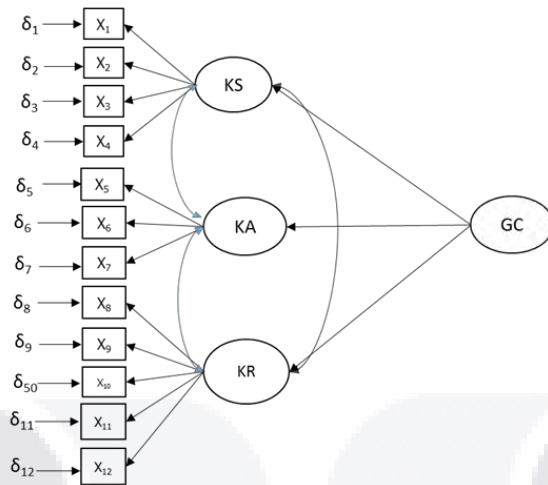


Figura 9: Representación gráfica del modelo para medir gestión del conocimiento de Wang y Lin (2013)

**Tabla 23.** Variables para medir gestión del conocimiento de Wang y Lin (2013).

ítem	Conocimiento compartido
KS1	Nosotros tenemos sistemas y lugares propicios para que las personas puedan compartir su conocimiento y aprender unas de otras en la empresa.
KS2	Nosotros compartimos información y conocimiento con nuestros superiores.
KS3	Nosotros compartimos información y conocimiento con nuestros subordinados.
KS4	Nosotros comúnmente compartimos ideas con personas que tienen intereses similares a los nuestros, incluso si estos forman parte de diferentes departamentos.
	<b>Conocimiento absorbido</b>
KA1	Utilizamos tecnología de la información para acceder a una amplia gama de información externa y el conocimiento sobre los competidores y los cambios del mercado, etc.
KA2	A través de compartir la información y el conocimiento, a menudo nos encontramos con nuevas ideas que pueden ser utilizados para mejorar nuestro negocio.
KA3	Regularmente usamos nuestras redes para intercambiar conocimientos con otras organizaciones.
	<b>Receptividad del conocimiento</b>
KR1	Dudamos de hablar de nuestras ideas, por temor a que las nuevas ideas tiendan a ser criticadas o ignoradas.
KR2	En nuestra empresa, evaluamos las nuevas ideas con base a los méritos de la idea en sí, no importando la fuente de la que proviene.
KR3	En nuestra empresa, tenemos una base para evaluar las nuevas ideas de manera rápida.
KR4	La empresa cuenta con una cultura general de respeto a la propiedad intelectual como al conocimiento en sí mismo.
KR5	Las personas que regularmente contribuyen a la generación de nuevas ideas, forman parte de la implementación y desarrollo de nuevas ideas.

Fuente: Adaptación basada en Wang y Lin (2013).

La escala original cuenta con 30 ítems divididos en 4 variables latentes a diferencia del modelo usado por Wang y Lin (2013) que como ya vimos solo toma 3 variables (*Figura 9*), fue construida para dar respuesta a la definición de elementos clave de una aplicación sistemática de la estrategia gestión del conocimiento para mejorar los resultados empresariales, tomando como referencia las aportaciones teóricas al respecto, en este caso considerando la integración de las teoría de aprendizaje organizacional (Sinkula, Baker & Noordewier, 1997), la TRC (Grant, 1996) y el enfoque de creación del conocimiento (Nonaka, 1994; Nonaka & Takeuchi, 1995), esta escala ha sido diseñada para examinar el efecto de la gestión del conocimiento en la construcción de capacidades de la organización, así como en la mejora de los resultados empresariales (Wang, Ahmed & Rafiq, 2008).

#### **4.5.1.2 Escala desarrollada por Bozbura (2007).**

Esta escala se construye para medir la gestión del conocimiento que llevaban a cabo las Pymes Turcas (*Figura 10*). Bozbura (2007) toma como base la escala que anteriormente construida Bozbura (2004) e integra indicadores de la OCDE (2003) y Bontis (2000). La escala es de tipo Likert de 7 puntos que va de 1=“no importante del todo” a 7=“extremadamente importante” como límites y considera 4 variables latentes con 18 ítems (**Tabla 24**), que se nombran como sigue:

1. Entrenamiento y mentoría a los empleados (training and mentoring employees) por sus siglas en ingles TM,
2. Políticas y estrategias orientadas a gestionar el conocimiento (policies and strategies of knowledge management), por sus siglas PE,
3. Adquisición y captura de conocimiento externo (knowledge capturing and acquisition from outside), por sus siglas en inglés CAO, y
4. Efectos de la cultura organizacional (effect of organizational culture), identificado con la sigla C.



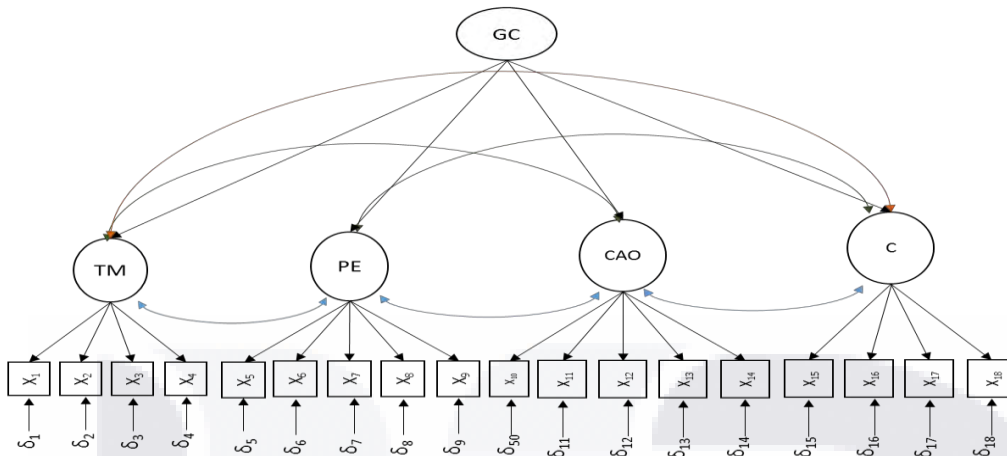


Figura 10: Representación gráfica del modelo para medir gestión del conocimiento (Bozbura, 2007)

**Tabla 24** Variables para medir gestión del conocimiento de Bozbura (2007)

ítem	Entrenamiento y mentoría a los empleados
X <sub>1</sub>	Se capacita a los empleados en temas relacionados con su trabajo.
X <sub>2</sub>	Se busca desarrollar las habilidades personales (no relacionado con el trabajo en sí).
X <sub>3</sub>	Se impulsa a los trabajadores a seguir educándose (apoyos económicos).
X <sub>4</sub>	Se brinda mentoría formal (desarrollo de aprendices).
	<b>Políticas y estrategias orientadas a gestionar el conocimiento</b>
X <sub>5</sub>	Rapidez y facilidad para acceder a la información.
X <sub>6</sub>	Existencia de sistemas burocráticos.
X <sub>7</sub>	Bases de datos que contienen todo el conocimiento, incluyendo las definiciones estratégicas.
X <sub>8</sub>	Uso de tecnología adecuada e inversión en actividades de I+D.
X <sub>9</sub>	Frecuentemente se actualizan las bases de datos.
	<b>Adquisición y captura de conocimiento externo</b>
X <sub>10</sub>	Usamos conocimiento obtenido de la cadena de suministros y de nuestros competidores.
X <sub>11</sub>	Usamos conocimiento obtenido de instituciones públicas.
X <sub>12</sub>	Usamos asesores externos para obtener conocimiento del entorno inmediato de la empresa
X <sub>13</sub>	Usamos internet para obtener conocimiento externo
X <sub>14</sub>	Contratamos consultores para mejorar el trabajo en equipo (aprendizaje)
	<b>Efectos de la cultura organizacional</b>
X <sub>15</sub>	Los trabajadores con más experiencia al igual que los directivos, transfieren su conocimiento a los nuevos empleados o aquellos con menos experiencia.
X <sub>16</sub>	Cuentan con un sistema de valores y cultura, que promueve continuamente compartir el conocimiento.
X <sub>17</sub>	Se fomenta y enfatiza el trabajo en equipo.
X <sub>18</sub>	Cuentan con un ambiente que fomenta tanto el desarrollo e implementación de nuevas ideas, como la libre expresión de diversas opiniones.

Fuente: Adaptado de Bozbura (2007).

Además, es importante señalar que existen algunos otros estudios en los que se han usado modificaciones de la escala anterior en el contexto de la presente investigación, siendo estas las siguientes:

- Maldonado, G., López, G. & Martínez, M. (2013). Relationship Between Knowledge Management and SME's Performance in México.
- Maldonado, G., Martínez, M. & García, D. (2012). The relationship Between Knowledge Management and Innovation Level in Mexican SMEs: Empirical Evidence.
- Maldonado, G., Martínez, M. & García, R. (2012). Gestión del Conocimiento y crecimiento en la Pyme manufacturera de Aguascalientes

#### **4.5.1.3 Escala adaptada por Liao y Wu (2009) de Gold, Malhotra y Segars (2001).**

En este caso los autores Liao y Wu (2009) usan esta escala para medir la variable gestión del conocimiento, misma que fue desarrollada originalmente por los autores Gold *et al.* (2001) para identificar los principales elementos del proceso de gestión del conocimiento. De igual manera, la escala es de tipo Likert con cinco puntos que va de 1="totalmente en desacuerdo" a 5="totalmente de acuerdo"; en cuanto a la versión adaptada que aquí se analiza solo toma 3 variables de las 4 que originalmente fueron planteadas. En este caso, la escala fue construida como se mencionó anteriormente con 3 variables latentes nombradas como sigue:

1. Adquisición de conocimiento (knowledge acquisition), por sus siglas en inglés KA,
2. Conversión de conocimiento (knowledge conversion), por sus siglas en inglés KC y,
3. Aplicación del conocimiento (knowledge application), por sus siglas en inglés KAP.

Como se observa en la *Figura 11*, el modelo está compuesto en su totalidad por 21 ítems divididos en las ya mencionadas 3 variables latentes, que son KA medido por 8 ítems, KC medida por 6 ítems, y KAP a través de 7 ítems (**Tabla 25**).

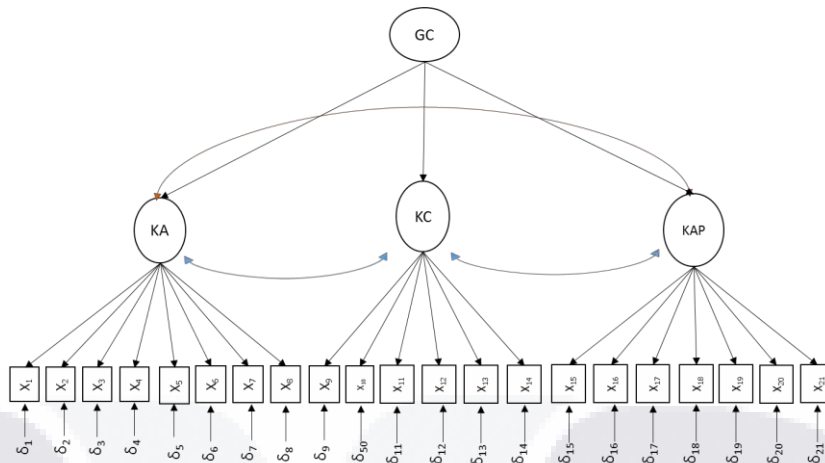


Figura 11: Representación gráfica del modelo para medir gestión del conocimiento de Liao y Wu (2009)

**Tabla 25** Variables para medir gestión del conocimiento según Liao y Wu (2009)

Adquisición de conocimiento	
KA1	Contamos con procesos para adquirir conocimiento de nuestros clientes.
KA2	Contamos con procesos para adquirir conocimiento de nuestros proveedores
KA3	Usamos la retroalimentación de proyectos anteriores para mejorar los siguientes.
KA4	Contamos con procesos para intercambiar conocimiento con nuestros socios.
KA5	Contamos con procesos para obtener conocimiento de nuevos productos y servicios en nuestro sector industrial.
KA6	Contamos con procesos para adquirir conocimiento de nuestros competidores
KA7	Contamos con procesos que permiten comparar nuestro desempeño con otros.
KA8	Tenemos equipos dedicados a identificar las mejores prácticas.
Conversión de conocimiento	
KC1	Contamos con procesos para convertir conocimiento en nuevos productos y servicios.
KC2	Contamos con procesos para transferir el conocimiento organizacional a individual.
KC3	Contamos con procesos para capitalizar el conocimiento individual a organizacional.
KC4	Contamos con procesos para capturar conocimiento de nuestros socios.
KC5	Contamos con procesos para integrar diferentes fuentes y tipos de conocimiento.
KC6	Contamos con procesos para reemplazar conocimiento obsoleto
Aplicación del conocimiento	
KAP1	Contamos con procesos para aplicar el conocimiento aprendido de errores y experiencias
KAP2	Aplicamos el conocimiento en el desarrollo de nuevos productos y servicios.
KAP3	Contamos con procesos para usar el conocimiento en la solución de nuevos problemas.
KAP4	Usamos el conocimiento para mejorar la eficiencia.
KAP5	Podemos localizar y usar el conocimiento ante cambios en las condiciones competitivas.
KAP6	Hacemos que el conocimiento sea accesible para todo aquel que lo necesite.
KAP7	Vincula rápidamente fuentes de conocimiento en la solución de problemas

Fuente: Adaptación basada en Liao y Wu (2009).

Considerando que, la escala original cuenta con 34 ítems divididos en 4 variables latentes (adquisición, conversión, aplicación y aseguramiento del conocimiento), en este caso se eliminó la fase de aseguramiento, pues la escala original se construyó para examinar el efecto del proceso de la gestión del conocimiento en la eficiencia organizacional (Gold *et al.*, 2001) y en el estudio de Liao y Wu (2009) solo se estudian las fases iniciales de la gestión del conocimiento sin llegar a la protección del mismo.

Así también, entre algunos otros de los estudios en los que se ha usado o adaptado esta misma escala, podemos encontrar los siguientes:

- Hsu (2006) Knowledge management and intellectual capital. Doctoral dissertation
- Smith (2006) Knowledge management and its capabilities linked to the business strategy for organizational effectiveness. Doctoral
- Noruzy *et al.* (2013) Relations between transformational leadership, organizational learning, knowledge management, organizational innovation, and organizational performance: an empirical investigation of manufacturing firms.

#### **4.5.1.4 Análisis de las diversas escalas de medida para gestión del conocimiento.**

Una vez revisadas cada una de las escalas para medir el constructo de segundo orden gestión del conocimiento, se puede indicar que la escala adaptada de Wang y Lin (2013) está orientada a medir la efectividad y orientación de las empresas Chinas para gestionar el conocimiento, lo que indicaría en qué medida las empresas están dispuestas a llevar a cabo actividades orientadas a construir conocimiento, compartirlo, ser receptivo con nuevo conocimiento y asimilarlo, favoreciendo la estrategia de gestión del conocimiento.

Por otro lado, analizando la segunda escala desarrollada por Bozbura (2007), que fue construida considerando los indicadores de referencia de la OCDE, la construcción de los indicadores y dimensiones se orientan a determinar los esfuerzos que realizan las empresas manufactureras en Turquía para gestionar el conocimiento, por lo que se determina que la

obtención de resultados, estará midiendo una fase temprana de adopción de estrategias orientadas a la gestión del conocimiento. Esta escala ha sido testada en múltiples ocasiones en empresas manufactureras de Aguascalientes, lo que determinaría su validez dentro del entorno en el que se desarrolla la presente investigación.

Para finalizar, la tercera escala revisada es la adaptación de Liao y Wu (2009), está orientada a medir la efectividad del proceso de gestión del conocimiento, lo que indicaría que las empresas ya tienen una base previa respecto a la estrategia de gestión del conocimiento, y esto se demuestra al verificar que el sujeto de estudio son empresas manufactureras taiwanesas catalogadas como de alta tecnología con uso intensivo del conocimiento. No se identifican usos posteriores de la escala modificada bajo los autores citados, pero si se encuentra evidencia de adaptaciones realizadas a la escala original y (considera las mismas preguntas) por otros autores, además de que ha sido testada en la industria manufacturera.

Respecto al breve análisis de cada una de las escalas, se determina que la escala más viable para ser utilizada es la de Bozbura (2007) principalmente porque ha sido testada en varias ocasiones dentro del contexto en el que se realizará la investigación, por otro lado la escala atiende a indicadores de la OCDE y al ser México parte de dicha organización es de mayor interés obtener resultados congruentes a dichos indicadores, así como también resaltar que la escala fue construida para testarse en Turquía que se considera un país en vía de desarrollo al igual que México, contrario a las otras dos escalas analizadas que se aplicaron en países con un nivel de desarrollo superior como es China y Taiwán, adicional a ello ambas escalas están orientada a un nivel de madurez mayor respecto a la aplicación de estrategias desarrolladas por las empresas industriales para gestionar su conocimiento.

#### **4.5.2 Escalas para medir cooperación.**

En este apartado se revisarán las escalas que han sido utilizadas para medir el constructo de segundo orden cooperación empresarial, cabe señalar que solo se encontraron dos escalas en

este sentido, ya que la gran mayoría de las escalas para medir cooperación de manera empírica, usan datos generados de encuestas no necesariamente construidas expreso con ese fin, ejemplo de ello la considerada por Miotti y Sachwald (2003), que usan los micro datos de la encuesta para innovación aplicada en Francia, que incluye una pregunta relacionada a la manera en que las empresas cooperan con la intención de innovar, en este caso la pregunta se contesta con valores de si o no y ofrece un listado de tipos de socios con los que podría cooperar, entre ellos: competidores, clientes, proveedores y universidades.

Este tipo de escalas no ofrece mayor información que no sea aquella que permite determinar si las empresas cooperan o no y con quien, pero deja vacíos importantes como el motivo específico que determina la necesidad de cooperar, asumiendo que el fin último es innovar solamente. Esta característica es recurrente, estudios como los de Hagedoorn (1996) igualmente usando datos secundarios, determina los patrones de cooperación tecnológica, que desde la década de los sesentas hasta mediados de los noventas se presentan, usando para ello, la base de datos bancaria CATI que contiene información relacionada a los vínculos que generan las empresas entre sí y con terceros con fines tecnológicos, considerando esto el autor pudo realizar un estudio que permitió conocer el auge que como estrategia la cooperación tuvo a finales del siglo pasado.

Algunos otros autores como Fisher y Varga (2002) también miden la cooperación relacionada con el comportamiento innovador de las empresas manufactureras de Viena, Italia, en este estudio se indica que a esta relación cooperación-innovación, se le conoce como “innovation network” y citan a DeBresson y Amesse (1991), Freeman (1991) y Tijssen (1998) que usan dicho termino, consideran la necesidad de compartir recursos entre los socios y en la cual se identifica un carácter sistémico, es decir, los resultados de esa red de trabajo es considerado un sistema dadas las interacciones, procesos, procedimiento e institucionalización de la misma. En este caso los autores determinan de acuerdo a los atributos generales de las empresas, la probabilidad logarítmica de establecer redes de trabajo para innovar, usando nuevamente variables tipo dummy.

De igual manera, Nieto y Santamaría (2010) usan los datos del panel de innovación tecnológica (PITEC) aplicado a las empresas de manufactura españolas, y nuevamente se resalta que solo se considera si las empresas cooperan o no, y con qué tipo de socio, sin profundizar en la importancia que le dan a la cooperación de acuerdo al tipo de socio seleccionado, solamente relacionado con los motivos principales que les lleva a constituir una estrategia de cooperación sin abordar con mayor profundidad algunos de los resultados que pudiera tener la cooperación en el desempeño innovador o en cualquier otro resultado que indique la importancia de cooperar y con quién.

Como se ha revisado, el uso de micro datos provenientes de encuestas no desarrolladas para medir específicamente la cooperación empresarial es una constante, al igual que identificar que estas encuestas asocian la cooperación con la innovación, en este sentido muchas veces estas encuestas están a cargo de organismos públicos nacionales relacionados con temas de ciencia y tecnología. Por lo anterior, son evidentes las limitaciones en ese tipo de escalas, razón por la cual se consideran solo aquellas en las que la cooperación se mide como variable de segundo orden, lo que permitirá mayor profundidad en el estudio de cada tipo de socio.

#### **4.5.2.1 Escala desarrollada por Zeng, Xie y Tam (2010).**

Para iniciar, se revisa la escala construida para medir la cooperación que establecen las empresas manufactureras chinas y su influencia en los resultados innovadoras. Cabe resaltar que esta escala emplea una taxonomía similar a la de Miotti y Sachwald (2003), en donde la cooperación entre empresas puede ser clasificada como horizontal, vertical o institucional (*Figura 12*). Adicional a ello, los autores describen de manera más específica el tipo de cooperación institucional y lo segmentan identificando claramente la vinculación de las empresas con el gobierno, distinto al tipo de cooperación que pueden tener con las universidades, además incluyen otro tipo de agentes con los que las empresas suelen cooperar, tal es el caso de las instituciones intermediarias y asesores tecnológicos.

Igualmente, la escala es tipo Likert de cinco puntos en función del grado de cooperación que



tiene con cada tipo de socio y va desde 1=“muy poco” a 5=“muy alto” como límites y fue construida considerando 4 variables latentes nombradas como:

1. Cooperación empresarial (inter-firm cooperation), por sus siglas en inglés IFC,
2. Cooperación con instituciones gubernamentales (cooperation with government agencies), por sus siglas en inglés CGA,
3. Cooperación con instituciones intermediarias (cooperation with intermediary institutions), por sus siglas en inglés CII y,
4. Cooperación con instituciones de investigación (cooperation with research organizations), por sus siglas en inglés CRO.

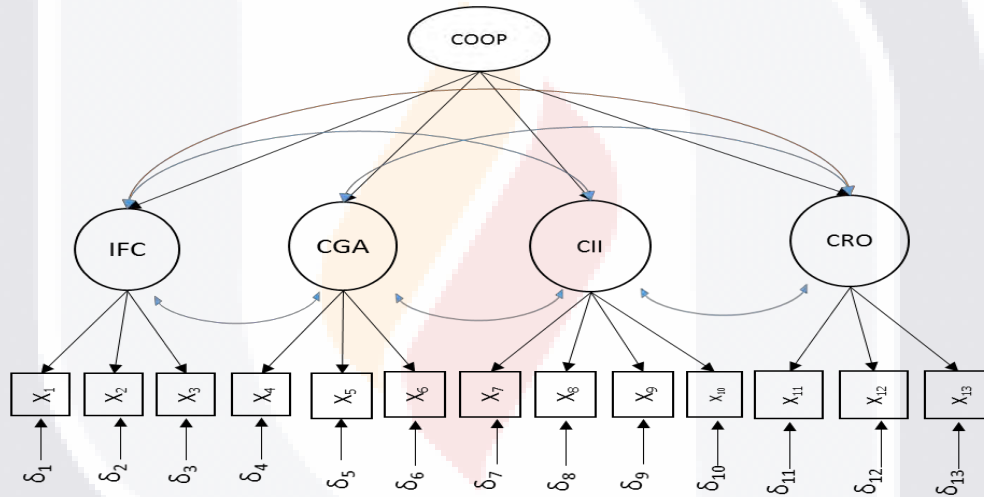


Figura 12: Representación gráfica del modelo para medir cooperación de Zeng, Xie y Tam (2010)

Es importante señalar, que los autores construyen la escala basada en una amplia revisión de la literatura de la cooperación empresarial. Para el caso de la cooperación vertical y horizontal, incluyen los vínculos con clientes, consumidores, proveedores y competidores o bien rivales, tomando como referencia los trabajos previos de Tether (2002), Doloreux (2004), Gebauer, Nam y Parsche (2005), Amara y Landry (2005), y Nieto y Santamaría (2007), de igual manera, para evaluar la cooperación con instituciones de gobierno, los autores se refieren a oficinas o agencias de gobierno que impulsan la innovación y brindan servicio e información a las empresas, integrando la revisión de los trabajos de Diez (2000),



Fischer, Diez y Snickars (2001), Doloreux (2004), Biggs y Shah (2006), y Hewitt-Dundas (2006),

Para el caso de la Cooperación con Instituciones Intermediarias (CII) señaladas como asociaciones industriales, clusters, intermediarios tecnológicos, y organizaciones que financian capital de riesgo (venture capital), consideran los trabajos de Diez (2000), Cooke, Boekholt y Tödling (2000), Fischer *et al.* (2001), Doloreaux (2004) y Pekkarinen & Harmaakorpi (2006). Para terminar, se mide la cooperación con organismos de investigación (CRO), se considera la establecida con universidades, instituciones de investigación, colegios o instituciones técnicas, tomando como referencia los trabajos anteriormente citados y en específico el de Fritsch y Franke (2004). De esta forma, la escala contiene 13 ítems en total, que se dividen en 4 variables latentes, como se indica en (**Tabla 26**), para IFC 3 ítems al igual que para CGA, para CII es medida por 4 ítems, y para CRO a través de 3 ítems. A continuación, se muestra la operacionalización de las variables

**Tabla 26** Variables para medir cooperación de la escala de Zeng, Xie y Tam (2010)

ítem	Cooperación empresarial
IFC1	Nuestra empresa coopera frecuentemente con sus clientes.
IFC2	Nuestra empresa coopera frecuentemente con sus proveedores.
IFC3	Nuestra empresa coopera frecuentemente con su competencia.
	Cooperación gubernamental
CGA1	Nuestra empresa coopera con departamentos de servicio para la innovación.
CGA2	Nuestra empresa coopera con departamentos de servicios informativos.
CGA3	Nuestra empresa coopera con departamentos de servicio para supervisión.
	Cooperación con intermediario
CII1	Nuestra empresa coopera con intermediarios tecnológicos.
CII2	Nuestra empresa coopera con comercializadores tecnológicos.
CII3	Nuestra empresa coopera con asociaciones industriales.
CII4	Nuestra empresa coopera con organizaciones de capital de riesgo.
	Cooperación con instituciones de investigación
CRO1	Nuestra empresa coopera con universidades.
CRO2	Nuestra empresa coopera con instituciones de investigación
CRO3	Nuestra empresa coopera con colegios e instituciones técnicas.

Fuente: Adaptado de Zeng, Xie y Tam (2010).

Para finalizar la revisión de esta escala, es importante resaltar que se encontró otro estudio en el que se ha usado o adaptado esta escala, mismo que se menciona a continuación:

- Xie, X. M., Zeng, S. X. y Tam, C. M. (2013). How does cooperative innovation affect innovation performance? Evidence from Chinese firms.

#### **4.5.2.2 Escala desarrollada por Fritsch y Lukas (2001).**

Continuando con el análisis de escalas de medida para cooperación, esta escala de los autores Fritsch y Lukas (2001) (*Figura 13*) y les permitió identificar si las características de las empresas manufactureras alemanas influyen en el tipo de cooperación que estas usan para innovar, consideran que la variable cooperación debe ser medida por cuatro variables latentes que identifican el tipo de cooperación establecido y se nombran como sigue:

1. Clientes (customers), identificado con la sigla C,
2. Proveedores (suppliers) siglas CS,
3. Otras empresas en su mayoría competidores (other firms) siglas CO e,
4. Instituciones de investigación (publicly funded research institutions) CP.

De modo similar a las anteriores, la escala fue construida con una escala tipo Likert en este caso de solo 3 puntos en función del rango de importancia que se le da a cooperar con determinado socio, considerando el 1 como “no importante”, el 2 como “indiferente” y el 3 como “muy importante”. Es así que, la encuesta está compuesta por 16 ítems en total, divididos entre las 4 variables latentes con 4 ítems cada una en las que se repiten las mismas preguntas para cada dimensión (**Tabla 27**).

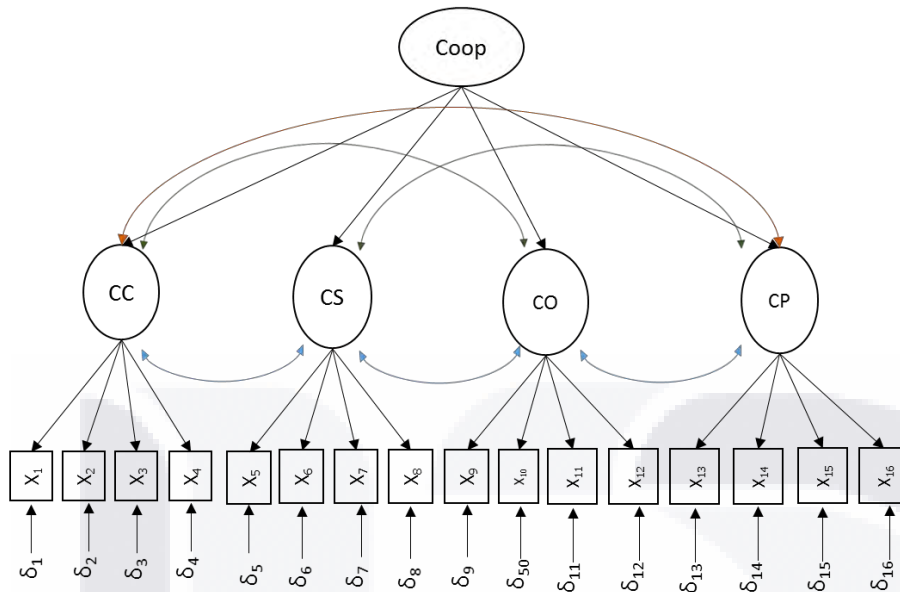


Figura 13: Representación gráfica del modelo para medir cooperación de Fritsch y Lukas (2001)

**Tabla 27** Variables para medir cooperación de la escala de Fritsch y Lukas (2001)

ítems	Clientes
CC1	Contacto casual para obtener información.
CC2	Intercambio organizado de información y experiencias.
CC3	Participación en la planeación y operación de los proyectos.
CC4	Participación en pruebas piloto de una innovación.
<b>Proveedores</b>	
CS1	Contacto casual para obtener información.
CS2	Intercambio organizado de información y experiencias.
CS3	Participación en la planeación y operación de los proyectos.
CS4	Participación en pruebas piloto de una innovación.
<b>Otras empresas</b>	
CO1	Contacto casual para obtener información.
CO2	Intercambio organizado de información y experiencias.
CO3	Uso en conjunto de equipamiento y laboratorios.
CO4	Desarrollo en conjunto de actividades de I+D.
<b>Instituciones de investigación</b>	
CP1	Uso en conjunto de equipamiento y laboratorios.
CP2	Contratos de investigación.
CP3	Desarrollo en conjunto de actividades de I+D.
CP4	Participación en tesis.

Fuente: Adaptación basada en Fritsch y Lukas (2001).

#### **4.5.2.3 Análisis de las escalas de medida para cooperación.**

Puesto que, solo son dos escalas revisadas para medir el constructo cooperación, iniciaremos con la escala desarrollada por Zeng, Xie y Tam (2010) que cuenta con un importante soporte teórico, ya que toma en consideración las aportaciones empíricas más relevantes en términos de la selección de distintos socios para cooperar como las aportaciones de Miotti y Sachwald (2003), y Nieto y Santamaría (2007) entre otros, asimismo permite profundizar en los distintos vínculos que establecen con terceros, entre ellos el gobierno, universidades y otros organismos de investigación, e incorporan otro tipo de socios que en la actualidad toman reconocimiento por la importante labor que realizan, tal es el caso de los asesores tecnológicos, asociaciones industriales, intermediarios de mercado y organizaciones que financian proyectos de alto riesgo. Sin embargo, solo permite conocer la importancia de cada tipo de cooperación.

Por otro lado, la segunda escala desarrollada por Fritsch y Lukas (2001) si profundiza en los probables motivos que tienen las empresas de acuerdo a cada tipo de socio, pero solo establece un limitado tipo de cooperación, en este caso solo considera el tipo de cooperación vertical al incluir los clientes y proveedores, pero no hace clara distinción entre la cooperación horizontal en donde se considera la competencia o rivales, o bien miembros de un mismo sector.

De igual forma, tampoco considera el rol que podría jugar el gobierno como un socio de interés, y hace referencia solo a las instituciones de investigación públicas, sin mencionar a las universidades, dentro de lo que establece como cooperación con otras empresas, indica el contacto casual y fortuito para intercambiar información, así como el intercambio de experiencias, el uso de laboratorios o bien la realización de proyectos de I+D de manera conjunta. Como se verifica si hay mayor claridad en los motivos, pero poca definición en el tipo de socio.

Recapitulando, después del breve análisis de cada una de las escalas, se determina que la escala más viable considerando los alcances de esta investigación es la desarrollada por Zeng

*et al.* (2010) principalmente porque es muy clara respecto al tipo de socio con el que pueden establecer acuerdos de cooperación las empresas, y si bien no enfatiza los motivos se sobreentiende al identificar los distintos roles que los socios tienen. Adicional a ello, el hecho de que incluya una diversidad de socios permite conocer la importancia que guarda para las empresas asociarse con cada tipo de socio al buscar innovar.

#### **4.5.3 Escalas de medida para innovación tecnológica.**

En este apartado se revisarán las escalas que han sido utilizadas para medir el constructo de segundo orden innovación tecnológica, considerando que, como requisito de selección para este análisis, se consideró que todas ellas hayan sido aplicadas a empresas del sector industrial, preferentemente manufacturero.

Dentro de la literatura existe gran cantidad de indicadores para medir la innovación ya sea como una capacidad o bien el resultado del proceso de innovar, ejemplo de ello los autores Arora y Gambardella (1994) miden las capacidades científicas de la empresa empleando como indicador el número de artículos publicados por el personal con relación a las ventas, en otro sentido, Cassiman y Veugelers (2002) consideran como indicador para medir la innovación en las empresas, la intensidad en gastos realizados en I+D con relación a la utilidad obtenida, mientras que Belderbos *et al.* (2004) utiliza el porcentaje de personal dedicado a realizar actividades de I+D con relación al número total de empleados de la empresa.

En ese mismo sentido, la literatura también considera medir la innovación organizativa que se refiere a la diversidad de innovaciones que se desarrollan en una empresa en distintos ámbitos y grados o aplicaciones, por ello también se encuentra que existe una gran variedad de maneras de innovar. De hecho, de acuerdo con Manu (1992), la innovación debe ser medida principalmente en relación a los nuevos productos o procesos, pero también se debe considerar el porcentaje de gastos realizados por la empresa en I+D y, para terminar, la

postura que tiene la empresa ante la orientación a innovar, es decir, si son pioneros o seguidores tardíos.

Algunos otros como Jiménez-Jiménez y Sanz -Valle (2008), consideran que la innovación tecnológica y organizativa, se debe medir sumando dos tipos básicos de innovación en las empresas: innovaciones técnicas y administrativas. En otro sentido, Hagedoorn y Cloodt (2003), consideran que también debe evaluarse si el ambiente dentro de la empresa es propicio para la innovación y esto se reflejara en los resultados de innovación obtenido por dichas empresas.

Dado que para medir el ambiente innovador obedece a una medición más cualitativa, autores como Azubuike (2013) han adoptado esta misma línea y para medir bajo las percepciones de los encuestados si los resultados en innovación incrementan de un periodo de tiempo a otro, complementándolo con algunos otros datos objetivos que permitan considerar la trazabilidad de la innovación y los beneficios incluyendo indicadores de incremento tanto en exportaciones, como de las ventas totales y la cuota de mercado .

Como se puede observar, la gran diversidad de indicadores y posturas para medir la innovación en las empresas complica la determinación adecuada de la escala de medida que efectivamente proporcione indicadores que satisfagan la necesidad del investigador, al respecto, se determina tomar como base de análisis aquellas escalas que midan la innovación en procesos y productos (tecnológica) como resultado y algún otro factor crítico relacionado con dicho proceso.

#### **4.5.3.1 Escala adaptada por Azubuike (2013) de Hagedoorn y Cloodt (2003).**

El autor Azubuike (2013) adapto la escala desarrollada por Hagedoorn y Cloodt (2003) que originalmente se construyó para medir la innovación tecnológica en las empresas de alta tecnología en Estados Unidos de América. En esta adaptación el autor mide las capacidades

de las empresas nigerianas para innovar tecnológicamente en función del desarrollo de nuevos productos y su desempeño. La escala es de tipo Likert de cinco puntos, fue construida con tres variables latentes y se nombran como sigue:

1. Innovación en Productos (product innovations), por sus siglas en inglés PI,
2. Innovación en Procesos (process innovations), identificado con las siglas PRI y,
3. Innovación en Mercado (marketing innovations), por sus siglas en inglés MI.

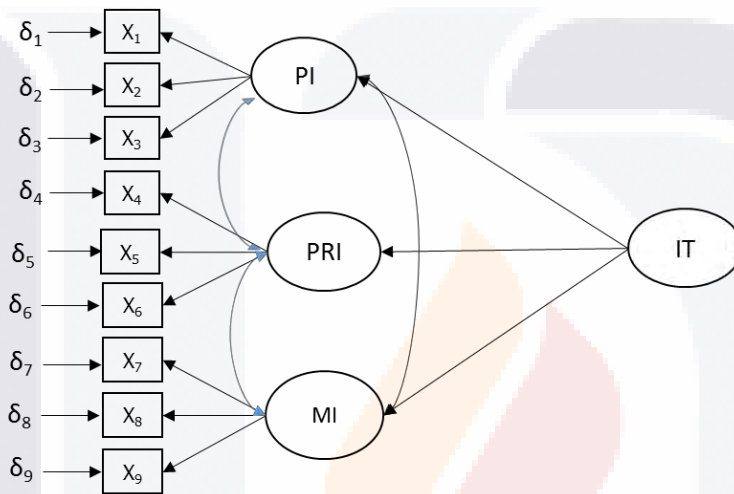


Figura 14: Representación gráfica del modelo para medir innovación tecnológica Azubuike (2013)

Como se observa tanto en la *Figura 14* como en la **Tabla 28**, la escala está compuesta por 9 ítems divididos entre 3 variables latentes, en este caso para PI se plantean 3 ítems, para PRI que se miden por 3 ítems, y para MI medido por 3 ítems.

**Tabla 28** Variables para medir innovación tecnológica de la escala de Azubuike (2013)

ítems	Innovación de productos.
PI1	Incremento en la calidad y fabricación de materiales y componentes de los productos actuales
PI2	Disminución en los costos de fabricación de materiales y componentes de los productos actuales.
PI3	Desarrollo de nuevos productos con especificaciones y funcionalidades técnicas.
Innovación en procesos.	
PRI1	Aumento de la calidad de la producción en la fabricación de procesos, técnicas, maquinaria y software.
PRI2	Determinación y eliminación de actividades de manufactura que no agregan valor a la entrega final del producto.

PRI3	Aumento en los costos variables, asociados al aumento en la velocidad de entregas y su respectiva logística.
	<b>Innovación en mercado</b>
MI1	Renovación en el diseño de los productos actuales y nuevos, al cambiar el aspecto, embalaje y forma.
MI2	Renovación de los canales de distribución sin cambiar los procesos de logística.
MI3	Renovación en las técnicas para asignar precios a los productos actuales y nuevos

Fuente: Adaptación considerando Azubuike (2013).

#### 4.5.3.2 Escala adaptada por Liao, Fei y Chen (2007), desarrollada por Tsai, Huang y Kao (2001).

Los autores Liao, Fei y Chen (2007) usaron esta escala para medir la variable innovación tecnológica en las empresas taiwanesas clasificadas como de uso intensivo de conocimiento, la adaptación realizada integra indicadores desarrollados por Tsai *et al.* (2001) que mide la capacidad de innovar tecnológicamente con 15 ítems en total (Figura 15), incluyendo la variable gestión de la innovación (Tabla 29).

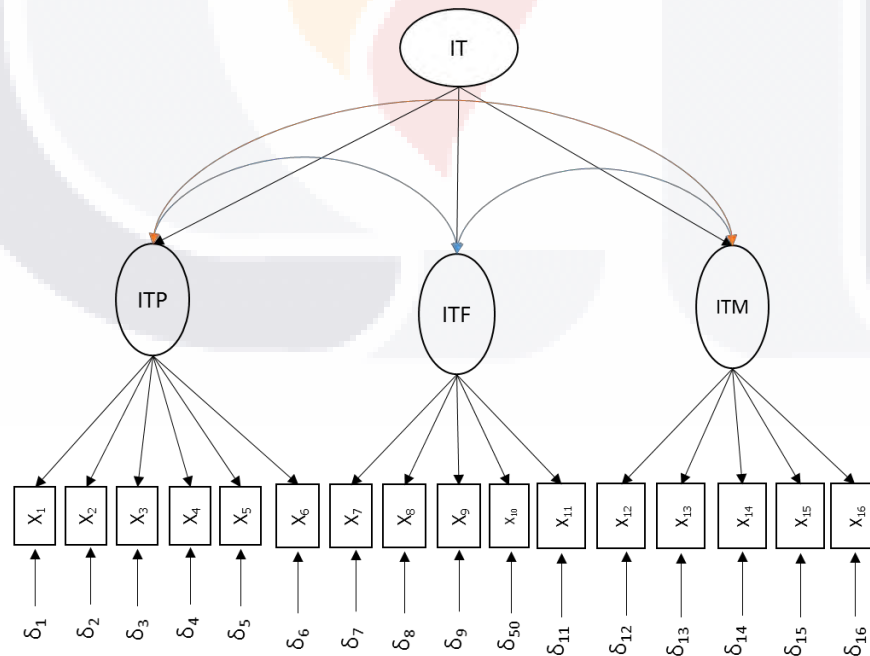


Figura 15: Representación gráfica del modelo para medir innovación tecnológica Liao *et al.* (2007)



La escala es de tipo Likert de cinco puntos, fue construida con tres variables latentes, que se nombran de la siguiente manera:

1. Innovación tecnológica en Productos, por sus siglas en inglés ITP,
2. Innovación tecnológica en Procesos, identificado con las siglas ITF y,
3. Gestión de la Innovación, por sus siglas en inglés ITM.

**Tabla 29** Variables para medir innovación tecnológica según Liao, Fei y Chen (2007)

ítem	Innovación tecnológica de producto.
ITP1	Nuestra compañía a menudo desarrolla nuevos productos que son bien aceptados en el mercado.
ITP2	La gran mayoría de las ganancias obtenidas en la compañía provienen de los nuevos productos desarrollados.
ITP3	Los nuevos productos desarrollados en nuestra compañía, siempre son imitados por la competencia.
ITP4	Nuestra compañía generalmente lanza nuevos productos más rápido que la competencia.
ITP5	Nuestra compañía tiene mejor capacidad en I+D para la innovación en productos que nuestra competencia.
ITP6	Nuestra compañía siempre desarrolla novedosas habilidades para transformar los productos obsoletos en nuevos y ofrecerlos al mercado.
Innovación tecnológica en procesos.	
ITF1	Nuestra compañía a menudo prueba diferentes procedimientos de operación para agilizar el cumplimiento de los objetivos trazados.
ITF2	Nuestra compañía siempre adquiere nuevas habilidades, equipamiento para mejorar la fabricación.
ITF3	Nuestra compañía puede desarrollar procesos de manufactura más eficientes, así como procesos de operación más eficaces.
ITF4	Nuestra compañía puede adaptarse para atender las demandas de nuestros clientes.
ITF5	Los nuevos procesos de fabricación y operación implementados por nuestra compañía, siempre son imitados por nuestra competencia.
Gestión de la innovación tecnológica	
MIT1	Nuestra compañía puede cambiar la organización departamental para trabajar, adaptándose a las necesidades tecnológicas del mercado.
MIT2	En nuestra compañía los directivos pueden adoptar nuevos estilos de liderazgo para liderar al personal y cumplir con las tareas asignadas.
MIT3	En nuestra compañía se adoptan sistemas de gestión financiera que permite monitorear eficientemente las diferencias entre el desempeño y lo planificado.
MIT4	En nuestra compañía se enfatiza la innovación y creatividad como parte de las capacidades del personal que es reclutado.
MIT5	Se adoptan nuevos métodos de evaluación de desempeño para que los directivos puedan tener certeza en el cumplimiento de las metas establecidas para el personal.

Fuente: Adaptación de acuerdo a Liao *et al.* (2007).

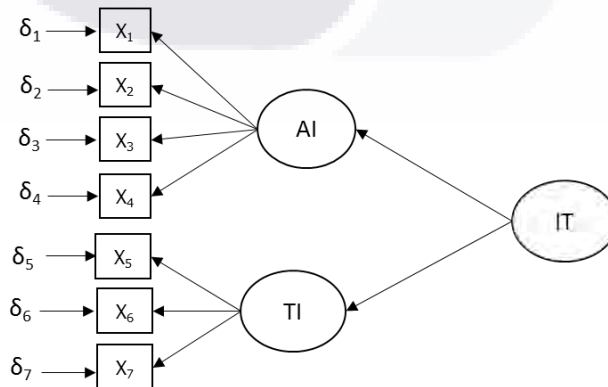
Es importante señalar que existen algunos otros estudios en los que se ha usado o adaptado esta escala:

- Camisón, C., Forés, B. (2010). Knowledge absorptive capacity: New insights for its conceptualization and measurement.
- Liao, S. H., Fei, W. C. y Liu, C. T. (2008). Relationships between Knowledge Inertia, Organizational Learning, and Organizational Innovation.

#### 4.5.3.3 Escala de Wang y Lin (2013) adaptada de Jiménez-Jiménez y Sanz-Valle (2008).

Los autores Wang y Lin (2013) adaptaron esta escala de medida para la variable innovación organizacional relacionada con la variable gestión del conocimiento en las empresas chinas, esta escala fue construida originalmente por Jiménez-Jiménez y Sanz-Valle (2008) para medir innovación tecnológica (*Figura 16*) se usó una escala es tipo Likert de cinco puntos que va de 1=“fuertemente en desacuerdo” a 5=“fuertemente de acuerdo” como límites y tiene dos variables latentes compuesta por 7 ítems divididos entre éstas, en este caso para AI se plantean 4 ítems y para TI se mide por 3 ítems (**Tabla 30**).

1. Innovación Administrativa (administration innovation), por sus siglas AI, e
2. Innovación Técnica (technical innovation), identificado con las siglas TI.



*Figura 16:* Representación gráfica del modelo para medir innovación tecnológica de Wang y Lin (2013)

**Tabla 30** Variables para medir innovación tecnológica escala de Wang y Lin (2013)

ítems	Innovación Administrativa
AI1	Contamos con novedosos sistemas de gestión.
AI2	Buscamos nuevos sistemas de administración para directivos.
AI3	Somos pioneros en la introducción de nuevos sistemas de administración, escalas, procedimientos, etc.
AI4	Nos esforzamos en la dedicación de horas hombre para lograr la innovación, incluyendo la formación de equipos y capacitación para ello.
	Innovación Técnica
TI1	Número de nuevos productos y servicios desarrollados y comercializados
TI2	Somos pioneros en la introducción de nuevos productos y servicios en el mercado.
TI3	Inversión en actividades de I+D:

Fuente: Adaptación de acuerdo a Wang y Lin (2013).

#### 4.5.3.4 Análisis de las escalas de medida para innovación tecnológica.

Para seleccionar la escala que permita medir la innovación tecnológica se realizó un breve análisis de tres escalas, la primera de ellas la adaptación realizada por Azubuike (2013) identificando que ésta escala mide la innovación tanto de procesos como de productos y adicional a ello la innovación en el mercado, resaltando que en cada una de las dimensiones considera aspectos como incremento de la calidad, reducción de costos ya sea en componentes o en la eliminación de actividades dentro del proceso de manufactura que no agregan valor al producto final. Por otro lado, la innovación en el mercado considera aspectos de renovación de diseño en el producto, de los canales de distribución y de las técnicas para asignar precios a los productos nuevos.

La segunda escala analizada es la adaptación realizada por Liao *et al.* (2007) que al igual que la escala anterior considera tres dimensiones para medir la innovación tecnológica, es decir, en procesos y productos; adicional a ello, también considera la gestión de la innovación tecnológica. Cabe resaltar que esta escala se orienta a medir no solo los resultados de la innovación tecnológica como tal, sino la aceptación en el mercado de dichas innovaciones, aunado a ello determina una visión más integral de los beneficios que conlleva las innovaciones pues se refiere a la forma en la que el desarrollo de las mismas incrementa las

ganancias obtenidas por las empresas, de esa misma manera, considera la orientación de la empresa a innovar, pues determina que tan a menudo se toma la iniciativa para innovar con respecto a la competencia, que tan rápido es y si cuenta con mayores capacidades en I+D, más aún , si la competencia recurre a prácticas para imitar lo que la empresa realiza.

En cuanto a la gestión asociada a la innovación tecnológica, se observa que las preguntas están formuladas de tal forma que permite conocer si la empresa es flexible para con ello fomentar un ambiente propicio para la innovación, dado que incluye la capacidad y facilidad con la que las empresas cambian su diseño de trabajo (estructura operativa) para atender las necesidades del mercado, considerando aspectos de liderazgo y dirección como puntos neurálgicos en la consecución de la innovación, además del soporte financiero al considerar importante que el sistema financiero pueda permitir controlar las brecha entre el desempeño actual y la meta trazada, finalmente la importancia de adoptar nuevos métodos para medir el desempeño que permitan tomar decisiones a los directivos a tiempo.

La tercera y última escala analizada corresponde a la adaptación realizada por Wang y Li (2013) que considera que la medición de la innovación tecnológica debe ser abordada bajo dos supuestos las innovaciones técnicas en procesos y productos y la innovación administrativa. Por ende, incluye preguntas relacionadas con la novedad en los sistemas de gestión, la búsqueda de nuevos sistemas, la disposición para introducir nuevas escalas, procesos y sistemas, y el esfuerzo que realiza la empresa para lograr innovar, considerando el número de horas por persona que se dedican a desarrollar actividades relacionadas con la innovación.

Respecto a la innovación técnica relacionada con la innovación en procesos y productos, solo considera tres aspectos fundamentales: el número de productos y servicios nuevos que han sido comercializados, la disposición para ser pioneros en introducir nuevos productos y servicios, y por último cuando se gasta en actividades de I+D para desarrollar esos nuevos productos y servicios.

Considerando lo anterior se determina que la escala idónea para medir la variable innovación tecnológica es la adaptación de Liao *et al.* (2007), ya que consideramos que permite obtener una visión integral al incluir preguntas relacionadas con los insumos para la innovación, pero considera también el entorno interno propicio para innovar y la orientación que la empresa adopta si esta es reactiva o proactiva, para concluir con los beneficios que se obtienen al innovar.

#### **4.5.4 Escalas de medida para desempeño empresarial.**

Las dimensiones de desempeño generalmente son divididas en dos grandes tipos, subjetivas y objetivas. De acuerdo a Anderson y Gerbing (1998) los indicadores subjetivos de desempeño empresarial en muchos casos se relacionan con el entorno, las estrategias y objetivos, que consideran indicadores tales como la satisfacción basada en las actitudes y valores de acuerdo al sujeto de interés, así como la adaptabilidad y efectividad que generalmente se relacionan con niveles de mejora de acuerdo al tipo de desempeño evaluado.

Por otro lado, los indicadores objetivos se relacionan con indicadores de salida medibles como los financieros y económicos entre los más importantes, en ese sentido, los indicadores de medida se refieren a incrementos o decrementos en ventas y crecimiento, rentabilidad (en inversión, de activos y ventas) y utilidad (operativa, financiera, de accionistas) (Liao & Kuo, 2014).

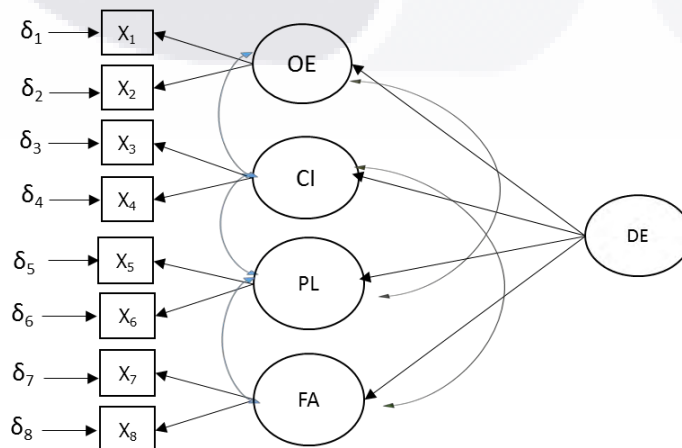
Entre las escalas mixtas consideradas para medir el desempeño empresarial más usadas se encuentra la de Venkatraman y Ramanujam (1986), que proponen medir el desempeño usando tres conjuntos de indicadores financieros, operativos y organizacionales, para el conjunto de indicadores financieros propone el crecimiento en ventas, la rentabilidad tanto de inversión como de ventas y de activos así como la obtención de utilidades; por otro lado, para medir el desempeño operativo o de negocio, consideran como índices de medida, la posición en el mercado, valor agregado en procesos de manufactura, efectividad en la

comercialización, calidad del producto, eficiencia tecnológica; en resumen, para medir el desempeño organizacional se consideran indicadores de percepción de valor del producto, lealtad del cliente y desempeño de mercado. A continuación, se analizarán cuatro escalas de medida encontradas en la revisión de la literatura entre ellas la adaptación de Wu y Chen (2014), posteriormente la adaptación realizada por Camisón y Villar-López (2010), construida por Azubuiké (2013).

#### 4.5.4.1 Escala de Wu y Chen (2014) adaptada de Kaplan y Norton (2004) y Rai, Patnayakuni y Seth (2006)

Los autores Wu y Chen (2014) usaron un modelo con cuatro dimensiones para medir la variable desempeño organizacional (*Figura 17*), construyendo éste con dos escalas distintas una de Kaplan y Norton (2004) y la otra de Rai *et al.* (2006). La operacionalización de la escala indica que es de tipo Likert de 7 puntos, con 8 ítems divididos entre las cuatro dimensiones (**Tabla 31**).

1. Excelencia operacional (operational excellence), por sus siglas en inglés OE,
2. Satisfacción del Cliente (customer intimacy), por sus siglas en inglés CI,
3. Liderazgo en productos (product leadership), por sus siglas en inglés PL y,
4. Mejora Financiera (financial achievement), por sus siglas en inglés FA.



*Figura 17:* Representación gráfica del modelo para medir desempeño organizacional de Wu y Chen (2014)

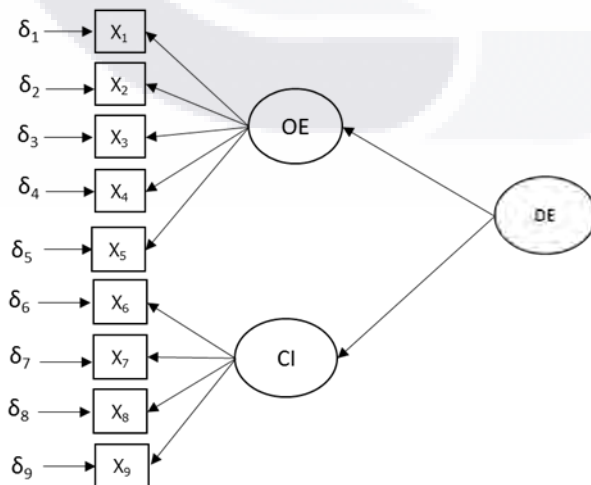
**Tabla 31** Variables para medir desempeño empresarial escala de Wu y Chen (2014)

ítem	Excelencia operacional
OE1	Mi empresa mejora su desempeño productivo eficientemente.
OE2	Mi empresa mejora su desempeño y fiabilidad de sus procesos de entrega.
Satisfacción del Cliente	
CI1	Mi empresa mejora su desempeño en cuanto a la satisfacción de sus clientes.
CI2	Mi empresa mejora su desempeño relacionado con la calidad de su servicio al cliente.
Liderazgo en productos	
PL1	Mi empresa mejora su desempeño en función a la calidad de sus productos.
PL2	Mi empresa mejora el desempeño en función a la funcionalidad de sus productos.
Mejora Financiera	
FA1	Mi empresa mejora el desempeño relacionado con el incremento de sus ingresos
FA2	Mi empresa mejora su desempeño relacionado con el margen de utilidad obtenido

Fuente: Adaptación con base en Wu y Chen (2014).

**4.5.4.2 Escala adaptada por Camisón y Villar-López (2010) de Camisón (1999).**

Los autores Camisón y Villar-López (2010) usaron este modelo de estudio para la variable desempeño organizativo (*Figura 18*), considerando el desempeño económico (OE), y desempeño en Satisfacción (CI). Retomando una escala construida por Camisón (1999) que es una escala Likert de siete puntos que tiene como límites 1=“muy bajo” y 7=“muy alto”, misma que ha sido usada en reiteradas ocasiones en España. (**Tabla 32**).



*Figura 18:* Representación gráfica del modelo para desempeño de Camisón y Villar-López (2010).



**Tabla 32** Variables para medir desempeño escala de Camisón y Villar-López (2010)

ítem	Desempeño económico
DE1	Rentabilidad económica media (beneficio antes de intereses e impuestos/activo neto total).
DE2	Rentabilidad financiera media (beneficio después de impuestos/fondos propios).
DE3	Rentabilidad media en ventas (beneficio antes de intereses e impuestos/ventas).
DE4	Crecimiento medio anual de ventas.
DE5	Ganancia de cuota de mercado.
Desempeño en satisfacción	
DS1	Productividad del trabajo
DS2	Satisfacción de los clientes
DS3	Satisfacción de otros grupos de interés
DS4	Fortaleza de la posición competitiva

Fuente: Camisón y Villar-López (2010).

Para concluir, se menciona otro estudio en el que se ha usado esta escala es el siguiente:

- Lin y Germain (2003) Organizational structure, context, customer orientation, and performance: lessons from Chinese state-owned enterprises.

#### 4.5.4.3 Escala construida por Azubuiké (2013).

La presente escala fue construida por Azubuiké (2013) para medir el desempeño empresarial en las empresas de manufactura en Nigeria (*Figura 19*), que evalúan el desempeño de los últimos cuatro años además de que contestaron en la escala tipo Likert de cinco puntos si llevaron a cabo estrategias encaminadas a mejorar su desempeño anterior y, que tiene como límites 1=“muy bajo” y 5=“muy alto”. La construcción de la escala usada para medir la variable desempeño empresarial considera tres variables latentes compuesta por 11 ítems divididos entre las tres (**Tabla 33**) y se nombran como sigue:

1. Desempeño de Producción (production performance), por sus siglas en inglés PP,
2. Desempeño Financiero (financial performance), por sus siglas en inglés FP y,
3. Desempeño de Mercado (marketing performance), por sus siglas en inglés MP.



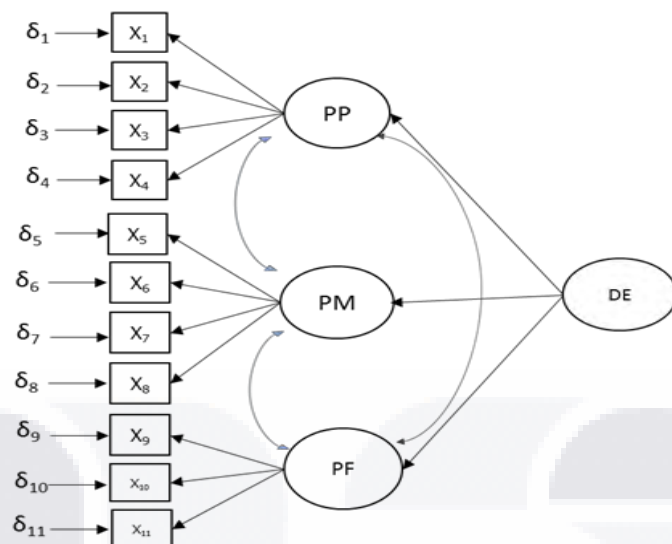


Figura 19: Representación gráfica del modelo para medir desempeño empresarial de Azubike (2013)

**Tabla 33** Variables para medir desempeño empresarial escala de Azubike (2013)

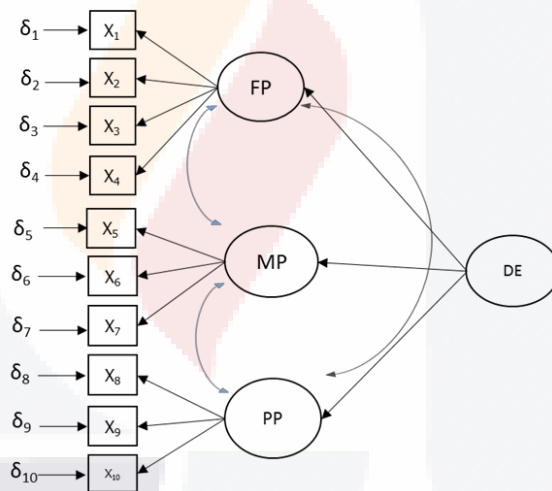
ítem	Desempeño de Producción
P1	Considerando la calidad obtenida.
P2	Considerando los costos de producción.
P3	Considerando la flexibilidad en la producción.
P4	Considerando la rapidez en la entrega de la producción.
Desempeño Financiero	
F1	Rentabilidad sobre ventas (rentas / ventas totales).
F2	Rentabilidad sobre los activos (ganancias /activos totales).
F3	Flujo de efectivo excluyendo inversiones.
F4	Utilidades Totales
Desempeño de Mercado	
M1	Satisfacción al cliente.
M2	Ventas totales.
M3	Posición en el mercado.

Fuente: Adaptación considerando Azubike (2013).

**4.5.4.4 Escala adaptada por Liao y Wu (2009) de Emden, Yaprak y Cavusgil (2005)**

Esta escala es una adaptación realizada por Liao y Wu (2009) a la escala original construida por Emden *et al.* (2005), dicha adaptación mide la variable desempeño organizativo en las empresas industriales de Taiwán (*Figura 20*), diseñada con una escala tipo Likert de cinco puntos, que tiene como límites 1=“totalmente en desacuerdo” y 5=“totalmente de acuerdo”, cuenta con 3 variables latentes con 10 ítems que se nombran FP se plantean 4 ítems, para MP tiene 3 ítems y para PP solo se mide por 3 ítems (**Tabla 34**).

1. Desempeño Financiero (financial performance), por sus siglas en inglés FP,
2. Desempeño de Mercado (marketing performance), por sus siglas en inglés MP y,
3. Desempeño de colaboración (partnership performance), por sus siglas en inglés PP.



*Figura 20:* Representación gráfica del modelo para medir desempeño empresarial de Liao y Wu, 2009)

**Tabla 34** Variables para medir desempeño empresarial escala de Liao y Wu (2009)

ítem	Desempeño financiero
Por favor evalúe el desempeño de su organización considerando el desempeño de su competencia en cada una de las siguientes dimensiones.	
X <sub>1</sub>	Rentabilidad
X <sub>2</sub>	Recuperación de la inversión
X <sub>3</sub>	Flujo de efectivo operativo
X <sub>4</sub>	Control de costos

Desempeño de mercado	
X <sub>5</sub>	Desarrollo de mercado.
X <sub>6</sub>	Posición en el mercado.
X <sub>7</sub>	Crecimiento en ventas
Desempeño de colaboración	
Por favor evalúe el desempeño de su organización de acuerdo a cada una de las alianzas establecidas con su respectivo objetivo:	
X <sub>8</sub>	Fortaleza en la relación con los socios clave de la alianza.
X <sub>9</sub>	Estabilidad de la alianza con socios clave.
X <sub>10</sub>	Habilidad para mantener la alianza a pesar de los cambios de directivos.

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a Liao y Wu (2009).

Para terminar este análisis, se hace referencia a otro estudio en el que se ha usado la misma escala:

- Hui, Radzi, Jenetabadi, Kasimi y Radu (2013) Influence of organizational learning and innovation on organizational performance in Asian manufacturing food industry.

#### 4.5.4.5 Análisis de las escalas de medida para desempeño empresarial.

Dada la abundancia de escalas de medida encontradas para desempeño empresarial se analizaron solo cuatro de ellas. Sin embargo, se deben considerar las recomendaciones dadas por Richard *et al.* (2009), que indican la complejidad de medir el desempeño empresarial en su totalidad, por ello ha de considerarse aquellas escalas que integren las dimensiones más relevantes para esta investigación, más aún, cuando estas tienen relación directa con los recursos o capacidades bajo análisis. Por ello, se toman en cuenta solo aquellas escalas que incluyan bajo su construcción o bien adaptaciones, las que permitan evaluar los resultados o desempeño relacionados con los resultados esperados de la gestión del conocimiento, la cooperación con los distintos socios, o bien la innovación.

Inicialmente se considera la propuesta de Wu y Chen (2014), que señala la excelencia operativa, el grado de lealtad del cliente, el liderazgo en los productos comercializados y la mejora financiera, como indicadores para medir el desempeño empresarial relacionado con

la eficiencia en los procesos de producción y mejora en la rapidez en los mismos, así como la satisfacción de los clientes gracias a la calidad del servicio. Por otro lado, el liderazgo en el mercado está medido en función de la mejora de los productos en cuanto a su calidad y funcionalidad, finalmente como esto se refleja en el crecimiento de la empresa y la obtención de mejores márgenes de ganancia.

Al analizar estas dimensiones e indicadores se aprecia que, si bien puede establecerse una relación con la innovación, estos indicadores no son propiamente reflejo de resultados directos del proceso de innovación, aunque si de las ventajas que la innovación puede dar, sin embargo, no se identifica con claridad como pueda ser relacionado con la gestión del conocimiento y la cooperación, por lo que se descarta la utilidad de esta escala para la presente investigación.

La segunda opción analizada es la escala construida por Camisón y Villar-López (2010), que propone solo dos dimensiones para medir el desempeño empresarial, considerando por un lado el desempeño económico a través de indicadores financieras y contables, y por el otro el desempeño en términos de satisfacción con indicadores que miden la productividad del trabajo, la satisfacción tanto de los clientes como de grupos de interés y la fortaleza competitiva, entonces, se considera que no es útil para poder establecer alguna relación directa considerando las variables de estudio propuestas en la presente investigación.

Continuando con el análisis de las escalas de medida para desempeño empresarial, la escala construida por Azubuike (2013), proporciona tres dimensiones que permiten integrar una visión más completa y compleja del desempeño, incluyendo la calidad en los procesos productivos, el control de costos, la flexibilidad y la rapidez en el proceso, indicadores asociados evidentemente a los beneficios que puede reflejar la innovación en procesos. Por otro lado, establece cinco indicadores financieros y contables para determinar el desempeño financiero y, para terminar, el desempeño en el mercado en términos de la satisfacción del cliente, el incremento en las ventas y la posición en el mercado.

Considerando lo anterior, se determina que parcialmente puede cubrirse los indicadores de resultado buscados que tengan relación con los recursos y capacidades bajo estudio, sin embargo, será solo la innovación la que podrá estar presente de manera evidente, pero no así, la relación que se plantea de influencia de la gestión del conocimiento en el desempeño, al igual que la cooperación, por ello se determina faltarían indicadores de desempeño.

De igual forma, se analiza la escala adaptada de Liao y Wu (2009) que integra tres dimensiones para dar una visión integral del desempeño empresarial enfocado tanto al interior como al exterior de la empresa, como indicador interno se identifica que el desempeño financiero incluye indicadores financieros, contables y operativos, en ese sentido, se incluye la rentabilidad, el retorno de la inversión, el flujo de caja operativo y el control de costos, medidas de desempeño que pueden asociarse a ciertos efectos de la innovación pero encaminados más a la flexibilidad en la operación al referirse en específico al nivel de flujo de caja operativo y el control de costos.

Asimismo, el desempeño de mercado se relaciona directamente con la innovación pues determina como indicadores como el desarrollo de nuevos mercados, la posición en el mercado y el crecimiento en ventas, por último, el desempeño de colaboración permite dar un indicador de salida expreso a la cooperación que la empresa pueda constituir, ya que indica la fortaleza que tienen las alianzas estratégicas, la estabilidad que guardan las mismas y la habilidad de mantenerlas aun cuando existan cambios al interior de ambas empresas, lo que resulta muy conveniente considerando que esto se relaciona directamente con la variable cooperación, e indirectamente con la obtención de información externa considerada en el estudio de la gestión del conocimiento.

Para concluir, de acuerdo al análisis de las cuatro escalas descritas, se determina que se utilizará la adaptación realizada por Liao y Wu (2009), ya que ha sido usada con anterioridad para medir la relación que tiene la gestión del conocimiento con el desempeño organizacional, también considerado empresarial, además de que incluye indicadores que se relacionan directamente con la variable cooperación y dentro del desempeño financiero, se incluye indicadores que pueden relacionarse con innovación.

#### 4.6 Diseño del Instrumento y Operacionalización de las Variables.

Dentro de este apartado se realiza la descripción de los indicadores o preguntas (ítems) usados para medir las variables de estudio de interés, mismas que han sido incluidas en el modelo de estudio y con las cuales se ha diseñado el instrumento de recolección de datos, es decir la encuesta (ver anexo A).

Cabe señalar, que estos indicadores se determinaron en función de su utilidad para medir o predecir el comportamiento de las variables gestión del conocimiento, cooperación, innovación tecnológica y desempeño empresarial, no se consideró la construcción de un instrumento expreso para la presente investigación en virtud de que existe una gran cantidad de escalas validadas para explicar el comportamiento de dichas variables, aplicadas a sujetos de investigación similares en distintos contextos. Razón por la cual previamente se analizaron al menos 3 escalas de medida para cada una de las variables indicadas (ver apartado 4.5).

La encuesta está construida por cinco bloques, en donde el bloque I corresponde a datos generales de la empresa, el resto de los cuatro bloques constan de 57 preguntas cerradas que corresponden a las variables de estudio y que se midieron con escalas tipo Likert de cinco puntos en todos los casos. Las adaptaciones a las escalas pueden observarse en las **Tablas 35, 36, 37 y 38**, que permite observar la integración de las escalas adaptadas respetando tanto la integración de las dimensiones, como el número de ítems necesarios para explicar cada dimensión en sí misma y la escala en su conjunto.

Los indicadores o preguntas (ítems) se adaptaron al español ya que las escalas originales se encontraban redactadas en inglés, se cuidó no cambiar en la traducción el sentido de la pregunta y el orden de las mismas, para así conservar en esencia las palabras claves y el orden que permite conocer la postura de los respondientes ante cada una de las preguntas.

**Tabla 35** Dimensiones e indicadores para medir la gestión del conocimiento

#	Construido	Dimensión	Descripción del Indicador, pregunta (ítem)	Autor (año)	Indicador
Por favor indique si su empresa...					
1	Gestión del conocimiento	Entrenamiento y mentoría a los empleados	Proporciona constantemente a sus trabajadores y empleados una formación formal relacionada con el trabajo que realizan.	Adaptación de Bozbura (2007) tomado de OCDE (2003) y Bontis (2000).	Escala tipo Likert 5 puntos en donde 1 = total desacuerdo y 5 = total acuerdo
2			Proporciona constantemente a sus trabajadores y empleados una formación formal relacionada con las habilidades personales. (no con el trabajo que desempeñan)		
3			Alienta constantemente a sus trabajadores y empleados a continuar su educación y a realizar cursos relacionados con su trabajo, otorgándoles apoyos para financiarlos.		
4			Utiliza constantemente prácticas formales de asesoría para sus trabajadores y empleados. (incluyendo el desarrollo de aprendiz en el puesto)		
5		Políticas y Estrategias	Tiene acceso rápido y fácil a la información que requiere cuando lo requiere.	Adaptación de Bozbura (2007) tomado de Bozbura (2004).	
6			Cuenta con un sistema de uso diario, con reglamentos, y procedimientos que facilitan el registro del conocimiento cotidiano de rutina.		
7			Cuenta con un sistema de administración de información que contenga todo el conocimiento que posee, incluyendo la definición estratégica.		
8			Cuenta con la tecnología necesaria para satisfacer sus necesidades y realiza actividades de investigación y desarrollo tecnológico.		
9			Actualiza constantemente sus fuentes de datos y las usa frecuentemente.		
10	Gestión del conocimiento	Adquisición de conocimiento externo	Aplica y se ha beneficiado del conocimiento obtenido de la cadena de suministros (proveedores y clientes) y competidores.	Adaptación de Bozbura (2007) tomado de OCDE (2003).	
11			Aplica y se ha beneficiado del conocimiento obtenido de una Institución Pública.		
12			Contrata asesoría profesional externa para obtener conocimiento acerca del entorno (sector industrial, competencia, desarrollo tecnológico, etc.).		
13			Usa el internet como fuente externa de conocimiento.		

14			Contrata consultores para trabajar con la fuerza de trabajo interna		
15	Influencia de la cultura organizacional		Los trabajadores con más experiencia al igual que los directivos, transfieren su conocimiento a los nuevos empleados o aquellos con menos experiencia.	Bozbura (2007)	
16			Cuentan con un sistema de valores y cultura, que promueve continuamente compartir el conocimiento.		
17			Se fomenta y enfatiza el trabajo en equipo.		
18			Cuentan con un ambiente que fomenta tanto el desarrollo e implementación de nuevas ideas, como la libre expresión de diversas opiniones.		

Fuente: Elaboración propia basado en Bozbura (2007).

**Tabla 36** Dimensiones e indicadores para medir la cooperación

#	Construido	Dimensión	Descripción del Indicador, pregunta (ítem)	Autor (año)	Indicador
Por favor indique el grado de cooperación que mantiene su empresa con...					
1	Cooperación	Empresarial	Clientes	Zeng, Xie y Tam (2010)	Escala tipo Likert 5 puntos en donde 1= Muy bajo, 2=bajo, 3=neutral 4 = alto y 5= Muy alto
2			Proveedores		
3			Competidores		
4	Gubernamental	Oficinas gubernamentales que brindan servicios para innovar			
5		Oficinas gubernamentales para obtener servicios de información del sector			
6		Oficinas gubernamentales para servicios de supervisión			
7	Cooperación	Intermediaria	Intermediarios tecnológicos		
8			Comercializadores tecnológicos		
9			Asociaciones Industriales		
10			Organizaciones que financian capital de riesgo		
11		Institucional	Instituciones de Educación Superior		
12			Organismos de Investigación		
13	Instituciones y colegios técnicos				

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a Zeng, Xie y Tam (2010).



**Tabla 37** Dimensiones e indicadores para medir la innovación tecnológica

Núm.	Constructo	Dimensión	Descripción del Indicador, pregunta (ítem)	Autor (año)	Indicador
Por favor indique si su empresa...					
1	Innovación tecnológica	Innovación tecnológica en productos	Constantemente desarrolla productos nuevos, que tienen buena aceptación en el mercado.	Liao <i>et al.</i> (2007).	Escala tipo Likert 5 puntos en donde 1= total desacuerdo y 5 = total acuerdo
2			La gran mayoría de las ganancias de la empresa son generadas por los productos nuevos que se han desarrollado y comercializado.		
3			Los nuevos productos desarrollados, siempre son imitados por sus competidores		
4			Continuamente coloca en el mercado productos nuevos, más rápido que sus competidores		
5			Tiene mejor y mayor capacidad que sus competidores para realizar actividades de investigación y desarrollo tecnológico, para la creación de nuevos productos.		
6			Siempre está desarrollando nuevas habilidades para transformar los productos viejos en otros nuevos para comercializar en el mercado.		
7		Innovación tecnológica en procesos	Continuamente se trata de mejorar los diferentes procesos de operación para agilizar la realización de los objetivos de producción.		
8			Siempre se invierte y se adquieren, nuevas habilidades y equipamiento para mejorar los procesos de manufactura.		
9			Se desarrollan procesos de manufactura y de operación, más eficientes.		
10	Innovación tecnológica	Gestión de la innovación tecnológica	Ser flexible es importante para proveer productos de acuerdo a la demanda de sus clientes.		
11			Los nuevos procesos de manufactura que son desarrollados, siempre terminan siendo imitados por sus competidores		
12			Puede cambiar la división de trabajo entre distintos departamentos, para ajustarse a las necesidades de la producción.		
13			Los mandos medios adoptan nuevos y distintos estilos de liderazgo, que guían al personal a realizar y completar las nuevas tareas asignadas.		

14	Gestión de Innovación	Adoptan nuevos y distintos sistemas de administración financiera, que permitan monitorear con efectividad, que el desempeño actual permitirá lograr las metas fijadas.	Liao <i>et al.</i> (2007)	Escala tipo Likert 5 puntos en donde 1= total desacuerdo y 5 = total acuerdo
15		Considera la capacidad de innovación y creatividad en la contratación de personal		
16		Desarrolla o adquiere nuevos métodos para evaluar el desempeño, que permite a los directivos identificar con claridad, en qué medida el personal adopto y alcanzo los objetivos que se le indicaron, en función de los objetivos generales.		

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a Liao *et al.* (2007).

**Tabla 38** Dimensiones e indicadores para medir el desempeño empresarial.

Núm.	variable	Dimensión	Descripción del Indicador, pregunta (ítem)	Autor (año)	Indicador
Por favor indique si la empresa tiene mejor desempeño que sus competidores, de acuerdo a los siguientes resultados...					
1	Desempeño empresarial	Financiera	Rentabilidad	Liao y Wu (2009)	Escala tipo Likert 5 puntos en donde 1= total desacuerdo y 5 = total acuerdo
2			Recuperación de la inversión		
3			Flujo de caja operativo		
4			Control de costos		
5		Mercado	Desarrollo de mercado		
6			Posición en el mercado (competitividad)		
7			Crecimiento en ventas		
8		Cooperación	Tiene una fuerte y estrecha relación con sus socios clave		
9			Mantiene vigentes y estables las relaciones		
10			Mantiene vigentes y estables las alianzas, aun cuando existen cambios de directivos		

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a Liao y Wu (2009).

#### 4.7 Fiabilidad del Instrumento de Medida.

Considerando la importancia que tiene el error de medición en el uso de las escalas de medida, es necesario determinar la fiabilidad de las escalas que en este trabajo se integran, dado que aun cuando estas escalas han sido validadas anteriormente, han sido aplicadas

dentro de otros contextos y no han sido testadas de manera conjunta, es decir se han evaluado acompañadas de otras variables.

En la **Tabla 39** se muestran los valores que se toman como referencia para establecer que hay fiabilidad, entendiendo esta como la consistencia interna que se basa en el hecho de que un conjunto de variables (ítems) puedan medir una misma dimensión (variable latente) encontrando que se encuentran fuertemente correlacionadas entre ellas. Así pues, para el cálculo de la fiabilidad se usa la correlación promedio entre las variables (ítems) y el número de variables por cada dimensión (Nunnally, 1987), en este caso el coeficiente de alpha de Cronbach es una forma básica para determinar la fiabilidad basada en la consistencia interna, pero cabe hacer mención que el alpha de Cronbach no considera ciertas fuentes de error, por ello se determina adicionalmente calcular el Índice de Fiabilidad Compuesta (IFC) además del Índice de la Varianza Extraída (IVE) (Aldás & Maldonado, 2007).

**Tabla 39** Valores aceptables para fiabilidad

Indicador	Valor aceptable	Autor (año)
Alpha de Cronbach	> 0.7	Cronbach (1951) Nunnally y Bernstein (1994) Peterson (1994)
Índice de Fiabilidad Compuesta (IFC)	> 0.7	Fornell y Lacker (1981)
	> 0.6	Bagozzi y Yi (1988)
Índice de Varianza Extraída (IVE)	> 0.5	Fornell y Larcker (1981)

Fuente: Elaboración propia basada en Maldonado (2008)

Ya que la fiabilidad está en determinada por una fuerte correlación entre un conjunto de ítems que miden una misma dimensión (variable latente también conocida como endógena), los valores que se obtengan en el análisis tanto para cada una de las dimensiones como para cada constructo en su conjunto, deben cumplir con lo establecido para cada uno de los indicadores señalados. Sin embargo, aún y cuando se cumpla el requisito de fiabilidad, esto no significa que la escala sea válida, es decir, el hecho de que se tenga consistencia interna solo indica que esta mide lo que debe medir, pero no esclarece el hecho de que algunos de los ítems

puedan estar contribuyendo a explicar otra dimensión que forme parte de la misma escala o bien de alguna otra que se encuentre en un mismo modelo (Maldonado, 2008).

Cabe puntualizar que para el cálculo tanto del IFC como del IVE se debe realizar un AFC, empleando para ello el software estadístico EQS 6.1 y en este caso se realizará para cada dimensión de manera aislada con la intención de brindar mayor claridad al proceso y posteriormente serán integradas de acuerdo a la escala para determinar nuevamente su fiabilidad por constructo. Para el caso particular del alpha de Cronbach, el procedimiento será igual salvo que se emplean los datos que se tienen de manera directa del análisis de fiabilidad proporcionado por el paquete estadístico SPSS 19.

Posteriormente, se procederá a calcular la validez (ver apartado 4.10), en virtud de que la fiabilidad es un requisito a priori (Vila, Küser & Aldás, 2000), una vez comprobada la fiabilidad y la validez se podrá concluir que efectivamente las escalas empleadas pueden explicar el comportamiento de las variables de estudio de acuerdo a los valores que se obtienen. A continuación, se darán tratamiento a los análisis de fiabilidad a través del alpha de Cronbach, seguido por el cálculo para tanto para el IFC como el IVE.

#### **4.7.1 Coeficiente Alpha de Cronbach**

Considerando que el coeficiente  $\alpha$  (alpha de Cronbach) propuesto Cronbach (1951) es del estadístico más usados en la literatura (Hair, Anderson, Tatham & Black, 1998), a través de éste se puede estimar la fiabilidad de las variables o ítems que integran una dimensión (variable latente), y con ello explicar un constructo obtenido a partir de la suma de las mediciones obtenidas por cada uno de estos ítems en cada una de las observaciones a analizar (Cervantes, 2005). Este coeficiente, estima el valor de la correlación cuadrática entre el puntaje observado y la puntuación verdadera, es decir la fiabilidad de la escala empleada considerando la razón entre la varianza de las puntuaciones verdaderas y la varianza de los puntajes observados, expresando la proporción de la varianza atribuida a las variaciones entre

las puntuaciones libres de error (Lord & Novick, 1968; Nunnally, 1987; Thorndike, 1996; Muñiz, 1996; Cervantes, 2005).

La fórmula para calcular el alpha de Cronbach (1), es la versión simplificada conocida como Spearman–Brown, que utiliza correlaciones en lugar de varianzas y covarianzas, de tal manera que, la media de los coeficientes de correlación entre todos los ítems (variables) que integran la escala estará dada por ( $\rho$ ) y la media de las varianzas es igual a la unidad, donde  $k$  representa la diagonal que incluye el número de elementos de la matriz que son específicos.

$$\alpha = \frac{k\rho}{1 + (k - 1)\rho} \quad (1)$$

Los valores que se consideran adecuados para el alpha de Cronbach, están en función del uso que se le dé a la escala (Nunnally & Bernstein, 1994), por ejemplo, si la escala está en desarrollo se puede considerar aceptable un valor igual o superior a 0.7, una vez que la escala ha sido ajustada puede tomar valores de 0.8, pero si la escala pretende predecir el alpha debe ser igual o superior a 0.9 (Aldás & Maldonado, 2007).

No obstante, el  $\alpha$  de Cronbach, tiene algunas limitaciones, como la incapacidad para estimar errores temporales, no identifica la unidimensionalidad, varía en función del tamaño de la muestra y la cantidad de ítems que conforman la escala. Adicionalmente, es muy sensible a la robustez de la varianza de los datos a partir de los cuales se obtiene y presenta sesgos que afectan el coeficiente cuando hay desviaciones en alguno de los supuestos en los que se apoya (Cervantes, 2005).

A continuación, se analizará cada una de las dimensiones en función de las variables que las componen, así como cada constructo en función de las dimensiones que los integran.

#### 4.7.1.1 Gestión del conocimiento.

Como ya se ha establecido por Bozbura (2007) el constructo de gestión del conocimiento es explicado a través de cuatro dimensiones: entrenamiento y mentoría a los empleados, políticas y estrategias, adquisición de conocimiento externo e influencia de la cultura organizacional. Para efectos de comprobar que las variables agrupadas en cada una de estas dimensiones contribuyen a explicar el constructo, se calcula el Alpha de Cronbach por cada dimensión y, posteriormente, en su conjunto. Por consiguiente, se observa en el resumen del análisis (**Tabla 40**), el valor obtenido para las cuatro dimensiones, que son superiores al valor mínimo establecido de 0.7 cumpliendo entonces con las recomendaciones de Cronbach (1951), Nunnally y Bernstein (1994) y Peterson (1994).

Detallando lo anterior, la primer dimensión analizada *entrenamiento y mentoría a los empleados* obtiene un valor de 0.868, lo que indica que las cuatro variables (ítems) que la componen perfectamente explican la dimensión bajo análisis. Posteriormente, la segunda dimensión *políticas y estrategias* (5 ítems) orientadas a administrar el conocimiento que las empresas poseen, tiene un valor de 0.836, que indica que es fiable. De igual forma, sucede con la tercera y cuarta dimensión, adquisición *del conocimiento externo* (5 ítems) con 0.816 e *influencia que tiene la cultura organizacional* (4 ítems) con 0.857, lo que determina consistencia interna, por ende, fiabilidad.

**Tabla 40** Análisis de fiabilidad para la escala de gestión del conocimiento

ID	Variable	Alpha Cronbach ( $\alpha$ )	
GCTM1	Proporciona constantemente a sus trabajadores y empleados una formación formal relacionada con el trabajo que realizan.	0.868	
GCTM2	Proporciona constantemente a sus trabajadores y empleados una formación formal relacionada con las habilidades personales. (no con el trabajo que desempeñan)		
GCTM3	Alienta constantemente a sus trabajadores y empleados a continuar su educación y a realizar cursos relacionados con su trabajo, otorgándoles apoyos para financiarlos.		
GCTM4	Utiliza constantemente prácticas formales de asesoría para sus trabajadores y empleados. (incluyendo el desarrollo de aprendiz en el puesto)		

GCPE1	Tiene acceso rápido y fácil a la información que requiere cuando lo requiere.	0.836	0.906
GCPE2	Cuenta con un sistema de uso diario, con reglamentos, y procedimientos que facilitan el registro del conocimiento cotidiano de rutina.		
GCPE3	Cuenta con un sistema de administración de información que contenga todo el conocimiento que posee, incluyendo la definición estratégica.		
GCPE4	Cuenta con la tecnología necesaria para satisfacer sus necesidades y realiza actividades de investigación y desarrollo tecnológico.		
GCPE5	Actualiza constantemente sus fuentes de datos y las usa frecuentemente.		
GCCO1	Aplica y se ha beneficiado del conocimiento obtenido de la cadena de suministros (proveedores y clientes) y competidores.	0.816	
GCCO2	Aplica y se ha beneficiado del conocimiento obtenido de una Institución Pública.		
GCCO3	Contrata asesoría profesional externa para obtener conocimiento acerca del entorno (sector industrial, competencia, desarrollo tecnológico, etc.).		
GCCO4	Usa el internet como fuente externa de conocimiento.		
GCCO5	Contrata consultores para trabajar con la fuerza de trabajo interna (por ejemplo: aprender a trabajar juntos en equipo).		
GCC1	Los trabajadores con más experiencia al igual que los directivos, transfieren su conocimiento a los nuevos empleados o aquellos con menos experiencia.	0.857	
GCC2	Cuentan con un sistema de valores y cultura, que promueve continuamente compartir el conocimiento.		
GCC3	Se fomenta y enfatiza el trabajo en equipo.		
GCC4	Cuentan con un ambiente que fomenta tanto el desarrollo e implementación de nuevas ideas, como la libre expresión de diversas opiniones.		

Fuente: Elaboración propia.

En resumen, se demuestra que la escala con 18 variables para medir la gestión del conocimiento es fiable en su conjunto con un valor de 0.906, que supera significativamente el valor señalado como requisito mínimo.

**4.7.1.2 Cooperación.**

Considerando la escala adaptada de Zeng, Xie y Tam (2010), la cooperación puede ser medida usando cuatro dimensiones considerando la cooperación con otras empresas, con el gobierno, con algunos intermediarios, y con organismos o instituciones dedicadas a la investigación. Se determina la fiabilidad de la escala para cada una de sus dimensiones por separado (**Tabla 41**) pues todos los coeficientes obtenidos para la  $\alpha$  toma valores superiores al valor mínimo establecido de 0.7, y la escala en su conjunto obtiene un valor de 0.902 muy superior al mínimo requerido, nuevamente se cumple con las restricciones de Cronbach (1951), Nunnally y Bernstein (1994) y Peterson (1994).

**Tabla 41** Análisis de fiabilidad para la escala de cooperación

ID	Variable	Alpha Cronbach ( $\alpha$ )	
IFC1	Clientes	0.745	0.902
IFC2	Proveedores		
IFC3	Competidores		
CG1	Oficinas gubernamentales que brindan servicios para innovar (incluyendo gestión de fondos públicos)	0.947	
CG2	Oficinas gubernamentales para obtener servicios de información del sector (regulaciones, indicadores de desempeño, programas que impulsen la innovación, protección de innovaciones, probables socios tecnológicos)		
CG3	Oficinas gubernamentales para servicios de supervisión (en apoyo al seguimiento de obtención de subsidios, respuesta de información solicitada, trámites en curso, etc.)		
CII1	Intermediarios tecnológicos (para desarrollo de proyectos tecnológicos)	0.885	
CII2	Comercializadores tecnológicos (para comercializar productos tecnológicos, asesorar en posible licenciamiento, patentamiento, etc.)		
CII3	Asociaciones Industriales (clústeres, cámaras, organismos)		
CII4	Organizaciones que financian capital de riesgo (fondos privados para investigación, desarrollo tecnológico e innovación)		
CRO1	Instituciones de Educación Superior (Universidades, Institutos Tecnológicos, etc.)	0.952	
CRO2	Organismos de Investigación (centros públicos CONACYT, centros privados, otros.)		
CRO3	Instituciones y colegios técnicos		

Fuente: Elaboración propia.



**4.7.1.3 Innovación Tecnológica.**

Ahora bien, la escala adaptada Liao *et al.* (2007) para medir la innovación tecnológica en las empresas identificando la innovación tecnológica en productos y procesos, así como la gestión administrativa orientada a la innovación de procesos y productos. En la **Tabla 42**, se observa que las tres dimensiones de la escala tienen consistencia interna y son fiables, pues cumplen y superan el valor mínimo establecido por Cronbach (1951) y recomendado por Nunnally y Bernstein (1994) y Peterson (1994). Así también, el conjunto de las 16 variables observables (ítems), permiten explicar la innovación tecnológica en las empresas manufactureras de Aguascalientes, determinando la fiabilidad de la escala a en su conjunto, ya que tiene una alta consistencia interna.

**Tabla 42** Análisis de fiabilidad para la escala de innovación tecnológica

ID	Variable	Alpha Cronbach ( $\alpha$ )	
ITP1	Constantemente desarrolla productos nuevos, que tienen buena aceptación en el mercado.	0.882	0.905
ITP2	La gran mayoría de las ganancias de la empresa son generadas por los productos nuevos que se han desarrollado y comercializado.		
ITP3	Los nuevos productos desarrollados, siempre son imitados por sus competidores		
ITP4	Continuamente coloca en el mercado productos nuevos, más rápido que sus competidores		
ITP5	Tiene mejor y mayor capacidad que sus competidores para realizar actividades de investigación y desarrollo tecnológico, para la creación de nuevos productos.		
ITP6	Siempre está desarrollando nuevas habilidades para transformar los productos viejos en otros nuevos para comercializar en el mercado.		
ITF1	Continuamente se trata de mejorar los diferentes procesos de operación para agilizar la realización de los objetivos de producción.	0.874	
ITF2	Siempre se invierte y se adquieren, nuevas habilidades y equipamiento para mejorar los procesos de manufactura.		
ITF3	Se desarrollan procesos de manufactura y de operación, más eficientes.		
ITF4	Ser flexible es importante para proveer productos de acuerdo a la demanda de sus clientes.		
ITF5	Los nuevos procesos de manufactura que son desarrollados, siempre terminan siendo imitados por sus competidores		

ITG1	Puede cambiar la división de trabajo entre distintos departamentos, para ajustarse a las necesidades de la producción.	0.849	
ITG2	Los mandos medios adoptan nuevos y distintos estilos de liderazgo, que guían al personal a realizar y completar las nuevas tareas asignadas.		
ITG3	Adoptan nuevos y distintos sistemas de administración financiera.		
ITG4	Considera la capacidad de innovación y creatividad en la contratación de personal.		
ITG5	Desarrolla o adquiere nuevos métodos para evaluar el desempeño.		

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.7.1.4 Desempeño Empresarial.

Para concluir con los análisis de fiabilidad a través del  $\alpha$  de Cronbach, se indica que para el constructo dependiente desempeño empresarial se usó la escala de Liao y Wu (2009), nuevamente, las tres dimensiones de manera individual resultan ser fiables, tal y como se observa (**Tabla 43**) los valores obtenidos por cada una de las dimensiones son superiores 0.7, como sabemos el valor mínimo aceptable y establecido por Cronbach (1951), Nunnally y Bernstein (1994) y Peterson (1994).

**Tabla 43** Análisis de fiabilidad para la escala de desempeño empresarial

ID	Variable	Alpha Cronbach ( $\alpha$ )	
	De acuerdo a la escala de 1 a 5, señale un número que refleje si la empresa tiene mejor desempeño que sus competidores de acuerdo a los siguientes resultados		
FIN1	Rentabilidad	0.890	0.912
FIN2	Recuperación de la inversión		
FIN3	Flujo de caja operativo		
FIN4	Control de costos		
MKT1	Desarrollo de mercado	0.867	
MKT2	Posición en el mercado (competitividad)		
MKT3	Crecimiento en ventas		
CPP1	Tiene una fuerte y estrecha relación con los socios clave	0.812	
CPP2	Mantiene vigentes y estables las relaciones y los convenios		
CPP3	Tiene la habilidad de mantener vigentes y estables las alianzas, aun cuando existan cambios de directivos		

Fuente: Elaboración propia.

A manera de resumen, se concluye que, para todas las escalas empleadas en esta investigación los valores obtenidos para el alpha de Cronbach dan resultados que permiten determinar su fiabilidad en cada uno de los casos. Asimismo, se observa que cada escala validada en su conjunto toma valores superiores a 0.90 demostrando que son escalas previamente validadas, de acuerdo a lo señalado por Camines y Zeller (1994), Nunnally y Bernstein (1994).

#### 4.7.2 Índice de Fiabilidad Compuesta (IFC).

En este apartado, se emplea el IFC propuesto por Fornell y Larcker (1981) que permite identificar la fiabilidad a través de las cargas factoriales estandarizadas de cada variable observable (ítem) sobre cada factor (dimensión) y la varianza del término de error para las mismas. En otras palabras, el IFC permite tener en cuenta la influencia del resto de las variables latentes, asimismo cabe señalar que los valores que toma el IFC son muy similares a las obtenidas en el alpha de Cronbach por ello se interpretan de la misma forma (Maldonado, 2008). La fórmula para el IFC considerando que se calcula para el factor  $i$  (2), donde  $L_{ij}$  es la carga factorial estandarizada de cada uno de los indicadores en este caso identificados como  $j$ , sobre el factor  $i$ , y la varianza del termino de error asociado a cada uno de los indicadores  $j$  del factor  $i$  (3) (Aldás & Maldonado, 2007).

$$IFC = \frac{(\sum L_{ij})^2}{(\sum L_{ij})^2 + \sum var(E_{ij})} \quad (2)$$

$$Var(E_{ij}) = 1 - L_{ij}^2 \quad (3)$$

Cabe señalar que para obtener los datos requeridos para el cálculo del IFC es necesario realizar un AFC, usando para ello el paquete estadístico EQS, siguiendo con un proceso similar al empleado para la fiabilidad usando el  $\alpha$ , se analizará dimensión por dimensión de cada una de las escalas de medida propuestas para cada constructo, así como el análisis en conjunto de todas las variables que integran cada escala.

**4.7.2.1 IFC para gestión del conocimiento.**

Para iniciar, se evalúa la escala gestión de conocimiento de acuerdo a sus cuatro dimensiones y sus 18 variables. En la **Tabla 44** se observa que no todas las cargas factoriales estandarizadas (*Lij*) cumple con el requisito establecido por Bagozzi y Yi (1984), siendo el caso de las variables GCPE5 y GCCO5, caso contrario, todas sin excepción son altamente significativos y, nuevamente, los valores que toma el IFC además de ser superiores a 0.7 en todos los casos, guardan congruencia con los valores que tomo el alpha de Cronbach, validando que esta escala es fiable, ya que las cuatro dimensiones permiten medir la gestión del conocimiento y cumplen con lo establecido por Cronbach (1951), Nunnally y Bernstein (1994), Peterson (1994), Fornell y Lacker (1981) y Bagozzi y Yi (1988).

**Tabla 44** IFC para la escala de gestión del conocimiento.

Factor de primer orden	ítem	variable	Carga factorial estandarizada ( <i>Lij</i> )	valor de t Robustos	α de Cronbach	IFC
Entrenamiento y mentoría a los trabajadores F1	GCTM1	V1	0.869***	1.000 <sup>a</sup>	0.868	0.874
	GCTM2	V2	0.860***	19.547		
	GCTM3	V3	0.763***	16.004		
	GCTM4	V4	0.685***	14.310		
Políticas y Estrategias F2	GCPE1	V5	0.654***	1.000 <sup>a</sup>	0.836	0.838
	GCPE2	V6	0.733***	15.318		
	GCPE3	V7	0.843***	12.574		
	GCPE4	V8	0.738***	12.177		
	GCPE5	V9	0.583***	10.220		
Adquisición de conocimiento externo F3	GCCO1	V10	0.746***	1.000 <sup>a</sup>	0.816	0.819
	GCCO2	V11	0.768***	15.204		
	GCCO3	V12	0.784***	13.716		
	GCCO4	V13	0.629***	11.218		
	GCCO5	V14	0.497***	8.609		
Influencia de la cultura organizacional F4	GCC1	V15	0.673***	1.000 <sup>a</sup>	0.857	0.861
	GCC2	V16	0.719***	16.156		
	GCC3	V17	0.946***	14.119		
	GCC4	V18	0.763***	12.841		
S-B $\chi^2$ =1607.932; gl=153; $\rho$ =0.000; NFI=0.596; NNFI=0.560; CFI=0.615; RMSEA=0.192						

\*\*\* p < 0.001 (valor de t (student) > 3.291 "significativo" ). <sup>a</sup> = parámetros constreñidos a este valor en el proceso de identificación. Fuente: Elaboración propia.

Como dato adicional, al final de la tabla se incluyen los indicadores de bondad de ajuste comúnmente usados (para mayor claridad ver apartado 4.11), se observa que los indicadores de ajuste global, como el ratio del valor de  $S-B\chi^2$  es de 11.99 debiendo ser inferior a 2; y el residuo cuadrático medio de aproximación (RMSEA) debe tomar un valor inferior a 0.08 (Hair *et al.*, 1998) y es muy superior con 0.192, los índices de ajuste incremental NFI, NNFI y CFI no cumplen pues son valores inferiores de manera individual y en promedio a 0.9 lo que nuevamente confirma que el modelo no está ajustado.

#### 4.7.2.2 IFC para cooperación.

Continuando con el análisis del IFC para la escala de cooperación integrada por 4 dimensiones y 13 variables observables, se observa en la **Tabla 45** que si bien disminuyen los problemas con las variables que anteriormente fueron señaladas, nuevamente las variables IFC3 y CII1 incumplen con el requisito de Bagozzi y Yi (1984). Caso contrario, a la variable CG2 que obtiene un valor igual a la unidad lo que evidentemente no puede ser posible, y se corrige el problema similar que tenía la variable IFC2. De igual forma, todas las cargas factoriales aún y cuando tres de ellas tienen problemas de medición, son altamente significativas.

Respecto al contraste de los valores que toma el  $\alpha$  de Cronbach y el IFC en cada una de las dimensiones, ambas pruebas de fiabilidad son muy similares varían marginalmente una respecto a la otra. Por ello, se puede concluir que las cuatro dimensiones contribuyen a explicar la cooperación que establecen las empresas con distintos socios, considerando las pruebas estadísticas en ambos casos y de acuerdo a lo establecido por Cronbach (1951), Nunnally y Bernstein (1994), Peterson (1994), Fornell y Lacker (1981) y Bagozzi y Yi (1988).

En cuanto a los indicadores de ajuste global e incremental, demuestran que la escala debe ser ajustada, ya que, el ratio resultado del valor tomado por el  $S-B\chi^2$  (676.1424) y los 64 grados de libertad es muy superior a 2, con un muy elevado 10.5647, confirmado por el valor que

toma el RMSEA, que en este caso es de 0.179, debiendo ser al menos de 0.08, lo que demuestra un ajuste mediocre (MacCullum, Browne & Sugawara, 1996), es decir, la escala aparentemente no guarda congruencia con los datos obtenidos. Por otro lado, ni individualmente, ni el promedio de los índices de NFI, NNFI y CFI es superior al 0.9 establecido por Bentler y Wu (1993) y, Bentler y Bonnet (1980) pue es de apenas 0.8300, de ahí que se considere muy factible realizar un ajuste a esta escala durante el proceso de identificación (ver apartado 4.11), pero por el momento se dejara tal y como está construida originalmente.

**Tabla 45** IFC para la escala de cooperación

Factor de primer orden	ítem	variable	Carga factorial estandarizada (Lij)	valor de t Robustos	α de Cronbach	IFC
Cooperación Interempresarial F1	IFC1	V1	0.760***	1.000 <sup>a</sup>	0.745	0.792
	IFC2	V2	0.961***	10.123		
	IFC3	V3	0.480***	8.937		
Cooperación con gobierno F2	CG1	V4	0.873***	1.000 <sup>a</sup>	0.947	0.950
	CG2	V5	1.000***	29.128		
	CG3	V6	0.909***	28.111		
Cooperación con Intermediarios F3	CI1	V7	0.515***	1.000 <sup>a</sup>	0.885	0.898
	CI2	V8	0.887***	10.102		
	CI3	V9	0.977***	9.837		
	CI4	V10	0.884***	9.495		
Cooperación con organismos de investigación F4	CRO1	V11	0.912***	1.000 <sup>a</sup>	0.952	0.952
	CRO2	V12	0.951***	31.063		
	CRO3	V13	0.934***	39.020		
S-B $\chi^2=676.1424$ ; gl=64; $\rho=0.000$ ; NFI=0.833; NNFI=0.812; CFI=0.845; RMSEA=0.179						

\*\*\*  $p < 0.001$  (valor de t (student)  $> 3.291$  "significativo").

<sup>a</sup>= parámetros constreñidos a este valor en el proceso de identificación.

Fuente: Elaboración propia.

**4.7.2.3 IFC para innovación tecnológica.**

En cuanto al análisis del IFC de la escala para medir innovación tecnológica, integrada por 3 dimensiones y 16 ítems, en la **Tabla 46**, se observa que solamente las variables ITP2, ITP3, ITG1 e ITG2, presentan cargas factoriales estandarizadas menores a 0.6 incumpliendo el requisito mínimo establecido por Bagozzi y Yi (1984), el resto de las variables no tiene problema, todas las cargas factoriales son significativas al 5%. Se concluye que la escala es fiable, considerando el contraste entre los valores que toma el  $\alpha$  de Cronbach y el IFC, pues es congruente, con diferencias no son significativas.

**Tabla 46** IFC para innovación tecnológica

Factor de primer orden	ítem	variable	Carga factorial estandarizada (Lij)	valor de t Robustos	$\alpha$ de Cronbach	IFC
Innovación tecnológica de Producto F1	ITP1	V1	0.633***	1.000 <sup>a</sup>	0.882	0.870
	ITP2	V2	0.450***	11.161		
	ITP3	V3	0.584***	12.324		
	ITP4	V4	0.845***	13.412		
	ITP5	V5	0.929***	13.498		
	ITP6	V6	0.850***	12.767		
Innovación tecnológica de Proceso F2	ITF1	V7	0.782***	1.000 <sup>a</sup>	0.874	0.882
	ITF2	V8	0.706***	17.798		
	ITF3	V9	0.824***	14.849		
	ITF4	V10	0.836***	14.175		
	ITF5	V11	0.715***	13.354		
Gestión para la Innovación tecnológica F3	ITG1	V12	0.567***	1.000 <sup>a</sup>	0.849	0.838
	ITG2	V13	0.492***	14.391		
	ITG3	V14	0.720***	10.738		
	ITG4	V15	0.923***	10.515		
	ITG5	V16	0.817***	10.649		
S-B $\chi^2=1360.7627$ ; gl=103; $p=0.000$ ; NFI=0.604; NNFI=0.558; CFI=0.621; RMSEA=0.202						

\*\*\*  $p < 0.001$  (valor de t (student)  $> 3.291$  "significativo").

<sup>a</sup>= parámetros constreñidos a este valor en el proceso de identificación.

Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, los indicadores de bondad de ajuste global e incremental, determinan que esta escala debe ser ajustada, pues los resultados no cumplen con los valores recomendables, el resultado para el ratio es de  $13.2113 > 2$ ; el RMSEA es de  $0.202 > 0.08$ ; el promedio de los índices de NFI, NNFI y CFI es muy inferior a 0.9, para mayor claridad ver apartado 4.11.

#### 4.7.2.4 IFC para desempeño empresarial.

Para concluir, se revisan los valores obtenidos para la escala desempeño empresarial considerando las 3 dimensiones y sus 10 ítems, en este caso, en la **Tabla 47**, se observa nuevamente que, todas las cargas factoriales estandarizadas cumplen con el requisito de Bagozzi y Yi (1984), todas son significativos al 5% que indica una certeza de medición en un 95%. Asimismo, se comprueba que todos los valores que tomo el IFC para cada dimensión son superiores a 0.7 (Fornell & Larcker,1981) y, el contraste entre los valores que tomo el  $\alpha$  de Cronbach con el IFC, demuestran fiabilidad pues son congruentes entre sí.

**Tabla 47** IFC para desempeño empresarial

Factor de primer orden	ítem	variable	Carga factorial estandarizada (Lij)	valor de t Robustos	$\alpha$ de Cronbach	IFC
Desempeño Financiero F1	FIN1	V1	0.905***	1.000 <sup>a</sup>	0.890	0.897
	FIN2	V2	0.870***	18.809		
	FIN3	V3	0.830***	17.280		
	FIN4	V4	0.698***	12.984		
Desempeño de Mercado F2	MKT1	V5	0.797***	1.000 <sup>a</sup>	0.867	0.872
	MKT2	V6	0.922***	13.305		
	MKT3	V7	0.774***	14.885		
Desempeño alianzas y cooperación F3	CPP1	V8	0.702***	1.000 <sup>a</sup>	0.812	0.824
	CPP2	V9	0.858***	10.411		
	CPP3	V10	0.778***	11.409		
S-B $\chi^2=487.2800$ ; gl=34; $\rho=0.000$ ; NFI=0.729; NNFI=0.658; CFI=0.741; RMSEA=0.211						

\*\*\*  $p < 0.001$  (valor de t (student)  $> 3.291$  "significativo").

<sup>a</sup>= parámetros constreñidos a este valor en el proceso de identificación.

Fuente: Elaboración propia.



Finalmente, se deben observar los indicadores de bondad de ajuste del modelo, en este caso, se determina que al igual que el resto de las escalas ésta también deberá ser ajustada, ya que nuevamente el ratio obtenido como resultado del valor tomado por el  $S-B\chi^2$  de 487.2800 y los 34 grados de libertad presenta un valor no aceptable pues debería ser inferior a 2 y el resultado es de 14.3318. Así también, el promedio de los índices de NFI, NNFI y CFI que da como resultado 0.7093, debiendo ser superior a 0.9 de acuerdo a lo establecido por Bentler y Wu (1993) y Bentler y Bonnet (1980). Para finalizar, se observa el valor que toma el RMSEA es muy alto, pues el valor de 0.211 debería ser inferior a 0.08 de acuerdo con Hair *et al.* (1998).

#### **4.7.3 Índice de la Varianza Extraída (IVE).**

Para concluir con la comprobación de fiabilidad para las escalas de medida usadas en este estudio, se procede al cálculo del IVE, nuevamente se repite el procedimiento que se ha tomado tanto para el alpha de Cronbach como para el IFC, se determina por dimensión de manera individual considerando en este caso los valores que toman las cargas factoriales estandarizadas cuando se analizaron las escalas en su conjunto, es decir, al integrar las dimensiones por cada constructo bajo estudio.

El IVE propuesto por Fornell y Larcker (1981) permitirá observar la relación entre las varianzas capturadas por un factor denominado  $i$ , relacionándolo con la varianza total del error de medida de ese mismo factor, considerando que para este caso las cargas factoriales estandarizadas deben ser inicialmente elevadas al cuadrado y después sacar la sumatoria para realizar el cálculo, la recomendación para este indicador es que tome valores iguales o superiores a 0.5, sin embargo, se pueden aceptar valores ligeramente inferiores (Aldás & Maldonado, 2007).

De ahí que el IVE sea considerado como un indicador más conservador que el IFC y de mayor representatividad que el propio alpha de Cronbach. La fórmula para el IVE (4) se calcula

para el factor  $i$ , donde  $L_{ij}$  es la carga factorial estandarizada de cada uno de los indicadores en este caso identificados como  $j$ , sobre el factor  $i$ , elevada al cuadrado y la varianza del termino de error asociado a cada uno de los indicadores  $j$  del factor  $i$  ( $E_{ij}$ ), ver (3) (Aldás & Maldonado, 2007).

$$IVE = \frac{\sum_j L_{ij}^2}{\sum_j L_{ij}^2 + \sum_j Var(E_{ij})} \quad (4)$$

#### 4.7.3.1 IVE para las dimensiones de la escala gestión del conocimiento.

Para iniciar el último proceso de fiabilidad, se observan las dimensiones que integran la escala para medir la gestión del conocimiento y se calcula el IVE para cada una de las dimensiones de manera individual tal y como se realizó la estimación del alpha de Cronbach y el IFC. Para comenzar, en la **Tabla 48** se observan los valores obtenidos de manera individual para cada una de las dimensiones que integran la escala de gestión del conocimiento, se incluye como dato de referencia el cuadrado de la carga factorial correspondiente a cada indicador, en virtud de que es evidentemente un valor inferior a la carga factorial estandarizada.

Primeramente, se determina que la primer dimensión *entrenamiento y tutoría de los empleados* (GCTM1 a GCTM4) obtiene un IVE de 0.637, de igual forma la dimensión *políticas y estrategias* (GCPE1 a GCPE5) presenta un valor de 0.512, de manera similar la dimensión que mide la *influencia de la cultura organizacional* en la gestión del conocimiento obtiene un IVE de 0.612, por lo que se concluye que para el caso de estas tres dimensiones no hay problemas de fiabilidad en virtud de cumplen con el valor mínimo requerido de 0.5

que corresponde a un indicador más conservador, comprobando así nuevamente la fiabilidad de estas tres dimensiones.

Sin embargo, la escala para medir la dimensión *adquisición de conocimiento externo* (GCCO1 a GCCO5) solo obtiene un valor de 0.481 que es ligeramente inferior a 0.5 considerado el valor mínimo para este indicador (Fornell & Larcker, 1981), lo que puede indicar que esta escala como se ha mencionado reiteradamente deberá ser ajustada en virtud de que alguno de los indicadores que la integran tienen problemas para explicar esta dimensión, probablemente son los dos últimos indicadores (GCCO4 y GCCO5) los que influyen en este resultado.

**Tabla 48** IVE para la escala de gestión del conocimiento

ID	Variable	Cuadrado de la carga factorial estandarizada $(L_{ij})^2$	IVE
GCTM1	Proporciona constantemente a sus trabajadores y empleados una formación formal relacionada con el trabajo que realizan.	0.755***	0.637
GCTM2	Proporciona constantemente a sus trabajadores y empleados una formación formal relacionada con las habilidades personales.	0.740***	
GCTM3	Alienta constantemente a sus trabajadores y empleados a continuar su educación y a realizar cursos relacionados con su trabajo, otorgándoles apoyos para financiarlos.	0.582***	
GCTM4	Utiliza constantemente prácticas formales de asesoría para sus trabajadores y empleados.	0.469***	
GCPE1	Tiene acceso rápido y fácil a la información que requiere cuando lo requiere.	0.428***	0.512
GCPE2	Cuenta con un sistema de uso diario, con reglamentos, y procedimientos que facilitan el registro del conocimiento cotidiano de rutina.	0.537***	
GCPE3	Cuenta con un sistema de administración de información que contenga todo el conocimiento que posee, incluyendo la definición estratégica.	0.711***	
GCPE4	Cuenta con la tecnología necesaria para satisfacer sus necesidades y realiza actividades de investigación y desarrollo tecnológico.	0.545***	
GCPE5	Actualiza constantemente sus fuentes de datos y las usa frecuentemente.	0.340***	

GCC01	Aplica y se ha beneficiado del conocimiento obtenido de la cadena de suministros (proveedores y clientes) y competidores.	0.557***	0.481
GCC02	Aplica y se ha beneficiado del conocimiento obtenido de una Institución Pública.	0.590***	
GCC03	Contrata asesoría profesional externa para obtener conocimiento acerca del entorno	0.615***	
GCC04	Usa el internet como fuente externa de conocimiento.	0.396***	
GCC05	Contrata consultores para trabajar con la fuerza de trabajo interna	0.247***	
GCC1	Los trabajadores con más experiencia al igual que los directivos, transfieren su conocimiento a los nuevos empleados o aquellos con menos experiencia.	0.453***	0.612
GCC2	Cuentan con un sistema de valores y cultura, que promueve continuamente compartir el conocimiento.	0.517***	
GCC3	Se fomenta y enfatiza el trabajo en equipo.	0.895***	
GCC4	Cuentan con un ambiente que fomenta tanto el desarrollo e implementación de nuevas ideas, como la libre expresión de diversas opiniones.	0.582***	

\*\*\*  $p < 0.001$  (valor de  $t$  (student)  $> 3.291$  "significativo").

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.7.3.2 IVE para las dimensiones de la escala cooperación.

Continuando con la escala de cooperación, se determina que las cuatro dimensiones son fiables (**Tabla 49**), con valores superiores al requisito mínimo de 0.5 establecido (Fornell & Larcker, 1981), así pues la dimensión de cooperación entre empresas (IFC1 a IFC3) obtiene un IVE de 0.577, en el caso de la cooperación con gobierno (CG1 a CG3) presenta un valor de 0.863, para la cooperación con intermediarios (CII1 a CII4) de 0.697 y para concluir, la dimensión que mide la cooperación con organismos de investigación (CRO1 a CRO3) que obtiene un IVE de 0.870.

**Tabla 49** IVE para las dimensiones que miden la cooperación

ID	Variable	Carga Factorial estandarizada $(L_{ij})^2$	IVE
IFC1	Clientes	0.578***	0.577
IFC2	Proveedores	0.924***	
IFC3	Competidores	0.230***	

CG1	Oficinas gubernamentales que brindan servicios para innovar (incluyendo gestión de fondos públicos)	0.762***	0.863
CG2	Oficinas gubernamentales para obtener servicios de información del sector (regulaciones, indicadores de desempeño, programas que impulsen la innovación, protección de innovaciones, probables socios tecnológicos)	1.000***	
CG3	Oficinas gubernamentales para servicios de supervisión (seguimiento de obtención de subsidios, respuesta de información solicitada, trámites en curso, etc.)	0.826***	
CII1	Intermediarios tecnológicos (para desarrollo de proyectos tecnológicos)	0.265***	0.697
CII2	Comercializadores tecnológicos (para comercializar productos tecnológicos, asesorar en posible licenciamiento, patentamiento, etc.)	0.787***	
CII3	Asociaciones Industriales (clústeres, cámaras, organismos)	0.955***	
CII4	Organizaciones que financian capital de riesgo (fondos privados para investigación, desarrollo tecnológico e innovación)	0.781***	
CRO1	Instituciones de Educación Superior (	0.832***	0.870
CRO2	Organismos de Investigación	0.904***	
CRO3	Instituciones y colegios técnicos	0.872***	

\*\*\*  $p < 0.001$  (valor de  $t$  (student)  $> 3.291$  "significativo").

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.7.3.3 IVE para las dimensiones de la escala innovación tecnológica.

Nuevamente, se determina el IVE para cada una de las dimensiones que integran la escala empleada para medir la innovación tecnológica (**Tabla 50**), y encontramos que todas las dimensiones cumplen con el requisito de Fornell y Larcker (1981), ya que los valores que toma el IVE son superiores a 0.5. Así pues, la dimensión que mide la innovación en productos (ITP1 a ITP6) obtuvo un valor de 0.541, en tanto la segunda dimensión (ITF1 a ITF5) que mide la innovación tecnológica en procesos obtiene un valor de 0.600, y de igual forma, la dimensión gestión para la innovación tecnológica (ITG1 a ITG5) presenta un valor de 0.520.

**Tabla 50** IVE para la escala que mide la innovación tecnológica

ID	Variable	Carga Factorial estandarizada (Lij) <sup>2</sup>	IVE
ITP1	Constantemente desarrolla productos nuevos, que tienen buena aceptación en el mercado.	0.401***	0.541
ITP2	La gran mayoría de las ganancias de la empresa son generadas por los productos nuevos que se han desarrollado y comercializado.	0.203***	
ITP3	Los nuevos productos desarrollados, siempre son imitados por sus competidores	0.341***	
ITP4	Continuamente coloca en el mercado productos nuevos, más rápido que sus competidores	0.714***	
ITP5	Tiene mejor y mayor capacidad que sus competidores para realizar actividades de investigación y desarrollo tecnológico, para la creación de nuevos productos.	0.863***	
ITP6	Siempre está desarrollando nuevas habilidades para transformar los productos viejos en otros nuevos para comercializar en el mercado.	0.723***	
ITF1	Continuamente se trata de mejorar los diferentes procesos de operación para agilizar la realización de los objetivos de producción.	0.612***	0.600
ITF2	Siempre se invierte y se adquieren, nuevas habilidades y equipamiento para mejorar los procesos de manufactura.	0.498***	
ITF3	Se desarrollan procesos de manufactura y de operación, más eficientes.	0.679***	
ITF4	Ser flexible es importante para proveer productos de acuerdo a la demanda de sus clientes.	0.699***	
ITF5	Los nuevos procesos de manufactura que son desarrollados, siempre terminan siendo imitados por sus competidores	0.511***	
ITG1	Puede cambiar la división de trabajo entre distintos departamentos, para ajustarse a las necesidades de la producción.	0.321***	0.520
ITG2	Los mandos medios adoptan nuevos y distintos estilos de liderazgo, que guían al personal a realizar y completar las nuevas tareas asignadas.	0.242***	
ITG3	Adoptan nuevos y distintos sistemas de administración financiera, que permitan monitorear con efectividad, que el desempeño actual permitirá lograr las metas fijadas.	0.518***	
ITG4	Considera la capacidad de innovación y creatividad en la contratación de personal	0.852***	
ITG5	Desarrolla o adquiere nuevos métodos para evaluar el desempeño, que permite a los directivos identificar con claridad, en qué medida el personal adopto y alcanzo los objetivos que se le indicaron, en función de los objetivos generales.	0.667***	

\*\*\* p < 0.001 (valor de t (student) > 3.291 "significativo").

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.7.3.4 IVE para las dimensiones de la escala de desempeño empresarial.

Finalmente, la **Tabla 51** muestra que la escala para medir desempeño es fiable pues todas las dimensiones presentan valores superiores a 0.5 cumpliendo con el requisito de Fornell y Larcker (1981).

**Tabla 51** IVE para la escala de desempeño empresarial

ID	Variable	Carga Factorial estandarizada $(L_{ij})^2$	IVE
	De acuerdo a la escala de 1 a 5, señale un número que refleje si la empresa tiene mejor desempeño que sus competidores de acuerdo a los siguientes resultados		
FIN1	Rentabilidad	0.819***	0.688
FIN2	Recuperación de la inversión	0.757***	
FIN3	Flujo de caja operativo	0.689***	
FIN4	Control de costos	0.487***	
MKT1	Desarrollo de mercado	0.635***	0.695
MKT2	Posición en el mercado (competitividad)	0.850***	
MKT3	Crecimiento en ventas	0.599***	
CPP1	Tiene una fuerte y estrecha relación con los socios clave	0.493***	0.611
CPP2	Mantiene vigentes y estables las relaciones y los convenios	0.736***	
CPP3	Tiene la habilidad de mantener vigentes y estables las alianzas, aun cuando existan cambios de directivos	0.605***	

\*\*\* p < 0.001 (valor de t (student) > 3.291 "significativo").

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.7.4 Fiabilidad por constructo.

En este apartado se presenta la fiabilidad a manera de resumen para cada constructo contrastando los resultados obtenidos tanto para el alpha de Cronbach, el IFC y el IVE. El primer constructo analizado fue gestión del conocimiento (**Tabla 52**), se comprueba que las cuatro dimensiones que integran la escala presentaron valores que cumplen con los requisitos establecidos para cada caso, a excepción del IVE de la dimensión Adquisición del conocimiento externo que como ya se veía con anterioridad incumple con el requisito establecido por Fornell y Larcker (1981). También se identifica que existe congruencia en la estimación de fiabilidad, pues los valores para el alpha de Cronbach e IFC son muy similares.

**Tabla 52** Matriz resumen de fiabilidad para gestión del conocimiento

Dimensión	ítem	Variable	Carga factorial estandarizada (Lij)	Cuadrado de la carga factorial estandarizada (Lij) <sup>2</sup>	Varianza del término de error (Eij)=1-(Lij) <sup>2</sup>	α de Cronbach	IFC	IVE
Entrenamiento y mentoría a los trabajadores F1	GCTM1	V1	0.835***	0.697	0.303	0.868	0.877	0.641
	GCTM2	V2	0.827***	0.684	0.316			
	GCTM3	V3	0.802***	0.643	0.357			
	GCTM4	V4	0.734***	0.539	0.461			
Políticas y Estrategias F2	GCPE1	V5	0.738***	0.545	0.455	0.836	0.840	0.514
	GCPE2	V6	0.744***	0.554	0.446			
	GCPE3	V7	0.772***	0.596	0.404			
	GCPE4	V8	0.704***	0.496	0.504			
	GCPE5	V9	0.616***	0.379	0.621			
Adquisición de conocimiento externo F3	GCCO1	V10	0.766***	0.587	0.413	0.816	0.820	0.482
	GCCO2	V11	0.754***	0.569	0.431			
	GCCO3	V12	0.752***	0.566	0.434			
	GCCO4	V13	0.644***	0.415	0.585			
	GCCO5	V14	0.524***	0.275	0.725			
Influencia de la cultura organizacional F4	GCC1	V15	0.722***	0.521	0.479	0.857	0.913	0.542
	GCC2	V16	0.740***	0.548	0.452			
	GCC3	V17	0.908***	0.824	0.176			
	GCC4	V18	0.759***	0.576	0.424			

\*\*\* p < 0.001 (valor de t (student) > 3.291 "significativo").

Fuente: Elaboración propia.

Continuando, con el resto de los constructos analizados que es la cooperación, innovación tecnológica y desempeño en las **Tablas 53, 54 y 55** se contrastan los valores obtenidos, determinando que bajo los tres indicadores de fiabilidad las escalas empleadas permiten medir en las 300 empresas manufactureras encuestadas lo correspondiente, pues estadísticamente cumple con lo estipulado, ya que en todos y cada uno de los valores que toman los índices de alpha de Cronbach, IFC e IVE, cumplen y superan satisfactoriamente los valores mínimos estipulado, concluyendo que la escala es fiable pues cumple con las recomendaciones estadísticas señaladas por Cronbach (1951), Nunally y Bernstein (1994), Peterson (1994) y, Fornell y Larcker (1981).



Hasta este punto, tal y como se observa en el análisis las escalas empleadas en esta investigación son fiables, sin embargo, aún debe de considerarse los resultados de fiabilidad obtenidos al realizar el AFC integrando todas las escalas de acuerdo al modelo teórico de estudio establecido, por ello, en el siguiente apartado se dará tratamiento a este punto en particular.

**Tabla 53** Matriz resumen de fiabilidad para cooperación

Dimensión	ítem	Variable	Carga factorial estandarizada (Lij)	Cuadrado de la carga factorial estandarizada (Lij) <sup>2</sup>	Varianza del término de error (Eij)=1-(Lij) <sup>2</sup>	α de Cronbach	IFC	IVE
Cooperación Interempresarial F1	IFC1	V1	0.785***	0.616	0.384	0.745	0.791	0.573
	IFC2	V2	0.925***	0.856	0.144			
	IFC3	V3	0.496***	0.246	0.754			
Cooperación con gobierno F2	CG1	V4	0.879***	0.773	0.227	0.947	0.951	0.865
	CG2	V5	0.993***	0.986	0.014			
	CG3	V6	0.915***	0.837	0.163			
Cooperación con Intermediarios F3	CI1	V7	0.543***	0.295	0.705	0.885	0.873	0.704
	CI2	V8	0.897***	0.805	0.195			
	CI3	V9	0.959***	0.920	0.080			
	CI4	V10	0.893***	0.797	0.203			
Cooperación con organismos de investigación F4	CRO1	V11	0.917***	0.841	0.159	0.952	0.959	0.775
	CRO2	V12	0.947***	0.897	0.103			
	CRO3	V13	0.934***	0.872	0.128			

\*\*\* p < 0.001 (valor de t (student) > 3.291 "significativo").

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 54** Matriz resumen de fiabilidad para innovación tecnológica

Dimensión	ítem	Variable	Carga factorial estandarizada (Lij)	Cuadrado de la carga factorial estandarizada (Lij) <sup>2</sup>	Varianza del término de error (Eij)=1-(Lij) <sup>2</sup>	α de Cronbach	IFC	IVE
Innovación tecnológica de Producto F1	ITP1	V1	0.633	0.401	0.599	0.882	0.870	0.541
	ITP2	V2	0.450	0.203	0.798			
	ITP3	V3	0.584	0.341	0.659			
	ITP4	V4	0.845	0.714	0.286			
	ITP5	V5	0.929	0.863	0.137			
	ITP6	V6	0.850	0.723	0.278			

Innovación tecnológica de Proceso F2	ITF1	V7	0.782	0.612	0.388	0.874	0.882	0.600
	ITF2	V8	0.706	0.498	0.502			
	ITF3	V9	0.824	0.679	0.321			
	ITF4	V10	0.836	0.699	0.301			
	ITF5	V11	0.715	0.511	0.489			
Gestión para la Innovación tecnológica F3	ITG1	V12	0.567	0.321	0.679	0.849	0.838	0.520
	ITG2	V13	0.492	0.242	0.758			
	ITG3	V14	0.720	0.518	0.482			
	ITG4	V15	0.923	0.852	0.148			
	ITG5	V16	0.817	0.667	0.333			

\*\*\*  $p < 0.001$  (valor de  $t$  (student)  $> 3.291$  "significativo").

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 55** Matriz resumen de fiabilidad para desempeño empresarial

Dimensión	ítem	Variable	Carga factorial estandarizada (Lij)	Cuadrado de la carga factorial estandarizada (Lij) <sup>2</sup>	Varianza del término de error (Eij)=1-(Lij) <sup>2</sup>	$\alpha$ de Cronbach	IFC	IVE
Desempeño Financiero F1	FIN1	V1	0.879***	0.773	0.227	0.890	0.900	0.694
	FIN2	V2	0.843***	0.711	0.289			
	FIN3	V3	0.859***	0.738	0.262			
	FIN4	V4	0.744***	0.554	0.446			
Desempeño de Mercado F2	MKT1	V5	0.851***	0.724	0.276	0.867	0.870	0.690
	MKT2	V6	0.841***	0.707	0.293			
	MKT3	V7	0.799***	0.638	0.362			
Desempeño alianzas y cooperación F3	CPP1	V8	0.739***	0.546	0.454	0.812	0.823	0.608
	CPP2	V9	0.818***	0.669	0.331			
	CPP3	V10	0.780***	0.608	0.392			

\*\*\*  $p < 0.001$  (valor de  $t$  (student)  $> 3.291$  "significativo").

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.7.5 Fiabilidad del modelo teórico de investigación.

Una vez que se ha demostrado que las escalas que fueron seleccionadas y empleadas para medir los constructos de estudio son fiables, en virtud de que se han analizado por dimensión de manera individual y posteriormente integradas en cada constructo, dentro de este apartado se dará tratamiento a la integración de las escalas y el análisis correspondiente a la fiabilidad, lo que permitirá identificar si el comportamiento de las 14 dimensiones y 57 variables que

integran el instrumento de medida (encuesta) varían con respecto a los análisis anteriores. Cabe puntualizar que hasta este punto no se ha realizado ajuste alguno a las escalas, es decir, se está analizando el modelo teórico planteado originalmente.

Como se observa en la **Tabla 56**, las cargas factoriales estandarizadas cambiaron para las 57 variables que integran el modelo de estudio, en muchos casos se incrementó la carga o capacidad para explicar la dimensión y escala a la que pertenece y en algunas otras disminuyó, lo anterior obedece al gran número de correlaciones que se establecen considerando la matriz que se integra al incluir el total de las variables de ahí la importancia de verificar nuevamente la consistencia interna de todas las escalas que integra el modelo de estudio.

Para comenzar, se revisan los valores obtenidos de la integración del modelo iniciando justamente por las cargas factoriales por variable, identificando las cargas que toman un valor igual o superior a 0.6 tal como lo establece Bagozzi y Yi (1988), prácticamente todas las variables cumplen perfectamente con el requisito a excepción de cuatro variables; la número 14 (GCCO5), 21 (IFC3), 25 (CIII1) y, 33 (ITP2), que pertenecen a las escalas de gestión del conocimiento, cooperación, e innovación tecnológica respectivamente. Por ello, se concluye que estas cuatro variables (14, 21, 25 y 33) están sujetas a escrutinio para determinar su eliminación del modelo de estudio, considerando que se debe iniciar con aquella que tenga menor carga factorial y el proceso de identificación debe realizarse eliminando una a la vez corroborando los índices de ajuste del modelo, evitando eliminar variables innecesariamente

**Tabla 56** Resumen de fiabilidad para el modelo teórico de estudio

Dimensión	Ítem	Variable	Carga factorial estandarizada (Lij)	Cuadrado de la carga factorial estandarizada (Lij) <sup>2</sup>	Varianza del término de error (Eij)=1-(Lij) <sup>2</sup>	α de Cronbach	IFC	IVE
Entrenamiento y mentoría a los trabajadores F1	GCTM1	V1	0.825***	0.681	0.319	0.868	0.877	0.640
	GCTM2	V2	0.819***	0.671	0.329			
	GCTM3	V3	0.816***	0.666	0.334			
	GCTM4	V4	0.738***	0.545	0.455			

Políticas y Estrategias F2	GCPE1	V5	0.739***	0.546	0.454	0.836	0.840	0.514
	GCPE2	V6	0.740***	0.548	0.452			
	GCPE3	V7	0.770***	0.593	0.407			
	GCPE4	V8	0.707***	0.500	0.500			
	GCPE5	V9	0.619***	0.383	0.617			
Adquisición de conocimiento externo F3	GCCO1	V10	0.760***	0.578	0.422	0.816	0.821	0.483
	GCCO2	V11	0.745***	0.555	0.445			
	GCCO3	V12	0.753***	0.567	0.433			
	GCCO4	V13	0.656***	0.430	0.570			
	GCCO5	V14	0.533***	0.284	0.716			
Influencia de la cultura organizacional F4	GCC1	V15	0.727***	0.529	0.471	0.857	0.913	0.543
	GCC2	V16	0.738***	0.545	0.455			
	GCC3	V17	0.899***	0.808	0.192			
	GCC4	V18	0.767***	0.588	0.412			
Cooperación Interempresarial F5	IFC1	V19	0.817***	0.667	0.333	0.745	0.787	0.566
	IFC2	V20	0.891***	0.794	0.206			
	IFC3	V21	0.487***	0.237	0.763			
Cooperación con gobierno F6	CG1	V22	0.879***	0.773	0.227	0.947	0.951	0.865
	CG2	V23	0.993***	0.986	0.014			
	CG3	V24	0.915***	0.837	0.163			
Cooperación con Intermediarios F7	CIH1	V25	0.543***	0.295	0.705	0.885	0.902	0.705
	CIH2	V26	0.897***	0.805	0.195			
	CIH3	V27	0.959***	0.920	0.080			
	CIH4	V28	0.894***	0.799	0.201			
Cooperación organismos investigación F8	CRO1	V29	0.917***	0.841	0.159	0.952	0.959	0.775
	CRO2	V30	0.947***	0.897	0.103			
	CRO3	V31	0.934***	0.872	0.128			
Innovación tecnológica de Producto F9	ITP1	V32	0.665***	0.442	0.558	0.882	0.876	0.551
	ITP2	V33	0.483***	0.233	0.767			
	ITP3	V34	0.618***	0.382	0.618			
	ITP4	V35	0.851***	0.724	0.276			
	ITP5	V36	0.907***	0.823	0.177			
	ITP6	V37	0.836***	0.699	0.301			
Innovación tecnológica de Proceso F10	ITF1	V38	0.797***	0.635	0.365	0.874	0.882	0.601
	ITF2	V39	0.709***	0.503	0.497			
	ITF3	V40	0.809***	0.654	0.346			
	ITF4	V41	0.831***	0.691	0.309			
	ITF5	V42	0.721***	0.520	0.480			
Gestión para la Innovación	ITG1	V43	0.671***	0.450	0.550	0.849	0.929	0.569
	ITG2	V44	0.636***	0.404	0.596			

tecnológica F11	ITG3	V45	0.727***	0.529	0.471			
	ITG4	V46	0.836***	0.699	0.301			
	ITG5	V47	0.780***	0.608	0.392			
Desempeño Financiero F12	FIN1	V48	0.885***	0.783	0.217	0.890	0.900	0.693
	FIN2	V49	0.846***	0.716	0.284			
	FIN3	V50	0.852***	0.726	0.274			
	FIN4	V51	0.739***	0.546	0.454			
Desempeño de Mercado F13	MKT1	V52	0.861***	0.741	0.259	0.867	0.869	0.688
	MKT2	V53	0.837***	0.701	0.299			
	MKT3	V54	0.789***	0.623	0.377			
Desempeño alianzas y cooperación F14	CPP1	V55	0.733***	0.537	0.463	0.812	0.822	0.607
	CPP2	V56	0.812***	0.659	0.341			
	CPP3	V57	0.791***	0.626	0.374			

\*\*\*  $p < 0.001$  (valor de  $t$  (student)  $> 3.291$  "significativo").

Fuente: Elaboración propia con resultados de AFC del modelo de estudio original.

Posteriormente, se revisaron los valores que toman los indicadores de fiabilidad, observando que el modelo de estudio parece tener una alta consistencia interna, ya que los tres indicadores calculados para cada una de las 14 dimensiones así lo demuestran. En específico, el alpha de Cronbach toma valores que exceden significativamente el valor mínimo recomendado de 0.7 (Cronbach, 1951; Nunnally y Bernstein, 1994; y Peterson, 1994). En tanto, para el caso del IFC, se observó que de igual forma para el caso de las 14 dimensiones los valores son satisfactorios ya que son superiores a 0.7 lo que permite determinar que son fiables de acuerdo a lo señalado por Fornell y Larcker (1981).

Continuando, con el análisis de fiabilidad del modelo de estudio, toca el turno del IVE, encontrando que solo una dimensión de catorce que conforman el modelo de estudio presenta un valor por debajo de 0.5, siendo esta *adquisición de conocimiento externo* con un valor de 0.483, que coincidentemente es una de las dimensiones que se integra con una de las variables que tienen problemas con las cargas factoriales, por lo que se espera que al ajustar el modelo este índice se mejore, aún y cuando no se considera una amenaza de fiabilidad para el modelo de estudio propuesto, pues como se ha determinado se tiene suficiente evidencia que respalda una alta fiabilidad.

Concluyendo, se puede afirmar que el modelo de estudio con las cuatro escalas es fiable dada la consistencia interna demostrada. Bajo este precepto, se procede a revisar la validez de las escalas, pues como ya se mencionó con anterioridad, el requisito de fiabilidad no necesariamente asegura el cumplimiento de validez.

#### 4.8 Validez del instrumento de medida.

Dentro de este apartado se pretende determinar la validez de las escalas de medida empleadas en la presente investigación (**Tabla 57**), desarrollando el análisis de la misma manera en la que se analizó la fiabilidad, es decir, de manera individual dimensión por dimensión considerando los valores obtenidos del AFC al integrar cada una de las escalas, y posteriormente verificando los valores al integrar el modelo de estudio con las cuatro escalas que comprenden las 14 dimensiones con sus 57 variables.

**Tabla 57** Indicadores para medir validez

	Indicador	Valor aceptable	Autor (año)
Validez Contenido			
Validez de Concepto o Construcción	Validez Convergente		
	Carga Factorial	> 0.6 y significativas	Bagozzi & Yi (1988)
	Índices de Ajuste (NFI, NNFI, CFI)	> 0.8	Segars y Grove (1993); Hair, Anderson, Tatham y Black (1998)
		> 0.9	Bentler (2005); Brown (2006); Byrne (2006)
	Índice de Varianza Extraída (IVE)	> 0.5	Fornell y Larcker (1981)
	RMSEA	< 0.08	Hair, Anderson, Tatham y Black (1998)
	Promedio de las cargas factoriales por factor	>0.7	
	Validez Discriminante		
	Test del Intervalo de Confianza	No contenga la unidad	Anderson y Gerbin (1988)
	Test de la Varianza Extraída	IVE > Cor <sup>2</sup>	Fornell y Larcker (1981)

Fuente: Elaboración propia basada en Maldonado (2008)

A manera de introducción, cabría señalar que la validez permite observar el grado en que un instrumento mide los conceptos bajo estudio (Bohrnstedt, 1976), en donde el instrumento es un conjunto de preguntas o ítems que se considera refleja todas las dimensiones del concepto bajo estudio, permitiendo medirlo (Maldonado, 2008).

Para poder determinar que una escala es válida para medir el constructo que se pretende estudiar, es necesario determinar dos aspectos esenciales, la validez de contenido y la validez de concepto o construcción, esta última a su vez se subdivide en dos tipos de validez convergente y discriminante. Es preciso detallar que, para determinar la validez de contenido es necesario evaluar a priori la validez de concepto o construcción, ya que “la validez de contenido estriba principalmente en la propiedad del contenido y en la forma en que éste se presente” (Nunally, 1987: 109).

En tanto, para determinar si una escala es válida de acuerdo a su construcción relativa al concepto que pretende medir o explicar, debe poder determinar que las medidas propuestas se correlacionan entre sí y miden lo mismo (consistencia interna), de igual manera, esas mismas medidas tienden a dividirse en grupos correlacionándose significativamente entre los miembros que integran un mismo grupo, pero se correlacionan en menor medida con los miembros de otro grupo discriminándose, ya que, si las correlaciones entre las medidas se aproximan a cero, esto indicara que miden cosas diferentes (Nunally, 1987).

Concluyendo, puede indicarse que para determinar que una escala es válida debe tener consistencia interna (fiabilidad) ya que, dentro de la estructura de la misma, se tienen dimensiones que agrupan preguntas o ítems que miden lo mismo, y a su vez cosas distintas al resto de las dimensiones que la integran e incluso de otras escalas, sin embargo, el contenido de dimensiones y preguntas es suficiente para explicar el concepto bajo estudio, lo que se comprobaría si se cumple con los indicadores para medir validez.

#### **4.8.1 Validez de contenido**

Como ya se comentó anteriormente, inicialmente, la validez de contenido considera si la escala es válida en función a su integración, es decir, si la integración de las dimensiones y preguntas son las suficientes y adecuadas para explicar el concepto que se estudia. Para verificar que una escala posee las dimensiones e ítems necesarios, debe considerarse una adecuada revisión de la literatura como punto de partida (Luque, 1997), además de la revisión del conjunto de indicadores de bondad de ajuste de la escala o del modelo en sí (Aldás & Maldonado, 2007), ya que estos parámetros permiten identificar si la escala efectivamente tiene la capacidad de explicar el comportamiento de los sujetos de estudio que integran la muestra.

Al respecto, puede indicarse que de acuerdo al análisis realizado en el apartado 4.9.2 del IFC se revisaron los indicadores de bondad de ajuste de cada escala como parte de la fiabilidad, determinando que estas deben ser ajustadas y, de igual forma se identifica que no todos los ítems contribuyen significativamente a explicar la dimensión que integran, por ende no podría afirmarse que el modelo de estudio tiene validez de contenido, ya que debe ajustarse eliminando algunos de los ítems señalados.

De igual forma, en el apartado 4.9.3 se analizó el IVE como un indicador de consistencia interna y validez de los datos bajo estudio, identificando que se tienen dos dimensiones que presentan problemas, en este caso se calculará el IVE considerando las cargas factoriales por correlación, es decir, por par de dimensiones.

#### **4.8.2 Validez de concepto o de construcción**

La validez de construcción también se conoce como de concepto o constructo, ya que en la medida de que una variable es abstracta y no concreta es conocida como “constructo”. Entonces, en virtud de que no existe una dimensión aislada u observable, es difícil de medir



directamente, para ello se estima la conducta que tienen los indicadores que se relacionan con ésta, y en ese mismo sentido, la validez de construcción se relaciona con la integración de variables latentes (dimensiones), que a su vez están conformadas por indicadores o ítems y estas permiten determinar el comportamiento de la variable de segundo orden, siempre que todas se correlacionen entre sí y todas a su vez contribuyen a explicar el mismo constructo, pero a su vez pueden relacionarse con algún otro constructo sin contribuir a explicarlo (Nunally, 1987).

Dicho lo anterior, la validez de constructo o concepto se divide en dos tipos de validez que pueden estimarse y que se orientan a comprobar lo señalado referido, es decir, se define como validez convergente aquella comprobación de que existe una alta correlación entre los indicadores que se integran en una escala para medir un mismo constructo y validez discriminante cuando se identifica que los ítems tienen una baja correlación para explicar un constructo ajeno al que originalmente pertenecen.

#### **4.8.2.1 Validez convergente**

Como ya se explicó, se puede afirmar que existe validez convergente al comprobar que, usando distintos ítems para medir una misma variable latente, estos demuestran estar fuertemente correlacionados. Lo anterior se puede comprobar al revisar el valor que toma la  $t$  de student para cada una de las cargas factoriales, si todas estas son estadísticamente significativas se podría afirmar que tienen validez convergente (Anderson & Gerbing, 1988). Adicionalmente, si el promedio de las cargas factoriales que integran una dimensión es superior a 0.7 se puede determinar que tiene validez convergente (Hair *et al.*, 1998). Aunado a lo ya señalado, se debe evaluar si el modelo puede ser mejorado o ajustado, y esto se determina al observar los indicadores de bondad de ajuste, que como ya se revisó con anterioridad existen elementos para afirmar que el modelo debe ser ajustado.

Además, el test de Wald permite identificar si debe ser eliminada alguna de las variables, en caso de ser negativa esta prueba, es decir, que no deba eliminarse ninguna variable, se puede revisar el test de Lagrange que permite identificar si alguna de las variables tiene correlación con una dimensión ajena a la que está integrada, y en ese caso habrá que revisar si existe suficiente fundamento en la literatura como para sustentar lo que estadísticamente se indica, en caso de que no sea así, lo mejor es ajustar el modelo eliminando las variables con menor carga factorial o no significativas, verificando si los índices de ajuste mejoran (Aldás & Maldonado, 2007).

#### **4.8.2.2 Validez discriminante**

Para el caso de la comprobación de existencia de validez discriminante, se debe observar las covarianzas entre las dimensiones por pares, en este caso, resultan ser noventa y un pares determinando que son 14 dimensiones. Normalmente, la comprobación se realiza solo con aquel par que tiene la covarianza más alta, pero en este caso se aplicara a los noventa y un pares que se formaron.

Para evaluar la validez discriminante Anderson y Gerbing (1998) proponen el test del intervalo de confianza que se calcula al tomar el valor de la covarianza obtenido por cada uno de los pares formados, y restar o sumar dos veces el valor del error obtenido, de tal forma que al restar se obtiene el límite inferior y al sumar se obtendrá el límite superior, si al observar estos dos límites se identifica que no se encuentra la unidad, se puede afirmar que existe validez discriminante, dado que cada dimensión explica cosas distintas la una de la otra.

Algunos otros autores, aseveran la necesidad de realizar adicionalmente otra prueba, en este caso se considera aplicar el test de la varianza extraída de Fornell y Larcker (1981), ya que para su cálculo se toma el IVE que posteriormente fue calculado y se tiene disponible, y es sumamente sencillo, pues solo se debe comparar el valor obtenido del IVE de cada una de

las dimensiones que forman un par y el cuadrado de su covarianza, si el valor de ambos IVE es mayor al cuadrado de la covarianza entre ambos, se puede afirmar la existencia de validez discriminante.

#### 4.8.3 Validez de contenido, convergente y discriminante por dimensión.

Para continuar validando las escalas empleadas para medir los constructos de interés, se revisarán los resultados obtenidos para los tres tipos de validez referidas. De forma tal, que se analizan los valores obtenidos por cada una de las escalas de manera individual y posteriormente la validez del modelo teórico de estudio sin ajustar.

**Tabla 58** Matriz resumen de validez para gestión del conocimiento

Dimensiones	Entrenamiento y mentoría a los trabajadores F1	Políticas y Estrategias F2	Adquisición de conocimiento externo F3	Influencia de la cultura organizacional F4
Entrenamiento y mentoría a los trabajadores F1	<b>0.641</b>	0.191	0.127	0.097
Políticas y Estrategias F2	0.551 0.323	<b>0.514</b>	0.098	0.185
Adquisición de conocimiento externo F3	0.480 0.232	0.421 0.205	<b>0.482</b>	0.142
Influencia de la cultura organizacional F4	0.403 0.219	0.542 0.318	0.477 0.277	<b>0.542</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la **Tabla 58**, se identifica que la dimensión *adquisición de conocimiento externo*, no tiene validez de contenido pues los IVE (valores en diagonal) son superiores a 0.5 (Fornell & Larcker, 1981). Pero, tiene validez discriminante, pues el test de intervalo de confianza (parte inferior de la tabla) para el caso de los 6 pares formados no contienen la unidad (Anderson & Gerbing, 1998), esto significaría que miden cosas distintas, además, el test de la varianza extraída (parte superior de la tabla), permite verificar lo anterior al observar que el cuadrado de las covarianzas de cada par no es superior al IVE (Fornell & Larcker, 1981). Concluyendo,

podríamos afirmar que la escala usada para medir la gestión del conocimiento es fiable y válida.

Respecto a la escala de cooperación, en la **Tabla 59** se muestran los resultados obtenidos para determinar la validez, concluyendo que además de fiable es válida, ya que cumple tanto con la validez de contenido puesto que los valores que toma el IVE son superiores a 0.5 en todos los casos, así también, se determina que la escala cuenta con validez de constructo, pues se comprueba que tiene validez discriminante y convergente al observar los valores que toman los intervalos de confianza, que en ninguno de los seis pares la unidad contienen la unidad, aunado a los valores calculados para el test de la varianza extraída que de igual forma en todos los casos, éstos son menores al IVE y con ello se comprueba que las dimensiones tienen fiabilidad y consistencia interna, además de ser mutuamente excluyentes (Anderson & Gerbing, 1998; Fornell & Larcker, 1981).

**Tabla 59** Matriz resumen de validez para cooperación.

Dimensiones	Cooperación Interempresarial F1	Cooperación con gobierno F2	Cooperación con Intermediarios F3	Cooperación con org. de investigación F4
Cooperación Interempresarial F1	<b>0.573</b>	0.097	0.061	0.166
Cooperación con gobierno F2	0.471 0.151	<b>0.865</b>	0.272	0.245
Cooperación con Intermediarios F3	0.369 0.125	0.714 0.330	<b>0.704</b>	0.325
Cooperación con org. de investigación F4	0.599 0.215	0.717 0.273	0.732 0.408	<b>0.775</b>

Fuente: Elaboración propia.

Continuando con el análisis, la escala de innovación tecnológica (**Tabla 60**), se determina que es fiable y válida, pues los valores para el IVE para cada una de las tres dimensiones son superiores a 0.5 (Fornell & Larcker, 1981), de igual forma, el test de intervalo de confianza no contiene la unidad en ninguno de los tres pares (Anderson & Gerbing, 1998) que se forman, y finalmente el test de la varianza extraída permite identificar que la covarianza al

cuadrado entre los tres pares de dimensiones no supera en ninguno de los casos, el valor que toma el IVE para cada dimensión (Fornell & Larcker, 1981).

**Tabla 60** Matriz resumen de validez para innovación tecnológica

Dimensiones	Innovación Tecnológica de Producto F1	Innovación Tecnológica de Proceso F2	Gestión para la Innovación tecnológica F3
Innovación Tecnológica de Producto F1	<b>0.541</b>	0.069	0.045
Innovación Tecnológica de Proceso F2	0.359 0.167	<b>0.600</b>	0.091
Gestión para la Innovación tecnológica F3	0.299 0.127	0.406 0.198	<b>0.520</b>

Fuente: Elaboración propia.

Para concluir, se revisa la Matriz resumen de validez para la escala que mide el desempeño empresarial (**Tabla 61**), encontrando nuevamente alta fiabilidad y validez, en virtud de las tres referencias consideradas que permiten asegurarlo, por un lado los IVE son significativamente superiores al 0.5 como valor mínimo, así también, los valores que se obtienen del cuadrado de las covarianzas entre los tres pares tampoco supera el valor de IVE (Fornell & Larcker, 1981), y el intervalo de confianza no contiene la unidad (Anderson & Gerbing, 1998). Una vez determinada la validez de las escalas de manera individual, en el siguiente apartado se revisará la validez al integrarlas dentro del modelo de estudio.

**Tabla 61** Matriz resumen de validez para desempeño empresarial

Dimensiones	Desempeño Financiero F1	Desempeño de Mercado F2	Desempeño alianzas y cooperación F3
Desempeño Financiero F1	<b>0.694</b>	0.149	0.085
Desempeño de Mercado F2	0.478 0.294	<b>0.690</b>	0.171
Desempeño alianzas y cooperación F3	0.370 0.214	0.509 0.317	<b>0.608</b>

Fuente: Elaboración propia

Cerrando este apartado, se demuestra hasta este punto que las escalas de manera individual son fiables y válidas, no obstante, debe calcularse para el modelo teórico de estudio en su conjunto, por ello en el siguiente apartado se da tratamiento a este particular.

#### **4.8.4 Validez de criterio o nomológica del modelo teórico de estudio.**

Primeramente, cabe acotar que la validez de criterio o nomológica, solo se puede establecer entre constructos (variables de segundo orden) o bien variables latentes que guardan una relación entre sí, precisando, para medir la validez nomológica se requiere forzosamente de al menos dos escalas que de acuerdo a la literatura teórica y empírica guardan una relación entre sí.

Dicho lo anterior, la validez de criterio o nomológica también puede ser conocida como validez predictiva, siempre y cuando se compruebe que mediante el uso de un mismo instrumento de medida, se puede estimar el comportamiento de determinado constructo o criterio de interés, en virtud de la capacidad de predecir dicho comportamiento, considerando que el grado de correspondencia o correlación entre éstas dos escalas indica el criterio y comportamiento que se da entre éstas y este criterio prevalece por cierto tiempo o bien que midiendo el comportamiento en diferentes momentos del tiempo el criterio y comportamiento prevalece (Nunally, 1987; Aldás & Maldonado, 2007).

Así también, la validez de criterio o nomológica puede ser concurrente cuando la escala usada permite explicar el comportamiento de un constructo, además, tiene la capacidad de predecir otras relaciones con otros constructos al mismo tiempo, es decir, en un mismo momento (Aldás & Maldonado, 2007). Aunado a lo anterior, es conveniente indicar que para estimar la validez de criterio o nomológica se debe recurrir al apoyo de algún programa estadístico que permita abordar tanto un AFC como un análisis de ecuaciones estructurales de manera simultánea, pues esto facilitará definir las relaciones entre constructos considerando al mismo

tiempo las cargas factoriales de cada una de las variables observables, así como cada una de las dimensiones que integran un modelo de estudio en su conjunto (Aldas-Manzano, 2005a).

#### **4.8.5 Validez de contenido, convergente y discriminante del modelo teórico de estudio.**

Para concluir con el apartado de validez, se analizan los valores obtenidos para el modelo teórico de estudio, como puede observarse en la **Tabla 62**, el modelo teórico de estudio goza de excelente validez. Inicialmente los valores en diagonal corresponden a la validez de concepto, es decir, el cálculo del IVE que como ya se mencionó anteriormente todos los pares tienen valores superiores a 0.5 a excepción de las dimensiones F4 que incumplen con ese requisito.

Posteriormente, se revisan los valores ubicados en la parte inferior de la diagonal del IVE, que corresponde a los intervalos de confianza muestran que en ninguno de los casos se encuentra la unidad. Finalmente, se revisan los datos ubicados en la parte superior a la diagonal, que corresponde a las covarianzas entre cada par de los noventa y uno pares que se formaron, contrastando los valores se identifica que ninguno de ellos supera los valores del IVE para cada caso. Concluyendo puede afirmarse que el modelo teórico tiene alta fiabilidad y validez de acuerdo a las recomendaciones dadas por Fornell y Larcker (1981) y, Anderson y Gerbing (1998).

**Tabla 62** Matriz resumen de validez para el modelo teórico de estudio en su conjunto

Dimensiones	Gestión del conocimiento				Cooperación				Innovación Tecnológica			Desempeño Empresarial		
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14
Entrenamiento y mentoría a los trabajadores F1	<b>0.640</b>	0.190	0.124	0.098	0.082	0.033	0.034	0.037	0.063	0.123	0.116	0.050	0.053	0.051
Políticas y Estrategias F2	0.550 0.322	<b>0.514</b>	0.098	0.191	0.045	0.017	0.003	0.008	0.080	0.146	0.148	0.063	0.072	0.057
Adquisición de conocimiento externo F3	0.476 0.228	0.421 0.205	<b>0.483</b>	0.146	0.104	0.067	0.038	0.024	0.065	0.089	0.096	0.032	0.043	0.044
Influencia de la cultura organizacional F4	0.405 0.221	0.549 0.325	0.484 0.280	<b>0.543</b>	0.061	0.032	0.004	0.008	0.127	0.127	0.144	0.048	0.074	0.054
Cooperación Interempresarial F5	0.425 0.149	0.345 0.077	0.460 0.184	0.378 0.114	<b>0.566</b>	0.117	0.071	0.192	0.022	0.064	0.050	0.039	0.073	0.045
Cooperación con gobierno F6	0.314 0.050	0.264 -0.004	0.395 0.123	0.302 0.058	0.506 0.178	<b>0.865</b>	0.271	0.245	0.001	0.014	0.032	0.000	0.003	0.008
Cooperación con Intermediarios F7	0.283 0.087	0.137 -0.035	0.294 0.094	0.140 -0.016	0.391 0.143	0.713 0.329	<b>0.705</b>	0.325	0.001	0.005	0.006	0.000	0.001	0.001
Cooperación con org. de investigación F8	0.343 0.043	0.230 -0.054	0.312 0.000	0.234 -0.054	0.630 0.246	0.715 0.275	0.732 0.408	<b>0.775</b>	0.008	0.023	0.028	0.012	0.017	0.002
Innovación tecnológica de Producto F9	0.340 0.160	0.376 0.188	0.350 0.158	0.462 0.250	0.255 0.043	0.137 -0.087	0.099 -0.041	0.219 -0.037	<b>0.551</b>	0.079	0.055	0.030	0.026	0.039
Innovación tecnológica de Proceso F10	0.448 0.252	0.482 0.282	0.388 0.208	0.456 0.256	0.376 0.128	0.236 0.004	0.147 -0.001	0.286 0.018	0.379 0.183	<b>0.601</b>	0.109	0.051	0.079	0.063
Gestión para la Innovación tecnológica F11	0.444 0.236	0.491 0.279	0.410 0.210	0.477 0.281	0.334 0.114	0.293 0.065	0.158 0.002	0.300 0.032	0.322 0.146	0.434 0.226	<b>0.569</b>	0.042	0.045	0.040
Desempeño Financiero F12	0.302 0.146	0.335 0.167	0.257 0.101	0.300 0.136	0.299 0.095	0.126 -0.098	0.070 -0.058	0.226 -0.010	0.238 0.110	0.293 0.157	0.279 0.131	<b>0.693</b>	0.154	0.085
Desempeño de Mercado F13	0.317 0.145	0.354 0.182	0.297 0.117	0.366 0.178	0.392 0.148	0.170 -0.070	0.101 -0.043	0.264 -0.004	0.241 0.081	0.367 0.195	0.290 0.134	0.485 0.301	<b>0.688</b>	0.172
Desempeño alianzas y cooperación F14	0.307 0.143	0.322 0.154	0.297 0.121	0.317 0.149	0.307 0.115	0.189 -0.015	0.098 -0.038	0.158 -0.078	0.272 0.124	0.329 0.173	0.273 0.129	0.370 0.214	0.511 0.319	<b>0.607</b>

Fuente: Elaboración propia.



## **4.9 Análisis estadístico empleado.**

Dentro de esta sección, se detallará la técnica estadística empleada para dar respuesta a las hipótesis planteadas, y con ello dar cumplimiento a cada uno de los objetivos enunciados en este trabajo. Cabe señalar que, no se realizará propiamente un contraste entre las distintas técnicas de análisis estadístico, pues dentro de los análisis multivariante que puedan llegar aplicarse, se determina que son las ecuaciones estructurales, la técnica adecuada que permite estudiar el efecto de las tres estrategias administrativas sobre el desempeño. Lo anterior, en virtud de la cantidad de las relaciones causa- efecto a estudiar de manera simultánea, además de la gran cantidad de variables observables, que a su vez permiten estimar variables latentes, y estas dan paso al estudio de variables de segundo orden o constructos, dando como resultado un modelo con cierto grado de complejidad.

### **4.9.1 Modelos de ecuaciones estructurales.**

Para comenzar, es importante detallar brevemente los antecedentes de los modelos de ecuaciones estructurales también conocidos como Structural Equation Modeling que por sus siglas en inglés se identifican como SEM, de igual forma, también se conocen como modelos de estructuras de covarianza (MEC), principalmente porque permite descomponer la varianza y covarianza de las variables estudiadas, en función de ciertos parámetros establecidos en un sistema de ecuaciones simultáneas, que determinan los efectos directos, indirectos y totales entre dichas variables (Manzano y Zamora, 2009). Adicionalmente, como ya se mencionó los MEC o SEM, permiten explicar el comportamiento de conceptos abstractos (constructos) y sus relaciones, que suelen ser lineales (Aldas-Manzano, 2005a).

En otras palabras, los MEC son una extensión de varias técnicas de análisis multivariadas (Kahn, 2006) que permite determinar los efectos directos e indirectos de varias causas, pues justamente en ambos casos se trata de la presunción de relaciones lineales entre efectos y causas de forma directa o a través del efecto de una tercera variable (Casas, 2002). De ahí que, algunos autores consideran esta técnica, como una evolución de los análisis de sendero

y una combinación tanto de la regresión múltiple como del análisis factorial confirmatorio (Cupani, 2012), Ya que, al analizar las estructuras de covarianzas o correlaciones que se establecen entre las variables, se puede hacer un análisis causal que permite explicar un fenómeno en el que influyen varios aspectos abstractos no observables de manera directa conocidos como variables latentes o de segundo orden (Casas, 2002).

Dicho lo anterior, cabe señalar que el origen de los MEC o SEM se reconoce desde inicios de los setenta, cuando autores como Jöreskog (1973) desarrolla un modelo general de ecuaciones estructurales usando operaciones matriciales y lo integra a los análisis de trayectoria o también conocidos como *path analysis*. Sin embargo, los MEC han seguido evolucionando adaptándose a la complejidad de los fenómenos que se pretende estudiar, de ahí que hoy en día los modelos son multigrupos que incluyen variables latentes (Sörbom, 1974), con métodos para incluir variables categóricas (Muthén, 1977), permiten la estimación de dos estados distintos al usar mínimos cuadrados (Hägglund, 1985), pueden estimar modelos con distribución de datos no normales al usar correlaciones policóricas que le da robustez a la estimación (Quiroga, 1992), y recientemente se puede estimar relaciones no lineales (Wallentin, 1997), series de tiempo, entre otros (Manzano & Zamora, 2009).

Retomando, cabe precisar que la base de los MEC es como ya se dijo un análisis de senderos, en donde, como también mencionamos se determina el efecto o influencia que tiene una variable causal en otra variable efecto. No obstante, en la actualidad los modelos tienen más de una variable efecto a las que se les conoce también como dependientes, endógena o explicada y, de igual forma pueden contener más de una causa o bien las variables nombradas como independientes, exógenas o explicativas, de hecho, puede en estas últimas puede existir simultaneidad, es decir, una misma variable puede ser efecto de una anterior y a su vez influir en otra, es decir es efecto y causa simultáneamente (Cupani, 2012).

Partiendo entonces de que los MEC se componen de varias relaciones lineales causales directas e indirectas expresadas en una estructura que corresponde a su vez a una matriz de covarianzas, que describe las relaciones causales y que permite establecer con ello la estructura del modelo en sí, se puede detallar gráficamente cada relación con una flecha recta

en donde el origen suele indicar que se trata de una variable independiente o causal y la punta se dirigen al efecto o variable dependiente (Aldas-Manzano, 2005b), en este caso, los coeficientes *path* o cargas factoriales se expresan con la connotación  $C_{ij}$ , en donde  $i$  corresponde a la variable efecto y  $j$  a la variable causa (Casas,2002).

En resumen, los modelos de ecuaciones estructurales se integran por un modelo de medida que representa las relaciones de las variables de estudio desagregadas en constructos, variables latentes y observables (indicadores) y el modelo estructural que describe la interrelación entre estos (Cupani, 2012). Ahora bien, el MEC se expresa mediante un diagrama, matricialmente o bien en un sistema de ecuaciones simultaneas (Casas, 2012), en cada caso se usan letras griegas ya sea para dibujar el modelo, o bien plantear el sistema de ecuaciones (**Tabla 63**). A continuación, se describe claramente la connotación para establecer el rol de las variables y sus relaciones en cada caso:

**Tabla 63** Notación básica y simbología para la expresión gráfica de los modelos de ecuaciones estructurales.

Descripción	Letra Griega (nombre)		
	Símbolo matricial	Variable independiente (exógena)	Variable dependiente (endógena)
Variable observable (indicador)	X, Y	$X (j_i)$	$Y$ (ípsilon)
Variable latente (dimensión o factor)	$\xi, \eta$	$\xi (xi),$	$\eta$ (eta),
Errores de medida variables observables	$\Theta\delta, \Theta\varepsilon$	$\delta$ (delta)	$\varepsilon$ (épsilon)
Errores de medida variables latentes	$\Psi$	$\zeta$ (zeta)	
Coefficientes de regresión (variables latentes y observada)	$\Lambda$	$\lambda^x$ (lambda)	$\lambda^y$ (lambda)
Coefficientes de regresión entre variables latentes dependiente e independientes)	$\Gamma$	$\gamma$ (gamma)	
Coefficientes de covarianza (asociadas a variables latentes)	$\Phi$	$\phi$ (fi)	
Coefficientes de regresión (variables latentes dependientes)	B	$\beta$ (beta)	

Fuente: Elaboración propia basada en Casas (2002) y Aldas-Manzano (2005a).

#### 4.9.1.1 Ventajas y desventajas de los MEC

Una vez descritos el origen, es importante conocer algunas de las ventajas de esta técnica estadística. De acuerdo a García (2011) la gran ventaja de los modelos de ecuaciones estructurales es que permiten proponer el tipo y dirección de las relaciones que se espera encontrar como evidencia empírica entre las variables que lo integran, para posteriormente estimar los parámetros tomando en consideración las relaciones que se proponen en términos teóricos. De ahí que, también se conocen como modelos confirmatorios, en donde se “confirma” que la evidencia empírica corresponde a las relaciones propuestas y establecidas de acuerdo a la teoría que se usa como referencia.

Adicionalmente, otra de las grandes ventajas de los MEC descritas por el mismo autor, es la posibilidad de descomponer los efectos de cada variable sobre otra de manera directa, pero también indirecta a través de la presencia de otra variable, estimando todas estas en su conjunto simultáneamente, lo que los hace ideal para abordar fenómenos difíciles de medir por la complejidad de las relaciones y el número de variables que intervienen. De igual forma, esta técnica es muy útil para comparar modelos alternativos, ya que permite ir ajustando incrementalmente el modelo para llegar a modelos ajustados que explican de mejor manera la realidad que se pretende explicar e incluso se puede llegar a predecir, lo que habla de la gran flexibilidad de esta técnica estadística ante otras técnicas que suelen ser más restrictivas y limitadas.

Relacionado con el punto anterior, y solo para ejemplificar la bondad de usar los modelos de ecuaciones estructurales a diferencia de usar la regresión lineal, es justamente la forma en la que se ajusta el modelo estimado. Ya que, en regresión lineal se escogen a priori las estimaciones que mejor ajustan respecto a los datos, minimizando de inicio los errores de predicción ante el conjunto muestral, usando comúnmente el método de mínimos cuadrados. En tanto en los MEC, por el contrario, lo que se ajusta son las covarianzas entre las variables, en lugar de buscar el ajuste de los casos y de minimizar la diferencia entre los valores pronosticados y los observados de manera individual, se minimiza la diferencia entre las covarianzas muestrales y las covarianzas pronosticadas por el modelo estructural

especificado, en pocas palabras, los MEC reproducen exactamente la matriz de varianzas y covarianzas de las variables que se estudian, así que al compararlas cuando más parecidas son entre ellas, mejor será el modelo estimado para reproducir el entramado de relaciones existente en un ámbito real.

Por otro lado, es necesario establecer algunas de las limitaciones de los MEC y estas se relacionan directamente con el establecimiento de la “causalidad”, ya que es un elemento básico sobre la que se fundamenta la forma en la que se relacionan las variables. Tomando pues como punto de partida la definición de causalidad dada por Bollen (1989), misma que establece que una variable nombrada  $\gamma_1$  se ve influenciada solo por  $\chi_1$ , si se da un cambio en  $\gamma_1$  este proviene de un cambio inicial en  $\chi_1$ , definiendo que es  $\chi_1$  causa  $\gamma_1$ . Dicho lo anterior, hay que considerar que para determinar que existe causalidad se debe cumplir con tres requisitos: aislamiento, asociación y dirección de influencia.

Es así que, la primera limitante de los MEC reside en la presunción de que la variable dependiente es influenciada únicamente por las variables independientes o causales establecidas, lo que pudiera ser un error, ya que no se tiene absoluta certeza de que sean solo aquellas variables que integran el modelo las que en la realidad influyen, menos aún en las ciencias sociales, en virtud de que no se puede aislar el efecto de manera experimental. Pasando al segundo requisito, nombrado como asociación, establece que las variables relacionadas en el modelo deben guardar una correlación entre ellas sin que exista multicolinealidad, que se relaciona con deficiencias en la información muestral, asociadas al término de error o perturbación, en muchos casos por una errónea especificación, pero que puede tratar de disminuir al aumentar el tamaño de la muestra, o bien eliminando las variables que presentan multicolinealidad.

La tercera limitante, se refiere a la dirección causal que establece cierta priorización entre las variables determinando un supuesto de causa y efecto, sin embargo, puede existir una relación bidireccional no asumida en el modelo, y entre estos fenómenos cierto periodo de tiempo que es difícil de medir, a menos de que se trate de un estudio longitudinal. En

resumidas cuentas, un MEC es una aproximación a la realidad, en donde solo se determina el grado de aproximación del modelo planteado a la realidad observable, las pruebas estadísticas empleadas solo permiten descartar modelos hasta definir aquel que más se acerque a la percepción de la realidad medida por las escalas determinadas a priori (Manzano & Zamora, 2009).

#### 4.9.1.2 Aplicación de la técnica estadística MEC.

Una vez que se revisó de manera muy general la técnica estadística a usar, de acuerdo a Kaplan (2000) y, Kline (2005) son seis pasos para aplicar esta técnica y se enuncian como: especificación, identificación, estimación de parámetros, evaluación de ajuste, reespecificación del modelo e interpretación de resultados (Cupani, 2012).

En los primeros dos pasos, especificación e identificación del modelo, se parte de que se ha cumplido con las condiciones necesarias y suficientes, pues se corrió previamente un análisis factorial confirmatorio. Así pues, se comienza con la representación gráfica del modelo teórico planteado en la *Figura 22*, dentro del cual se observan las 57 variables observables representadas con un rectángulo acompañadas de los términos de error correspondiente representados con un círculo, así como, las 14 variables latentes señaladas con ovalo al igual que los 4 constructos o variables de segundo orden ubicadas al centro del modelo. Adicionalmente, se puede identificar las 6 relaciones causa-efecto que se pretende estudiar de acuerdo a las hipótesis planteadas, sin olvidar las varianzas y covarianzas, y las flechas que indican la relación que guarda cada variable con respecto a la otra.

Ahora bien, una vez representado gráficamente, se identifican las relaciones causa y efecto con notación matemática, en este caso tomamos como referencia el dado por Bentler y Weeks (1980), ya que es el usado por el programa EQS (Aldas-Manzano, 2005a) que es el software empleado. De igual forma, es preciso indicar que EQS usa una sintaxis asociada al software, pero en este caso no se hace referencia a dicha sintaxis, solo al planteamiento de las

ecuaciones que integran el modelo y su estructura. Sin embargo, aunque el software calcula de manera automática cada valor asociado a la integración de las matrices de covarianza, es importante conocer un poco más de las 3 ecuaciones de aplicación general sobre las que trabaja cualquier otro software como Lisrel, AMOS, entre otros.

Inicialmente, se expresa la relación causal entre las variables de estudio (6) en esta ecuación se sintetiza la relación entre las variables endógenas representadas con una  $\eta$ , y las variables observables dependientes representadas como  $Y$ . En donde la variable endógena es igual a la matriz de coeficientes de cada una de las relaciones entre los factores dependientes identificado como  $B\eta$  en la ecuación, misma que se sumado a la matriz de coeficientes que relacionan las variables observables dependientes e independientes ( $Y$  por  $X$ ) agrupados en factores y que se expresa en la ecuación como  $\Gamma$ , en tanto la expresión  $\xi$  refiere a los factores exógenos y finalmente se suman los términos de error asociados tanto a cada una de las variables observables sean estas  $X$  o  $Y$ , como a los errores de estimación para cada variable de segundo orden.

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta \tag{6}$$

Posteriormente, la segunda ecuación se deriva de la sustracción de  $B\eta$  de la formula general, pues esto permite deducir los resultados en términos de su valor, ya que en la formula anterior asume el valor positivo de los coeficientes tomados por las variables dependientes, en tanto está ecuación permite observar relaciones con valores negativos, al incorporar  $\ddot{B} = I - B$ , quedando de la siguiente forma:

$$\ddot{B}\eta = \Gamma\xi + \zeta \tag{7}$$

Finalmente, la ecuación que refleja el componente de medida o bien el cálculo de valor de las variables observables que integran el error de medida correspondiente, quedando como sigue:

$$X = \Lambda_x\xi + \delta \tag{8}$$

$$Y = \Lambda_y\xi + \varepsilon \tag{9}$$



Dicho lo anterior, considerando la representación gráfica que indica de la estructura del modelo teórico de estudio (*Figura 21*), procedemos a expresar las mismas relaciones con la notación matemática correspondiente. Para calcular cada una de las variables latentes o también llamados factores en EQS, se describen 14 ecuaciones, en donde dentro de cada una se establece que su valor es igual a la suma de los coeficientes de correlación de cada variable observada que permite explicarla. Como dato adicional cabe señalar que en este caso no se suma el término de error, pues ya se calculó el error de estimación asociado a cada variable medible u observable. A continuación, se describen las catorce ecuaciones que describen el cálculo de igual número de factores que integran el modelo en su primer nivel.

$$\begin{aligned}
 \text{(Factor 1)} \quad \xi_1 &= \lambda^{11} + \lambda^{21} + \lambda^{31} + \lambda^{41} \\
 \text{(Factor 2)} \quad \xi_2 &= \lambda^{52} + \lambda^{62} + \lambda^{72} + \lambda^{82} + \lambda^{92} \\
 \text{(Factor 3)} \quad \xi_3 &= \lambda^{103} + \lambda^{113} + \lambda^{123} + \lambda^{133} + \lambda^{143} \\
 \text{(Factor 4)} \quad \xi_4 &= \lambda^{154} + \lambda^{164} + \lambda^{174} + \lambda^{184} \\
 \text{(Factor 5)} \quad \xi_5 &= \lambda^{195} + \lambda^{205} + \lambda^{215} \\
 \text{(Factor 6)} \quad \xi_6 &= \lambda^{226} + \lambda^{236} + \lambda^{246} \\
 \text{(Factor 7)} \quad \xi_7 &= \lambda^{257} + \lambda^{267} + \lambda^{277} + \lambda^{287} \\
 \text{(Factor 8)} \quad \xi_8 &= \lambda^{298} + \lambda^{308} + \lambda^{318} \\
 \text{(Factor 9)} \quad \xi_9 &= \lambda^{329} + \lambda^{339} + \lambda^{349} + \lambda^{359} + \lambda^{369} + \lambda^{379} \\
 \text{(Factor 10)} \quad \xi_{10} &= \lambda^{3810} + \lambda^{3910} + \lambda^{4010} + \lambda^{4110} + \lambda^{4210} \\
 \text{(Factor 11)} \quad \xi_{11} &= \lambda^{4311} + \lambda^{4411} + \lambda^{4511} + \lambda^{4611} + \lambda^{4711} \\
 \text{(Factor 12)} \quad \xi_{12} &= \lambda^{4812} + \lambda^{4912} + \lambda^{5012} + \lambda^{5112} \\
 \text{(Factor 13)} \quad \xi_{13} &= \lambda^{5213} + \lambda^{5313} + \lambda^{5413} \\
 \text{(Factor 14)} \quad \xi_{14} &= \lambda^{5514} + \lambda^{5614} + \lambda^{5714}
 \end{aligned}$$

Posteriormente, se expresa la estructura central del modelo o bien el segundo nivel, en este caso para calcular el valor de cada constructo, se toma de igual manera la

$$\begin{aligned}
 \text{(Gestión del conocimiento)} \quad \xi_{15} &= \gamma^{151}\xi_1 + \gamma^{152}\xi_2 + \gamma^{153}\xi_3 + \gamma^{154}\xi_4 + \zeta_1 \\
 \text{(Cooperación)} \quad \eta_1 &= \gamma^{165}\xi_5 + \gamma^{166}\xi_6 + \gamma^{167}\xi_7 + \gamma^{168}\xi_8 + \beta_5\xi_{15} + \zeta_2 \\
 \text{(Innovación tecnológica)} \quad \eta_2 &= \gamma^{179}\xi_9 + \gamma^{1710}\xi_{10} + \gamma^{1711}\xi_{11} + \beta_4\xi_{15} + \beta_6\eta_1 + \zeta_3 \\
 \text{(Desempeño empresarial)} \quad \eta_3 &= \gamma^{1812}\xi_{12} + \gamma^{1813}\xi_{13} + \gamma^{1814}\xi_{14} + \beta_1\xi_{15} + \beta_2\eta_1 + \beta_3\eta_2 + \zeta_4
 \end{aligned}$$



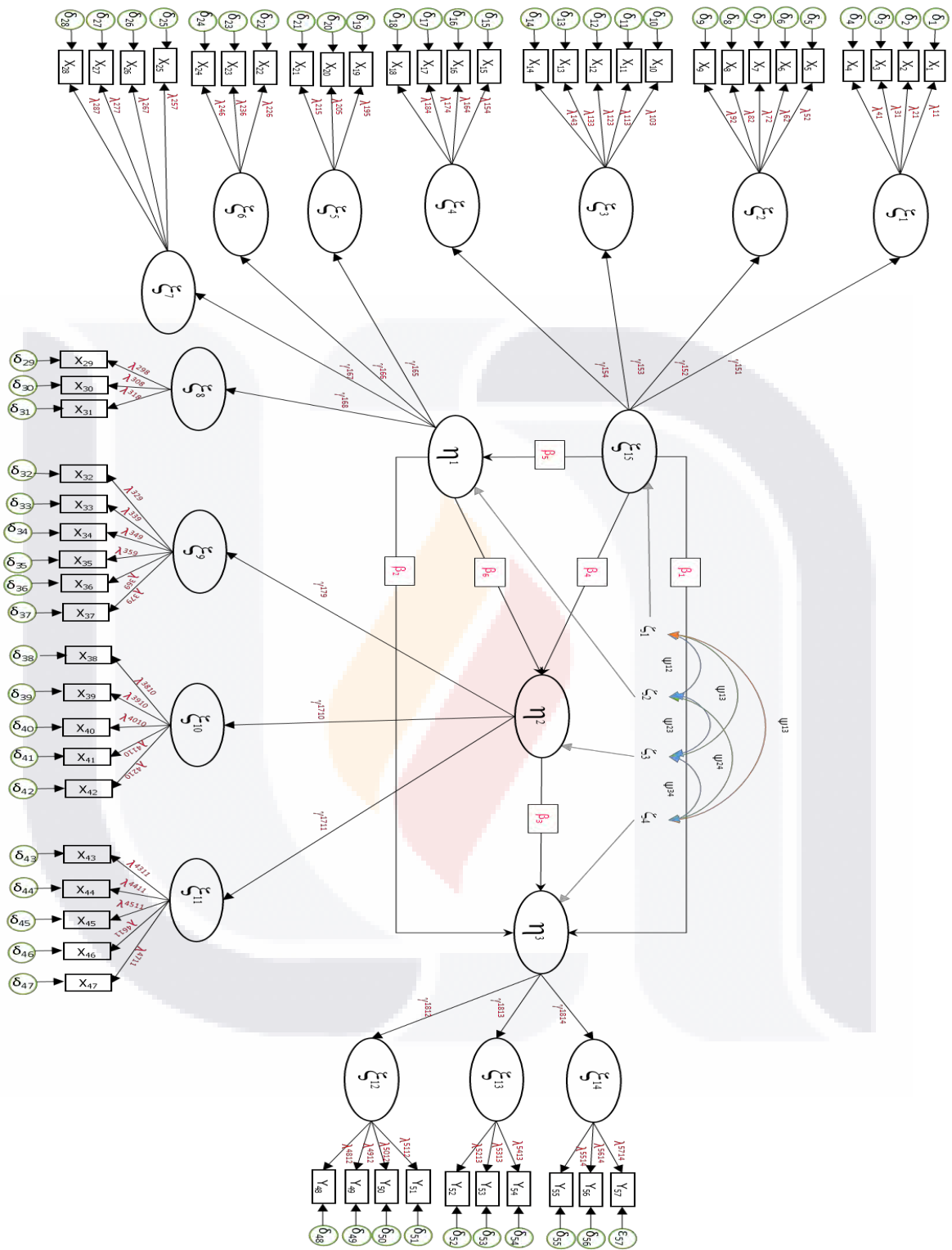


Figura 21: Representación gráfica del modelo de estudio en un sistema de ecuaciones estructurales  
 \*Las líneas que expresan covarianza entre los constructos endógenos y exógenos no fueron graficadas para que se observará con claridad las relaciones causales.  
 Fuente: Elaboración propia.

El tercer paso es la estimación para identificar si la matriz de varianzas y covarianzas obtenido con el modelo teórico de estudio planteado es lo más parecido posible a la matriz de varianzas y covarianzas de los datos observables, es decir el grado de ajuste entre ambos modelos, que se determina al observar la matriz de residuos. Por otro lado, hay varios métodos de estimación, como el de máxima verosimilitud, el de mínimos cuadrados no ponderados, mínimos cuadrados ponderados y mínimos cuadrados generalizados, en este caso se usa el de máxima verosimilitud, por ser el más adecuado dado a que los datos en este caso son continuos y generalmente es usada para supuestos de normalidad multivariada (Manzano & Zamora, 2009)

Ahora bien, para asegurar que la estimación de los parámetros puede ser calculado, se debe verificar que los grados de libertad (gl) correspondientes a las variables observadas sea suficiente, de ahí que, se determina como sobreestimado cuando el resultado de la sustracción entre los grados de libertad y la cantidad de parámetros a estimar es positivo, es decir, a mayor número de grados de libertad mayor parsimonia (Cupani, 2012). En este caso, se tiene que estimar 14 variables latentes y 4 constructos, así como 4 varianzas de términos de error de los constructos, y así sucesivamente, dando una matriz de 1653 varianzas y covarianzas, ya que se tienen 57 variables observadas. En este caso, se determina que el modelo tiene 1394 grados de libertad (gl), lo que indica que esta sobreidentificado, pues  $gl > 0$  lo que indica que tiene más información en la matriz de datos que el número de parámetros a estimar, en otras palabras, el modelo es parsimonioso.

De igual forma, se evalúa la calidad de la base de datos, es decir, el tamaño de la muestra, al respecto autores como MacCallum, Browne y Sugawara (1996) insisten a que el tamaño de la muestra será aquel que cumpla con el rigor estadístico deseado, algunos como Kline (2005) recomiendan que se tenga al menos de 10 a 20 datos por parámetro estimado, en este caso siguiendo esta última recomendación se deberá tener una muestra de al menos 570 observaciones. Sin embargo, ha de considerarse el tamaño de la población sujeta a estudio, que en este caso es de apenas 390 empresas, lo que imposibilita cumplir con esa recomendación. No obstante, autores como Jackson (2003) considera que el tamaño mínimo

recomendable es de 200 observaciones para cualquier SEM, así que al ser 300 el número de observaciones recabadas se considera adecuado el tamaño muestral.

Adicionalmente, otro punto a revisar previamente es la existencia de puntuaciones marginales (outliers) es decir puntuaciones extremas ya sea en una variable o en más de una, que sean parte de una misma observación, en este caso se identifica al menos dos casos en donde se contestó todos los parámetros cargados a la derecha, pero no fueron eliminados ni normalizados para dar una mejor distribución a las observaciones por variable. Como se mencionó anteriormente, el problema de multicolinealidad es un aspecto que ha de considerarse al revisar durante el proceso de ajuste del modelo, pues indica que una variable es redundante es decir tiene alta correlación con alguna otra, por lo que eventualmente será eliminada si no es representativa (Cupani, 2012).

Para finalizar este tercer paso, solo recordar que los estadísticos utilizados en MEC asumen que la distribución multivariada es normal, esto se verifica examinando la asimetría y curtosis de cada variable observada según lo expuesto por George y Mailery (2001). Así pues, se continua con la aplicación de la técnica y se determina continuar con el cuarto paso que corresponde a la evaluación de la *bondad de ajuste* del modelo teórico especificado, para verificar en qué grado permite demostrar el comportamiento de las variables de estudio respecto a sus relaciones de causa y efecto, precisando su poder explicativo o de predicción (Cupani, 202) se revisan tres grupos de indicadores de ajuste, que de acuerdo a Hair *et al.* (2001) permiten analizar de manera global, incremental y de parsimonia (ajustan a su vez las medidas de ajuste) el ajuste del modelo especificado.

En virtud de que son varios indicadores dentro de cada grupo, se describirá solo los que en este estudio se tomaron como referencia, comenzando por los indicadores de ajuste absoluto.

a) Indicadores de ajuste absoluto para determinar el ajuste global del modelo:

- ✓ Razón de chi-cuadrado sobre los grados de libertad, que sirve para contrastar la hipótesis básica, pero es susceptible al tamaño de la muestra, en este caso por ser

una muestra relativamente grande no se rechaza la hipótesis nula. En ese caso se están trabajando con datos robustos, en donde el estadístico S-B $\chi^2$  de Satorra y Bentler (1988, 1994) usando el cálculo de los errores estándar robustos, lo que permite una mejor aproximación a los datos por tratarse de estadísticos más conservadores, es decir, de acuerdo con Bentler (2005) en muestras grandes es más funcional, pues se considera la no normalidad de los datos y lo corrige, demostrando ser más fiable (Byrne, 2006). En cuanto a los valores recomendados se establece que debe tomar valores inferiores a 2 (Ullman, 2001) o bien inferior a 5 (Schumacker & Lomax, 2004) para determinar un buen ajuste.

- ✓ Índice de aproximación de la raíz de cuadrados medios del error o RMSEA (Root Mean Square Error Approximation), este índice según Browne y Cudeck (1993) evalúa la discrepancia entre la matriz del modelo estimado y la matriz de observaciones medida en términos de la población y no en términos de la muestra. El RMSEA debe tomar valores que tiendan a cero, si es menor a 0.05 se considera que tiene un buen ajuste, en tanto, si es mayor a 0.08 puede indicar errores de aproximación. Sin embargo, otros autores como MacCallum *et al.* (1996) consideran que valores superiores a 0.08 y menores a 0.10 indican que se tiene un ajuste mediocre, en tanto, si el índice se sitúa por encima de 0.10 se considera como un ajuste muy pobre.

Asimismo, se debe considerar que al usar valores robustos el indicador tiende a ser mayor, más aún, cuando el modelo es muy complejo y el tamaño de la muestra es pequeño y viceversa cuando el modelo es muy sencillo y el tamaño muestral es muy grande se obtienen valores más pequeños (MacCallum *et al.*, 1996).

- b) Índices de ajuste incremental, que comparan el modelo original con el modelo de independencia, en el cual se asume no existen asociaciones entre las variables.
  - ✓ Índice de Ajuste Normalizado (NFI) propuesto por Bentler y Bonett (1980), que establece la diferencia entre los valores de  $\chi^2$  del modelo propuesto con el

modelo nulo, en específico este índice no considera los grados de libertad ni el tamaño de la muestra.

- ✓ Índice de Ajuste No Normalizado (NNFI) Tucker y Lewis (1973), este índice es una variante del NFI, que sí considera los grados de libertad y el tamaño de la muestra.
- ✓ Índice de Ajuste Comparativo (CFI) Bentler (1990), este índice se basa en una medida no central, y compara el modelo nulo con el modelo propuesto.

Los valores que pueden tomar estos tres índices van de cero a uno, estableciendo que entre más cercano a la unidad mejor ajuste tienen (Manzano & Zamora, 2009). Coincidentemente, varios autores proponen como valor recomendable que sea mayor a 0.9 (Byrne, 2006). Así también, es conveniente puntualizar la conveniencia de usar una mezcla de indicadores normalizados y no normalizados, pues los indicadores no normalizados tienen menor tendencia a ofrecer resultados sesgados en muestras pequeñas (Bentler & Wu, 2002; Hu & Bentler, 1998).

Dicho lo anterior, en la **Tabla 64** se detalla inicialmente los indicadores de ajuste global del modelo original, en este caso el ajuste no es el adecuado, pues tanto el valor de  $S-B\chi^2$  de 3.2698 es superior al 2 recomendado, de igual forma el RMSEA es de 0.09 que indica un ajuste mediocre MacCallum *et al.* (1996). Al revisar los índices de ajuste incremental, se observa que el NFI es de 0.6930, el NNFI es de 0.7300 y CFI tiene valores de 0.7590, en este caso son valores inferiores al 0.09 recomendado (Byrne, 2006). Concluyendo, se determina que el modelo teórico debe ser ajustado, pues no debemos olvidar que tenemos cuatro variables con cargas factoriales inferiores a 0.6 por lo que se definen como no representativas en el modelo (Bagozzi & Yi, 1988), pues en el ajuste incremental del modelo paso a paso al eliminar variables, se observan cambios en las  $\beta$ tas que explican los efectos de las variables de estudio entre ellas y por ende la comprobación de las hipótesis.

**Tabla 64** Identificación de la bondad de ajuste del modelo teórico de estudio

Proceso de Identificación del modelo paso a paso						
Índices de Ajuste del modelo			Modelo original	Modelo 1 (sin X25)	Modelo 2 (sin X25 y X33)	Modelo 3 (sin X25, 33 y 14)
INDICADORES	Valor deseable		57 variables	56 variables	55 variables	Modelo ajustado (53 variables)
SB- $\chi^2$	NA		4558.1381	4476.9781	4150.6475	3732.4469
grados de libertad	NA		1394	1369	1315	1210
Ratio SB $\chi^2$ (Jöreskog & Sörbom, 1993)	< 2		3.2698	3.2703	3.1564	3.0847
p value	< .05 máximo .10		0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
RMSEA (Steiger & Lind, 1980)	< .08		0.09	0.087	0.085	0.083
Promedio (NFI, NNFI y CFI)	> .9		0.7273	0.7420	0.7570	0.7740
(Bentler & Bonnet, 1980; Bentler & Wu, 2002; Byrne, 2006; Brown, 2006)	NFI		0.6930	0.7070	0.7210	0.7390
	NNFI		0.7300	0.7450	0.7610	0.7780
	CFI		0.7590	0.7740	0.7890	0.8050
† (student) significativos (Anderson & Gerbin, 1988)	(*) > 1.96, p < 0.05 (**) > 2.576, p < 0.01 (***) > 3.291, p < 0.001		SI	SI	SI	SI
Promedio (Lij) (Fornell & Larcker, 1981)	> .7		NO	NO	NO	Sí
Valores de Beta	F15 en F18	$\beta_1$	0.166	0.162	0.162	0.163
	F16 en F18	$\beta_2$	0.290	0.299	0.300	0.301
	F17 en F18	$\beta_3$	0.513	0.513	0.511	0.512
	F15 en F16	$\beta_4$	0.573	0.541	0.542	0.543
	F15 en F17	$\beta_5$	0.323	0.316	0.318	0.320
	F16 en F17	$\beta_6$	0.564	0.583	0.587	0.589

Fuente: Elaboración propia.

Para concluir, se procede a continuar con los dos últimos pasos de la aplicación de esa técnica, nombrados como reespecificación del modelo e interpretación de resultados. Es conveniente señalar que los últimos tres pasos van de la mano, pues el proceso de añadir o eliminar parámetros estimados del modelo original corresponde a la búsqueda de mejorar el ajuste del modelo propuesto con el modelo que representa el fenómeno estudiado, lo que implica revisar el ajuste de la reespecificación e interpretar los resultados, hasta lograr el ajuste adecuado del modelo cuidando en todo momento que se tenga una justificación teórica en cada caso.

Durante el proceso de reespecificación, se debe revisar los test de modificación, que en este caso son dos, el test de los multiplicadores de Lagrange y el test de Wald, ambos muestran las variaciones en la  $\chi^2$  pues cuantifican la contribución de las variables en el modelo propuesto, en el test de Lagrange se observa cual será la repercusión si se propone una nueva trayectoria antes no considerada, y por el contrario el test de Wald muestra el incremento de la  $\chi^2$  al eliminar o fijar en cero un parámetro o variable. La interpretación de ambos test y las modificaciones del modelo propuesto recae en el criterio del investigador, pues no existe un rango de acción que pueda predecir si las modificaciones harán que mejore o empeore el modelo propuesto (Manzano & Zamora, 2009).

Respecto al proceso de reespecificación que se siguió en este trabajo, se señalan que las cuatro variables  $X_{14}=V_4$ ,  $X_{21}=V_{21}$ ,  $X_{25}=V_{25}$  y,  $X_{33}=V_{33}$ , se toman como parámetros sujetos a ser eliminados, en virtud de que en el AFC del modelo original (ver apartado 4.9.5) se determinó tenían cargas inferiores a .06 incumpliendo el requisito inicial de Bagozzi y Yi (1988), y nuevamente son las mismas que en el AFC calculado junto con la determinación de las ecuaciones estructurales, vuelven a presentar cargas factoriales insuficientes para explicar la dimensión a la que pertenecen (**Tabla 64**), por ello se realiza una revisión de los test de Langrange y Wald, para identificar la contribución de cada variable seguido de la justificación teórica para indicar si hay sustento suficiente al eliminar dichos parámetros.

Adicionalmente, se consideró el promedio de las cargas factoriales, en este caso, como se observa en la **Tabla 65** la dimensión adquisición de conocimiento externo que obtiene solo

0.690, mientras las demás dimensiones cumplen con el requisito de Hair *et al.* (1998) pues superan el valor de 0.7 en promedio, por ello se toma este criterio para eliminar la variable X14 inicialmente debe ser eliminada.

**Tabla 65** Promedio de cargas factoriales de las dimensiones afectadas en el proceso de identificación

Dimensión	Ítem	Variable	Carga factorial estandarizada (Lij)	Promedio (Lij)
Adquisición de conocimiento externo F3	GCCO1	V10	0.759	0.690
	GCCO2	V11	0.744	
	GCCO3	V12	0.753	
	GCCO4	V13	0.658	
	GCCO5	V14	0.534	
Cooperación Interempresarial F5	IFC1	V19	0.817	0.732
	IFC2	V20	0.891	
	IFC3	V21	0.487	
Cooperación con intermediarios F7	CII1	V25	0.543	0.823
	CII2	V26	0.897	
	CII3	V27	0.959	
	CII4	V28	0.894	
Innovación tecnológica de Producto F9	ITP1	V32	0.666	0.776
	ITP2	V33	0.486	
	ITP3	V34	0.621	
	ITP4	V35	0.851	
	ITP5	V36	0.905	
	ITP6	V37	0.835	

Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, al revisar el test de Lagrange, la variable X25 tiene problemas de colinealidad, estadísticamente parece explicar el factor 6 además del 7 al que pertenece. Dado que la variable 25 mide el grado de cooperación con los intermediarios tecnológicos, teóricamente pertenece a la dimensión cooperación con instituciones intermediarias (factor 7), por ello no es posible que esta variable tenga poder estadístico de explicar la cooperación con el gobierno (factor 6), dado a que no hay evidencia teórica o empírica que sustente la inclusión de esa



relación adicional, es preferible eliminarla del modelo original. Así pues, el primer modelo re especificado no incluye la variable 25, y se revisa nuevamente los indicadores de ajuste global e incremental, que señalan una mejoría acercándose a los parámetros ideales, pero no los suficiente, es decir, el modelo aún no presenta un ajuste adecuado u óptimo.

A razón de esto, nuevamente se revisa el test de Lagrange para verificar problemas de colinealidad con las variables 14, 33 y 21 (**Tabla 65**), y aunque están presentes ninguna parece contribuir en mayor medida, pero al eliminar la variable 33 se mejoran en mayor medida los indicadores de ajuste (**Tabla 64** segundo modelo) permitiendo así un ajuste incremental. En virtud de que teóricamente esta variable determina si *la gran mayoría de las ganancias de la empresa son generadas por los productos nuevos que se han desarrollado y comercializado*, esto puede indicar claramente que la mayoría de las ganancias no proviene de la venta de productos nuevos. No obstante, al eliminar esta variable, se afecta la variable 34 pues disminuye<sup>18</sup> su carga ligeramente, lo que podría incluirla en el proceso de re especificación.

Continuando con el proceso, en el tercer y último modelo se elimina la variable 14 que tenía una carga de 0.534, observando que al eliminarla estadísticamente se mejora el promedio de la dimensión ahora mayor a 0.7, partiendo de esto se revisa que este parámetro mide si las empresas *contratan consultores para trabajar con la fuerza de trabajo interna, por ejemplo: aprender a trabajar juntos en equipo*, podría indicar que la mayoría de las empresas manufactureras no contratan consultores para fomentar el trabajo en equipo, o bien es un error de especificación de la pregunta durante la adaptación de la escala.

Nuevamente, se revisa que existe una clara mejoría en los indicadores de ajuste, pues si bien el valor de  $S-B\chi^2$  no es inferior a 2, si se mejora de 3.2698 a 3.0847, de igual forma el RMSEA que originalmente es de 0.09 ahora es de 0.083 que indica un ajuste óptimo (MacCallum *et*

---

<sup>18</sup> No afecta al promedio de las cargas factoriales de la dimensión Innovación tecnológica de producto.

al., 1996). Asimismo, el NFI, NNFI y CFI tiene valores cercanos a 0.8 pero siguen siendo valores inferiores al 0.09 recomendado por Byrne (2006).

Cabe puntualizar, que el modelo 3 es la versión que permite mejor ajuste, pues si eliminamos la variable 34 que resultó afectada al eliminar la variable 33, se afecta en consecuencia la variable 32, pues disminuye su carga de 0.666 a 0.570, en ese caso no es viable eliminar también la variable 32, pues la estaríamos eliminado la mitad de los indicadores, afectando con ello el promedio de la dimensión *innovación tecnológica de producto*, razón por la cual se conserva la variable 34. De igual forma, se decide conservar la variable 21, pues los indicadores de ajuste empeoran, lo que indica que no es viable eliminar dicha variable en virtud de que el modelo no tiene un ajuste incremental. En conclusión, se revisó a detalle la contribución teórica de cada una de las variables antes de ser eliminadas y se estimó su repercusión en la medición general de las hipótesis planteadas

Así se da por terminada el quinto paso de la aplicación de la técnica MEC, al considerar que el tercer modelo reespecificado tiene una bondad de ajuste limitado, ya que, si bien no cumple con los requisitos de ajuste óptimo, si tiene el poder para explicar el comportamiento de los constructos, lo que se observa claramente considerando los valores que toman las betas para cada caso, además se corrige el IVE de los factores 4 y 9 que presentaban valores inferiores a 0.5 (**Tabla 66**). De igual manera, se debe considerar que el modelo de estudio está siendo testado por primera vez, por lo que se considera que los indicadores estadísticos de ajuste global e incremental son adecuados, en función del tamaño de la muestra, la complejidad del modelo, y las implicaciones teóricas y prácticas.

Finalmente, solo bastaría acotar como se interpretan los coeficientes de correlación entre las variables observables con respecto a las variables latentes, indicando que estos pueden oscilar entre 0 y 1, cuanto más cerca de la unidad mayor es la correlación y viceversa. De igual manera, ha de considerarse en cada caso la significatividad en función del valor que toma la *t* robusta de student.

**Tabla 66** Matriz resumen de validez para el modelo ajustado.

Dimensiones	Gestión del conocimiento				Cooperación				Innovación Tecnológica			Desempeño Empresarial		
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14
Entrenamiento y mentoría a los trabajadores F1	<b>0.640</b>	0.190	0.146	0.096	0.082	0.033	0.086	0.037	0.046	0.123	0.125	0.050	0.053	0.050
Políticas y Estrategias F2	0.550 0.322	<b>0.514</b>	0.090	0.186	0.045	0.017	0.006	0.008	0.063	0.146	0.161	0.063	0.072	0.056
Adquisición de conocimiento externo F3	0.506 0.258	0.414 0.186	<b>0.534</b>	0.136	0.109	0.069	0.110	0.027	0.048	0.089	0.105	0.028	0.036	0.038
Influencia de la cultura organizacional F4	0.416 0.204	0.543 0.319	0.471 0.267	<b>0.578</b>	0.059	0.031	0.008	0.008	0.098	0.124	0.152	0.047	0.073	0.053
Cooperación Interempresarial F5	0.416 0.156	0.343 0.079	0.470 0.190	0.373 0.113	<b>0.732</b>	0.116	0.176	0.002	0.017	0.064	0.054	0.038	0.073	0.045
Cooperación con gobierno F6	0.313 0.049	0.262 -0.002	0.407 0.119	0.297 0.057	0.504 0.176	<b>0.865</b>	0.635	0.244	0.001	0.014	0.035	0.000	0.003	0.008
Cooperación con Intermediarios F7	0.449 0.137	0.211 -0.061	0.479 0.183	0.209 -0.027	0.593 0.245	0.987 0.607	<b>0.843</b>	0.830	0.001	0.013	0.016	0.000	0.002	0.002
Cooperación con org. de investigación F8	0.343 0.043	0.230 -0.054	0.332 -0.004	0.231 -0.053	0.236 -0.148	0.714 0.274	1.123 0.699	<b>0.856</b>	0.007	0.023	0.030	0.012	0.017	0.002
Innovación tecnológica de Producto F9	0.300 0.128	0.341 0.161	0.312 0.124	0.413 0.213	0.228 0.032	0.125 -0.079	0.114 -0.038	0.199 -0.033	<b>0.603</b>	0.060	0.047	0.023	0.018	0.029
Innovación tecnológica de Proceso F10	0.449 0.253	0.480 0.284	0.394 0.202	0.452 0.252	0.376 0.128	0.234 0.006	0.227 -0.001	0.286 0.018	0.337 0.153	<b>0.600</b>	0.119	0.051	0.079	0.063
Gestión para la Innovación tecnológica F11	0.464 0.244	0.511 0.291	0.434 0.214	0.490 0.290	0.349 0.117	0.305 0.069	0.248 0.004	0.311 0.035	0.302 0.130	0.455 0.235	<b>0.569</b>	0.046	0.049	0.044
Desempeño Financiero F12	0.302 0.146	0.334 0.166	0.246 0.086	0.296 0.136	0.296 0.096	0.126 -0.098	0.109 -0.095	0.226 -0.010	0.213 0.093	0.293 0.157	0.292 0.136	<b>0.693</b>	0.154	0.085
Desempeño de Mercado F13	0.317 0.145	0.354 0.182	0.284 0.096	0.364 0.176	0.386 0.154	0.170 -0.070	0.157 -0.071	0.264 -0.004	0.210 0.062	0.367 0.195	0.303 0.139	0.485 0.301	<b>0.689</b>	0.172
Desempeño alianzas y cooperación F14	0.306 0.142	0.321 0.153	0.289 0.101	0.314 0.146	0.307 0.115	0.187 -0.013	0.151 -0.065	0.156 -0.076	0.239 0.103	0.329 0.173	0.286 0.134	0.370 0.214	0.511 0.319	<b>0.608</b>

Fuente: Elaboración propia.



**CAPÍTULO V**

**ANÁLISIS DE RESULTADOS**



El presente capítulo se divide en dos grandes apartados, comenzando por un análisis descriptivo de la muestra que a su vez se subdivide en la definición estadística de las empresas y las características de los respondientes en este caso los gerentes de las mismas y posteriormente, se da tratamiento a la comprobación estadística de las hipótesis en función de los resultados obtenidos, definiendo si son aceptadas y no rechazadas de acuerdo al valor de beta y su significatividad. Este último apartado se subdivide en dos apartados y cada uno de estos en tres, con la intención de dar mayor claridad a la comprobación de cada una de las seis hipótesis, agrupándolas de acuerdo a las relaciones causales entre las variables exógenas y la variable endógena, así como las relaciones causales entre las variables exógenas.

## **5.1 Análisis descriptivo**

Dentro de este apartado se realiza un análisis descriptivo de los datos obtenidos de las 300 empresas manufactureras que contestaron la encuesta, lo que permitirá determinar cómo está compuesta la muestra en sí. Inicialmente se realiza una segmentación en función de las características de las empresas manufactureras sujetas de investigación, así como de los respondientes al instrumento de investigación, quedando como sigue:

- Características propias de la empresa en función de su tamaño, origen de la empresa giro, antigüedad, y ventas (2015).
- Características de los gerentes de dichas empresas, en función de su género, edad, formación y experiencia dentro de la empresa (antigüedad en la empresa).

### **5.1.1 Características propias de las empresas.**

Para comenzar, en la **Tabla 67** se identifica con claridad las características básicas de las empresas manufactureras que integran la muestra, clasificadas de acuerdo al tamaño, origen y su antigüedad en el mercado. De forma tal que, se concluye que de las 300 empresas la mayoría son pequeñas ya que tienen de 10 y hasta 49 empleados pues se observa que

representan el 75.67% de la muestra. Asimismo, la mayoría son empresas familiares pues el 57.33% tiene ese origen y maduras ya que el 67.33% reporto tener más de 10 años en el mercado. Por otro lado, el resto de la muestra está compuesto por empresas medianas (20%) y grandes (4.33%), con un origen distinto al familiar en el 42.67% restante de los casos, tratándose de empresas jóvenes, ya que el 32.67% señalo tener menos de 10 años en el mercado.

**Tabla 67** Descripción de la muestra de acuerdo al tamaño, origen y antigüedad

Características	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Tamaño	Pequeñas	227	75.67
	Medianas	60	20.00
	Grandes	13	4.33
	Total	300	100
Origen	Familiar	172	57.33
	No Familiar	128	42.67
	Total	300	100.
Antigüedad	Jóvenes (<10 años)	98	32.67
	Maduras (>10 años)	202	67.33
	Total	300	100.0

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la estratificación de la muestra de acuerdo a su actividad o giro (clasificación de acuerdo al SCIAN), se concluye que hay una mezcla aparentemente homogénea entre las empresas del sector metal-mecánico que predominan con el 24.67%, seguidas por el sector textil con el 19 %, y el sector alimenticio con el 16.67%, ya que estas concentran el 60.34 % del total de la muestra (**Tabla 68**). En tanto, el resto de los sectores tienen una representación inferior al 10 %, como, por ejemplo, el 9.33% son empresas dedicadas a la construcción, el 8.33% son del sector automotriz y autopartes, el 7.67% son empresas muebleras, el 5.67% empresas dedicadas a la transformación del plástico y el resto de las empresas se clasifican en los giros otras manufacturas, además de papel, cartón y madera, así como eléctrico-electrónicas.

**Tabla 68** Descripción de la muestra de acuerdo a su giro

Características	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Actividad o giro	Alimenticio	50	16.67
	Automotriz-Autopartes	25	8.33
	Construcción	28	9.33
	Eléctrico-Electrónico	10	3.33
	Metal-Mecánica	74	24.67
	Mueblero	23	7.67
	Papel, Cartón y Madera	9	3.00
	Plástico	17	5.67
	Textil	57	19.00
	Otras Manufacturas	7	2.50
	Total	300	100.

Fuente: Elaboración propia.

Para concluir, se muestra en la **Tabla 69**, las expectativas de los empresarios en función al ingreso en ventas esperado para el 2015, concluyendo que, si bien la mayoría accedió a dar información al respecto, un 40.67% de las empresas se reservó este dato. Sin embargo, se puede señalar que el 26.67% de las empresas esperar obtener ventas de más de \$6 millones de pesos, seguidas por el 11.33% que considera que obtendrán ingresos menores al millón de pesos. El resto oscila entre ingresos superiores a \$1 un millón de pesos e inferiores a \$6 millones de pesos.

**Tabla 69** Descripción de la muestra de acuerdo a los ingresos por ventas para el 2015

Características	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Ingresos por ventas (millones de pesos)	No contesto	122	40.67
	Menos de \$ 1 MDP	34	11.33
	Entre \$1 y \$2 MDP	25	8.33
	Entre \$2 y \$3 MDP	16	5.33
	Entre \$3 y \$4 MDP	13	4.33
	Entre \$4 y \$5 MDP	5	1.67
	Entre \$5 y \$6 MDP	5	1.67
	Más de \$6 MDP	80	26.67
	Total	300	100.

Fuente: Elaboración propia.



### 5.1.2 Características de los gerentes de las empresas manufactureras sujetas de estudio.

Dado que el instrumento de medida fue dirigido a los gerentes, dueños o encargados de las empresas manufactureras, se determina sumamente importante establecer las características sociodemográficas de los mismos, en ese sentido, en la **Tabla 70**, se observa el predominio del género masculino en la gran mayoría de las empresas manufactureras encuestadas ya que representa el 85.67%, con un rango de edad que va 30 a 49 años (50.33%) y una formación profesional (62%). El resto de la muestra está representado por el 14.33% de gerentes, dueños o encargados con género femenino, así como por gerentes que tienen más de 50 años representados por el 44.67% de los casos, y con una educación media-básica (31.33%).

**Tabla 70** Descripción de la muestra de acuerdo al origen

Características	Categorías y rangos	Frecuencia	Porcentaje
Genero	Femenino	43	14.33
	Masculino	257	85.67
Edad	20 a 29 años	15	5.00
	30 a 39 años	50	16.67
	40 a 49 años	101	33.67
	50 a 59 años	85	28.33
	Más de 59 años	49	16.33
Nivel Educativo	Básico	36	12.00
	Bachillerato / Técnico	58	19.33
	Licenciatura	186	62.00
	Posgrado	20	6.67
Antigüedad en el puesto	1 a 9 años	129	43.00
	10 a 19 años	81	27.00
	20 a 29 años	58	19.33
	Más de 29 años	32	10.67

Fuente: Elaboración propia.

Para terminar de esbozar el perfil de los respondientes, es importante resaltar que casi la mitad de los gerentes no tienen más de 10 años en las empresas en las cuales colaboran, pues el 43% tiene menos de 9 años como antigüedad en el puesto, seguido de aquellos que tienen

menos de 20 años con el 27% y el 30% restante tiene más de 20 años colaborando dentro de la misma empresa manufacturera.

## **5.2 Comprobación de las hipótesis de trabajo.**

En este apartado, se presenta el valor de las betas estimadas en el capítulo anterior a través del planteamiento de la estructura del modelo, así como, de la formulación matemática de las ecuaciones estructurales, mismas que en conjunto fueron procesadas en el software estadístico EQS 6.1, permitiendo dar respuesta inicialmente de manera estadística al planteamiento de las hipótesis de investigación señaladas en el tercer capítulo de esta tesis al interpretar los valores obtenidos para este caso. Posteriormente, tomando en consideración los valores estadísticos que tomo la beta en cada uno de los casos, se contrasta con las aportaciones teóricas y empíricas que le dieron sustento a cada una de las seis hipótesis de investigación.

En la primera parte de este capítulo, se da respuesta a las tres hipótesis de investigación que plantean la influencia de las variables exógenas: gestión del conocimiento, cooperación e innovación tecnológica en la variable endógena: desempeño empresarial; lo que permite analizar, estudiar y determinar los efectos que tiene cada una de las variables exógenas en el desempeño empresarial al determinar la influencia positiva de las mismas.

En la segunda parte, se dará respuesta a las otras tres hipótesis de investigación que formulan el efecto positivo que tienen entre sí las variables exógenas, encontrando que cambia su rol exógeno a endógeno de acuerdo a cada caso, sin olvidar que, la simultaneidad de la estimación de las ecuaciones estructurales permite observar los seis fenómenos de manera simultánea en un mismo momento. La segmentación para la comprobación de las hipótesis no infiere alguna distinción en orden de importancia es solo para dar claridad a las relaciones causales que se analizan.

Así también, cabe señalar que se consideró el contexto vigente dentro del periodo (mayo a julio del 2015) en el cual fueron encuestadas las empresas manufactureras de Aguascalientes sujetas al presente estudio, y su influencia al demostrar los efectos positivos planteados en las hipótesis del modelo de estudio propuesto, permitiendo dar cumplimiento tanto al objetivo general como a los objetivos específicos propuestos y en consecuencia la comprobación de las hipótesis ya referidas.

### 5.2.1 Efectos estadísticos en las hipótesis de las variables exógenas.

Como ya se mencionó en este primer apartado se dará respuesta a las tres primeras hipótesis que establecen los efectos positivos de las variables exógenas de estudio gestión del conocimiento, cooperación e innovación tecnológica en la variable endógena desempeño empresarial, mismas que fueron formuladas de la siguiente manera:

**H<sub>1</sub>:** La gestión del conocimiento tiene un efecto positivo en el desempeño empresarial.

**H<sub>2</sub>:** La cooperación tiene un efecto positivo en el desempeño empresarial.

**H<sub>3</sub>:** La innovación tecnológica tiene un efecto positivo en el desempeño empresarial

Como se observa en la **Tabla 71**, en los tres casos se comprueba que los efectos son positivos y además significativos ( $p < 0.001$ ) en cada uno de los tres casos.

**Tabla 71** Resultados de las pruebas de hipótesis para las variables exógenas

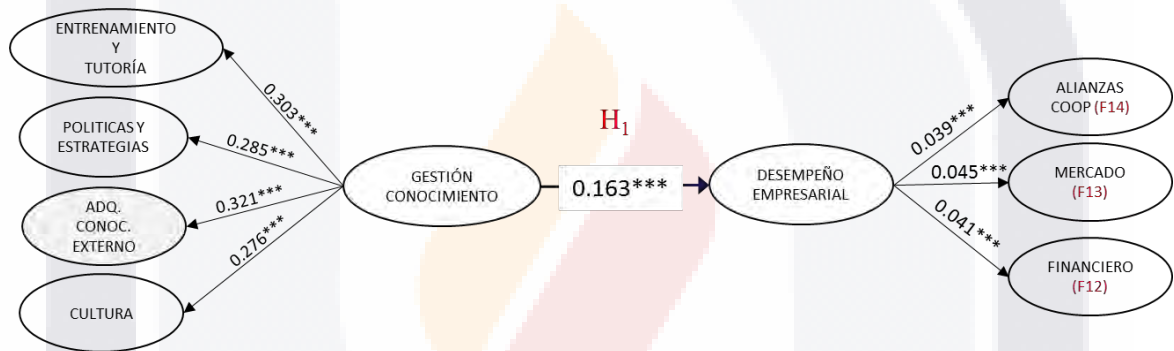
Hipótesis	Relación	Carga factorial de la relación ( $\beta$ )	Valor de t robusto	Resultado
H <sub>1</sub>	GC→DE	0.163***	11.171	Aceptada
H <sub>2</sub>	COOP→DE	0.301***	13.971	Aceptada
H <sub>3</sub>	IT→DE	0.512***	10.559	Aceptada
S-B $\chi^2=3732.4469$ ; gl=1210; $\rho=0.000$ ; NFI=0.7390; NNFI=0.7780; CFI=0.8050; RMSEA=0.083				

\*\*\*  $p < 0.001$  (valor de t (student) > 3.291 "significativo").

Fuente: Elaboración propia.

**5.2.1.1 Prueba de hipótesis para el efecto positivo de la gestión del conocimiento en el desempeño empresarial.**

De acuerdo a los resultados obtenidos (**Tabla 71**) para la primera hipótesis que afirma que “la gestión del conocimiento tiene un efecto positivo en el desempeño empresarial”, podemos concluir que esta se acepta, pues la gestión del conocimiento efectivamente tiene un efecto positivo y además significativo ( $\beta=0.163$ ;  $t= 11.171$ ;  $p < 0.001$ ) en el desempeño empresarial sea este financiero, de mercado o bien de cooperación. Lo que coincide con los resultados obtenidos por Choi y Lee (2003), Lee y Choi (2003), Bogner y Bansal (2007), Liao y Wu (2009), López-Nicolás y Meroño-Cerdán (2011).



*Figura 22:* Representación gráfica de la primera hipótesis del modelo de estudio ajustado con valores de  $\beta_1$ . \*\*\*  $p < 0.001$  (valor de  $t$  (student)  $> 3.291$  “significativo”). Fuente: Elaboración propia.

Al contrastar los hallazgos encontrados en este estudio, con la evidencia teórica y empírica consultada en la literatura (**Tabla 72**), se determina que las empresas manufactureras obtienen efectos positivos en el desempeño, muestra de ello los estudios realizados en diversos países como Corea, Estados Unidos de América (EUA), Taiwán, España y México que así lo enuncian, independientemente del contexto en donde se ha evaluado esta relación en distintos momentos durante los últimos trece años, el resultado ha sido el mismo, aún más, no parece ser significativo el cambio en el tamaño de empresas que han sido estudiadas y el sector al que pertenecen, pudiendo ser de baja, media o alta tecnología, la constante es el efecto positivo de la gestión del conocimiento en el desempeño.

**Tabla 72** Estudios empíricos que relacionan la gestión del conocimiento y el desempeño empresarial

Autor (año)	Relación	País	Objeto de estudio	Sujeto	sector
Lee y Choi (2003)	directa positiva	Corea	Gestión del conocimiento (cultura, estructura, habilidades RH, IT) creatividad y su impacto en el desempeño organizacional (balance scorecard)	426 directivos de 58 empresas	Manufactureras, servicios y financieras,
Bogner y Bansal (2007)	directa positiva	EUA	Gestión del conocimiento (creación de nuevo conocimiento y su aplicación) y su influencia en el desempeño empresarial (rentabilidad y crecimiento)	42 grandes empresas (Community of Science patent database)	Farmacéutico, Metal-mecánico, Electrónico, Automotriz y Plástico.
Liao y Wu (2009)	directa positiva	Taiwán	Examinar el efecto del proceso de la gestión del conocimiento en la eficiencia organizacional	164 directivos	Manufactureras de alta tecnología
López-Nicolás y Meroño-Cerdán (2011)	directa positiva	España	Consecuencias de las estrategias de gestión del conocimiento en la innovación y el desempeño corporativo	310 empresas (+ 10 empleados)	Textil, Alimenticio, Agroindustrial y de Servicios
Maldonado, López y Martínez (2013)	directa positiva	México	Efecto de la gestión del conocimiento en el rendimiento	125 Pymes	Manufactureras

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se realiza una breve discusión de algunos de los hallazgos encontrados en los estudios referenciados en la **Tabla 72**, a fin de identificar la comprobación de la primera hipótesis y algunas aportaciones empíricas relacionadas.

Inicialmente, el trabajo desarrollado por Lee y Choi (2003) conviene en señalar que si bien existe un efecto positivo entre la gestión del conocimiento y el desempeño de las empresas manufactureras coreanas, este está sujeto al cumplimiento de varios aspectos organizacionales que facilitan la gestión como tal, entre ellos la cultura que se relaciona directamente con la colaboración interna y externa, y por ende, en el desarrollo de la creatividad como una de las múltiples habilidades del personal para crear nuevo conocimiento y aplicarlo, de igual forma, la confianza organizacional impulsa la colaboración, y la suma de estas sinergias se traduce en beneficios cuantitativos y cualitativos.

Coincidentemente, los hallazgos de Bogner y Bansal (2007) enfatizan que los efectos de cada uno de los procesos para gestionar el conocimiento de las grandes empresas estadounidenses que patentan recurrentemente, muestran la obligatoriedad de la gestión del conocimiento como parte fundamental de la operación, pues ésta se relaciona positivamente con el incremento de las ganancias empresariales, resaltando que este binomio positivo se dará siempre que, el conocimiento que se gestiona sea un recurso valioso para la empresa, pues este se traduce en rentabilidad al ser aplicado, incluso al considerar los costos que presupone desarrollarlo a través de actividades de I+D. Así también, lo indica Liao y Wu (2009), quienes consideran que el tener un sistema para gestionar el conocimiento no garantiza la capacidad del personal para aplicarlo, de ahí la importancia del aprendizaje organizacional.

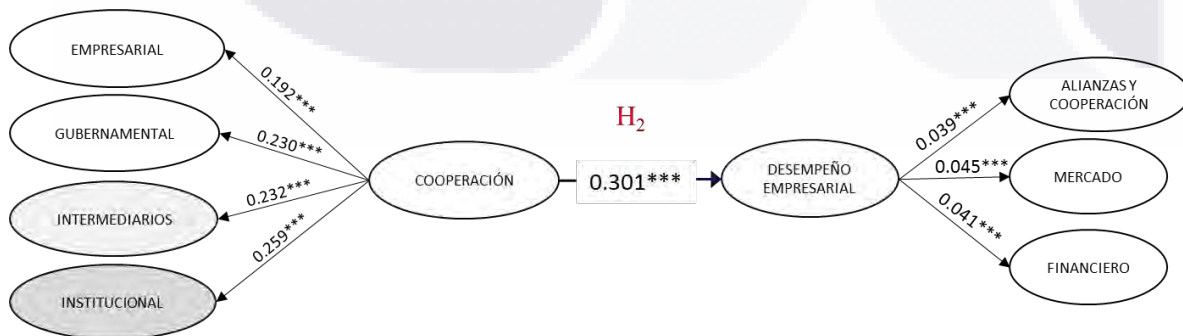
Contrario a lo anterior, López-Nicolás y Meroño-Cerdán (2011) concluyen que la gestión del conocimiento es una herramienta fundamental para incrementar la eficiencia y efectividad de las empresas no importando el grado de gestión implementado, pues siempre se verá reflejado en las distintas dimensiones del desempeño corporativo, sean estos resultados financieros o no. Por su parte, Maldonado *et al.* (2013) resaltan que, si se mejoran las políticas y estrategias orientadas a la gestión del conocimiento se obtendrán mayores beneficios, incluso de mayor

importancia que aquellos efectos que pudiera tener la cultura organizacional para fomentar la gestión del conocimiento en sí.

Finalmente, considerando las aportaciones vertidas por los autores referidos y los hallazgos encontrados en esta investigación, podemos señalar que contrario a lo referido por Lee y Choi (2003) y, Maldonado *et al.* (2013), pues la evidencia empírica que aporta esta investigación (*Figura 22*), indica que es de mayor importancia la adquisición de conocimiento externo, sobre el entrenamiento, capacitación y tutoría dada a personal, seguido de la implementación de políticas y estrategias que soporten una cultura entorno al conocimiento.

### 5.2.1.2 Prueba de hipótesis para el efecto positivo de la cooperación en el desempeño empresarial.

Ahora bien, considerando el segundo efecto analizado de manera simultánea, que se planteó en la segunda hipótesis de investigación, y que postula, “la cooperación tiene un efecto positivo en el desempeño empresarial”, se concluye que es aceptada y no rechazada, en virtud de los valores obtenidos por la  $\beta_2$  (*Figura 23*), que indican un efecto evidentemente positivo y altamente significativo ( $\beta=0.301$ ;  $t=13.971$   $p < 0.001$ ), incluso contrastando con los resultados obtenidos para la primera hipótesis, se puede afirmar que tiene mayor efecto la cooperación sobre el desempeño empresarial que la gestión del conocimiento en sí.



*Figura 23:* Representación gráfica de la segunda hipótesis del modelo ajustado con valores de  $\beta_2$ .

\*\*\*  $p < 0.001$  (valor de  $t$  (student)  $> 3.291$  “significativo”).

Fuente: Elaboración propia.

En la **Tabla 73**, se muestra algunos de los estudios previos que relacionan el estudio de la colaboración, alianzas estratégicas y la formalización de acuerdos de cooperación con diversos fines, sin embargo, en la mayoría existe una variable mediadora entre ellas, así también la evaluación de los resultados obtenidos en distintos tipos de desempeño. Relacionado con lo anterior, una de las principales aportaciones de este estudio, es justamente la evidencia empírica que confirma que existe influencia de la cooperación en el desempeño, de manera directa sin que en ella medie alguna otra variable.

Lo que se contrapone a varios estudios, como el de Camisón *et al.* (2010) que afirman que en las empresas industriales valencianas no existe un efecto positivo en el desempeño cuando estas formalizan alianzas tecnológicas para cooperar, a menos de que exista una relación adicional. Así también, autores como Hagedoorn y Schakenraad (1994), Cravens, Shipp y Cravens (1993) y Shrader (2001), consideran que no hay una relación directa entre la cooperación y el desempeño a menos de que una tercera variable mediara entre ellas y, finalmente Emden *et al.* (2005) concluyen que si bien existe una relación directa y positiva entre las alianzas y el desempeño esta es solo significativa en el desempeño de mercado y de cooperación, no así en el aspecto financiero.

Ahora bien, existe suficiente evidencia empírica que respalda el resultado obtenido en esta investigación, ya que, autores como Belderbos *et al.* (2004) coinciden en señalar la influencia positiva y significativa en el desempeño de las empresas holandesas que cooperan con sus proveedores, clientes, universidades y organismos de investigación, identifica claramente que la cooperación con los proveedores y competidores tiene un impacto significativo en la productividad, así como, la cooperación con universidades, organismos de investigación y la competencia tiene efectos positivos en el crecimiento de las ventas. Lo anterior, es un referente que precisa que el efecto positivo de la cooperación en el desempeño, está en función del tipo de socio del que se trate y se relaciona directamente con el tipo de desempeño evaluado.

De igual manera, se puede identificar de acuerdo a las cargas factoriales obtenidas por cada una de las cuatro dimensiones que explican la cooperación de las empresas manufactureras



de Aguascalientes (*Figura 23*), identificando que la cooperación institucional es la que tiene ligeramente una mayor relevancia ante el resto, lo que parece indicar que es la colaboración con aquellos organismos dedicados a la investigación como las universidades, institutos tecnológicos, colegios de nivel técnico, además de los centros públicos y privados de investigación, con los que colaboran las empresas con mayor frecuencia, e inclusive, es este tipo de cooperación sería indirectamente la que más contribuye, si bien, de manera marginal pero positivamente en el desempeño empresarial.

Los resultados anteriores, constituyen una importante aportación, pues no se encontró otro estudio realizado en el mismo contexto, que permita estudiar la influencia de distintos tipos de socios en el desempeño de manera simultánea. Pues, la gran mayoría de los estudios encontrados aborda solo un tipo, ejemplo de ello, el trabajo de Maldonado *et al.* (2014) que indica la relación positiva entre la cooperación con los proveedores y la satisfacción de los clientes, así como en la calidad de los productos.

Así también, Carlos *et al.* (2015), concluyen que la cooperación con los clientes y, con los proveedores tiene un impacto positivo en la competitividad. No obstante, algunos otros estudios indican la ausencia de beneficios en el desempeño de las empresas asociadas a la cooperación con intermediarios, ejemplo de esto, el clúster automotriz en Aguascalientes, en el que si bien, “legalmente existe la asociación, no hay cooperación entre los miembros” (García & González, 2008:25).

**Tabla 73** Estudios empíricos que relacionan la cooperación y el desempeño empresarial

Autor (año)	Relación	País	Objeto de estudio	Sujeto	sector
Chung y Kim (2003)	directa positiva	Corea	Efectos de la colaboración con los proveedores en el desempeño financiero, de innovación y calidad en los productos	272 empresas	Automotriz y Electrónico
Belderbos, Carree y Lokshin (2004)	directa positiva	Holanda	Impacto de la cooperación (4 tipos de socios) en la innovación y el desempeño (clientes, proveedores, universidades e instituciones de investigación)	2056 Empresas innovadoras	Manufactura
Camisón, Boronat y Villar (2007)	directa positiva	España	Relación entre la participación en alianzas tecnológicas, la gestión del conocimiento y el desempeño organizativo	401 empresas	18 subsectores Industriales
Maldonado, Rodríguez, López y Shaadi (2014)	directa positiva	México	Análisis del grado de colaboración con los proveedores y el desempeño financiero	346 Pymes	Textil, Mueble, Agroindustria, Metal-mecánico, Construcción, Servicios y Comercio
Carlos, Rodríguez, Liquidano, Silva y González (2015)	directa positiva	México	Impacto de la cooperación con clientes y proveedores en el desempeño competitivo	60 empresas	Metal-mecánico, Textil y Automotriz,

Fuente: Elaboración propia.

**5.2.1.3 Prueba de hipótesis para el efecto positivo de la innovación tecnológica en el desempeño empresarial.**

Por lo que se refiere al tercer efecto simultaneo registrado en la variable endógena desempeño empresarial, que da lugar a la formulación de la tercera hipótesis de investigación, “la innovación tecnológica tiene un efecto positivo en el desempeño empresarial”, se puede aseverar que no se rechaza, en virtud de los valores obtenidos por la  $\beta_3$  (Figura 24), que confirman un efecto positivo y nuevamente altamente significativo ( $\beta=0.512$ ,  $t=10.559$ ;  $p < 0.001$ ). Por lo que se confirman los resultados obtenidos por Freel y Robson (2004), Van Auken *et al.* (2008), Maldonado *et al.* (2009), Acosta y Fischer (2013), Cuevas *et al.* (2014) y Karabulut (2015).

Ahora bien, es importante analizar la integración de las cargas factoriales obtenidas por cada una de las dimensiones que contribuyen a explicar la innovación tecnológica, se observa que los valores de las tres dimensiones son muy bajas, pero igualmente altamente significativas.

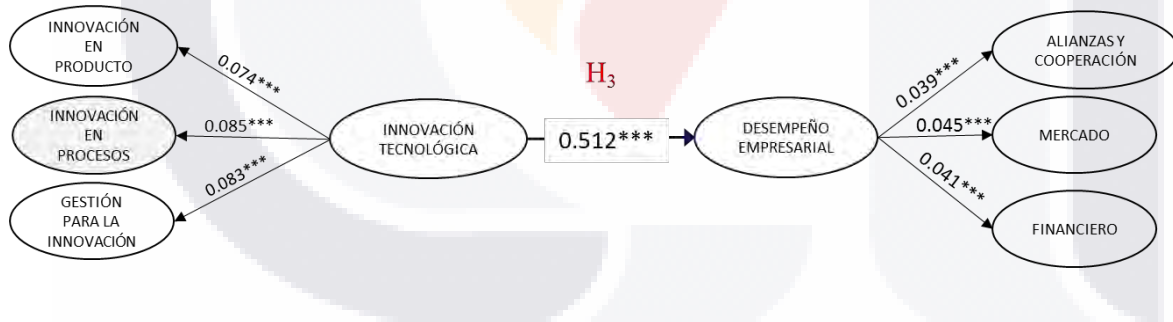


Figura 24: Representación gráfica de la tercera hipótesis del modelo de estudio ajustado con valores de  $\beta_3$  \*\*\*  $p < 0.001$  (valor de  $t$  (student)  $> 3.291$  “significativo”).

Fuente: Elaboración propia.

Contrastando los resultados obtenidos con la evidencia empírica, en la **Tabla 74** se demuestra que la innovación efectivamente tiene un impacto positivo en el desempeño, ya que estudios realizados en distintos países así lo confirman, ejemplo de ello son las aportaciones de Freel y Robson (2004) que coinciden en señalar que los efectos de la innovación en el desempeño

de empresas manufactureras escocesas e inglesas, se relacionan con el tipo de innovación del que se trate y el indicador evaluado del desempeño, sin embargo tanto la innovación radical como incremental en procesos y productos tiene efectos positivos en el crecimiento en ventas y productividad. De igual forma, Van Auken *et al.* (2008) encuentran que la innovación de producto, proceso, y organizacional tienen un impacto positivo en el desempeño de las Pymes manufactureras españolas, sin importar si estas pertenecen a un sector industrial de alta o baja tecnología, concluyendo que la innovación es sumamente importante para mantener las ventajas competitivas de manera sostenible a largo plazo.

De igual forma, estudios previos bajo el mismo contexto de la presente investigación, como el de Maldonado *et al.* (2009) coinciden en señalar que la innovación tiene un efecto positivo en el rendimiento de las MiPymes aguascalentenses, especificando que aquellas empresas que innovan en productos tienen mayor eficiencia interna, pues se adaptan con mayor facilidad a las necesidades de sus clientes, y de la misma manera, las empresas que innovaron en procesos mejoran la eficiencia de la organización, y finalmente, aquellas que innovaron en sus procesos de gestión, mejoraron su posición en el mercado y la rentabilidad. En otro sentido, Cuevas *et al.* (2014) demuestran que concretamente el desarrollo de actividades de innovación tiene efectos positivos y significativos en la competitividad de las Pymes manufactureras en Aguascalientes.

Finalmente, Karabulut (2015) determina que una constante en las empresas manufactureras de Turquía es el impacto positivo que tiene la innovación en el desempeño empresarial determinado por la mejora en los indicadores financieros, mejora en la satisfacción de los clientes y crecimiento en ventas. En virtud de lo anterior, se puede concluir que existe suficiente evidencia teórica y empírica para aceptar los resultados obtenidos, ya que efectivamente la innovación radical e incremental aplicada a productos y procesos, así como la gestión para la innovación contribuyen a explicar la innovación tecnológica en las empresas manufactureras de Aguascalientes, obteniendo un impacto positivo y significativo en los indicadores financieros, competitividad, desarrollo de mercado, crecimiento en ventas y desempeño cooperativo.

**Tabla 74** Estudios empíricos que relacionan la innovación tecnológica y el desempeño

Autor (año)	Relación	País	Objeto de estudio	Sujeto	sector
Petroni y Panciroli (2002)	directa positiva	Italia	La innovación como determinante del desempeño competitivo	198 empresas	Alimenticio
Freel y Robson (2004)	directa positiva	Escocia y norte de Inglaterra	El desarrollo de nuevos productos y su impacto en el crecimiento	1347 directivos	Manufactura y Servicios
Van Auken, Madrid-Guijarro y García-Pérez-de-Lema (2008)	directa positiva	España	La relación entre la innovación (producto, proceso y sistemas) en el desempeño	1091 Pymes	Manufactura alta y media tecnología
Maldonado, Madrid-Guijarro, Martínez y Aguilera (2009)	directa positiva	México	El efecto de la innovación en el Rendimiento	400 Pymes	Textil, Mueble, Agroindustria, Metal-mecánico, Construcción, TIC's, Servicios y Comercio
Cuevas, Rangel y Hernández (2014)	directa positiva	México	Influencia de las actividades de innovación en la competitividad	151 Pymes	Manufactura
Karabulut (2015)	directa positiva	Turquía	Innovación (4 tipos) influencia a desempeño (financiero, cliente, interno, aprendizaje y crecimiento)	197 empresas	Manufactura

Fuente: Elaboración propia.

### 5.2.2 Efectos estadísticos de las hipótesis entre las variables exógenas.

Una vez que se dio respuesta a las tres primeras hipótesis, en este apartado se dará respuesta al resto de las tres hipótesis que establecen los efectos positivos entre las variables exógenas de estudio: gestión del conocimiento, cooperación e innovación tecnológica. Las relaciones causales se enunciaron de la siguiente manera:

**H<sub>4</sub>:** La gestión del conocimiento tiene un efecto positivo en la innovación tecnológica.

**H<sub>5</sub>:** La gestión del conocimiento tiene un efecto positivo en la cooperación.

**H<sub>6</sub>:** La cooperación tiene un efecto positivo en la innovación tecnológica.

Para estos tres fenómenos, se comprueba nuevamente que los efectos son positivos y altamente significativos ( $p < 0.001$ ), tal y como se aprecia en la **tabla 75**, lo que significa que son correctas las afirmaciones, ya que existe evidencia de un efecto positivo entre estas. Por ello, en los siguientes apartados se dará tratamiento a cada resultado de manera individual, tomando como referencia los hallazgos teóricos y empíricos encontrados en la literatura hasta el momento.

**Tabla 75** Resultados de las pruebas de hipótesis entre las variables exógenas

Hipótesis	Relación	Carga factorial de la relación ( $\beta$ )	Valor de t robusto	Resultado
H <sub>4</sub>	GC → IT	0.320***	11.469	Aceptada
H <sub>5</sub>	GC → COOP	0.543***	13.358	Aceptada
H <sub>6</sub>	COOP → IT	0.589***	12.476	Aceptada
S-B $\chi^2=3732.4469$ ; gl=1210; $\rho=0.000$ ; NFI=0.7390; NNFI=0.7780; CFI=0.8050; RMSEA=0.083				

\*\*\*  $p < 0.001$  (valor de t (student) > 3.291 "significativo").

Fuente: Elaboración propia.

Como dato adicional, se puntualiza que la gestión del conocimiento influye en mayor grado en la cooperación que en la innovación tecnológica, y de igual forma, la cooperación tiene mayor influencia en la innovación. En conclusión, la estrategia de cooperar es determinante en los resultados positivos de la innovación en procesos y productos.

**5.2.2.1 Prueba de hipótesis para el efecto positivo de la gestión del conocimiento en la innovación tecnológica.**

Al igual que en las comprobaciones anteriores, primero se considera el resultado estadístico obtenido para la cuarta hipótesis que afirma que “la gestión del conocimiento tiene un efecto positivo en la innovación tecnológica”, podemos concluir que esta se acepta ( $\beta=0.320$ ;  $t=11.469$ ;  $p < 0.001$ ), ya que, efectivamente la gestión del conocimiento tiene un efecto positivo y además significativo en la innovación tecnológica (Figura 25). Además, dicho resultado coincide con los hallazgos de Darroch y McNaughton (2002), Caloghirou *et al.* (2004), Frishammar y Hörte (2005), Darroch (2005), Cotic-Svetina y Prodan (2008), Martínez *et al.* (2010), Lai y Lin (2012) y Maldonado *et al.* (2012b).

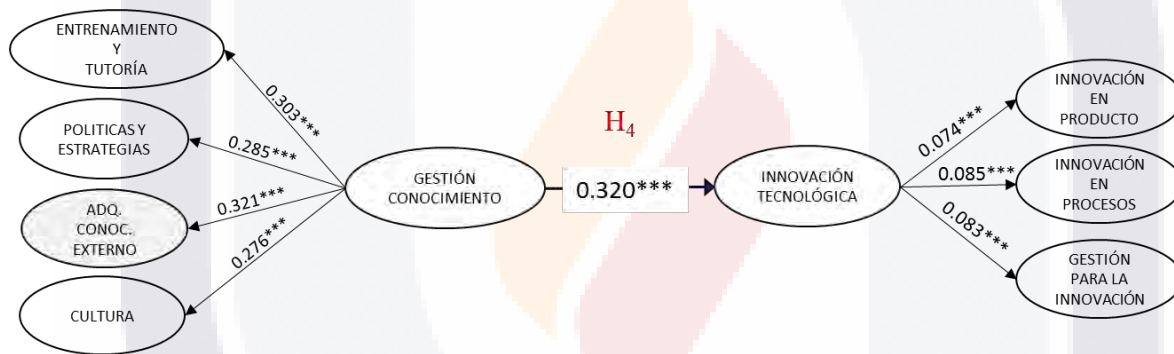


Figura 25: Representación gráfica de la cuarta hipótesis del modelo de estudio ajustado con valores de  $\beta_4$ . \*\*\*  $p < 0.001$  (valor de  $t$  (student)  $> 3.291$  “significativo”).

Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, contrastando los resultados obtenidos en este trabajo, encontramos varios estudios que coinciden en señalar la influencia positiva de la gestión del conocimiento en las actividades y resultados de innovación (Tabla 76), coincidiendo en señalar que las capacidades internas, como el manejo eficiente del conocimiento interno y externo tienen un efecto positivo tanto en el proceso, como en las capacidades y finalmente en los resultados de innovación incremental como radical.

**Tabla 76** Estudios empíricos que relacionan la gestión del conocimiento y la innovación tecnológica

Autor (año)	Relación	País	Objeto de estudio	Sujeto	sector
Darroch y McNaughton (2002)	directa positiva	Nueva Zelanda	El vínculo entre la gestión del conocimiento y los tipos de innovación	443 empresas (+ 50 empleados)	Manufactura, Servicios y Comercio
Caloghirou, Kastelli y Tsakanikas (2004)	directa positiva	Grecia, Italia, Dinamarca, Reino Unido, Francia, Alemania y los países Bajos	La existencia de capacidades internas que permiten a las empresas administrar su conocimiento cuando se mezcla con conocimiento externo y como afecta en el nivel de innovación.	558 Pymes	Alimenticio, Químico, Electrónico,
Frishammar y Hörte (2005)	directa positiva	Suecia	La relación entre el manejo eficiente del conocimiento externo y el desempeño innovador	206 empresas medianas	Manufactura
Cotic-Svetina y Prodan (2008)	directa positiva	Republica Checa, Alemania, Italia, Polonia, Rumania, Eslovenia,	Como la gestión del conocimiento interno y externo contribuye a la innovación.	303 entrevistas profundas con directivos	Manufactura
Lai y Lin (2012)	directa positiva	Taiwán	El efecto positivo de la gestión del conocimiento en la innovación tecnológica	104 empresas	Metal-mecánica
Maldonado, Martínez y García (2012)	directa positiva	México	El efecto positivo de la gestión del conocimiento en la innovación de productos, proceso, sistemas de administración.	125 Pymes	Manufactura

Fuente: Elaboración propia.



En cuanto a los resultados observados en este trabajo, nuevamente la adquisición de conocimiento externo, es la actividad que mayormente explica la gestión del conocimiento y que permite a las empresas manufactureras de Aguascalientes innovar en sus productos, procesos y sistemas de gestión. Al respecto, se encuentra evidencia empírica que coincide con este hallazgo, pues autores como Caloghirou *et al.* (2004) examinan la importancia de la capacidad de las empresas europeas para reconocer, acumular y beneficiarse del conocimiento externo y los beneficios obtenidos en la generación de innovaciones, encontrando que una de las fuentes recurrentes usadas por las empresas manufactureras de Grecia, Italia, Dinamarca, Reino Unido, Francia, Alemania y los países Bajos, son las publicaciones en revistas industriales y científicas.

Por otro lado, estos mismos autores documentaron una fuerte y positiva relación entre la innovación como resultado de las actividades desarrolladas en I+D, así como también, por las competencias del personal que labora en la empresa. Lo que puede ser un indicador positivo del fomento a una cultura innovativa y, de políticas y estrategias que la respaldan. De igual manera, señalan que la capacitación al personal, no es tan determinante en la gestión del conocimiento, que coincide con los resultados obtenidos, pues la dimensión entrenamiento y tutoría es la segunda más importante, seguida por las políticas y estrategias y finalmente por la cultura.

Lo anterior, también guarda proporción con algunos de los hallazgos encontrados por Darroch y McNaughton (2002), quienes afirman que en Nueva Zelanda la innovación incremental que da paso a la gran mayoría de las innovaciones de las grandes y medianas empresas, que no proviene de las demandas en el mercado, si no de de los cambios tecnológicos y el conocimiento que las empresas tienen de los mismos, esta aseveración redunda en la importancia de la obtención de conocimiento del exterior como parte de los insumos para las actividades de innovación, señalando que no es propiamente la obtención de conocimiento de los clientes, proveedores o de la competencia, si no de las Instituciones Públicas la que garantiza que se tiene una lectura correcta del entorno y sus cambios, principalmente en países en vías de desarrollo (Frishammar & Hörte, 2005).

Adicionalmente, Lai y Lin (2012) realizan un estudio en la industria de máquinas-herramienta de Taiwán, y resaltan la importancia que tiene la gestión del conocimiento bajo un enfoque de procesos dinámicos, en donde la creación y difusión del conocimiento es clave para la integración del mismo en los procesos productivos, por otro lado, el almacenamiento del nuevo conocimiento generado, es esencial, ya que esto les permite identificar con claridad el efecto positivo y significativo que tiene la gestión del conocimiento el desarrollo de nuevos productos y procesos innovadores. Al respecto, cabe señalar que la escala empleada para medir la gestión del conocimiento, considera la difusión y acumulación del conocimiento, ya que establece el uso de sistemas que permitan su trazabilidad y rastreabilidad.

No obstante, aunque existen trabajos que ahondan en la relación que guarda la gestión del conocimiento y la innovación en Aguascalientes, estos consideran principalmente el caso de las Pymes, ejemplo de ello los hallazgos encontrados por Martínez *et al.* (2010), que señalan que éstas usan para beneficio propio el conocimiento adquirido de fuentes externas, e invierten de manera recurrente en actividades de I+D. De hecho, Cotic-Svetina y Prodan (2008) concluyen que, efectivamente en las empresas manufactureras de diversos países, lo primordial es el desarrollo interno de actividades de I+D, así como el proceso continuo de mejora en las habilidades del personal, acompañado de programas internos que permitan a los trabajadores continuar con su educación formal, pues esto es un promotor de la innovación.

Por otro lado, Maldonado *et al.* (2012b), brindan un panorama más amplio respecto a las Pymes manufactureras, y la relación de influencia de la gestión del conocimiento con la innovación de productos, procesos y sistemas, concluyendo que la gestión del conocimiento permite localizar el conocimiento externo necesario para innovar, además de fomentar la incorporación eficiente del mismo, muestra de ello los cambios y mejoras en los productos que evidencian la generación de nuevo conocimiento. No obstante, se señala que es muy limitado el uso tanto del conocimiento explícito o documentado, como del conocimiento tácito (experiencia), lo que aparentemente incide en la creciente demanda de las Pymes por obtener conocimiento de fuentes externas.

### 5.2.2.2 Prueba de hipótesis para el efecto positivo de la gestión del conocimiento en la cooperación.

Continuando con la comprobación, se determina que el quinto efecto analizado es el que corresponde a la quinta hipótesis de investigación, y que afirma que, “la gestión del conocimiento tiene un efecto positivo en la cooperación”. De acuerdo al valor obtenido por  $\beta_5$  (Figura 26), se puede afirmar que el hallazgo encontrado permite aceptar la hipótesis cinco, pues los valores obtenidos para la  $\beta=0.543$ ;  $t=13.358$   $p < 0.001$ , permiten afirmar que estadísticamente existe un efecto no solo positivo, si no altamente significativo. Hasta este punto podemos afirmar que la gestión del conocimiento tiene mayor impacto en la cooperación que en la innovación, lo que presupone una importante aportación a la literatura actual, dado a que como se comentó no se encontró evidencia empírica que indique que la gestión del conocimiento tiene una influencia positiva en la cooperación.

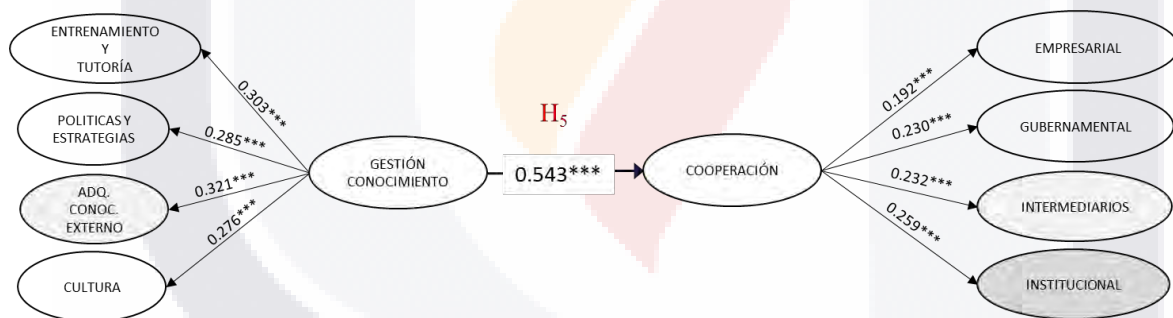


Figura 26: Representación gráfica de la quinta hipótesis del modelo de estudio ajustado con valores de  $\beta_5$  \*\*\*  $p < 0.001$  (valor de  $t$  (student)  $> 3.291$  “significativo”).

Fuente: Elaboración propia.

Otra de las principales aportaciones de este estudio, reside en la evidencia empírica que demuestra que existe una relación directa entre la gestión del conocimiento y la cooperación, si bien como anteriormente se mencionó, no se hace referencia algún otro estudio que demuestre empíricamente que esta relación existe, la revisión de la literatura afirma que sí, ejemplo de ello, a continuación se hace referencia algunos estudios que demuestran una relación indirecta pero positiva, en la **Tabla 77** se observa que los estudios no hacen una

referencia de influencia directa, pero si de una relación positiva, en la que la gestión del conocimiento permite una mejor colaboración entre socios, principalmente cuando desarrollan actividades de innovación y adicionalmente se muestran algunos beneficios adicionales de carácter relacional más allá de un beneficio económico.

Retomando algunas aportaciones de los distintos modelos de gestión del conocimiento que como el desarrollado por Hedlund y Nonaka (1993) establece que el conocimiento tácito y explícito está ligado a la forma en la que éste es transferido, transformándose durante el proceso de la gestión paralelamente al aprendizaje individual, y en ese sentido, el dominio interorganizacional es parte fundamental de este modelo, pues es la última fase del proceso, que adicionalmente considera la continua y constante interacción de la empresa con sus proveedores, clientes y competidores.

En virtud de lo expuesto, evidentemente los hallazgos encontrados en las empresas manufactureras de Aguascalientes, permiten considerar que el dominio interorganizacional es vital, pues la adquisición de conocimiento externo explica en mayor medida su gestión, lo que permite inferir que uno de los principales motivos para cooperar es justamente la creación de nuevo conocimiento, acompañado de un proceso de externalización y combinación de fuentes distintas del mismo internas y externas. Confirmando, lo expuesto por Hedlund (1994) que considera que las empresas adoptan estructuras flexibles para establecer con mayor facilidad redes y diversificarlas en función del uso de estas que se adaptan a sus necesidades.

Al respecto cabe señalar, que de acuerdo a los resultados obtenidos las dimensiones de cooperación con intermediarios indica una propensión de las empresas por participar en clústeres, asociaciones industriales, así como una marcada cooperación institucional, lo que presupone existe colaboración con universidades, centros públicos y privados de investigación, colegios técnicos e institutos tecnológicos corroborando que no son los clientes, proveedores y competidores, la única fuente de conocimiento que éstas usan.

Este resultado, coincide con las conclusiones de Cassiman y Veugelers (2002), que establecen que aquellas empresas que tienen gran habilidad para capturar conocimiento que proviene de diversas fuentes externas, se encuentran en mejor posición que el resto de las empresas para desarrollar actividades de I+D, de igual forma que Nahapiet y Ghoshal (1998) resaltan que la eficiencia y efectividad para adquirir conocimiento y aplicarlo, incrementa la habilidad para crear conocimiento.

Adicionalmente, algunos autores como Sánchez de Pablo *et al.* (2007), han estudiado la relevancia del proceso de la gestión del conocimiento dentro de los acuerdos cooperativos, es decir, establecen una posición dominante de la cooperación en donde la gestión del conocimiento permite evaluar la eficiencia de los acuerdos de colaboración en sí, resaltando como beneficios asociados a este binomio, la creación y mantenimiento de las ventajas competitivas, el acceso a recursos y capacidades complementarias, y el desarrollo de nuevos mercados.

Precisamente, la evidencia empírica encontrada asocia una relación indirecta entre la gestión del conocimiento y la cooperación cuando en ella interviene como variable endógena la innovación, en la gran mayoría de los estudios, se establece que la adquisición del conocimiento es una actividad indispensable para obtener conocimiento que las empresas no poseen, así como la creación de nuevo conocimiento que se traduce en la generación de valor (Gupta *et al.*, 1985), pero sin duda es la búsqueda de la generación de innovaciones el motivo principal (Nonaka & Takeuchi, 1995; Inkpen, 1995; Cassiman & Veugelers, 2002) en donde la cooperación es una actividad deseable.

Considerando lo anterior, la evidencia encontrada es de gran valor pues cubre inicialmente la necesidad de dar continuidad a los hallazgos actuales, que indican que las Pymes aguascalentenses adquieren conocimiento proveniente principalmente del uso del internet (Martínez *et al.*, 2010) y, de los proveedores (Maldonado *et al.*, 2014), sin identificar con claridad otras fuentes, además de revelar que ambas estrategias son complementarias en el proceso de innovación, pero en donde sin duda la cooperación es obligada.

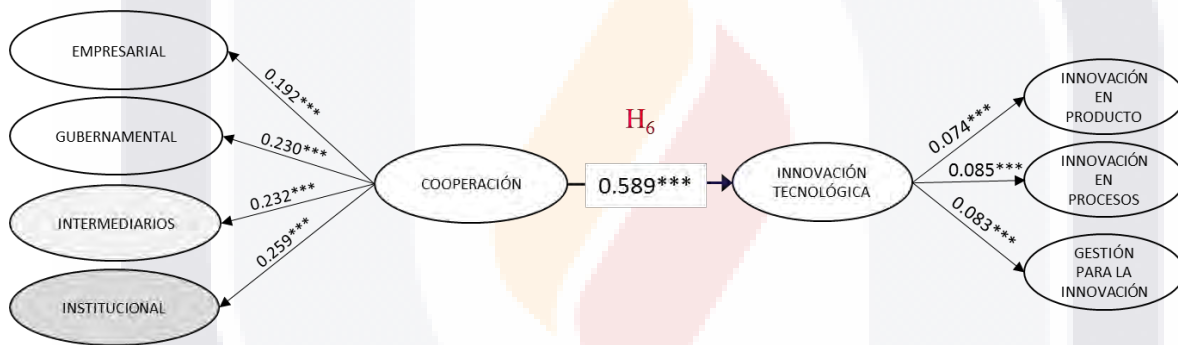
**Tabla 77** Estudios empíricos que relacionan la gestión del conocimiento y la cooperación

Autor (año)	Relación	País	Objeto de estudio	Sujeto	sector
Hedlund (1994)	indirecta positiva	No aplica	Propuesta de un modelo de gestión del conocimiento y una estructura flexible que permite la colaboración y creación de redes de conocimiento	No aplica	No aplica
Inkpen y Dinur (1998)	indirecta positiva	Norteamérica y Japón	Los procesos para adquirir distintos tipos de conocimiento en la conformación de alianzas	58 directivos de 40 empresas	Joint Venture
Cassiman y Veugelers (2002)	indirecta positiva	Bélgica	La complementariedad de las actividades de I+D internas y la adquisición de conocimiento de fuentes externas y su impacto en las actividades de innovación	714 empresas	Manufactura
Hagedoorn y Duysters (2002)	directa positiva	EUA, Canadá, Europa	Las alianzas tecnológicas como un mecanismo para adquirir recursos y capacidades externas	135 empresas	Alta, media y baja tecnología
Sánchez de Pablo, Guadamillas y Donate (2007)	indirecta positiva	No aplica	Sistema de gestión del conocimiento en las alianzas y generación de rentas relacionales	No aplica	No aplica

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.2.3 Prueba de hipótesis para el efecto positivo de la cooperación en la innovación tecnológica.

Para concluir, se da respuesta a la sexta afirmación planteada en la hipótesis de investigación que considera que “la cooperación tiene un efecto positivo en la innovación tecnológica”, encontrando que efectivamente esta relación es positiva y altamente significativa estadísticamente, pues el valor que obtuvo la beta de acuerdo a la *Figura 27*, señala  $\beta_6=0.589$ ;  $t=12.476$ ,  $p < 0.001$ , permitiendo aceptar y no rechazar la sexta hipótesis. Este resultado concuerda con los hallazgos encontrados por Petroni y Panciroli (2002), Miotti y Sachwald (2003), Caloghirou *et al.* (2004), Amara y Landry (2005), Belderbos *et al.* (2005), Surroca y Santamaría (2006), Zeng *et al.* (2010) y Maldonado *et al.* (2014) entre los más recientes.



*Figura 27:* Representación gráfica de la sexta hipótesis del modelo de estudio ajustado con valores de  $\beta_6$ .  
 \*\*\*  $p < 0.001$  (valor de  $t$  (student)  $> 3.291$  “significativo”  
 Fuente: Elaboración propia.

Considerando los resultados obtenidos y contrastándolos con los hallazgos encontrados en otros estudios (**Tabla 78**), podemos señalar que la evidencia teórica y empírica coincide al afirmar que la cooperación influye positivamente en la innovación, ya sea como una medida para reducir los costos como para desarrollar procesos de manufactura e innovación en productos.

Aunque son pocos los estudios que hacen referencia entre los distintos tipos de socios y sus efectos en los resultados innovadores, ya que normalmente toman solo uno o dos tipos de socios, ejemplo de esto, los estudios realizados por Maldonado *et al.* (2014) que comprueba



que existe una relación directa, positiva y significativa entre la colaboración con los proveedores y el desarrollo de innovaciones tanto en productos, procesos como en sistemas de administración. Coincidentemente, los trabajos de Miotti y Sachwald (2003) que señala que la cooperación con los clientes y proveedores estimula el desarrollo de nuevos productos, así como la mejora de los mismos. Al igual que Zeng *et al.* (2010) señalan que la cooperación con proveedores y clientes tienen un impacto positivo y significativo en el desarrollo de nuevos y mejorados productos.

De igual forma, los trabajos de Petroni y Panceroli (2002) en las empresas italianas del sector alimenticio, considera que la colaboración con los proveedores permite mejorar la capacidad para innovar, pues se tiene evidencia de que esta estrecha cooperación está asociada no solo con la mejora de las competencias para realizar I+D e innovación de procesos y productos, además de que permite desarrollar al interior de las empresas la mejora de la capacidad de absorción de conocimiento, desarrollo de habilidades orientadas al manejo de prácticas individuales del conocimiento tácito y explícito “know-how”, fomentando una cultura orientada a la innovación, y de manera externa, permite realizar una prospectiva tecnológica aumentando el conocimiento del mercado.

En ese mismo sentido, podemos señalar que no es factible contrastar los resultados obtenidos por los autores citados anteriormente, en virtud de que el alcance es distinto y evidentemente el sesgo de estos estudios está orientado a verificar como influye en específico ese tipo de cooperación en la innovación, en este caso por el contrario, establece la relación e importancia de cada tipo de socios, estableciendo que cada tipo de cooperación tendrá impacto en la innovación de procesos, productos y sistemas de gestión, por ello, nos concentraremos solamente en estos para poder contrastar los resultados obtenidos bajo el mismo referente.

Inicialmente, un estudio obligado es el realizado por Miotti y Sachwald (2003) quienes concluyen que las capacidades para realizar actividades de I+D tienen más influencia en la decisión de las empresas para cooperar que la propensión a innovar, ya que dentro de esta decisión se considera el inventario de los recursos y capacidades con los que cuentan las



empresas, y de ahí las necesidades que pueden ser cubiertas a través de la cooperación, en este caso es la complementariedad la razón principal de decidir cooperar, más aún, cuando se trata de empresas grandes y de alta tecnología.

Sin embargo, para el caso de las Pymes el interés al cooperar es eliminar las barreras para innovar (Miotti & Sachwald, 2003), bajo este supuesto, se puede considerar que, en virtud de que las Pymes representan 96% de la muestra analizada en este trabajo, se infiere que el motivo principal para cooperar es la eliminación de barreras para innovar, al respecto el estudio realizado por Maldonado *et al.* (2012c) bajo el mismo contexto, concluyen que los aspectos relacionados con las habilidades del personal es una de las principales barreras, así como también la parte cultural, lo que coincide con los hallazgos de Petroni y Panceroli (2002). No obstante, no coincide del todo en virtud de que la cooperación con los proveedores y clientes en este trabajo es la menos representativa al ser comparada con un abanico más amplio de socios.

Ahora bien, dentro de los tipos de cooperación menos frecuentes, está la cooperación con la competencia (Miotti & Sachwald, 2003) ya que esta se establece con mayor regularidad en sectores de alta tecnología y en empresas grandes, coincidentemente es justamente una de las variables observables que solo explicó en un 22% la cooperación empresarial, a pesar de los riesgos que implica este tipo de cooperación, los beneficios son considerables, pues presupone una reducción significativa de costos en procesos de desarrollo tecnológico e investigación aplicada, que generalmente constituyen importantes obstáculos en la innovación, de ahí que las empresas se agrupen en figuras de cooperación que les permite hacer frente a la problemáticas que tienen en común.

De igual forma, cabe señalar que la cooperación con intermediarios es la segunda más importante dentro de este estudio, y justamente contempla los clústeres, cámaras, asociaciones y organismos industriales, que coincidentemente es la variable observable que más contribuye a esta dimensión, lo que presupone que las empresas manufactureras en Aguascalientes suelen estar ligadas a una asociación con empresas del mismo sector, por ende, la competencia y en ese sentido se contraponen a lo referido anteriormente.

Asimismo, contrastando los resultados obtenidos en cuanto a la predisposición para cooperar con cierto tipo de socio, se observa que hay una evidente preferencia de cooperar con universidades y organismos de investigación, y en ese sentido, se encuentra evidencia empírica que señala que esta es una respuesta natural de las empresas clasificadas como de media y baja tecnología, que por su tamaño no pueden desarrollar por si mismas actividades de I+D, lo que indicaría que, la obtención de subsidios otorgados por el gobierno para impulsar el desarrollo de actividades en I+D+i, surte efecto e indica que actualmente las empresas en Aguascalientes establecen un mayor número de acuerdos de cooperación con las universidades (Miotti & Sachwald, 2003; Belderbos *et al.*, 2004).

Respecto a la cooperación con oficinas gubernamentales en específico, solo se tiene la evidencia encontrada por Zeng *et al.* (2010) que señala que en China las Pymes manufactureras no demuestra una relación significativa con la innovación, contrario a los hallazgos encontrados en este trabajo que, establece que existe una relación positiva y significativa en la innovación y más aún, es la tercer dimensión que en orden de importancia explica la cooperación de las empresas manufactureras en Aguascalientes,

Finalmente, considerando los tres efectos directos entre las variables exógenas podemos concluir que, si bien la gestión del conocimiento tiene mayor impacto en la cooperación que en la innovación, es la cooperación la que influye preponderantemente en la innovación, es decir, que tiene mayor repercusión la cooperación en la innovación, que la gestión del conocimiento. Ahora bien, si consideramos que ambas estrategias se desarrollen simultáneamente para innovar la gestión del conocimiento es un precedente obligado de la cooperación, así como la innovación permite un mejor desempeño empresarial que la cooperación o la gestión del conocimiento de manera individual (*Figura 28*).

**Tabla 78** Estudios empíricos que relacionan la cooperación y la innovación

Autor (año)	Relación	País	Objeto de estudio	Sujeto	sector
Miotti y Sachwald (2003)	indirecta positiva	Francia	Cooperación en I+D para reducir costos de innovación.	4215 (+ 10 empleados)	Manufactura
Caloghirou, Kastelli y Tsakanikas (2004)	directa positiva	Grecia, Italia, Dinamarca, Reino Unido, Francia, Alemania y los países Bajos	La existencia de capacidades internas que permiten a las empresas administrar su conocimiento cuando se mezcla con conocimiento externo y como afecta en el nivel de innovación.	558 Pymes	Alimenticio, Químico, Electrónico,
Amara y Landry (2005)	directa positiva	Canadá	El impacto de las fuentes de conocimiento internas y externas en el desarrollo y mejora de procesos y productos	5455 empresas	Manufactura
Belderbos, Carree y Lokshin (2005)	directa positiva	Holanda	Impacto de la cooperación en el desempeño al diferenciar 4 tipos de socios, clientes, proveedores, universidades e instituciones de investigación	2056 Empresas innovadoras	Varios sectores
Surroca y Santamaría (2006)	directa positiva	España	El efecto de la cooperación tecnológica (vertical, horizontal e institucional) en los resultados innovadores	6500 empresas	Joint Venture
Zeng, Xie y Tam (2010)	directa positiva	China	El tipo y grado de colaboración y su efecto en el desempeño innovador	137 empresas	Manufactura
Maldonado, Rodríguez, López y Shaadi (2014)	directa positiva	México	Análisis del grado de colaboración con los proveedores y el nivel de innovación	346 Pymes	Varios sectores

Fuente: Elaboración propia

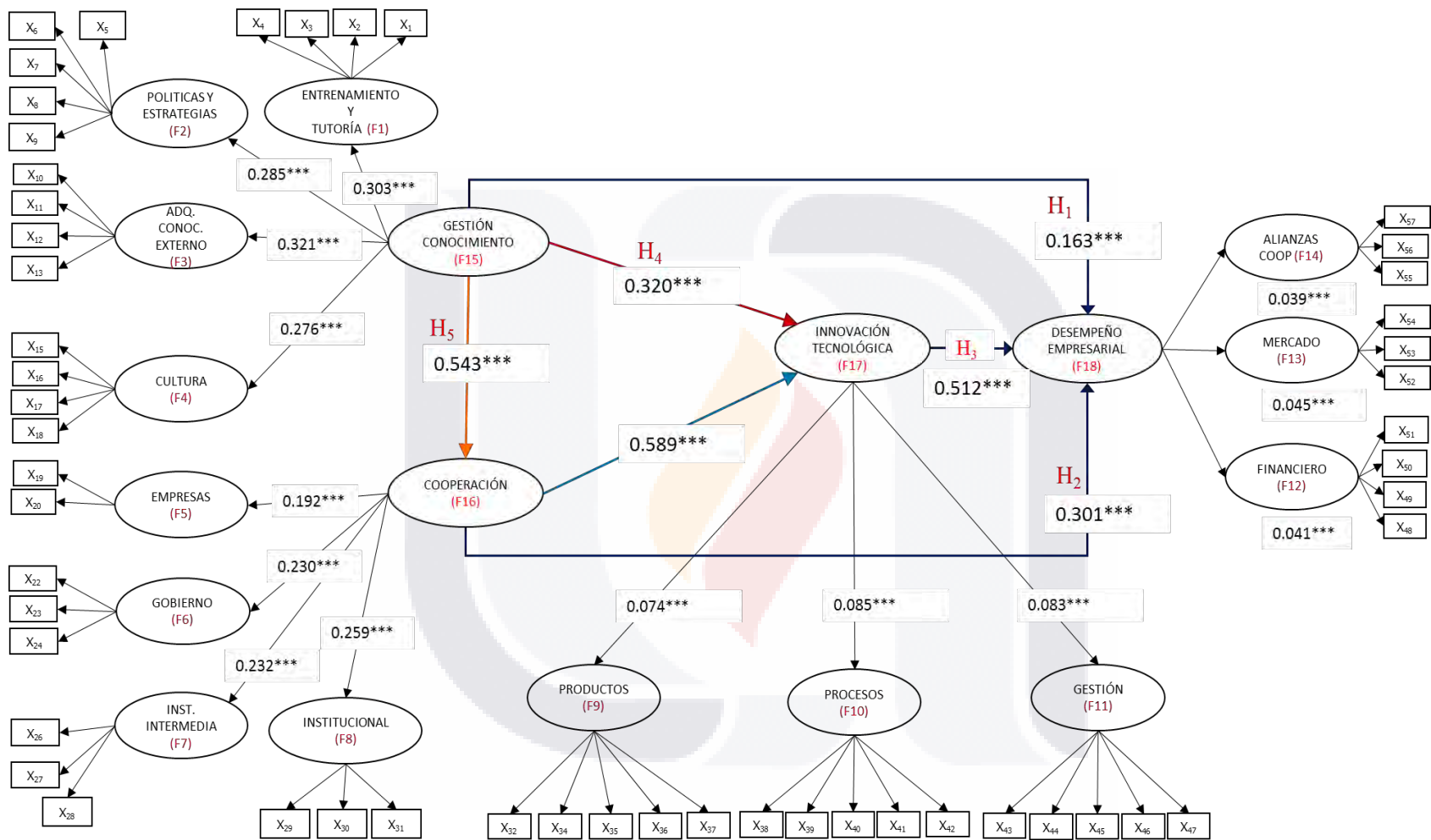


Figura 28: Representación gráfica del modelo de estudio ajustado con valores de beta.

\*\*\*  $p < 0.001$  (valor de  $t$  (student)  $> 3.291$  "significativo")

Fuente: Elaboración propia.



## **CAPÍTULO VI**

**CONCLUSIONES, IMPLICACIONES,  
LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS  
DE INVESTIGACIÓN.**



Este último capítulo permite realizar una revisión retrospectiva de los capítulos anteriores, que permiten en su conjunto el logro de los objetivos planteados dando respuesta a las preguntas de investigación, y con ello aportando algunas conclusiones. De igual forma, permite identificar cuáles son las implicaciones más relevantes de este trabajo a la par de enlistar las limitaciones que se presentaron en el desarrollo del mismo, para finalizar con la identificación de futuras líneas de investigación que pueden desprenderse de los hallazgos empíricos y teóricos encontrados, así como de las propias limitaciones.

### **6.1 Conclusiones e Implicaciones Teóricas y Empíricas.**

Recapitulando, podemos afirmar que se dio respuesta a cada uno de los objetivos planteados en el primer capítulo, pues se han aceptado las hipótesis derivadas de los mismos en el capítulo cinco. Así pues, en este apartado se concluye entorno a los supuestos teóricos que nacen del cumplimiento de cada objetivo, inicialmente el objetivo general se enuncio como: “Demostrar los efectos que tienen la gestión del conocimiento, la cooperación e innovación tecnológica en el desempeño de las empresas manufactureras de Aguascalientes”, quedando resuelto al analizar, estudiar y explicar los efectos de cada una de las tres estrategias en el desempeño empresarial. Así también, se explicó y evaluó el efecto que tiene la gestión del conocimiento tanto en la innovación tecnológica como en la cooperación y finalmente se determinó el efecto que tiene la cooperación en la capacidad para innovar tecnológicamente de las empresas manufactureras en Aguascalientes.

La primera y más importante contribución de este trabajo a la literatura, es el establecimiento de una relación directa y positiva de la gestión del conocimiento en la cooperación, además de que ha sido comprobada empíricamente. Pues actualmente, muy pocos estudios teóricos abordan esta relación, encontrando un vacío en los estudios empíricos que relacionaran ambos conceptos e indicaran una relación directa y positiva. Por el contrario, existe abundante literatura que establece una relación de subordinación de la gestión ante la



cooperación, relacionada con la transferencia de conocimiento y la capacidad de aprendizaje (Goh, 2002; Tsai *et al.*, 2001; Kaminski, Oliveira & Lopes, 2008; Wu & Chen, 2014).

De igual forma, la segunda aportación de mayor relevancia, es el estudio de la cooperación en las empresas manufactureras de Aguascalientes con distintos socios, permitiendo conocer con mayor certeza el tipo de estrategias relacionadas con la selección del socio al establecer acuerdos de cooperación, en específico para innovar o bien mejorar su desempeño empresarial, en ese sentido, este trabajo complementa los trabajos previos de Maldonado *et al.* (2014), Carlos *et al.* (2015) que abordaban solamente la colaboración con clientes y proveedores de las empresas en Aguascalientes.

A lo largo de este apartado se hará referencia a otras aportaciones relacionadas con la evidencia empírica encontrada en este estudio, misma que permite establecer un corte temporal retratando una realidad distinta a cada una de las diversas investigaciones desarrolladas, aun y cuando estas abordan las mismas líneas de investigación, lo que contribuye de manera importante a la construcción de nuevas líneas de investigación, así como al descubrimiento de nuevas problemáticas asociadas a las variables de estudio. Por lo anterior, se considera que este trabajo de tesis cumplió con su máximo objetivo, la contribución de nuevo conocimiento a la luz del rigor científico.

Respecto a los resultados obtenidos a través de las escalas validadas, a diferencia de la construcción de una escala exprofeso, se determina que, si bien existen diferencias considerables en virtud del contexto en el que originalmente cada una de estas ha sido aplicada, cabe resaltar que ninguna de estas había sido testada de manera conjunta por lo que los resultados son distintos evidentemente y por ello difícilmente se puede hacer un contraste de los mismos. Únicamente, la escala de Bozbura (2007) ha sido testada en varias ocasiones dentro del mismo contexto identificando un nivel de madurez mayor respecto a la gestión del conocimiento.

### **6.1.1 La TRC una aproximación a la diversidad empresarial**

Para comenzar, se puede aseverar que la TRC bajo el enfoque basado en el conocimiento es el marco teórico idóneo en la actualidad para explicar la diversidad empresarial, sobre todo, cuando se trata de abordar investigaciones en torno al desempeño en función de las características propias de cada una de las empresas de interés para el investigador, pues como señala Ádame-Sánchez *et al.* (2012) este enfoque ha permitido un crecimiento exponencial en la diversidad de nuevos estudios que analizan a la empresa en su conjunto, permitiendo abordar las diferencias en cuanto al tipo de recursos que poseen y el desarrollo de capacidades como resultado.

Por consiguiente, la TRC ofrece un interesante abanico de posibilidades, partiendo de aspectos tan simples como el tipo de estructuras administrativas, hasta aspectos cada vez más complejos como la manera en la que se organizan, el cambio en sus rutinas, la diversidad de procedimientos, el tipo de estrategias que implementan, su cultura e identidad. Y es que, el KBA es un enfoque que parte del elemento más común, de mayor uso, presente en cada una de las acciones cotidianas, inagotable e ilimitado, “el conocimiento” que en las empresas es el origen de recursos insustituibles, irremplazables e inimitables, que explica las diferencias entre ellas al dotarlas de identidad propia, que les da el carácter de entes individuales y únicos a la vez de ser socialmente complejas.

Justamente por ello, el modelo de estudio propuesto es una de las más importantes aportaciones de este trabajo, pues se demostró que permite analizar los recursos y capacidades de cada una de las empresas manufactureras de Aguascalientes sin segmentarlas por sector, lo que resulta interesante y además enriquecedor, pues permite contrastar los distintos efectos que tienen las estrategias de gestión del conocimiento, cooperación, e innovación tecnológica, en el desempeño empresarial, identificando la relación que guardan entre sí estas estrategias e identificando la priorización entre ellas.

Finalmente, queda demostrado que la gestión del conocimiento es un precedente obligado para las empresas que cooperan para innovar, en tanto, la cooperación tiene mayor

repercusión en la innovación que la gestión del conocimiento en sí, lo que nos lleva a concluir que aquellas empresas que tienen un mejor desempeño son las que llevan a cabo simultáneamente estrategias para administrar el conocimiento propio como el que adquieren del exterior al cooperar, desarrollando su capacidad de innovar al crear nuevo conocimiento y aplicarlo.

### **6.1.2 La gestión del conocimiento en las empresas manufactureras en Aguascalientes.**

De igual forma, se puede afirmar que existe una constante tanto en las empresas pequeñas, medianas como en las grandes, y es la importancia del uso de la gestión del conocimiento como una herramienta estratégica en el quehacer cotidiano empresarial. Por ello, los gerentes de las empresas manufactureras deberán prestar mayor atención no solo a la estructura que impulsa la implementación de la gestión del conocimiento a través del entrenamiento constante y la implementación de tutorías que permitan el flujo de conocimiento tácito principalmente, sino también a las prácticas recurrentes que se encuentren sustentadas en la promulgación de políticas y estrategias, pues es ahí en donde se fomenta una cultura organizacional que propicia tanto la creación de nuevo conocimiento, como su aplicación y evidentemente tiene un efecto positivo de ello, que se traduce en la obtención de más y mejores resultados en el desempeño empresarial.

Mención aparte, la importante aportación de la presente investigación, pues revela que la adquisición del conocimiento externo como parte de la estrategia de la gestión del conocimiento en sí mismo, es indispensable, motivada por el interés de las empresas de allegarse de conocimiento proveniente de diversas fuentes, así como la obtención de beneficios del mismo. Pues como ya lo mencionaba Nonaka y Takeuchi (1984) el proceso para generar nuevo conocimiento requiere de la combinación de conocimiento externo e interno. La importancia de este hallazgo reside en la suposición de una evidente madurez de las empresas manufactureras de Aguascalientes, al comprender la importancia de gestionar el conocimiento que poseen como un recurso valioso y además considerar como una práctica

recurrente e importante la obtención de conocimiento externo como parte de la gestión cotidiana que realizan.

Además, los resultados obtenidos confirman que el conocimiento adquirido no proviene exclusivamente de la cadena de suministro, sino incluso proviene de la competencia como parte del sector en el que se agrupan, al igual que aquel que se obtiene de las instituciones públicas como referencia del clima de negocios, de la contratación de consultorías profesionales, lo que le quita protagonismo al frecuente uso del internet como una alternativa recurrente y suficiente. Lo anterior, puede afirmar con cierta certeza, considerando el margen de error de las mediciones obtenidas, que los efectos positivos observados en el desempeño de las empresas manufactureras sujetas a esta investigación, pueden ser explicados parcialmente por el cambio progresivo y fundamental en la forma de gestionar su conocimiento, que se traduce en mejores resultados financieros, el crecimiento en ventas y, en el desarrollo de nuevos mercados, lo que les permite ser más competitivas.

### **6.1.3 La cooperación en las empresas manufactureras en Aguascalientes.**

Respecto a la estrategia de cooperación, resulta sobresaliente el hecho de que se ha identificado que la cooperación con universidades, institutos tecnológicos, colegios de nivel técnico, organismos dedicados a la investigación, y presumiblemente también los centros públicos y privados de investigación, es la que, a decir de los empresarios es aquella que consideran más relevante incluso que la cooperación entre empresas. Lo anterior, esta indudablemente relacionado con el hecho de incluir la gestión del conocimiento y la innovación como parte de la misma dinámica, lo que se traduce en el interés de cooperar con aquellos agentes del sistema que poseen información valiosa para desarrollar tecnología o innovar.

Empero, este hallazgo decanta una nueva interrogante, ya que al encontrar evidencia empírica de que este eslabonamiento dentro de un sistema regional de innovación es insuficiente,

pobre, sesgado sin un campo semántico común (Feria, Rodríguez & Herrera, 2012), la interrogante gira entonces entorno a la falta de interés de los organismos de investigación, pues ha quedado demostrado que los empresarios privilegian cooperar con ellos por encima de otras opciones. Así pues, esto identifica un progreso en cuanto al interés del tejido industrial en Aguascalientes por fortalecer su quehacer cotidiano y reconocer en los organismos de investigación una fuente de conocimiento.

Lo anterior, definitivamente tiene una gran implicación para las universidades, institutos tecnológicos, colegios de nivel técnico, centros públicos y privados dedicados a la investigación o desarrollo tecnológico, ya que como se ha evidenciado no es falta de interés de los empresarios, pues si bien se tiene evidencia de vinculación para distintas actividades de interés general, lo cierto es la escasa y pobre oferta en las áreas científico-tecnológicas de las universidades que permita una mayor integración en proyectos de innovación tecnológica.

Por ello, Feria *et al.* (2012) conviene en señalar que el discurso está presente al integrarse un interés común a la par de la generación de un macrocampo semántico, sin que esto garantice que existan actividades bajo la misma dirección e intensidad. A esto, se puede agregar la falta de integración entre los organismos de investigación como un todo, en función de la oferta-demanda que permita establecer verdaderos esquemas de colaboración con el tejido industrial.

De igual forma, con relación a la figura de intermediarios como socios potenciales con los que las empresas cooperan, se realiza una importante aportación empírica, pues es el segundo tipo de cooperación que más influye en el desempeño. Confirmando la relevancia de la figura de los clústeres, de las asociaciones y cámaras industriales en cuanto al capital relacional de las empresas, justamente las aportaciones de García (2006) y, Feria *et al.* (2012), señalan que las empresas aguascalentenses del clúster textil y del vestido, así como del mueblero respectivamente, mantienen una relación positiva en aras de la eficiencia colectiva, más no en temas de innovación, centrándose solo en el intercambio de recursos como mano de obra calificada, la resolución de asuntos comerciales relacionados con los clientes, pero

principalmente el acceso a financiamiento público, lo que parece explicar el incremento del desempeño competitivo.

No obstante, algunos otros estudios indican la ausencia de beneficios en el desempeño de las empresas asociadas a un clúster, como es el caso del clúster automotriz en Aguascalientes, ya que si bien, “legalmente existe la asociación, no hay cooperación entre los miembros” (García & González, 2008:25), al menos en el caso de las transnacionales con las empresas locales, concluyendo que entre los factores que consideran las empresas como críticos para el desarrollo de beneficios asociados al clúster, está el capital humano y, la investigación y desarrollo e innovación.

En resumidas cuentas, si bien los hallazgos referenciados tratan la cooperación en los clústeres, que únicamente comparan entre tipos de cooperación de acuerdo al socio como es el caso, ciertamente contribuyen a concluir que otra aportación de la presente investigación, es asumir que la cooperación a través de intermediarios influye positivamente en el desempeño, no importando si las empresas pertenecen o no legalmente a un clúster o a una asociación industrial.

De igual forma, se establece la relevancia del papel del gobierno, no solo como intermediario o facilitador en la integración de esquemas de cooperación, si no, como un aparente socio, del que se obtiene conocimiento del entorno principalmente, además de ser evidentemente una fuente de financiamiento, lo relevante en este caso es que ocupe el tercer lugar con mayor relevancia que incluso la cooperación empresarial, es decir, los gerentes de las empresas manufactureras de Aguascalientes consideran que cooperar con el gobierno tiene mayor impacto en el desempeño, que cooperar con sus clientes, proveedores y la competencia.

Puesto que, este resultado es evidentemente un hallazgo inesperado, se identifica que en realidad son pocos los estudios que abordan este tipo de cooperación y su impacto directo en el desempeño de manera individual. No obstante, podemos afirmar que este tipo de cooperación es una práctica cada vez más común en las Pymes que pertenecen a países subdesarrollados, probablemente como resultado de la política proteccionista industrial, de

la que se obtienen grandes beneficios, por ejemplo, el acceso a financiamiento, e incremento en el desempeño por los incentivos que las empresas reciben a cambio, lo que definitivamente ayuda a entender esta clara y positiva relación (Hussain, Farooq & Akhtar, 2012).

En cuanto al resultado positivo y significativo observado entre la relación de influencia de la cooperación empresarial en el desempeño empresarial, este tiene un fuerte sustento teórico y empírico, en virtud de que este tipo de relación ha sido ampliamente estudiado a lo largo del tiempo. De ahí que, las empresas con mejor desempeño económicos y financieros cooperan con su cadena de proveeduría ya que la reducción de costos y el financiamiento que de ellos obtienen, impacta positivamente en su flujo de caja y como resultado en mayor flexibilidad para operar obteniendo mejor rentabilidad (Chung & Kim, 2003). Así también, Maldonado *et al.* (2014) concluyen que la relación con los proveedores es fundamental para las empresas manufactureras de Aguascalientes, ya que, a través de ésta, mantienen la satisfacción de sus clientes, la calidad en sus productos e incrementan la capacidad para desarrollar nuevos productos y procesos.

No obstante, contrario a lo esperado y como ya se mencionó, la cooperación empresarial en específico con la cadena de suministro, no resulta ser la más distintiva, aunque definitivamente es importante, lo que podría indicar que, los gerentes de las empresas manufactureras sujetas a este estudio, consideran que cooperar con sus clientes y proveedores no influye de manera substancial en su desempeño, cuando es comparada con otras alternativas. Lo que evidentemente es contrario a los hallazgos que señalan que las empresas manufactureras de Aguascalientes “dependen excesivamente de sus proveedores para sentirse en condiciones de avanzar en sus actividades productivas” (Maldonado, *et al.*, 2014: 206). Así también, Carlos *et al.* (2015) consideran que la cooperación con los clientes mejora la competitividad al incrementar la calidad y flexibilidad operativa.

Empero todo lo anterior, lo realmente alarmante entre los distintos hallazgos encontrados, es el hecho de que las empresas no cooperan con su competencia, y esto se contradice con el hallazgo que refiere que la cooperación con los clúster o asociaciones industriales es la segunda más importante. En este sentido, podríamos resaltar que tal y como lo señala



Belderbos *et al.* (2004) que el tamaño de la empresa, su madurez, acompañado del dinamismo del sector al que pertenece, influye en el tipo de socio que selecciona y ciertamente esto es un tipo de barrera que les impide cooperar con su competencia.

Así pues, en virtud de que los sectores que integraron este estudio no pertenecen a un sector dinámico y de alta tecnología o bien no poseen mercados altamente competidos, de acuerdo a las aportaciones de Valentin-Nigrini (2008) podríamos concluir que la complementariedad tecnológica que se pueda obtener de la competencia no es crucial para las empresas manufactureras en Aguascalientes, es de hecho innecesaria, pues como bien señala “las empresas satisfacen sus necesidades de conocimiento estableciendo políticas de I+D que las vuelvan más competitivas en el mercado” (p.17).

#### **6.1.4 La innovación tecnológica en las empresas manufactureras en Aguascalientes.**

En cuanto a la innovación tecnológica, se puede enfatizar el hecho de que este trabajo privilegió el estudio de la innovación radical sobre la incremental, ya que, si bien existen diversas vías para innovar, en este trabajo se apuesta por la capacidad de las empresas para capitalizar el conocimiento que poseen y su habilidad para obtener beneficio de él al aplicarlo, dando como resultado más innovación radical que incremental, pues si bien la segunda es la más común por requerir de menor esfuerzo y tiempo, la primera garantiza más y mejores resultados en el desempeño a largo plazo, por relacionarse con la creación de conocimiento proveniente de actividades de I+D, que se ha demostrado permite desarrollar con rapidez tecnología propia, particularmente en las empresas manufactureras (Oxley & Sampson, 2004).

De ahí que, varios estudios concluyen en determinar que las innovaciones radicales en productos se producen en mayor medida que las innovaciones radicales en procesos, principalmente por el costo que supone el perfeccionamiento de las segundas (Camisón *et al.*, 2007), de igual forma, tiene mayor valor agregado las innovaciones en procesos de



manufactura, por tener la característica de ser únicos y exclusivos de la empresa que los desarrolla, lo que a la postre le permite reaccionar de mejor manera ante cualquier cambio en el mercado (Walsh & Linton, 2002), sin olvidar que ésta da paso al fortalecimiento de capacidades, pues el desarrollo tecnológico presupone un proceso progresivo de acumulación de experiencias (Yam *et al.*, 2004).

Dicho lo anterior, cabe resaltar que las empresas manufactureras de Aguascalientes privilegian el desarrollo de actividades de I+D como parte fundamental en el desarrollo tanto de nuevos productos como en la mejora de sus productos viejos para convertirlos en nuevos, de igual manera, señalan que colocan con rapidez productos nuevos en el mercado y que normalmente éstos no suelen ser imitados por la competencia.

No obstante, es la innovación incremental la que ocupa el primer lugar en cuanto a la innovación en productos, coincidiendo con las aportaciones de Martínez *et al.* (2010) que señalan que las empresas aguascalentenses privilegian la mejora significativa en los productos al cambiar los materiales, componentes o características de los productos existentes, poniendo de manifiesto la necesidad de fortalecer las actividades de I+D en coordinación con agentes externos.

Lo anterior, resulta desconcertante, pues el 94% de las empresas manufactureras que respondieron a esta investigación aseveran tener mejor y mayor capacidad que sus competidores para realizar actividades de investigación y desarrollo tecnológico, en concreto para crear nuevos productos, lo que pone de manifiesto una nueva interrogante relacionada con la capacidad para aplicar el conocimiento, es decir, aparentemente hay una problemática asociada a la capacidad de las empresas para aplicar el conocimiento en el desarrollo de nuevos productos, ya que se asume que la mejora de productos se relaciona con el uso de experiencias previas, lecciones aprendidas, es decir, conocimiento preexistente que ayuda a resolver problemas con la funcionalidad de productos viejos (Liao & Wu, 2009).

Adicionalmente, cabe resaltar que Carlos *et al.* (2011) analizaron los microdatos de la encuesta nacional de innovación de las empresas manufactureras de Aguascalientes del 2006

y 2008, encontrando que contrario a lo referido anteriormente, pues son los proyectos de innovación para desarrollar productos nuevos los más frecuentes, no obstante, reportan un bajo número de actividades completamente nuevas. Al margen de esto, podría concluirse de manera similar a lo dicho por Cimoli (2000) y que retoma Carlos *et al.* (2011) al señalar que en México las empresas apuestan por las actividades de innovación enfocadas a productos existentes, de ahí la baja competitividad a nivel mundial, en donde la innovación implica realizar actividades siempre nuevas.

Pasando al siguiente punto, la innovación en procesos de manufactura y de operación, se observa que las empresas sujetas de este trabajo, consideran sumamente importante poder ser flexibles en sus procesos, pues esto les garantiza poder proveer productos de acuerdo a la demanda de sus clientes, a la par de desarrollar procesos de manufactura y de operación más eficientes. Por lo que, continuamente tratan de mejorar los diferentes procesos de operación para agilizar la realización de los objetivos de producción, además de que continuamente invierten en la adquisición de equipos nuevos y el desarrollo de nuevas habilidades, que permita mejorar sus procesos de manufactura.

Pero, de igual manera son pocos los procesos nuevos desarrollados, que coincide con el hecho de favorecer la mejora y, es que, el desarrollo de nuevos productos y procesos requiere de un esfuerzo mayor, pues implica un aumento en el intercambio, interacción e integración de diversas fuentes de conocimiento sean estas: internas, externas, tacitas o explícitas (Lai & Lin, 2012).

Para concluir, es preciso abordar la capacidad de las empresas para adaptar sus procesos de operación a las necesidades de sus procesos de manufactura, pues sin duda, éstas consideran la capacidad de innovación y creatividad desde la contratación e integración de nuevo personal, lo que evidentemente habla de un marcado interés no solo de formar la fuerza de trabajo existente, sino de fortalecerlo al integrar personal con habilidades desarrolladas que facilite las actividades de I+D+i.

Así también, resalta el hecho de que la gran mayoría de las empresas desarrolla o adquiere nuevos métodos para evaluar el desempeño, es decir, se preocupan por tener herramientas que les permite identificar claramente, el desempeño de cada individuo con relación a las metas trazadas en lo individual como en concordancia con los objetivos generales. De igual forma, es interesante resaltar que en aras de favorecer la innovación, las empresas adoptan nuevos y distintos sistemas de administración financiera, que les permita monitorear con efectividad el desempeño, en ciertos puntos del proceso, o tantos como el responsable requiera a fin de garantizar el cumplimiento de las metas fijadas.

Para finalizar, se reconoce la importancia de que las empresas adopten estructuras organizativas más flexibles, que les permita cambiar la división de trabajo entre distintos departamentos, para ajustarse a las necesidades de la producción, lo que sin duda dota de mayor dinamismo a la operación asociada al proceso de manufactura, tan presente en las pequeñas empresas, y tan difícil de lograr en las empresas grandes en donde se privilegia el burocratismo. Por ende, se considera que la falta de flexibilidad en el estilo de liderazgo adoptado por los directivos y mandos medios, se relaciona directamente con la estructura y es sin duda una gran implicación, pues en ellos recae la responsabilidad de impulsar al personal a conseguir lo mejor de sí, guiándolos en el proceso.

#### **6.1.5 Contraste de resultados obtenidos con el uso de escalas validadas.**

Este apartado se incluye con la intención de realizar un contraste entre los resultados obtenidos en este trabajo al usar escalas no diseñadas para el contexto en el cual se desarrolla esta investigación, si no, usando escalas previamente desarrolladas en contextos distintos e incluso en periodos de tiempo distintos con desfases de hasta 10 años. De igual manera, las escalas usadas en esta investigación se combinan de manera única entre sí, es decir, dentro de los estudios de donde se tomaron no se combinaron con otras escalas similares a las aquí empleadas, pues en su caso se usan de manera única o combinadas con otras distintas para

dar soporte a modelos distintos al aquí presentado, lo que definitivamente contribuye a la obtención de hallazgos muy distintos evidentemente.

Así pues, tratando de contrastar los resultados obtenidos al usar la escala validada de Bozbura (2007) que fue aplicada a gerentes o dueños de Pymes en Turquía con el único objetivo de medir las actividades de gestión que realizaban las mismas, en una economía muy similar a la de México, pues el 99.5% de la industria en ese país esta compuesto por Pymes que emplean al 64% de la PEA, se observa que para las Pymes turcas no es tan importante el flujo de conocimiento porque evitan diseminarlo al interior de las empresas, pues así previenen que salga de la empresa, es decir, no les interesa compartir conocimiento con su entorno, lo que entorpece la adquisición de conocimiento del exterior por consecuencia. Contrario a lo observado en este estudio ya que es la adquisición de conocimiento externo la práctica más importante para las empresas manufactureras en Aguascalientes, evidentemente, habrá que considerar el desfase de tiempo entre ambos estudios pues este trabajo se realiza con 9 años de diferencia.

En cuanto al contraste de resultados al usar la escala validada de Zeng *et al.* (2010) y este trabajo, se debe contextualizar que en ambos casos se aplico a empresas manufactureras en su mayoría Pymes, sin embargo, la situación económica de Shangai, China es distinta a la de Aguascalientes, México, pues en el primer caso desde 1978 se implementaron políticas que impulsan el desarrollo regional, cambiando drásticamente la evolución de las políticas sociales, empresariales y gubernamentales, que fomentan cada vez mas la cooperación pero no solo con su cadena de suministro sino entre el sector que conforman, rezagando el papel de gobierno como un ente regulador, en cambio, nuestro contexto es distinto pues existe por un lado un papel no solo regulador del gobierno si no protagonista en muchos casos, sin olvidar que existe “necesidad de mayor vinculación y coordinación de la triple hélice” (CONACYT, 2014: 37), lo que significa poca articulación que impulse el desarrollo regional en específico en Aguascalientes.

Así entonces, es de esperar que los resultados sean dipares, a pesar de que se usan con el mismo objetivo demostrar que la cooperación incide en el desempeño innovador. En el

primer contexto los resultados resaltan que las Pymes manufactureras chinas privilegian cooperar con sus pares y cadena de proveduría antes que, con el gobierno o con las instituciones públicas, contrario a lo encontrado en este trabajo que señala que es justamente la cooperación institucional la más representativa, de forma tal que parece indicar que en Aguascalientes deberá existir una necesidad imperativa de las IES y CPI's por establecer nexos con la industria en específico con las Pymes que demandan de ellas apoyo en el desarrollo de innovación y no solo como un formador de recursos humanos. Así también, como ya se mencionó el gobierno debe tomar un papel de facilitador de información que abone a dar mayor certeza en la prospectiva tecnológica e industrial, y no solo de financiador.

Para el caso de la escala usada para medir la innovación tecnológica en específico radical, se usa la empleada por Liao *et al.* (2007) que se aplica a empresas taiwanesas tanto industriales como de servicios, con el objetivo de identificar como la diseminación de conocimiento y la capacidad de absorción de la empresa afecta la capacidad de innovación. La principal diferencia en el contexto es el hecho de que en Taiwan, China se caracteriza por empresas con perfil de alta tecnología que son las empresas que en mayor proporción participan en este estudio, a diferencia de Aguascalientes que está clasificado como de media tecnología. En este caso particular los resultados no pueden contrastarse.

Concluyendo, si bien el uso de escalas validadas, es decir, usadas en distintos contextos en distintos cortes de tiempo, podría considerarse como inadecuado por el hecho de resultar un traje no a la medida de la investigación, ofrece por el contrario gran riqueza al garantizar que es una escala que por su diseño arrojará la medición del objeto de estudio de interés, en tanto se cuide que estén diseñadas para aplicarse en sujetos de estudio similares, en este caso que sean empresas de sectores y tamaños similares. Por otro lado, cuando estas son usadas de manera individual es decir sin combinarlas con otras escalas como es el caso de los MEC, ofrecerán resultados distintos a los que se obtienen combinadas pues existe una influencia acerca del precedente y el resultado que se espera obtener.

Para terminar, usar escalas validadas y usadas en contextos con un perfil económico superior al que se aplica, permite encontrar una brecha adicional en los resultados que explique por sí

mismo que implicaciones podrá tener la investigación, encontrando huecos empíricos, como en este caso la ausencia de la figura de intermediarios tecnológicos como agentes con los que las empresas manufactureras aguascalentenses pueden cooperar, pues evidentemente en el contexto de esta investigación no se tienen evidencia de que exista dicho perfil y de ser así, las empresas sujetas a esta investigación no han tenido contacto con este tipo de actor. Lo que supondría una futura línea de investigación que explore su existencia en Aguascalientes.

## **6.2 Limitaciones de la investigación**

Dentro de este apartado del último capítulo del presente trabajo, se exponen algunas de las limitaciones asociadas al desarrollo de la presente investigación, relacionado con las restricciones en cuanto al alcance del estudio, así como a las restricciones del investigador, de tal forma que se enlistan siguiendo ese orden.

- 1) La presente investigación se desarrolló en un periodo de 2 años y 8 meses, de los cuales e trabajo de campo comprendió solo 5 meses, lo que representa una ventana de tiempo muy limitada apenas suficiente para recabar los datos de trabajo.
- 2) El uso de escalas previamente validadas y adaptadas al idioma español, limita la riqueza de la creación de escalas ad hoc para el contexto bajo el que se desarrolla la investigación.
- 3) De acuerdo al punto anterior, para el estudio de la gestión del conocimiento se usó una nueva adaptación de Bozbura (2007), que resultó muy similar a una adaptación previa de esa misma escala, usada en reiteradas ocasiones en Aguascalientes, lo que presupone una ventaja adicional al coincidir varios hallazgos y poder contrastar nuevos. Sin embargo, es también una limitación, pues esa escala ha sido usada según el registro que se tiene desde el 2010, lo que podría implicar un desgaste en los empresarios al contestar reactivos muy similares.

- 4) La escala usada para medir la cooperación hace alusión al tipo de socios con los que se coopera, sin embargo, no profundiza en los motivos u objetivos sobre los que se constituye la cooperación. De igual forma, no se considera la evaluación de la cooperación como experiencia en cada caso, lo que deja a la deriva conocer si aún se mantiene la cooperación o se dio respuesta basado en una experiencia anterior.
- 5) En cuanto al estudio de innovación tecnológica se centró exclusivamente en productos y procesos, además de la gestión subordinada a los primeros dos tipos de innovación, dejando de lado el estudio de las innovaciones relacionadas con el mercado. Así también, la escala se dirige a medir mayormente las innovaciones radicales, dando poca importancia a la innovación incremental.
- 6) Dentro de la construcción del modelo se incluye solo la gestión del conocimiento y la cooperación como estrategias complementarias e impulsoras de la innovación, pero se excluye el efecto de las barreras que enfrentan las empresas al innovar.
- 7) Así también, se debe considerar el sesgo respecto a la selección de los participantes en el estudio pues, aunque se contrató a una empresa experta en el levantamiento de encuestas, se tiene un sesgo asociado a la persona que finalmente contesta la encuesta, así como las empresas que se mostraron interesadas en participar, en este caso en particular se identifica poca participación del sector automotriz, que por sus características constituía un sector primordial en este trabajo de investigación.
- 8) Adicionalmente, se considera como limitante el sesgo de medición asociado a la recolección de datos, ya sea por errores en la interpretación de los respondientes a cada uno de los 57 reactivos, así como los relacionados con el proceso de medición y limitaciones inherentes a la técnica estadística empleada.
- 9) Finalmente, ha de considerarse como una limitante aquellos aspectos relacionados con el investigador, en concreto, la poca experiencia para desarrollar proyectos de investigación con rigor científico, así como, el dominio de la técnica estadística



empleada, esto sin considerar, la situación personal que impidió la realización de actividades extra curriculares para fortalecer la formación del tesista como investigador, a la par de, la personalidad y rasgos de carácter que tornó difícil el proceso de tutoría y que pudo influir en el resultado final de la formación y de esta investigación.

Para concluir este apartado, cabe resaltar que a pesar de las limitaciones que presenta esta investigación, al igual que las asociadas al investigador; la riqueza encontrada dentro del proceso formativo y de desarrollo de la presente investigación es inestimable, tanto por el proceso de aprendizaje como por la contribución al conocimiento de una visión actual de la realidad, lo que sin duda contribuye a complementar el conocimiento que se tiene de la actividad industrial del estado de Aguascalientes, dejando con ello, de forma paralela, nuevas oportunidades para abordar nuevas interrogantes que den nacimiento a diversos proyectos de investigación y futuras aportaciones como resultado de futuras investigaciones.

### **6.3 Futuras líneas de investigación.**

Para concluir, se proponen algunas líneas de investigación que, a juicio del investigador, pueden desarrollarse en nuevos trabajos, ya sea por ausencia de estudios al respecto, o bien por la existencia de incongruencias en los hallazgos empíricos, al igual que la necesidad de profundizar en ciertos aspectos relacionados con las variables que aquí se abordaron.

Así que, en virtud de que se propuso un modelo teórico para medir los efectos de la gestión del conocimiento, la cooperación e innovación tecnológica en el desempeño de las empresas del sector manufacturero, se considera que este modelo podría ser aplicado de nueva cuenta en otros contextos, permitiendo así la mejora del mismo. Así mismo, el instrumento de medición puede estar sujeto a cambios en cuanto a la integración de escalas que para el caso de gestión del conocimiento puede considerar el estudio de variables latentes como



adquisición, conversión y aplicación del conocimiento que presuponen un avance en la madurez del proceso de gestión.

De igual forma, las futuras líneas de investigación respecto a la cooperación deben poder responder a los motivos que tienen las empresas al cooperar de acuerdo a cada tipo de socio seleccionado, pues esto contribuirá en mayor medida al entendimiento de la predilección por cierto tipo de socios relacionado con los objetivos que pretende alcanzar la empresa.

Adicionalmente, se podría desarrollar una línea de investigación en concreto entorno a la cooperación institucional, que bajo la visión de los organismos de investigación integre la problemática asociada a la oferta actual que ofrecen al tejido industrial, que permita establecer de inicio si esta “oferta” en verdad existe, y de ser así, si está orientada adecuadamente a las demandas de la industria, partiendo de la problemática asociada a la falta de integración de las IES a proyectos de I+D+i, con lo que se abonaría al entendimiento del fracaso en la conformación de sistemas regionales de innovación.

En otro sentido, es importante desarrollar estudios que aborden la problemática relacionada con el hecho de que las empresas manufactureras en Aguascalientes cooperan muy poco con su competencia, dado que, este particular hecho podría ser la llave para detonar el dinamismo industrial, llevando la competitividad a un nivel más alto y no propiamente al hecho de enrarecer el ambiente, sino por el contrario, detonar esquemas de cooperación asertivos en beneficio de cada uno de los sectores industriales, pues sin revelar secretos industriales, se puede diversificar las aplicaciones de nuevos procesos, materiales y componentes, dando paso a más innovaciones radicales.

En función de este último punto, es primordial abonar en el entendimiento de las barreras que enfrentan las empresas para aplicar el conocimiento nuevo, partiendo del hecho de que éste sea la aplicabilidad y no la conversión del conocimiento, pues aún queda un vacío empírico que explique porque si las empresas realizan cada vez más actividades de I+D, la evidencia apunta en señalar que estas tienen poco impacto en el desarrollo de nuevos productos y procesos. Esto sin considerar, que una problemática asociada apunta en la

dirección de la poca evidencia de inversión privada para desarrollo de actividades de I+D, lo que parece discrepar con los hallazgos aquí encontrados.

Así pues, se da por concluido este apartado, dejando abierta la posibilidad de agregar nuevas interrogantes y línea de investigación a criterio del lector, mismas que si bien no han sido consideradas, pueden dar nacimiento a nuevos semilleros de opciones que enriquezcan aún más el hacer científico.





TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS



TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS



- Acosta, J.C. & Fischer, A.L. (2013). Condiciones de la gestión del conocimiento, capacidad de innovación y resultados empresariales. Un modelo explicativo. *Pensamiento y gestión*, 35, 25-63.
- Ádame-Sánchez, C., Mohedano-Suanes, A. & Benavides Espinosa, M. (2012). Tendencias actuales desde la perspectiva basada en los recursos. *Nuevas corrientes del pensamiento económico* (865), 119-130.
- Adams, R., Bessant, J. & Phelps, R. (2006). Innovation management measurement: a review. *International Journal of Management Review*, 8(1), 21-47.
- Aguilera, L., González, M. & Heredia J. L. (2010) Gestión del conocimiento a través de los componentes del capital intelectual y su incidencia en la competitividad de las PYMES en Aguascalientes. *Memorias del Cuarto congreso RIICO*, 1973-1991.
- Aguilera, L., Sandoval, C.A.G, Torres, J.J. & Rodríguez R.R. (2013) Gestión del conocimiento como elemento de competitividad en la industria manufacturera en Aguascalientes. *Global Conference on Business and Finance Proceedings*, 8(1), 642-658.
- Aiken, M., Dewar, R., Ditomaso, N., Hage, J. & Gerald, Z. (1975). *Coordinating Human Services: Strategies for the Development of Service Delivery Systems*, Jossey-Bass, San Francisco, CA.
- Alavi, M. & Leidner, D. (2001a). Knowledge Management and Knowledge systems: Conceptual foundations and Research Issues. *MIS Quarterly*, 25(6), 95-116.
- Alavi, M. & Leidner, D. (2001b). Review: Knowledge management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. *MIS Quarterly*, 25(1), 107-136.
- Alazard, C.& Separi, S. (2001). *Contrôle de gestion*, Paris, Dunod.
- Aldás, J. & Maldonado, G. (2007). *Desarrollo y Validación de Escalas de Medida*. Manual. Universitat de Valencia. España.
- Aldas-Manzano, J. (2005a). *Sistemas de Ecuaciones Estructurales: Apuntes y ejercicios. Análisis Multivariante aplicado: Aplicaciones al Marketin, Investigación de Mercados, Economía, Dirección de Empresas y Turismo*. PARAINFO. España
- Aldas-Manzano, J. (2005b). *Análisis Factorial Confirmatorio: Apuntes y ejercicios. Análisis Multivariante aplicado: Aplicaciones al Marketing, Investigación de Mercados,*

- Economía, Dirección de Empresas y Turismo*. PARAINFO. España.
- Alderete, M.V. & Diez, J.I. (2014). Innovación para la competitividad territorial: un análisis de las Pymes industriales de Bahía Blanca. *Revista Líder*, 25, 35-69.
- Amara, N. & Landry, R. (2005). Sources of information as determinants of novelty of innovation in manufacturing firms: evidence from the 1999 Statistics Canada Innovation Survey. *Technovation*, 25(3), 245-259.
- AMC, A. M. (abril de 2006). *Por un nuevo paradigma de Política Pública para el conocimiento y la innovación en México*. México, D.F.
- Amidon, D. & Dimancescu, D. (1988). Managing the Knowledge Asset into the 21st Century: Focus on Research Consortia. *Proceedings from the critical Issues Roundtable at Purdue University, Technology and Strategy Group*.
- Amit R. & Schoemaker, P. (1993). Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal*, 14, 33-46.
- Anderson, U. (2003). Managing the transfer of capabilities within multinational corporations: The dual role of subsidiary. *Scandinavian Journal of Management*, 425-442.
- Anderson, J. & Gerbing, D. (1988). Structural equation modeling in practice: a review and recommended two-step approach, *Psychological Bulletin*, 13, 411-423.
- Andrews, K. R. (1971). *The Concept of Corporate Stratfeg.*, Dow Jones-Irwin, Homewood, Ill.
- Archibugi, D. & Coco, A. (2005). Measuring technological capabilities at the country level: A survey and a menu for choice. *Research Policy*, 34, 175-194.
- Arias, J. & Aristizábal, C. (julio-diciembre de 2008). Influencia de la estructura organizacional en la creación de conocimiento, estudio del caso EPM Medellín. Colombia: *Semestre Económico* (11), 161-84.
- Armour, H. & Teece, D. (1980). Vertical integration and technological innovation. *Review of Economics and Statistics*, 62, 470-474.
- Arora, A. & Gambardella, A. (1994). The changing technology of technological change: general and abstract knowledge and the division or innovative labor. *Research Policy*, 23 (5), 523-532.
- Ávila, A.S. (1998). *Modelo de Transacciones de Conocimiento dentro de un Sistema Nacional de Innovación*. Tesis Maestría. Universidad Autónoma Metropolitana

- Xochimilco. México, D.F.
- Azubuiké, V. (2013). Technological innovation Capability and Firm's Performance in New Product Development. *Communications of the IIMA*, 13(1), 43-56.
- Badaracco, J.L. (1991). *The Knowledge Link*. Boston: Harvard Business School Press.
- Bagozzi, R. P. & Yi, Y. (1988) On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16 (1) 79-94.
- Balogun, J. & Jenkins, M. (2003). Re-conceiving Change Management: A Knowledge-based Perspective. *European Management Journal*, 21(2), 247-257.
- Banco Internacional para la Reconstrucción y el Desarrollo / Banco Mundial. (2014). *Doing Business en México 2014: entendiendo las regulaciones para las pequeñas y medianas empresas*. 223. Washington, D.C., USA: World Bank.
- Barnard, G. (1938). *The functions of the executive*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17, 99-120.
- Barney, J. (2001). Resource-based theories of competitive advantage: a ten years' retrospective on the resource based view. *Journal of Management*, 27, 643-650.
- Barney, J. & Hansen, M. (1994). Trustworthiness as a source of Competitive Advantage. *Strategic Management Journal*, 15, 175-190.
- Basalla, G. (1991). *La evolución de la tecnología*. Barcelona, España. 292
- Bassanini, A. (1997). *Localized technological change and path dependence growth*. International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) Interim Report IR-97-086. Recuperado de <http://pure.iiasa.ac.at/5211/1/IR-97-086.pdf>.
- Bayona, C., García-Marco, T. & Huerta, E. (2001). Firm's Motivations for co-operative R&D: An Empirical Analysis of Spanish firms. *Research Policy*, 30, 1289-1307.
- Bazdresch, C. & Romo, D. (2005). El impacto de la Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo de México, *Documentos de trabajo en Ciencia y Tecnología del CIDE*, 05-01, 1-37.
- Bea, F. & Haas, J. (2005). *Strategic Management*. 3<sup>rd</sup> Ed. Stuttgart.
- Becchetti, L. & Trovato, G. (2002). The Determinants of Growth for Small and Medium Sized Firms: The Role of the Availability of External Finance. *Small Business Economics*, 19(4), 291-306.



- Becker, S. & Whisler, T. (1967). The Innovative Organization: A Selective View of Current Theory and Research. *The Journal of Business*, 40(4), 462-469.
- Becker, W. & Dietz, J. (2004). R&D cooperation and innovation activities of firms, evidence for the German manufacturing industry. *Research Policy*, 33(2), 209-223.
- Beckett, A., Wainwright, C. & Bance, D. (2000). Knowledge Management: Strategy or Software?. *Management Decision*, 601-606.
- Beckman, T. (1999). *The Current State of Knowledge Management*. Knowledge Management Handbook. J. Liebowitz.
- Beer, M., Eisenstat, R. & Spector, B. (1990). *The critical path to corporate renewal*. Boston, MA: Harvard Business school Press.
- Belderbos, R., Carree, M. & Lokshin, B. (2004). Co-operative R&D and firm performance. *Research Policy*, 33, 1477-1492.
- Bell, M. & Pavitt, K. (1993). Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrast between Developed and Developing Countries. *Industrial Corporate Change*, 2(2).
- Benavides, C. & Quintana, C. (2003). *Gestión del conocimiento y calidad total*. Madrid, España.
- Benavides, O. A. (2004). La innovación tecnológica desde una perspectiva evolutiva. *Cuadernos de Economía*, XXIII (41), 49-70.
- Bentler, P. M. (1990). Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, 107, 238-246.
- Bentler, P. M. (2005). *EQS 6 structural equations program manual*. Encino, CA: Multivariate Software, Inc. USA.
- Bentler, P. M. & Bonett, D.G. (1980). Significance test of goodness of fit in the analysis of covariance structure. *Psychological Bulletin*, 88, 588-606.
- Bentler, P. M. & Weeks, D.G. (1980). Linear structural equations with latent variables. *Psychometrika*, 45, 289-308.
- Bentler, P. M. & Wu, E.J.C. (2005). *EQS 6.1 for Windows, user's guide*. Multivariate Software, Inc. USA.
- Bernal, C., Turriago, A. & Sierra, H. (2010). Aproximación a la medición de la gestión del conocimiento empresarial. *Revista Administer*, 16, 31-49.
- Beuve, J. & Saussier, S. (2010). *Interfirm Cooperation in Strategic Relationships: The Role*

- of Formal Contract*. Work document of University of Paris, 25. France.
- Biggs, T. & Shah, M. K. (2006). African SMES, networks and manufacturing performance. *Journal of Banking and Finance*, 30(11), 3043–3066.
- Bititci, U.S. (1994). Measuring your way to profit. *Management Decision*, 32(69), 16-24.
- Blázquez, F., Dorta, J.A. & Verona, M.C. (2006). Concepto, perspectivas y medida del crecimiento empresarial. *Cuadernos de Administración*, 19 (31), 1-16.
- Bogner, W.C. & Bansal, P. (2007). Knowledge Management as the Basis of Sustained High Performance. *Journal of Management Studies*, 44(1), 165-188.
- Bohrnstedt, G.W. (1976). Evaluación de la fiabilidad y la validez en la medición de actitudes. Summers, G.F. (ed.). *Medición de Actitudes*. Trillas, México, 103-127.
- Bonomi, J. & Ledur, L. (2012). Toward a Subjective Measurement Model for Firm Performance. *Brazilian Administration Review*, 9 (Special Issue), 95-117.
- Bontis, N. (1996). There's a Price on your Head: Managing Intellectual Capital Strategically. *Business Quarterly*, 40-47.
- Bourne, M., Franco, M. & Wilkes, J. (2003). Corporate performance measurement, *Measuring Business Excellence*, 7(3), 15-21.
- Bozbura, F. (2004). Measurement and application of intellectual capital in Turkey. *The Learning Organization*, 11(4), 357-367.
- Bozbura, T. (2007). Knowledge management practices in Turkish SMEs. *Journal Enterprise information Management*, 20, 209-221.
- Brown, T. (2006), *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*. NY: The Guilford Press.
- Browne, M. W. & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. En Bollen K.A. & Long J.S. (Eds.) *Testing structural equation models*, 445-455.
- Bueno, E. (1999). La gestión del conocimiento y el capital intelectual desde la perspectiva de la empresa. *In Gestión del conocimiento y capital intelectual: Experiencias en España*. Madrid, Spain: Instituto Universitario Euroforum Escorial y Comunidad de Madrid.
- Buckley, P. J. & Casson, M. (1988). A theory of cooperation in international business. En F. J. Contractor & P. Lorange (Eds.), *Cooperative strategies in international business* 31-53.

- Burgelman, R.A., Christensen, C.M. & Wheelwright, S.C. (2004). *Strategic Management of Technology and Innovation*. 4th ed. New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Byrne, B.M. (2006). *Structural Equation Modeling with EQS: Basic Concepts, Applications, and Programming*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Caeker, M. (2008). Intertwined Coordination Mechanisms in Interorganizational Relationships with Dominated Suppliers. *Management Accounting Research*, 19(3), 231-251.
- Caloghirou, Y., Kastelli, I. & Tsakanikas, A. (2004). Internal capabilities and external knowledge sources: complements or substitutes for innovative performance? *Technovation*, 24, 29-39.
- Cameron, K. (1986). A study of organizational effectiveness and its predictors. *Management Science*, 32(1), 87-112.
- Camisón, C. (1999). La medición de los resultados empresariales desde una óptica estratégica: Construcción de un instrumento a partir de un estudio Delphi y aplicación a la empresa industrial española en el período 1983-96. *Estudios financieros*, 62, 201-206.
- Camisón, C., Boronat, M. & Villar, A. (2007). *Technical Strategic Alliances and Performance: the mediating effect of Knowledge-Based Competencies*. Documento de trabajo, 23. Valencia, España: Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas.
- Camisón, C. & Villar-López, A. (2010). Análisis del papel mediador de las capacidades de innovación tecnológica en la relación entre la forma organizativa flexible y el desempeño organizativo. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 45, 115-143.
- Carlos, C.E., Pérez, O. & González, Y. (2011). Un esquema para medir la innovación de las Mipymes manufactureras de Aguascalientes. *Segundo Congreso Internacional en México sobre las Mipymes, "Innovación, competitividad y Emprendimiento en el siglo XXI"*. 20. Jalisco.
- Carlos, C.E., Rodríguez, J.A., Liquidano, M.C., Silva, M.A. & González, Y. (2015). Impacto de la Gestión de la Cadena de Suministros sobre el Desempeño Competitivo en Empresas Manufactureras de Aguascalientes, México. *Revista Internacional*

- Administración y Finanzas*, 8(1), 23-36.
- Carlsson, B. & Stankiewicz, R. (1991). On the nature, function and composition of technological systems, *Journal of Evolutionary Economics*, 1, 93-118.
- Carrillo, J. (1997). Maquiladoras automotrices en México: Clústeres y competencias de alto nivel. En Novick M. y Gallart M. (Eds). *Competitividad, redes productivas y competencias laborales*, 193-234. Montevideo: OIT/CINTERFORD/Red educación y trabajo.
- Carrillo, J. & Gaimon, C. (2004). Managing knowledge-based resource capabilities under uncertainty. *Management Science*, 1504-1518.
- Carton, R. & Hofer, C. (2006). *Measuring organizational performance: metrics for entrepreneurship and strategic management research*. Cheltenham; Northampton, U.K.; USA: Edward Elgar.
- Casani-Fernández de Navarrete, F. (1993). *Las Alianzas Estratégicas y los Acuerdos de Cooperación: una nueva estructuración de la competencia*. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid.
- Casas, M. (2002). Los modelos de ecuaciones estructurales y su aplicación en el Índice Europeo de Satisfacción del Cliente. *X Jornadas Madrid 2002- ASEPUMA*, 1-11.
- Cassiman, B. & Veugelers, R. (2002). R&D co-operation and spillovers: some empirical evidence from Belgium. *The American Economic Review*, 92, 1169-1185.
- Castells, M. (2000). La era de la información. *La sociedad en la red*, 1. Madrid: Alianza editorial.
- Centro de Investigación y Docencia Económica (CIDE) & Universidad Autónoma de México (UNAM). (2006). *El diseño Institucional de la Política de Ciencia y Tecnología*. México.
- Cervantes V. H. (2005) Interpretaciones del coeficiente Alpha de Cronbach. *Avances en Medición*, 3, 9-28.
- Chandler, A.D. (1962). *Strategy and structure*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Chang, Y-C. (2003). Benefits of co-operation on innovative performance: evidence from integrated circuits and biotechnology firms in the UK and Taiwan. *R&D Management*, 33(4), 425-437.
- Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting*

- from Technology*. Harvard Business School. Boston.
- Chesbrough, H. (2006). *Open Business Model: How to Thrive in the New Innovation Landscape*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Choi, B. & Lee, H. (2003). An empirical investigation of KM styles and their effect on corporate performance. *Information & Management*, 40, 403-417.
- Christopher, W.F. & Thor, C.G. (1993). Editors Preface, En Christopher W.F. y Thor C.G. (Eds) *Handbook for productivity measurement and improvement*, Productivity Press, Cambridge.
- Chung, S. & Kim, G. (2003). Performance effects of partnership between manufacturers and suppliers for new product development: the supplier's standpoint. *Research Policy*, 32, 587-603.
- Churchill, G.A. (1995). *Marketing Research: Methodological Foundations* (6<sup>a</sup> ed.). Orlando, florida: The Dryden Press.
- Cimoli, M. (2000). *Developing innovation system: Mexico in the global context*. Continuum-Pinter Publishers, Nueva York-Londres.
- Coad, A. (2007). Testing the principle of "growth of fitter": the relationship between profits and firm growth. *Structural Change and Economic Dynamics*, 18(3), 370-386.
- Cobo, F. & Hervé, A. (2008). La dualidad nexo-proceso de la cooperación empresarial. *Anuario Jurídico y Económico Escurialense*, 41, 407-434.
- Cohen, W. & Lenvinthal, D. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35, 128-152.
- Cole, R.E. (1998). Introduction to Special Issue on Knowledge and the Firm. *California Management Review*, 40(3), 15-21.
- Colombo, M. & Garrone, P. (1996). Technological co-operative agreements and firm's R&D intensity. A note on causality relations. *Research Policy*, 25, 923-932.
- Combs, J., Crook, T. & Shook, C. (2005). The dimension of organizational performance and its implications for strategic management research. En Ketchen, D. y Bergh, D. (Eds) *Research Methodology in Strategy and Management*, 259-286. San Diego: Elsevier.
- Comité Intersectorial para la Innovación. (2011). Programa Nacional de Innovación. 87. México.
- Commission European, Research and Innovation. (2014). *State of the Innovation Union*:

- Taking stock 2010-2014*. Luxemburgo: Publications Office of the European Union.
- Conner, K.R. (1991). A Historical Comparison of the Resource-Based Theory and Five Schools of Thought Within Industrial Organization Economics: Do We Have a New Theory of the Firm?. *Journal of Management*, 17 (1), 121–154
- Connor K.R. & C.K. Prahalad. (1996). A resource-based theory of the firm: knowledge versus opportunism. *Organization Science*. 7(5), 477-501.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). (2012). *Informe General del estado de la Ciencia, Tecnología y la Innovación*. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). (2014). Agenda de Innovación de Aguascalientes, resumen ejecutivo del análisis del sistema de innovación. Agendas Estatales y Regionales de Innovación, 46. Aguascalientes.
- Contractor, F.J. & Lorange, P. (1988). *Cooperative strategies in international business*. Lexington, MA: Heath.
- Cooke, P., Boekholt, P. & Tödling, F. (2000). Governance of Innovation in Europe: Regional Perspectives on Global Competitiveness. *Science, Technology and the International Political Economy*. John de la Mothe. Wellington House.
- Cooke, P., Gomez, M. & Etxebarria, G. (1997). Regional Innovation Systems: Institutional and organizational dimensions. *Research Policy*, 26, 475-491.
- Cooper, J. (1998). A multidimensional approach to the adoption of innovation. *Management Decision*, 36(8), 493-502.
- Costa, M. T. (1989). La cooperación entre empresas, nueva estrategia competitiva. *Economía Industrial*. 266, 27-45.
- Costa Solá-Segalés, J. (2008). Creatividad, invención e innovación. Universidad Complutense, *Pensar la publicidad*, 2(1), 13-18.
- Cotic-Svetina, A. & Prodan, I. (2008). How Internal and External Sources of Knowledge contribute to Firms Innovation Performance. *Managing Global Transitions*, 6(3), 277-299.
- Cravens, D.W., Shipp, S. & Cravens, K.S. (1993). Analysis of cooperative interorganizational relationships, strategic alliance formation, and strategic alliance effectiveness. *Journal of Strategic Marketing*, 1, 55-70.



- Crespi, G. & D'Este, P. (2011). Análisis cuantitativo: la importancia de territorio en la conformación de sistemas regionales de innovación. En Llisterri, J., Pietrobelli, C. y Larsson, M. (Eds.), *Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina*, 28-57. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Creswell, J. (2003). *Research Design: Quantitative, Qualitative and Mixed Methods Approaches* (Second Edition ed.). London: SAGE Publications Inc. Recuperado de [http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic1334586.files/2003\\_Creswell\\_A%20Framework%20for%20Design.pdf](http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic1334586.files/2003_Creswell_A%20Framework%20for%20Design.pdf)
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 1-16.
- Crook, R., Ketchen, D., Combs, J. & Todd, S. (2008). Strategic Resources and Performance: A Meta-Analysis. *Strategic Management Journal*, 29, 1141-1154.
- Cotton, J. W., Campbell, D. T. & Malone, R. D. (1957). The relationship between factorial composition of test items and measures of test reliability. *Psychometrika*, 22, 347-357.
- Cupani, M. (2012). Análisis de Ecuaciones Estructurales: conceptos, etapas de desarrollo y un ejemplo de aplicación. *Revista Tesis*, 1, 186-199.
- Cuevas, H., Rangel, J. & Hernández, O. (2014). La influencia de las actividades de innovación y la gestión del conocimiento en la competitividad de las PyMES manufactureras un estudio empírico. En Ramos, M. y Solís, M. (Eds.), *Desarrollo Económico en el crecimiento Empresarial*, 53-68. Bolivia-México: Sucre.
- Cumming, B. (1998). Innovation overview and future challenges. *European Journal of Innovation Management*, 1(1), 21-29.
- Curado, C. (2006). The Knowledge Based-View of the Firm: from Theoretical origins to Future Implications. *Working paper series*, 18. Universidad Técnica de Lisboa.
- Daft, R. (1983). *Organization theory and design*. New York: West Publishing.
- Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: A Meta-Analysis of effect of Determinants and Moderators. *Academy of Management Journal*, 34(3), 555-590.
- Damanpour, F. & Schneider, M. (2006). Phases of the adoption of innovation in organizations: effects of environment, organization and top managers. *British Journal of Management*, 17(3), 215-236.

- Damanpour, F. & Golapakrishnan, S. (2001). The Dynamics of the Adoption of Product and Process Innovations in Organizations. *Journal of Management Studies*, 38, 45-65.
- Dankhe. (1986). *Diferentes diseños y tipos de investigación*. Colombia: McGraw-Hill.
- Darroch, J. (2005). Knowledge management, innovation and firm performance. *Journal of Knowledge Management*, 9(3), 101-115.
- Darroch, J. & McNaughton, R. (2002). Examining the link between knowledge management practices and types of innovation. *Journal of Intellectual Capital*, 3(3), 210-222.
- Das, T. & Teng, B.-S. (2000). A Resource-Based Theory of Strategic Alliances. *Journal of Management*, 26(1), 31-61.
- Davenport, T., De Long, D. & Beers, M. (1998). Successful knowledge management projects. *Sloan Management Review*, 2(39), 43-57.
- Davenport, T. H. & Prusak, L. (1998). *Working Knowledge: How Organizations Manage what they Know*. Harvard Business Press.
- De Long, D. (1997). *Building the Knowledge-Based Organization: How Culture Drives Knowledge Behaviors*. Working Paper, Center for Business Innovation, 29. Ernst & young LLP.
- De Man, A.-P. & Duysters, G. (2003). Transitory alliances: an instrument for surviving turbulent industries? *R&D Management*, 33(1), 49-58.
- De Man, A.-P. & Duysters, G. (2005). Collaboration and innovation: a review of the effects of mergers, acquisitions and alliances on innovations. *Technovation*, 25, 1377-1387.
- Delmar, F. (1997). Measuring growth: methodological considerations and empirical results, En: Donckels, R. & Miettinen, A. (Eds.), *Entrepreneurship and SME Research: On its Way to the Next Millennium*, Aldershot, UK. 199-216.
- Diaconu, M. (2011). Technological Innovation: Concept, Process, Typology and Implications in the Economy. *Theoretical and Applied Economics*, 18(10), 127-144.
- Diez, J. (2000). Innovative networks in manufacturing: some empirical evidence from the metropolitan area of Barcelona. *Technovation*, 20, 139-150.
- Ding, Q., Akoorie, M. & Pavlovich, K. (2009). A critical Review of Three Theoretical Approaches on Knowledge Transfer in Cooperative Alliances. *International Journal of Business and Management*, 4(1), 1-19.
- Dodgson, M. (2007). Technological Collaboration & Alliances, Strategic Learning &



- Industrial Development in East Asia. En Casas, R., Fuentes, C. y Vera-Cruz, A. (Eds.), *Acumulación de Capacidades Tecnológicas, aprendizaje y cooperación en la esfera global y local*, 2(14), 357-370. UAM-ADIAT: Miguel Ángel Porrúa.
- Dodgson, M. & Kim, Y. (1997). Learning to Innovate: Korean Style - the case of Samsung. *International Journal of Innovation Management*, 1, 1, 53-67.
- Dollinger, M. (1999). *Entrepreneurship: Strategies and Resources*. NJ: Prentice Hall.
- Doloreux, D. (2004). Regional Networks of small and medium sized enterprises: evidence from metropolitan area of Ottawa in Canada. *European Planning Studies*, 12, 173-189.
- Drejer, I. & Jorgensen, B.H. (2005). The dynamic creation of knowledge: analyzing public private collaborations. *Technovation*, 25, 83-94.
- Drucker, P. (1959) *The Landmarks of Tomorrow*. New York: Harper & Row
- Drucker, P. (1998). *La sociedad post-capitalista*. Bogotá: Norma.
- Drucker, P. (2001). *The Next Society*. The Economist (November 1, 2001). Recuperado de <http://www.economist.com/node/770819>.
- Du Plessis, M. (2007). *The role of knowledge management in innovation*. South Africa: Lyttelton.
- Dussauge, P. & Garrette, P. (1991). Alliances stratégiques, mode d'emploi. *Revue Française de gestión*, Septiembre- Octubre, 4-18.
- Dutrénit, G., Capdevielle, M., Corona, J., Puchet, M., Santiago, F. & Vera-Cruz, A. (2010). *El Sistema Nacional de Innovación Mexicano: Instituciones, Políticas, Desempeño y Desafíos*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Duysters, G. & de Man, A-P. (2003). Transitory alliances: an instrument for surviving turbulent industries?. *R&D Management*, 33 (1), 49-58.
- Dyer, J.H. & Singh, H. (1998). The Relational View: Cooperative Strategy and sources of Interorganizational competitive Advantage. *The Academy of Management Review*, 23(4), 660-679.
- D'Aspremont, C. & Jacquemin, A. (1988). Cooperative and noncooperative R&D I duopoly with spillovers. *The American Economic Review*, 78, 1133-1137.
- Economic and Social Research Council, ESRC. (2015). *Impacts and findings, research catalogue*. Recuperado de: <http://www.esrc.ac.uk/research/research-topics/>

- Edquist, C. & Johnson, B. (1997). Institutions and organisations in systems of innovation. En Edquist C. (ed.) *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. London and Washington: Pinter/Cassell Academic.
- Eisenhardt, K. & Martin, J. (2000). Dynamic capabilities, what are they? *Strategic Management Journal*, 21, 1105-1121.
- Eisenhardt, K. & Schoonhoven, C. (1996). Resource-based view of strategic alliance formation: Strategic and social effects of entrepreneurial firms. *Organization Science*, 136-150.
- Emden, Z., Yaprak, A. & Cavusgil, S. (2005). Learning from experience in International Alliances, Antecedents and Firm Performance implications. *Journal of Business Research*, 58(7), 883-892.
- Ettlie, J., Bridges, W. & O'Keefe, R. (1984). Organizational strategy and structural differences for radical versus incremental innovation. *Management Science*, 30(6), 682-695.
- European Research Council. (2015). *Funding and Grants*. Recuperado de <http://erc.europa.eu/>
- Fadaee, A. & Alzahrh, H. (2014). Explaining the relationship between Creativity, Innovation and Entrepreneurship. *International Journal of Economy, Management and Social Sciences*, 3(12), 1-4.
- Fayol, H. (1949). *General and industrial management*. (S. Storrs, trans.) London: Pitman.
- Fehr, E., Hart, O. & Zehnder, C. (2011). Contracts as Reference Points- Experimental Evidence. *American Economic Review*, 101, 493-525.
- Feldman, M. P., Link, A.N. & Siegel, D. S. (2002). *The Economics of Science and Technology: An overview of initiatives to foster innovation, entrepreneurship, and economic growth*. New York, Springer Science+Business Media, LLC.
- Feria, M., Carlos, C. & González, Y. (2008). Capacidad de innovación en un Sistema Regional de Innovación: el caso de Aguascalientes. *VI Congreso Internacional de Análisis Organizacional: "Perspectivas multidisciplinares en análisis organizacional: complejidad, ambigüedad y subjetividad"*, 1-25. Puerto Vallarta. México.
- Feria, M., Rodríguez, M.A. & Herrera, S. (2012). Las PYMES del clúster mueblero de

- Aguascalientes y los desafíos de la innovación y competitividad empresarial. *Administración y Organizaciones*, 28(15), 11-28.
- Fernández-Sánchez, E. (1991). La cooperación empresarial. *Revista de Economía*, 693,25-38.
- Fischer, M., Diez, J. R. & Snickars, F. (2001). In *Metropolitan Innovation Systems: Theory and Evidence from Three Metropolitan Regions in Europe*. Springer, Berlin.
- Fisher, M. & Varga, A. (2002). Technological innovation and Interfirm cooperation: an exploratory analysis survey data from manufacturing firms in the metropolitan region of Vienna. *International Journal of Technology Management*, 24(7), 724-742.
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico. (FCCYT). (2006). *Conocimiento e Innovación en México: Hacia una Política de Estado*. Elementos para el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa de Gobierno 2006-2012. México.
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCYT). (2013). *Ranking Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación, capacidades y oportunidades de los sistemas estatales de CTI*. 207. México.
- Fornell, C. & Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error, *Journal of Marketing Research*, 18, 39-50.
- Fouché, M.-L. (2006). *The role of taxonomies in Knowledge Management*. (Tesis de Maestría). University of South Africa.
- Freel, M. (2003). Sectoral Patterns of Small firm's innovations, networking and proximity. *Research Policy*, 32, 751-770.
- Freel, M. & Robson, P. (2004). Small Firm Innovation, Growth and Performance: evidence from Scotland and Northern England. *International Small Business Journal*, 22(6), 561-575.
- Freeman, C. (1991). Networks of innovators: a synthesis of research issues. *Research Policy*, 20, 499-514.
- Freeman, C. (1995). The National System of Innovation in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19, 5-24.
- Freeman, C. (1998). Innovation. En Eatwell, J., Milgate, M. y Newman, P. (Eds.), *The New Palgrave: A dictionary of Economics*, 11, 858. Mc Millan Press.
- Frishammar, J. & Hörte, A. (2005). Managing External Information in Manufacturing Firms:

- The Impact on Innovation performance. *The Journal of Product Innovation Management*, 22, 251-266.
- Fritsch, M. & Lukas, R. (2001). Who Cooperates on R&D? *Research Policy*, 30, 297-312.
- Fritsch, M. & Franke, G. (2004). Innovation, regional knowledge spillovers and R&D cooperation. *Research Policy*, 33(2), 245-255.
- Gallon, M. R., Stillman, H.M. & Coates, D. (1995). Putting core competency thinking into practice. *Research Technology Management*, May-June, 20-28.
- García, M. B. (2006) *La cooperación y el mejoramiento productivo en las aglomeraciones industriales empresariales: El caso de la industria textil y de la confección en Aguascalientes*. (Tesis Doctoral). Universidad Autónoma Metropolitana.
- García-Canal, E. (1992). La cooperación interempresarial en España: características de los acuerdos suscritos entre 1986 y 1987. *Economía Industrial*, 113-122.
- García-Canal, E. (1996). Contractual Form in Domestic and International Strategic Alliances. *Organization Studies*, 17(5), 773-794.
- García, A. & González, R. (2008). *El clúster automotriz de Aguascalientes, variables determinantes de su desarrollo*. Ponencia en SinncO.1-29.
- García, D., González, M. & Vivanco, S. (2010). Cultura empresarial y rendimiento de la PYME en el estado de Aguascalientes. *Revista de Economía*, XXVII (75), 104-123. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- García, G. A. & Lara, A. A. (2004). Clúster y Coop-petencia (Cooperación y Competencia) Industrial: Algunos elementos teóricos por considerar. *Revista Latinoamericana de Economía*, 35(139), 141-161.
- García, J. M. & Medina, D. R. (1998). Enfoques teóricos sobre las relaciones interorganizativas: una revisión comparativa. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 7(3), 9-30.
- Gassmann, O. (2006). Opening up the innovation process towards an agenda. *R&D Management*, 36(3), 223-228.
- Gebauer, A., Nam, C. W. & Parsche, R. (2005). Regional technology policy and factors shaping local innovation networks in small German cities. *European Planning Studies*, 13(5), 661-683.
- George, D. & Mailery, M. (2001). *Using SPSS for Windows step by step: a simple guide and*

- reference*. Boston, MA: Aliyn & Bacon.
- Gibbons, R. 2005. Make, buy, or cooperate. Mimeograph, Massachusetts Institute of Technology, Boston.
- Giudice del, M. & Maggioni, V. (2014). Managerial practices and operative directions of knowledge management within inter-firm networks: a global view. *Journal of Knowledge Management*, 18(5), 841-846.
- Glick, W.H., Washburn, N.T. & Miller, C.C. (2005). The myth of firm performance. Annual Meeting of American Academy Of Management, Honolulu.
- Gobierno del Estado de Aguascalientes. (2015a). *Ubicación y Zona Geográfica*. Recuperado de Portal del Gobierno del Estado de Aguascalientes: <http://www.aguascalientes.gob.mx/estado/Ubica.aspx>
- Gobierno del Estado de Aguascalientes. (2015b). *Viva Aguascalientes, Reseña Historica*. Recuperado de <http://www.vivaaguascalientes.com/UI/Historia.aspx>
- Goerzen, A. & Beamish, P. W. (2005). The effect of alliance network diversity on multinational enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 26, 333-354.
- Goh, A.-T. (2002). *Knowledge diffusion, supplier's Technological Effort and Technology Transfer via Vertical Relationships*. Centre for Economic Policy Research. Documento para discusión, No. 4085. Recuperado de [http://www.researchgate.net/publication/223805160\\_Knowledge\\_Diffusion\\_Input\\_Supplier%27s\\_Technological\\_Effort\\_and\\_Technology\\_Transfer\\_via\\_Vertical\\_Relationship](http://www.researchgate.net/publication/223805160_Knowledge_Diffusion_Input_Supplier%27s_Technological_Effort_and_Technology_Transfer_via_Vertical_Relationship).
- Gold, A., Malhotra, A. & Segars, A. (2001). Knowledge Management: An Organizational Capabilities Perspective. *Journal of Management Information Systems*, 18, 185-214.
- Goold, M. (1999). The growth imperative. *Long Range Planning*, 32 (1), 127-129.
- Golpan, C.& Gagnon, J. (1995). Knowledge, Information, Learning and the IS Manager. *Computerworld Leadership Series*, 1(5), 1-7.
- Gómez-Peresmitré, G. & Reidl, L. (s.f.). *Metodología de investigación en Ciencias Sociales*. Documento de trabajo, UNAM. Recuperado de [http://www.psicol.unam.mx/Investigacion2/pdf/lucy\\_gilda.pdf](http://www.psicol.unam.mx/Investigacion2/pdf/lucy_gilda.pdf).
- Ghalayini, A. M. & Noble, J. S. (1996). The changing basis of performance measurement. *International Journal of Operations and Production Management*, 16(8), 63-80.

- Ghoshal, S. & Moran, P. (1996). Bad for practice: a critique of the transaction cost theory. *Academy of Management Review*, 21, 13-47.
- Grant, R. (1996). Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm. *Strategic Management Journal*, 17, Winter Special Issue, 109-122.
- Grossman, E. (1993). How to measure company productivity, En Christopher W.F. and Thor C.G. (Eds) *Handbook for productivity measurement and improvement*, Productivity Press, Cambridge.
- Guan, J. & Chen, K. (2010). Measuring the innovation production process: A cross-region empirical study of China's high-tech innovations. *Technovation*, 30, 348-358.
- Guan, J., Yam, R., Mok, C. & Ma, N. (2006). A study of the relationship between competitiveness and technological innovation capability based on DEA models. *European Journal of Operational Research*, 170, 971-986.
- Guerrieri, P. (1994). International Trade Pattern, Structural Change and Technology in Major Latin American Countries, *Giornale degli Economisti e Annali di Economia*, 53(4), 285-314.
- Gupta, A. K., Raj, S. P. & Wilemon, D. (1985). The R&D Marketing interface in High-Technology Firms. *Journal of Product Innovation Management*, 2(1), 12-24.
- Gupta, J. & Sharma, S. (2004). *Creating Knowledge Based Organizations*. 365. London, United Kingdom: Idea Group Publishing.
- Hafeez, K., Zhang, Y. B. & Malak, N. (2002). Determining key capabilities of a firm using analytic hierarchy process. *International Journal Production Economics*, 76, 39-51.
- Hagedoorn, J. (1996). Trends and patterns in Strategic Technology Partnering since the early Seventies. *Review of Industrial Organization*, 11, 601-616.
- Hagedoorn, J. & Cloudt, M. (2003). Measuring innovative performance: Is there an advantage in using multiple indicators?. *Research Policy*, 32(8), 1365-1379.
- Hagedoorn, J. & Duysters, G. (2002). The effect of mergers and acquisitions on the technological performance of companies in high-tech environment. *Technology Analysis and Strategic Management*, 14(1), 68-85.
- Hagedoorn, J. & Schakenraad, J. (1994). The effect of strategic technology alliances on company performance. *Strategic Management Journal*, 15, 291-309
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. & Black, W. C. (1998). *Multivariate Data Analysis*



- with Readings*. Prentice-Hall, New York.
- Hamel, G., Doz, Y. & Prahalad, C. (1989). Collaborate with your competitors and win. *Harvard Business Review*, 67(1), 133-139.
- Hansen, G. & Wernerfelt, B. (1989). Determinants of Firm Performance: The Relative Importance of Economic and Organizational Factors. *Strategic Management Journal*, 10(5), 399-411.
- Hart, O. D. & Moore. J. (2008). Contracts as Reference Points. *The Quarterly Journal of Economics*, 123(1) 1-48.
- Hartle, F. (1995). *How to Re-engineer your Performance Management Process*. London: Kogan Page.
- Hartley, J., Zirger, B. & Kamath, R. (1997). Managing the buyer-supplier interface for on-time performance in product development. *Journal of Operations Management*, 15, 57-70.
- Hedlund, G. (1994). A model of Knowledge management and the N-form Corporation. *Strategic Management Journal*, 15, 73-90.
- Hedlund, G. & Nonaka, I. (1993). Models of knowledge management in West and Japan. En Lorange, P., Chakravarthy, B., Roos, J. y Van de Ven, A. (Eds), *Implementing strategic process: change, learning, and Co-operation*, 117-144. Oxford: Basil Blackwell.
- Helfat, C. & Peteraf, M. (2003). The Dynamic Resource-Based View: Capability lifecycles. *Strategic Management Journal*, 24, 997-1010.
- Henderson R. M. & Clark K. B. (1990). Architectural Innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative Science Quarterly*, 35 (SI) 9-30.
- Henri, J. F. (2004). Performance measurement and organizational effectiveness: Bridging the gap. *Managerial Finance*, 30(6), 93-123.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. 5ta Ed. Peru: Mc Graw Hill.
- Hewitt-Dundas, N. (2006). Resource and capability constraints to innovation in small and large plants. *Small Business Economics* 26 (3), 257-277.
- Hoang, H. & Rothaermel, F. (2005). The effect of general and partner-specific alliance

- experience on joint R&D project performance. *Academy of Management Journal*, 48(2), 332-345.
- Hoffman, E. & Roman, P. (1984). The effect of organizational emphases upon the diffusion of information about innovations. *Journal of Management*, 10, 277-291.
- Hong, J. & Stähle, P. (2005). The coevolution of knowledge and competence management. *International Journal Management Concepts and Philosophy*, 1(2), 129-145
- Hoskisson, R., Hitt, M., Wan, W. & Yiu, D. (1999). Theory and research in strategic management: swings of a pendulum. *Journal of Management*, 25 (3), 417-456.
- Hu, L.T. & Bentler, P.M. (1998). Fit indices in covariance structure modeling: Sensitivity to under parameterized model misspecification. *Psychological Methods*, 3, 424-453.
- Hungenberg, H. (2011). *Strategisches Management in Unternehmen*. Wiesbaden, Germany: Gabler.
- Hussain, I., Farooq, Z. & Akhtar, W. (2012). SMEs development and failure avoidance in developing countries through public private partnership. *African Journal of Business Management*, 6(4), 1581-1589.
- IMCO (2015). Competitividad Internacional 2015. Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. Recuperado el 25 de enero de 2016. [http://imco.org.mx/indices/#!/competitividad\\_internacional\\_2015/resultados/introduccion-subindice](http://imco.org.mx/indices/#!/competitividad_internacional_2015/resultados/introduccion-subindice) innovación y sofisticación económica.
- Indra Bussiness Consulting. (2014a). Documento de trabajo, 4.1 Agenda de área de especialización; automotriz y autopartes. *Agenda de Innovación de Aguascalientes*, 34. Aguascalientes, México: CONACYT.
- Indra Bussiness Consulting. (2014b). Documento de trabajo, 4.2 Agenda de área de especialización; Electrónica y TIC's. *Agenda de Innovación de Aguascalientes*, 44. Aguascalientes, México: CONACYT.
- Indra Bussiness Consulting. (Septiembre de 2014c). Documento de trabajo, 4.3 Agenda de área de especialización; agropecuario e industria alimentaria. *Agenda de Innovación de Aguascalientes*, 44. Aguascalientes, México: CONACYT.
- INEGI. (2012). *Producto Interno Bruto por entidad federativa 2006-2010 año base 2003*. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Aguascalientes: Instituto Nacional de



- Estadística y Geografía. Recuperado el 02 de septiembre de 2015, de [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos//prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/derivada/regionales/pib/2006-2010\\_seg/PIBE2010.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos//prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/derivada/regionales/pib/2006-2010_seg/PIBE2010.pdf)
- INEGI (2013a). Censo del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE). Consulta en línea 25 septiembre 2014.
- INEGI (2013b). Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) por sector. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/SCIAN/presentacion.aspx>.
- INEGI. (2014a). *Censos Económicos*. Recuperado de [http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ce/ce2014/default\\_t.aspx](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ce/ce2014/default_t.aspx)
- INEGI. (2014b). Indicadores del sector manufacturero cifras durante septiembre . *Boletín de Prensa 514/14*. México.
- INEGI. (2014c). Indicadores Económicos de Coyuntura. *Producto Interno Bruto a precios corrientes*.
- INEGI. (2015a) *Población, Hogares y Vivienda*. Recuperado de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=17484>
- INEGI. (2015b). *México en Cifras, información nacional, por entidad federativa y municipios*: Recuperado de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/>
- Inkpen, A. (1995). *The Management of International Joint Ventures: An Organizational Learning Perspective*. London, Routledge.
- Inkpen, A. & Dinur, A. (1998). Knowledge management processes and international joint ventures. *Organization Science*, 9(4), 454-468.
- James, W. (1950). *The Principles of Psychology: Volume One* Dover Publications, New York.
- Jelinek, M. & Goldhar, J.D. (1983). Manufacturing Technology and corporate strategy: Critical interface for the 1980s. *Columbia Journal of World Business* (Spring).
- Jiménez, F., Fernández de Lucio, I. & Menéndez, A. (2011). Los Sistemas Regionales de Innovación: experiencias concretas en América Latina. En Llisterri, J., Pietrobelli, C. & Larsson, M. (Eds.), *Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina*, 58-99. Washington D.C.
- Jiménez-Jiménez, D. & Sanz-Valle, R. (2008). Could HRM support organizational

- innovation?. *International Journal Human Resource Management*, 19(7), 1208-1221.
- Kahn, J. H. (2006). Factor analysis in counseling Psychology research, training and practice: principles, advances and applications. *The counseling Psychologist*, 34, 1-36.
- Kaminski, P., Oliveira, A. & Lopes, T. (2008). Knowledge transfer in product development processes: a case study in small and medium enterprises (SMEs) of the metal mechanic sector from Sao Paulo, Brazil. *Technovation*, 29-36.
- Kaplan, D. (2000). *Structural equation modeling: foundations and extensions*. Newbury Park, CA: Sage.
- Kaplan, R.S. & Norton, D. (2004). Measuring the Strategic Readiness of Intangibles Assets. *Harvard Business Review online version*. Recuperado de [http://nosolosoftware.com/files/2013/12/HBR\\_Feb2004.pdf](http://nosolosoftware.com/files/2013/12/HBR_Feb2004.pdf)
- Karabulut, A. T. (2015). Effects of Innovation Types on Performance of Manufacturing Firms in Turkey. *Social and Behavioral Sciences*, 195, 1355-1364.
- Kendrik, J. W. (1993). *Productivity Why it matters How it is measured*. En Christopher W.F. and Thor C.G. (Eds) *Handbook for productivity measurement and improvement*, Productivity Press, Cambridge.
- Ketokivi, M. A. & Schroeder, R.G. (2004). Perceptual measures of performance: fact or fiction?. *Journal of Operations Management*, 22(3), 247-264.
- Khalid, S. (2009). *Exploring Firm Level Market Knowledge Competence and its Implications for the Speed and Success of Export Expansion: A mixed Methodology Study from the Software Industry*. Vaasan Yliopisto. Recuperado de [http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn\\_978-952-476-270-0.pdf](http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-270-0.pdf)
- Khan, M. (2000). Rents, Efficiency and Growth. En Khan, M. y Jomo K. (Eds), *Rents, Rent-Seeking and Economic Development: Theory and Evidence in Asia*, 1-40. Cambridge University Press.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2nd Ed.). New York: Guilford.
- Knoke, D. (2001). *Changing Organizations: Business Networks in the New Political Economy*. Boulder, CO: Westview Press. 474.
- Koberg, C. S., Uhlenbruck, N. & Sarason, Y. (1996). Facilitators of organizational innovation: the role of life-cycle stage. *Journal of Business Venturing*, 11, 133-149.

- Kogut, B. (1988). Joint Ventures: Theoretical and Empirical perspectives. *Strategic Management Journal*, 9, 319-332.
- Kogut, B. & Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*, 3, 383-397.
- Kostopoulos, K., Spanos, Y. & Prastacos, G. (2002). The Resource-Based View of the firm and Innovation: Identification of Critical Linkages. *The 2nd European Academy of Management Conference*, Stockholm.
- KPMG México. (2014). Perspectivas de la Alta Dirección México 2014. 52. Recuperado de <https://www.kpmg.com/MX/es/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/Estudios/2014/Perspetivas-Alta-Direccion-Mexico-2014.pdf>
- Lai, Y. & Lin, F. (2012). The Effects of Knowledge Management and Technology Innovation on New Product Development Performance, an Empirical Study of Taiwanese Machine-Tools Industry. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 40, 157-164.
- Laurence, G. (2001). *Fast growth: how to attain it, how to sustain it*. Kaplan Professional Company. Chicago, USA.
- Lavenport, T. & Klahr, P. (1998). Managing customer support knowledge. *California Management Review*, 40(3), 195-207.
- Lawrence, P. R. & Lorsch, J. W. (1969). *Organization and environment: Managing differentiation and integration*. Homewood, IL: Irwin.
- Lee, H. & Choi, B. (2003). Knowledge Management Enablers, Processes, and Organizational Performance: An Integrative View and Empirical Examination. *Journal of Management Information Systems*, 20(1), 179-228.
- Leonard-Barton, D. (1995). *Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Source of Innovation*. Boston: Harvard Business School Press.
- Liao, S.-H. & Kuo, F.-I. (2014). The study of relationships between the collaboration for supply chain, supply chain capabilities and firm performance: A case of the Taiwan's TFT-LCD industry. *International Journal Production Economics*, 156, 295-304.
- Liao, S. H. & Wu, C. C. (2009). The relationship among Knowledge Management, Organizational Learning, and Organizational Performance. *International Journal of Business and Management*, 4(4), 64-76.
- Liao, S. H., Fei, W. C. & Chen, C. C. (2007). Knowledge sharing, absorptive capacity, and

- innovation capability: an empirical study of Taiwan's knowledge-intensive industries. *Journal of Information Science*, 33, 3, 340-359.
- Liao, S. H., Fei, W. C. & Liu, C. T. (2008). Relationship between Knowledge Inertia, Organizational Learning, and Organizational Innovation. *Technovation*, 28 (4), 183-195.
- Liker, J. K., Collins, P. D., & Hull, F. M. (1999). Flexibility and standardization: test of a contingency model of product design-manufacturing integration. *Journal of Product Innovation Management*, 16(3), 248-267.
- Liu, C., Fu, Q. & Li, F. (2002). The Impact of Knowledge Management Capability on the Performance of New Product Development. *Journal of Sun Yatsen University*, 42, 119-127.
- Ley de Ciencia y Tecnología del estado de Aguascalientes, LIX Legislatura del Poder Legislativo del Estado Libre y Soberano de Aguascalientes, Diario Oficial de la Federación, § 20. (2007).
- Lewis, H. W. (1990). *Technological Risk*, W.W. Norton, 368 pp.
- Llisterri, J., Pietrobelli, C. & Larsson, M. (2011). *Los SRI en América Latina*. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- López, C., Serrano, A. & García, G. (2010). Cooperación Institucional en I+D+i y patrones de comportamiento empresarial: evidencia de las empresas manufactureras y de servicios en España. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 19, 7-26.
- López, J., Padilla, F. & Gutiérrez, P. (2014). Las Políticas Públicas del Desarrollo Regional de Aguascalientes, México 1980-2012. En Hidalgo-Capitán, A. y Moreno-Moreno, A.(Eds.) *Perspectivas Alternativas del Desarrollo; Actas del II Congreso Internacional de Estudios del Desarrollo*, 21. Huelva, España.
- Lopez-Martínez, R. E. (2006). *A systems approach to innovation policy*. (Tesis Doctoral). The University of Manchester.
- López-Nicolás, C. & Meroño-Cerdán, Á. (2011). Strategic Knowledge management, innovation and performance. *International Journal of Information Management*, 31, 502-509.
- Lord, F. M. & Novick, M. R. (1968). *Statistical theories of mental test scores*. Massachusetts:

Addison-Wesley

Lorange, P. & Roos, J. (1992). *Strategic Alliances, formation, implementation and evolution*. Basil Blackwell, Cambridge.

Lundavall, B. Å. (1992). *National systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London Printer Publisher.

MacCallum, R. C. Browne, M. W. & Sugawara, H. M. (1996) Power Analysis and determination of sample size for covariance structure models. *Psychological Methods*, 1, 130-149.

Maholtra, Y. (2001). *Knowledge Management and Business Model Innovation*. London, United Kingdom: Idea Group Publishing.

Makhija, M. (2003). Comparing the Resource-Based and Market-Based views of the Firm: Empirical evidence from CZECH privatization. *Strategic Management Journal*, 24, 433-451.

Malhotra, N. (2004). *Marketing Research: an applied orientation*. 4<sup>th</sup> edition, Pearson, New Jersey.

Maldonado, G. (2007). *La colaboración con los proveedores: el rol de los proveedores de servicios de logística en la industria del mueble de España*. Proyecto de Investigación. Universitat de València. España.

Maldonado, G. (2008). *El Impacto de la Flexibilidad de la logística y la Capacidad Directiva en la Competitividad del mueble en España*. Tesis Doctoral. Universitat de València. España.

Maldonado, G., López, G. & Martínez, M. (2013). Relationship between Knowledge Management and SME's Performance in México. En Green, A. (Ed.) Washington, DC, USA: Academic Conferences and Publishing International Limited Reading. *10th Conference on Intellectual Capital, Knowledge Management & Organizational Learning*, 1, 252-258.

Maldonado, G., Madrid-Guijarro, A., Martínez, M.C. & Aguilera, L. (2009). Los efectos de la innovación en el rendimiento de las MIPYMES de Aguascalientes: Una evidencia empírica. *Revista de Economía*, 73(2), 49-69.

Maldonado, G., Martínez, M.C. & García, D. (2012b). The relationship Between Knowledge

- Management and Innovation Level in Mexican SMEs: Empirical Evidence. En Cegarra, J. (Ed.) Spain, UK: Academic Publishing International Limited Reading. *13th European Conference on Knowledge Management*, 1, 659-678.
- Maldonado, G., Martínez, M. & García, R. (2012a). Gestión del Conocimiento y crecimiento en la Pyme manufacturera de Aguascalientes. *Cuadernos de Administración*, 28(47), 14.
- Maldonado, G., Martínez, M., García, D. & Madrid-Guijarro, A. (2012c). Barriers to innovation in Mexican manufacturing small and medium sized enterprises: an empirical study. En Bonnet, J., de Jardin, M. & Madrid-Guijarro, A. (Eds.), *The Shift to the Entrepreneurial Society*, 89-102. Cheltenham, UK; Northampton, MA, USA: Edwar Elgar.
- Maldonado, G., Rodríguez, I.M., López, G.C., Shaadi, L.S. (2015). *La Colaboración como Estrategia Empresarial: El rol de los proveedores en la Pyme de Aguascalientes*. México: Universidad Autónoma de Aguascalientes
- Malhotra, N. K. (2004). *Investigación de Mercados*. 5ta ed. (M. E. Ortiz Trans.). México: Prentice Hall. (Trabajo original publicado en 1996).
- Malina, M. & Selto, F. (2004). *Causality in performance measurement models*. Naval Postgraduate School working paper.
- Manu, F. A. (1992). Innovation orientation, Enviroment and Performance: A comparison of U.S. and European Markets. *Journal of International Business Studies*, 23(2), 333-359.
- Manzano, A. & Zamora, S. (2009). *Sistema de Ecuaciones Estructurales: una herramienta de investigación*, Cuaderno Técnico 4, 104. Ceneval: México, D.F.
- Maoochehri, G. (1999). Overcoming obstacles to developing effective performance measures, *Work Study*, 48(6), 223-229.
- March, J. G. & Sutton, R. I. (1997). Organizational performance as a Dependent Variable. *Organization Science*, 8(6), 698-706.
- Mariti, P. & Smiley, R. H. (1983). Co-operative agreements and the organization of industry. *The Journal of Industrial Economics*, 31(4), 437-451.
- Márquez, A. M. & Casani, F. (2000). La evolución del concepto y la práctica de la cooperación”, Actas del XIV Congreso Nacional AEDEM, junio, Jaen.



- Marsden, J. O. (2004). Technology Development and Competitive Advantage: Sustainable or short Term? En Dowling, E.C. y Marsden, J.O. (Eds), *Improving and optimizing operations; things that actually work! (plan operators' forum)*, 127-137. Pittsburgh Engineer. Phoenix, AZ: Phelps Dodge Mining Company.
- Marshall, C., Prusak, L. & Shipilberg, D. (1996). Financial risk and the need for superior knowledge management. *Knowledge in organizations*, 227-251. Boston, EUA: Butterworth-Heinemann.
- Martínez, M., García, D. & Maldonado, G. (2010). *Innovación y Gestión del Conocimiento en la Pyme de Aguascalientes*. 232. México: Universidad Autónoma de Aguascalientes-Universidad Politécnica de Cartagena.
- Martínez-López, E. (2015). *Fundamentos básicos en el diseño de la investigación empírica*. Cursos de doctorado, Universidad de Jaén. España. Recuperado de [http://www4.ujaen.es/~emilioml/doctorado/I\\_investigacionempiricalparte\\_word.pdf](http://www4.ujaen.es/~emilioml/doctorado/I_investigacionempiricalparte_word.pdf)
- Marketing Science Institute. (2014). Research Priorities 2014-2016. Cambridge. Recuperado de [http://www.msi.org/uploads/articles/MSI\\_RP14-16.pdf](http://www.msi.org/uploads/articles/MSI_RP14-16.pdf)
- Más, B., Acosta, Y. & Batista, M. (2009). Visualización de la gestión del conocimiento en diferentes objetos de estudio: ayuda para la investigación-acción. *Ciencias de la Información*, 40(3), 3-12.
- Mathews, J. & Cho, D. (2000). *Tiger technology: The creation of semiconductor Industry in East Asia*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mathison, L., Gándara, J., Primera, C. & García, L. (2007). Innovation: Key factor to achieve Competitive Advantages. *Revista Negotium, Ciencias Gerenciales*, 46-83.
- Mayo, E. (1945). *The social problems of an industrial civilization*. Boston: Division of Industrial Research, Harvard Business School.
- McAdam, R. & Reid, R. (2001). SME and large organization of knowledge management: comparisons and contrasts. *Journal of Knowledge Management*, 231-247.
- Medrano, G. (Enero-Abril de 2010). ¡Ay morena encantadora!: Los talleres Ferrocarrileros de Aguascalientes como mundo simbólico. *Mirada Ferroviaria(10)*, 32-41. México: Centro Nacional para la preservación del Patrimonio Cultural Ferrocarrilero. Obtenido de

[http://museoferrocarrilesmexicanos.gob.mx/secciones/cedif/boletines/boletin\\_10/boletin\\_10.php](http://museoferrocarrilesmexicanos.gob.mx/secciones/cedif/boletines/boletin_10/boletin_10.php)

- Mehrdad, M., Abdollahim, S., Hamidreza, D., Mohsen, M. & Ramin, M. (2011). Entrepreneurial Orientation and Innovation Performance: The Mediating Role of Knowledge Management. *Asian Journal of Business Management*, 3(4), 310-316.
- Meyers, P. W. & Athaide, G. A. (1991). Strategic Mutual Learning Between Producing and Buying Firms During Product Innovation. *The Journal of Product Innovation Management*, 8(3), 155-169.
- Miller, D. J., Fern, M. J. & Cardinal, L. B. (2007). The use of knowledge for technological innovation within diversified firms. *Academy of Management Journal*, 50 (2), 308-326.
- Minakata, A. (2009). *Gestión del conocimiento en educación y transformación de la escuela*. Sinéctica ITESO. Recuperado de [http://www.sinectica.iteso.mx/?seccion=articulo&lang=es&id=467\\_gestion\\_del\\_conocimiento\\_en\\_educacion\\_y\\_transformacion\\_de\\_la\\_e](http://www.sinectica.iteso.mx/?seccion=articulo&lang=es&id=467_gestion_del_conocimiento_en_educacion_y_transformacion_de_la_e)
- Miotti, L. & Sachwald, F. (2003). Cooperative R&D: why and whit whom? An integrated framework of analysis. *Research Policy*, 1607, 1-19.
- Mohanty, R. (2006). Intrapreneurial levers in cultivating value-innovative mental space in Indian corporations. *The Journal for Decision Makers*, 31, 1, 99-105.
- Mokyr, J. (1990). *The Lever of Riches: Technological Creativity and Economic Progress*. New York: Oxford University Press.
- Montejano, S. (2014). *El efecto de los procesos de producción y la innovación en las ventajas competitivas y el rendimiento en la empresa manufacturera de Aguascalientes*. (Tesis Doctoral). Universidad Autónoma de Aguascalientes, 356.
- Mowery, D., Oxley, J. & Silverman, B. (1996). Strategic alliances and interfirm knowledge transfer. *Strategic Management Journal* Winter Special Issue, 17, 77-92.
- Mukherjee, A., Ganesan, R. & Hashmi, S. (29-30 de March de 2011). Knowledge Management for Expansion of Human Resource Management Systems. *International Conference on Technology and Business Management*, 649-652.
- Muñiz, J. (1996). Fiabilidad. En Muñiz J. (Ed.), *Psicometría*, 1-47. Madrid, España: Universitas.



- Murray, R. S. & Larry, J. S. (2005). *Estadística*. 4ta ed. México, D.F. Mc Graw-Hill.
- Mytelka, L. K. (1991). *Strategic Partnerships and the World Economy*. London: Pinter.
- Nahapiet, J. & Ghoshal, S. (1998). Social capital, Intellectual capital and the Organizational Advantage. *Academy of Management Review*, 23, 242-266.
- Najmabadi, F. & Lall, S. (1995), *Developing Industrial Technology: Lessons for Policy and Practice*, The World Bank, Washington, D.C
- Naum, U. (2006), "Cluster: Los primeros trazos". UNAM. recuperado de [dictyg.fic.unam.mx/~disyp/lecturas/cluster.pdf](http://dictyg.fic.unam.mx/~disyp/lecturas/cluster.pdf).
- Navarro, R., Contreras, J. & Espinoza, C. (2001). Estrategías, Retos y Oportunidades de la industria Textil y del Vestido en el Estado de Aguascalientes. *Tesis para obtener el grado de Licenciado en Comercio Internacional*, 108. Aguascalientes: Instituto Politécnico Nacional .
- Neely, A. & Bourne, M. (2000). Why measurement initiatives fail. *Measuring Business Excellence*, 4(4), 3-6.
- Nelson, R. (1993). *National Systems of Innovation*. Oxford University Press, Nueva York.
- Nelson, R. (1994). Routines. En Hodgson, G., Samuels, W., y Tool, M. (Eds). *The Elgar Companion to Institutional and Evolutionary Economics*, 12, 17-28.
- Nelson, R. & Winter, S.G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge University Press.
- Nieto, M. & Santamaría, L. (2007). The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation. *Technovation*, 27, 367-377.
- Nieto, M. & Santamaría, L. (2010). Colaboración Tecnológica e Innovación en las Empresas de Base Tecnológica: Implicaciones de las relaciones con Universidades y otros socios tecnológicos. *Revista Gallega de Economía*, 19, 1-15.
- Nonaka, I. (1991). The knowledge-creating company. *Harvard Business Review*, 6(69), 96-104.
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5(1), 14-37.
- Nonaka I. & Takeuchi, K. (1995). *The Knowledge Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation?* Oxford University Press. Oxford.
- Nonaka, I., Toyama, R. & Konno, N. (2000). SECI, Ba and leadership: A unified model of

- dynamic knowledge creation. *Long Range Planning*, 33, 5-34.
- Noori H. & Radford Russell (1997). *Administración de Operaciones y Producción*, 1ª. Ed., Colombia: Mc Graw Hill.
- Nunnally, J. C. (1987). *Teoría Psicométrica*, Trillas, 1987 (reimpresión 2009) 731 p.
- Nunnally, J. C. & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory*. 3ª edition. Nueva York, NY: McGraw Hill.
- O'Dell, C. & Hubert, C. (2011). *The New Edge in Knowledge: How Knowledge Management Is Changing the Way We Do Business*. USA: APQC.
- O'Gorman, C. (2001). The sustenta-inability of growth in small and medium-sized enterprises. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 7, 2, 60-75.
- Obstfeld, D. (2005). Social networks, the teritus lungens orientation, and involvement in innovation. *Administrative Science Quarterly*, 50, 100-130.
- OCDE. (1997). *Oslo Manual: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*. 2. Paris: OECD Publications.
- OCDE. (2005). *Oslo Manual: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*. 2. Paris: OECD Publications.
- OCDE. (2012a). *Las tendencias de la innovación. La estrategia de Innovación de la OCDE, empezar hoy el mañana*, 33-59. OCDE, FCCYT.
- OCDE. (2012b). *México mejores políticas para un desarrollo incluyente. Serie "Mejores Políticas"*. Recuperado de <http://www.oecd.org/mexico/Mexico%202012%20FINALES%20SEP%eBook.pdf>
- OECD. (1996). *The Knowledge Based Economy*. Paris: OECD.
- OECD. (2003). *Measuring Knowledge Management in the Business Sector*, First Steps. 219. Canadá.
- OECT & OEA. (2005). *Ciencia y Tecnología, ingeniería e innovación para el desarrollo: Una visión para las Américas en el siglo XXI*. Recuperado de [http://www.oei.es/salactsi/esp\\_web\\_ok.pdf](http://www.oei.es/salactsi/esp_web_ok.pdf).
- Okada, A. (2000). *Workers' Learning through Inter-firm Linkages in the Process of Globalization: Lessons from the Indian Automobile Industry*. Ph.D. Dissertation. Cambridge, MA, MIT.

- Oliver, N., Dostaler, I. & Dewberry, E. (2004). New Product Development Benchmarks: The Japanese, North American and UK Consumer Electronics Industries. *The Journal of High Technology Management*, 23, 371-388.
- Ottum, B. & Moore, W. (1997). The role of market information in new product success. *Journal of Product Innovation Management*, 14(4), 258-273.
- Oxley, J. & Sampson, R. (2004). The scope and governance of international R&D Alliances. *Strategic Management Journal*, 25, 723-749.
- Palacios-Medellín, J. (02 de septiembre de 2015). *Aguascalientes, Zacatecas y durango, empresas vitivinícolas del siglo XX y XXI: las que ya no están, sus huellas; las que están, sus huellas; las que están, quiénes son*. Obtenido de Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas:  
[http://cuib.unam.mx/publicaciones/15/13.NECESIDADES\\_DE\\_INFORMACION](http://cuib.unam.mx/publicaciones/15/13.NECESIDADES_DE_INFORMACION)
- Pandey, S.C. & Dutta, A. (2013). Role of infraestructura capabilities in knowledge management. *Journal of Knowledge Management*. 17 (3), 435-453.
- Patlán, J. & Delgado, D. (2008). La Industria del Vestido en México: Diagnóstico, Prospectiva y Estrategia. *Centro de Estudios de Competitividad*, 79. (G. Musik, Ed.) Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM).
- Pekkarinen, S. & Harmaakorpi, V. (2006). Building regional innovation networks: the definition of an age business core process in a regional innovation system. *Regional Studies*, 40(4), 401–413.
- Penrose, E.T. (1959). *The theory of the growth of the firm*. New York: Wiley.
- Peteraf, M. (1993). The cornerstones of competitive advantage: A resourced-based view. *Strategic Management Journal*, 13, 363-380.
- Peterson, R. A. (1994). A meta-analysis of Cronbach's coefficient alpha. *Journal of Consumer Research*, 21, 381-391.
- Petrash, G. (1996). *Managing Knowledge Assets for Value. Knowledge-Based Leadership Conference*. Boston: Linkage, Inc.
- Petroni, A. & Panciroli, B. (2002). Innovation as a Determinant of Supplier's Roles and Performance: An Empirical Study in the Food Machinery Industry. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 8, 135-149.
- Pisano G.P. (1990). The R&D boundaries of the firm: an empirical analysis. *Administrative*

- Science Quarterly*, 35(1), 153-176.
- Plascencia, I., Carrillo, J., Santos de los, S. & Villavicencio, D. (2012) Baja California: Ecosistema de Innovación. COLEF, CONACYT.
- Polanyi M. (1967). *The tacit dimension*. University of Chicago Press. Anchor Books. 108.
- Poppo, L. & Zenger, T. (2002). Do formal contracts and Relational governance Function as Substitutes or Complements?. *Strategic Management Journal*, 23, 707-725.
- Porter, M. E. (1980) *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: Free Press.
- Porter, M. E. (1985). Technology and competitive advantage. *Journal of Business Strategy*, 5 (3), 60 – 78.
- Porter, M. E. & Fuller, M.B. (1988). *Coaliciones y estrategia global*. Información comercial Española (ICE), 658, 101-120.
- Prahalad, C. & Hamel, G. (1990). The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review*, 68(3), 79-91.
- Provan K.G., Fish, A. & Sydow, J. (2007). Interorganizational Networks at the Network Level: A review or the Empirical Literature on Whole Networks. *Journal of Management*, 33, 479-516.
- Quinn, J.B. (1979). Technological innovation, entrepreneurship and strategy. *Sloan Management Review*, 20, 19-30.
- Quintane, E., Casselman, R., Sebastian, B. & Nylund, P. (2011). Innovation as a Knowledge-based outcome. *Journal of Knowledge Management*, 15(6), 928-947.
- Ragatz, G., Handfield, R. & Petersen, K. (2002). Benefits Associated with Supplier Integration into New Product Development under Conditions of Technology Uncertainty. *Journal of Business Research*, 55(5), 389-400.
- Rai, A., Patnayakuni, R. & Seth, N. (2006). Firm performance impacts of digitally-enabled supply chain integration capabilities. *MIS Quarterly*, 30(2), 225-246.
- Ramis-Pujol, J. (2005). *Guía práctica de la innovación para PYMES*. ESADE Business School, 135.
- Rangel, J.A., González, M., Aguilera, L. & Franco, R. E. (2015) Relación entre barreras a la innovación y gestión del conocimiento: análisis empírico PYME Manufacturera. *Revista Internacional Administración y Finanzas*, 8 (7), 83-93.

- Ray, G., Barney, J. & Muhanna, W. (2004). Capabilities, Business processes, and Competitive advantage: Choosing the Dependent Variable in Empirical Test of the Resource-Based View. *Strategic Management Journal*, 25, 23-37.
- Reynaud, E. (2003). Développement durable et entreprise: vers une relation symbiotique. *Journée AIMS, Atelier développement durable ESSCA Angers*, 1-15
- Richard, P., Devinney, T., Yip, G. & Johnson, G. (2009). Measuring organizational performance: towards methodological best practice. *Journal of Management*, 35(3), 718-804.
- Richardson, G.B. (1972). The Organisation of Industry. *The Economic Journal*, 82(327), 883-896.
- Ritter, T. & Gemünden, H. (2003). Network competence: Its impact on innovation success and its antecedents. *Journal of Business Research*, 56(9), 745-755.
- Romo Murillo, D. (2006). El impacto de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de México. En Cabrero, Valdés & López-Ayllón (Eds.), *El diseño Institucional de la Política de Ciencia y Tecnología en México*. 244-294. UNAM.
- Roper, S. (1997). Product innovation and small business growth: a comparison of strategies of German, UK and Irish companies. *Small Business Economics*, 9(6), 523-537.
- Rosenbusch, N., Brinckmann, J. & Bausch, A. (2011). Is innovation always beneficial? A meta-analysis of the relationship between innovation and performance in SMEs. *Journal of Business Venturing*, 26, 441-457.
- Rózga, R. (17 al 20 de abril de 2007). Algunos modelos territoriales de innovación y su aplicación en México. *Octavo Congreso Nacional y Cuarto Congreso Internacional de la Red de Investigación y docencia sobre Innovación Tecnológica*, 15. Culiacan, Sinaloa, México.
- Ruggles, R. (1997). The State of the Notion: Knowledge Management in Practice. *California Management Review*, 40(3), 80-89.
- Rumelt, R. P. (1984). Towards a strategic theory of the firm. *Competitive Strategic Management*, 556-570.
- Rumelt, R. P. & Teece, D. J. (1994). *Fundamental issues in strategy: A research agenda*. Harvard Business Press.
- Sánchez de Pablo, J., Guadamillas, F. & Donate, M. (2007). La importancia de la gestión del

- conocimiento organizativo para el éxito de las alianzas estratégicas: implicaciones prácticas. Decisiones basadas en el conocimiento y en el papel social de la empresa: *XX Congreso Anual de la AEDEM*, 47. España: Asociación Española de Dirección y Economía de la Empresa.
- Sánchez de Pablo, J. & Jiménez, P. (2007). *La Cooperación Empresarial como Estrategia de Crecimiento: Motivos de su Formación, Ventajas e Inconvenientes*, XX Congreso Anual de AEDEM. España.
- Sánchez, C. & McKinley, W. (1998). Environmental regulatory influence and product innovation: The contingency effects of organizational characteristics. *Journal of Engineering and Technology Management* (15), 257-278.
- Sánchez, M. & Castrillo, R. (2006). La Tercera edición del Manual de Oslo: Cambios e Implicaciones. Una perspectiva de capital Intelectual. *Revista I+D*, 35, 1-16.
- Satorra, A & Bentler, P.M. (1988). Scaling corrections chi square statistics in covariance structure analysis. *American Statistical Association 1988 Proceedings of the Business and Economic Sections*. 308-313. Alexandria, VA: American Statistical Association.
- Satorra, A & Bentler, P.M. (1994). Corrections to test statistics and standard errors in covariance structure analysis. En von Eye, A y Clogg, C.C. (Eds). *Latent variables analysis: Applications for developmental research*. 399-419. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Scarborough, H., Swan, J. & Preston, J. (1999). *Knowledge Management: A literature Review*. Institute of Personnel and Development. London.
- Schmidt, F. L., Le, H. & Ilies, R. (2003). Beyond alpha: An empirical examination of the effects of different sources of measurement error on reliability estimates for measures of individual differences constructs. *Psychological Methods*, 8, 206-224.
- Schoemaker, P. (1990). Strategy, Complexity and Economic Rent. *Management Science*, 36(10), 1178-1292.
- Schumacker, R. E. & Lomax, R. G. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schumpeter, J. (1934). *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press. Cambridge.
- Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno de Aguascalientes (2012). *Información*



- Económica*. Recuperado de [http://www.aguascalientes.gob.mx/TEMAS/Inversiones/info\\_estadistica/imagenes/I.E.\\_2012.pdf](http://www.aguascalientes.gob.mx/TEMAS/Inversiones/info_estadistica/imagenes/I.E._2012.pdf)
- Secretaría de Economía (2014). *Promexico ficha técnica de Aguascalientes*. Recuperado de [http://mim.promexico.gob.mx/Documentos/PDF/mim/FE\\_AGUASCALIENTES\\_vf.pdf](http://mim.promexico.gob.mx/Documentos/PDF/mim/FE_AGUASCALIENTES_vf.pdf)
- Segura, F., Borjas, H. & Sifuentes, A. (2014). Evaluación del ambiente innovador en San Luis Potosí. *Revista Región y Sociedad* (61), 161-200.
- Selznick, H. A. (1957). *Leadership in administration: A sociological interpretation*, New York: Harper & Row.
- Serradell, E. & Pérez, Á. (2000). *La gestión del conocimiento en la nueva economía*. Barcelona, España: Gestión.
- Shrader, R. C. (2001) Collaboration and performance in foreign markets, the case of young high-technology manufacturing firms. *Academy of Management Journal*, 44 (3), 45-60.
- Simerly, R. L. & Li, M. (2000). Environmental dynamism, capital structure and performance: a theoretical integration and an empirical test. *Strategic Management Journal*, 21(1), 31-49.
- Singh, H., Motwani, J. & Kumar, A. (2000). A review and analysis of the state of the art research on productivity measurement. *Industrial Management and Data Systems*, 100(5), 234-241.
- Sinkula, J. M., Baker, W. E. & Noordewier, T. (1997). A framework for market-based organizational learning: Linking values, knowledge, and behavior. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 25(4), 305-318.
- Sriram, R. & Snaddon, D. (2004). Linking technology management, transaction processes and governance structures. *Technovation*, 24, 779-791.
- Skyrme, D. (1997). From Information to Knowledge Management. *Information Age*, 1(20) 16-18.
- Skyrme, D. & Amidon, D. (1998). New measures of success. *Journal of Business Strategy*, 19(1), 20-24.
- Smith, K., Carroll, S. & Ashford, S. (1995). Intra- and Interorganizational cooperation:

- Toward a research agenda. *Academy of Management Journal*, 38(1), 7-23.
- Snaddon, R. (1996). The manufacturing mix. *Technovation*, 16(8), 385-444.
- Sorensen, J.B. & Sorenson, O. (2001). Finding the Right Mix: Organizational Learning, Plural Forms and Franchise Performance. *Strategic Management Journal*. 22, 713-724.
- Spender J-C. (1994). Knowing, Managing and Learning: A dynamic managerial epistemology. *Management Learning*, 25(3), 387-412.
- Spender J-C. (1996). Making knowledge the basis of dynamic theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(S1), 45-62.
- Stezano, F. (2010). La transferencia de conocimientos y tecnología como proceso multi-dimensional. *Revista Innovación RICEC*. Recuperado de [http://ricec.info/images/stories/articlerevue/volume2\\_N1/article/IRICEC3\\_-\\_STEZANO.PDF](http://ricec.info/images/stories/articlerevue/volume2_N1/article/IRICEC3_-_STEZANO.PDF)
- Stiles, J. (1995). Collaboration for competitive advantage: the changing world of alliances and partnerships. *Long Range Planning*, 28(5), 109-112.
- Stuart, T.E. (2000). Interorganizational alliances and the performance of firms, a study of growth and innovation rates in a high-technology industry. *Strategic Management Journal*, 21, 791-811.
- Subramaniam, M. & Youndt, M. (2005). The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities. *Academy of Management Journal*, 48, 450-463.
- Suh, N. (1990). *The principles of design*, Oxford series on advanced manufacturing, New York: Oxford university press.
- Sun, Y., Von Zedtwitz & Fred, D. (2007). Globalization of R&D and China: An Introduction. *Asia Pacific Business Review*, 13, 311-319.
- Surroca, J. & Santamaría, L. (2007). La Cooperación Tecnológica como determinante de los Resultados Empresariales. *Cuadernos de Economía y Dirección de Empresa*, 33, 31-62.
- Suurs, R.A.A. (2009). *Motors of Sustainable Innovation: Towards a Theory on the Dynamics of Technological Innovation Systems*, GeoMedia, Faculty of Geosciences, Utrecht University, 304.
- Sveiby, K. & Risling, A. (1986). *Kunskapsföretaget (The Know How Company)*, Malmo:



Liber.

- Szulanski, G. (2003). *Sticky Knowledge-barriers to knowing in the firm*. London: SAGE Publications Ltd.
- Tabachnick, B. & Fidell, L. (2001). *Using multivariate statistics*. New York: Harper & Row.
- Tangen, S. (2004). *Evaluation and Revision of Performance Measurements Systems*. Thesis Doctoral of Production Engineering for the Royal Institute of Technology. Stockholm, Sweden.
- Teece, D. (1982). Towards an Economic Theory of the Multiproduct Firm. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 3, 39-63.
- Teece, D. (1998). Capturing value from knowledge assets: The new economy, markets for know-how and intangible assets. *California Management Review*, 40, 55-79.
- Teece, D., Pisano, G. & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Tether, B.S. (2002). Who co-operates for innovation, and why: An empirical analysis. *Research Policy*, 31, 947-967.
- Thomas, K.V. (1992). Conflict and negotiation processes in organizations. En M.D. Dunnette & L.M. Hough (Eds), *Handbook of industrial and organizational psychology*: 651-717. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Thompson, J. (1967). *Organizations in action*. New York: McGraw-Hill.
- Thompson, V.A. (1965). Bureaucracy and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 5(June), 1-20.
- Thorndike, R. L. (1996). *Psicometría aplicada*. México: Limusa.
- Tucker, L. R. & Lewis, C. (1973). A reliability coefficient for maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika*, 38, 1-10.
- Tushman M.L. & Rosenkopf, L. (1992). Organizational determinants of technological change: toward a sociology of technological evolution. *Research in Organizational Behavior*, 14, 311-347.
- Tidd, J., Bessant, J. & Pavitt, K. (1999). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*. England: Wiley & Sons.
- Tiwana, A. (2002). *The knowledge management toolkit* (2 ed). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

- Todeva, E. & Knoke, D. (2005). Strategic Alliances & models of Collaboration. *Management Decision*, 43(1), 22.
- Tsai C. T. (1997). *Organizational Factors, Creativity of Organizational Members and Organizational Innovation*. Nation Taiwan University Department of Business Administration. Doctoral Dissertation.
- Tsai, C. T., Huang, K. L. & Kao, C. F. (2001). The relationships among organizational factors, creativity of organizational members and innovation capability. *Journal of Management*, 18, 527–66.
- Tseng, S-M. (2008). Knowledge management system performance measure index. *Expert Systems with Applications*, 34, 734-745.
- Twiss, B. C. (1986). *Managing Technological Innovation*, New York: Pitman.
- Ujwary-Gil, A. (2011). *The analysis of barriers to knowledge management*. Documento de Trabajo. Recuperado de [http://works.bepress.com/anna\\_ujwary-gil/13/](http://works.bepress.com/anna_ujwary-gil/13/).
- Ullman, J. B. (2001). Structural equation modeling. En Tabachnick B. G. y Fidell L. S., *Using Multivariate Statistics*, 653-771. MA: Allyn & Bacon.
- Valenti-Nigrini, G. (2008). El enfoque del sistema nacional de innovación. *Ciencia, tecnología e innovación. Hacia una agenda de política pública*, 13-25. México: Flacso.
- Van Auken, H., Madrid-Guijarro, A. & García-Pérez-de-Lema, D. (2008). Innovation and performance in Spanish manufacturing SMEs. *International Journal Entrepreneurship and Innovation Management*, 8(1), 36-56.
- Van Fenema, P. & Loebbecke, C. (2009). Organizing for Inter-Organizational Cooperation: A Knowledge Base Perspective. Documento de trabajo. Recuperado de <http://www2.warwick.ac.uk/fac/soc/wbs/conf/olkc/archive/olkc4/papers/3apaulvanfenema.pdf>.
- Van Ree, H.J. (2002). The added value of office accommodation to organisational performance. Work study. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 51(7), 357-363.
- Venkatraman, N.& Ramanujam, V. (1986). Measurement of Business Performance in Strategy Research: A Comparison of Approaches. *The Academy of Management Review*, 11(4), 801-814.

- Verona, G. (1999). A resource-based view of product development. *Academic Manage Review*, 24(1), 132-142.
- Vila, N., Küser, I. & Aldás, J. (2000). *Desarrollo y validación de escalas de medida en marketing*. Quaderns de Treball, 104, Universitat de València. España.
- Villavicencio, D. & Díaz, F. (2007). Innovación y alianzas tecnológicas: ventajas y riesgos para una empresa química mexicana. *Acumulación de Capacidades Tecnológicas, Aprendizaje y Cooperación en la esfera Global*. México: UAM-ADIAT-Miguel Ángel Porrúa.
- Vivanco, J.S. & Franco, R. (2012) Los tipos de cultura organizacional y el rendimiento de las pymes en Aguascalientes. *XVII Congreso Internacional de contaduría, administración e Informática* 3, 4 y 5 de octubre. México D.F.
- Von Hippel, E. (1988) *The sources of Innovation*. Oxford University Press. New York. Recuperado de <http://web.mit.edu/evhippel/www/sources.htm>.
- Von Krogh, G., Ichijo, K. & Nonaka, I. (2000). *Enabling Knowledge Creation*. Oxford University Press. New York. Recuperado de <https://books.google.ch/books?hl=en&lr=&id=V-ZDdXl15UYC&oi=fnd&pg=PT3>
- Waddock, S. & Graves, S. (1997). The corporate social performance-financial performance link. *Strategic Management Journal*, 18, 303-319.
- Walsh, S. & Linton, J. (2002). The measurement of technical competencies. *The journal of High Technical Management Research*, 13, 63-86.
- Wang, C., Ahmed, P. & Rafiq, M. (2008). Knowledge Management Orientation: Construct development and empirical validation. *European Journal of Information Systems*, 17(3), 219-235.
- Wang, Y. & Lin, J. (2013). An empirical research on knowledge management Orientation and organizational performance: the mediating role of organization innovation. *African Journal of Business Management*, 7(8), 604-612.
- Wasko, M. & Faraj, S. (2005). Why Should I Share? Examining Social Capital and Knowledge Contribution in Electronic Network of Practice. *Management Information Systems Quarterly*, 29(1), 35-57.
- Wernerfelt, B. (1984). A Resource-Based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180.

- Wernerfelt, B. (1995). The Resource-Based View of the Firm: Ten Years After. *Strategic Management Journal*, 16(3), 171-174.
- West, M. & Farr, J. (1990). Innovation at work. En West, M. & Farr, J. (Eds.), *Innovation and Creativity at Work: Psychological and Organizational Strategies*. 3-14. Wiley, Chichester, UK.
- White, G. P. (1996). A meta-analysis model of manufacturing capabilities. *Journal of Operations Management*, 14(4), 315-331.
- Whitley, R. (2002). Developing innovative competences: the role of institutional framework. *Industrial and Corporate Change*, 11, 3, 497-528.
- Wiig, K. (1990). Knowledge Management: An Introduction. IAKE *Second Annual International Conference*, 13-41. Washington D.C.
- Wiig, K. (1997). Knowledge Management: Where did it come from and where will it go? *Expert Systems with Applications*, 13(1), 1-14.
- Williamson, O.E. (1979). Transaction-Cost Economics: The Governance of Contractual Relations. *Journal of Law and Economics*, 22(2), 233-261.
- Winter, S.G. (1987). Knowledge and competence as strategic assets. En Teece, D.J. (ed.), *The competitive challenge: strategies for industrial innovation and renewal*. 159-184. Cambridge, M.A.: Ballinger
- Wu, I.-L. & Chen, J.-L. (2014). Knowledge Management driven firm performance: the roles of business process capabilities and organizational learning. *Journal of Knowledge Management*, 18(6), 1141-1164.
- Yam, R., Guan, J., Pun, K. & Tang, E. (2004). An audit of technological innovation capabilities in Chinese firms: Some empirical findings in Beijing, China. *Research Policy*, 1123-1140.
- Yamin, S., Gunasekaran, A. & Mavondo, F. (1999). Innovation index and its implications on organizational performance: a study of Australian manufacturing firms. *Internacional Journal of Technology Management*, 17(5), 495-503.
- Yoguel, G. & Boscherini, F. (2001). El desarrollo de las capacidades innovativas de las firmas y el rol del sistema territorial. *Revista de Desarrollo Económico*, abril-junio, 1-13.
- Zairi, M. (1994). Innovation or innovativeness? Results of a benchmarking study. *TQM*

*Magazine*, 5(3), 10-16.

Zeng, S., Xie, X. & Tam, C. (2010). Relationship between cooperation networks and innovation performance. *Technovation*, 30, 181-194.

Ziman, J. (2000). *Technological Innovation as a Evolutionary Process*. Cambridge University Press.

Zorrilla, A. (1993). *Introducción a la metodología de la investigación*. 11. México: Aguilar León y Cal.



TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS



TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS



**A.-Instrumento para recolección de datos.**

**Encuesta para proyecto de investigación en el sector manufactura**

Estimado empresario pedimos su colaboración para responder la presente encuesta, misma que tiene como objetivo determinar *el uso de la gestión del conocimiento, la cooperación y la innovación, por las empresas manufactureras del estado, así como los efectos que estas estrategias tienen en el desempeño financiero, de mercado y de asociación.*

Por favor considere lo siguiente:

- a) La persona que responda la encuesta debe tener un puesto directivo con amplios conocimientos del uso de estrategias mencionadas y del desempeño general,
- b) La información proporcionada será tratada con estricto apego a la confidencialidad, y
- c) Si está interesado en conocer los resultados descriptivos de esta encuesta, favor de enviar un correo de solicitud a [lilianaberumen@yahoo.com](mailto:lilianaberumen@yahoo.com), indicando la información de interés.

**BLOQUE I: DATOS GENERALES DE LA EMPRESA**

Nombre Comercial / Razón social: \_\_\_\_\_  
 Dirección, calle: \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
 Colonia: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ C.P. \_\_\_\_\_  
 Actividad o Giro: \_\_\_\_\_

1.-De acuerdo a su actividad seleccione el sector industrial al que pertenece

<input type="checkbox"/>	Alimenticio	<input type="checkbox"/>	Eléctrico - Electrónica
<input type="checkbox"/>	Automotriz y Autopartes	<input type="checkbox"/>	Metal - Mecánica
<input type="checkbox"/>	Construcción	<input type="checkbox"/>	Mueblero
<input type="checkbox"/>	Papel, cartón y madera	<input type="checkbox"/>	Plástico
<input type="checkbox"/>	Textil	<input type="checkbox"/>	Otros

2.-Favor de indicar la antigüedad de la empresa \_\_\_\_\_ (número de años dentro del giro actual).

3.-Señale la edad del Director/Gerente/Propietario/Dueño\_\_\_\_(años) y su antigüedad en la empresa\_\_\_\_\_ (años)

4.-Indique las expectativas de crecimiento en porcentaje (%) para los próximos tres años de acuerdo a lo siguiente:

	2015	2016	2017
1.-Personal			
2.-Infraestructura			
3.-Ventas			



**BLOQUE II: GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO**

De acuerdo a la escala de 1 a 5, señale un número que refleje mejor la situación actual de la empresa, considerando las siguientes preguntas.

Por favor indique si su empresa...		Total desacuerdo			Total acuerdo	
		1	2	3	4	5
<b>GCTM1</b>	Proporciona constantemente a sus trabajadores y empleados una formación formal relacionada con el trabajo que realizan.	1	2	3	4	5
<b>GCTM2</b>	Proporciona constantemente a sus trabajadores y empleados una formación formal relacionada con las habilidades personales. (no con el trabajo que desempeñan)	1	2	3	4	5
<b>GCTM3</b>	Alienta constantemente a sus trabajadores y empleados a continuar su educación y a realizar cursos relacionados con su trabajo, otorgándoles apoyos para financiarlos.	1	2	3	4	5
<b>GCTM4</b>	Utiliza constantemente prácticas formales de asesoría para sus trabajadores y empleados. (incluyendo el desarrollo de aprendiz en el puesto)	1	2	3	4	5
<b>GCPE1</b>	Tiene acceso rápido y fácil a la información que requiere cuando lo requiere.	1	2	3	4	5
<b>GCPE2</b>	Cuenta con un sistema de uso diario, con reglamentos, y procedimientos que facilitan el registro del conocimiento cotidiano de rutina.	1	2	3	4	5
<b>GCPE3</b>	Cuenta con un sistema de administración de información que contenga todo el conocimiento que posee, incluyendo la definición estratégica.	1	2	3	4	5
<b>GCPE4</b>	Cuenta con la tecnología necesaria para satisfacer sus necesidades y realiza actividades de investigación y desarrollo tecnológico.	1	2	3	4	5
<b>GCPE5</b>	Actualiza constantemente sus fuentes de datos y las usa frecuentemente.	1	2	3	4	5
<b>GCCO1</b>	Aplica y se ha beneficiado del conocimiento obtenido de la cadena de suministros (proveedores y clientes) y competidores.	1	2	3	4	5
<b>GCCO2</b>	Aplica y se ha beneficiado del conocimiento obtenido de una Institución Pública.	1	2	3	4	5
<b>GCCO3</b>	Contrata asesoría profesional externa para obtener conocimiento acerca del entorno (sector industrial, competencia, desarrollo tecnológico, etc.).	1	2	3	4	5
<b>GCCO4</b>	Usa el internet como fuente externa de conocimiento.	1	2	3	4	5
<b>GCCO5</b>	Contrata consultores para trabajar con la fuerza de trabajo interna (por ejemplo: aprender a trabajar juntos en equipo).	1	2	3	4	5
<b>GCC1</b>	Los trabajadores con más experiencia al igual que los directivos, transfieren su conocimiento a los nuevos empleados o aquellos con menos experiencia.	1	2	3	4	5
<b>GCC2</b>	Cuentan con un sistema de valores y cultura, que promueve continuamente compartir el conocimiento.	1	2	3	4	5
<b>GCC3</b>	Se fomenta y enfatiza el trabajo en equipo.	1	2	3	4	5
<b>GCC4</b>	Cuentan con un ambiente que fomenta tanto el desarrollo e implementación de nuevas ideas, como la libre expresión de diversas opiniones.	1	2	3	4	5

### BLOQUE III: INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Por favor indique si en su empresa...		Total desacuerdo			Total acuerdo	
		1	2	3	4	5
<b>ITP1</b>	Constantemente desarrolla productos nuevos, que tienen buena aceptación en el mercado.	1	2	3	4	5
<b>ITP2</b>	La gran mayoría de las ganancias de la empresa son generadas por los productos nuevos que se han desarrollado y comercializado.	1	2	3	4	5
<b>ITP3</b>	Los nuevos productos desarrollados, siempre son imitados por sus competidores	1	2	3	4	5
<b>ITP4</b>	Continuamente coloca en el mercado productos nuevos, más rápido que sus competidores	1	2	3	4	5
<b>ITP5</b>	Tiene mejor y mayor capacidad que sus competidores para realizar actividades de investigación y desarrollo tecnológico, para la creación de nuevos productos.	1	2	3	4	5
<b>ITP6</b>	Siempre está desarrollando nuevas habilidades para transformar los productos viejos en otros nuevos para comercializar en el mercado.	1	2	3	4	5

<b>ITF1</b>	Continuamente se trata de mejorar los diferentes procesos de operación para agilizar la realización de los objetivos de producción.	1	2	3	4	5
<b>ITF2</b>	Siempre se invierte y se adquieren, nuevas habilidades y equipamiento para mejorar los procesos de manufactura.	1	2	3	4	5
<b>ITF3</b>	Se desarrollan procesos de manufactura y de operación, más eficientes.	1	2	3	4	5
<b>ITF4</b>	Ser flexible es importante para proveer productos de acuerdo a la demanda de sus clientes.	1	2	3	4	5
<b>ITF5</b>	Los nuevos procesos de manufactura que son desarrollados, siempre terminan siendo imitados por sus competidores	1	2	3	4	5

Por favor indique si en su empresa de acuerdo a las necesidades del mercado...		Total desacuerdo			Total acuerdo	
		1	2	3	4	5
<b>ITG1</b>	Puede cambiar la división de trabajo entre distintos departamentos, para ajustarse a las necesidades de la producción.	1	2	3	4	5
<b>ITG2</b>	Los mandos medios adoptan nuevos y distintos estilos de liderazgo, que guían al personal a realizar y completar las nuevas tareas asignadas.	1	2	3	4	5
<b>ITG3</b>	Adoptan nuevos y distintos sistemas de administración financiera, que permitan monitorear con efectividad, que el desempeño actual permitirá lograr las metas fijadas.	1	2	3	4	5
<b>ITG4</b>	Considera la capacidad de innovación y creatividad en la contratación de personal	1	2	3	4	5
<b>ITG5</b>	Desarrolla o adquiere nuevos métodos para evaluar el desempeño, que permite a los directivos identificar con claridad, en qué medida el personal adopto y alcanzo los objetivos que se le indicaron, en función de los objetivos generales.	1	2	3	4	5

**BLOQUE IV: COOPERACIÓN**

Por favor indique el grado de cooperación que mantiene su empresa con los diferentes socios enunciados a continuación

		Muy bajo	bajo	neutral	alto	Muy alto
<b>IFC1</b>	<b>Clientes</b>	1	2	3	4	5
<b>IFC2</b>	<b>Proveedores</b>	1	2	3	4	5
<b>IFC3</b>	<b>Competidores</b>	1	2	3	4	5
<b>CG1</b>	<b>Oficinas gubernamentales que brindan servicios para innovar</b> (incluyendo gestión de fondos públicos)	1	2	3	4	5
<b>CG2</b>	<b>Oficinas gubernamentales para obtener servicios de información del sector</b> (regulaciones, indicadores de desempeño, programas que impulsen la innovación, protección de innovaciones, probables socios tecnológicos, etc.)	1	2	3	4	5
<b>CG3</b>	<b>Oficinas gubernamentales para servicios de supervisión</b> (en apoyo al seguimiento de obtención de subsidios, respuesta de información solicitada, trámites en curso, etc.)	1	2	3	4	5
<b>CII1</b>	<b>Intermediarios tecnológicos</b> (para desarrollo de proyectos tecnológicos)	1	2	3	4	5
<b>CII2</b>	<b>Comercializadores tecnológicos</b> (para comercializar productos tecnológicos, asesorar en posible licenciamiento, patentamiento, etc.)	1	2	3	4	5
<b>CII3</b>	<b>Asociaciones Industriales</b> (clústeres, cámaras, organismos)	1	2	3	4	5
<b>CII4</b>	<b>Organizaciones que financian capital de riesgo</b> (fondos privados para investigación, desarrollo tecnológico e innovación)	1	2	3	4	5
<b>CRO1</b>	<b>Instituciones de Educación Superior</b> (Universidades, Institutos Tecnológicos, etc.)	1	2	3	4	5
<b>CRO2</b>	<b>Organismos de Investigación</b> (centros públicos CONACYT, centros privados, otros.)	1	2	3	4	5
<b>CRO3</b>	<b>Instituciones y colegios técnicos</b> (CONALEP, CECYTEA, CECATIS, CBTIS, etc.)	1	2	3	4	5

**BLOQUE V: DESEMPEÑO**

De acuerdo a la escala de 1 a 5, señale un número que refleje si la empresa tiene mejor desempeño que sus competidores, de acuerdo a los siguientes resultados.

Desempeño financiero		Total desacuerdo			Total acuerdo	
		1	2	3	4	5
<b>FIN1</b>	Rentabilidad	1	2	3	4	5
<b>FIN2</b>	Recuperación de la inversión	1	2	3	4	5

<b>FIN3</b>	Flujo de caja operativo	1	2	3	4	5
<b>FIN4</b>	Control de costos	1	2	3	4	5

Desempeño en el mercado		<b>Total desacuerdo</b>			<b>Total acuerdo</b>	
<b>MKT1</b>	Desarrollo de mercado	1	2	3	4	5
<b>MKT2</b>	Posición en el mercado (competitividad)	1	2	3	4	5
<b>MKT3</b>	Crecimiento en ventas	1	2	3	4	5

Considerando las alianzas de cooperación que tiene la empresa, indique si...		<b>Total desacuerdo</b>			<b>Total acuerdo</b>	
<b>CPP1</b>	Tiene una fuerte y estrecha relación con los socios clave	1	2	3	4	5
<b>CPP2</b>	Mantiene vigentes y estables las relaciones y los convenios	1	2	3	4	5
<b>CPP3</b>	Tiene la habilidad de mantener vigentes y estables las alianzas, aun cuando existan cambios de directivos	1	2	3	4	5





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE AGUASCALIENTES

A QUIEN CORRESPONDA

Por este medio me permito dejar constancia de que este Departamento Editorial recibió y aceptó incluir el texto titulado "**Gestión del Conocimiento. Una estrategia obligada en las empresas: enfoques, conceptos, modelos, barreras y tendencias**", de la autoría de Liliana Berumen Flores, Felipe de Jesús Leal Medina y Ma. del Carmen Alcalá Álvarez, como uno de los capítulos que conforman el libro *El desarrollo local y la responsabilidad social*, coordinado por Felipe de Jesús Salvador Leal Medina, Roberto González Acolt y José Felipe Ojeda Hidalgo, con ISBN 978-607-8457-33-5.

Se extiende la presente a los tres días del mes de agosto del año dos mil dieciséis.

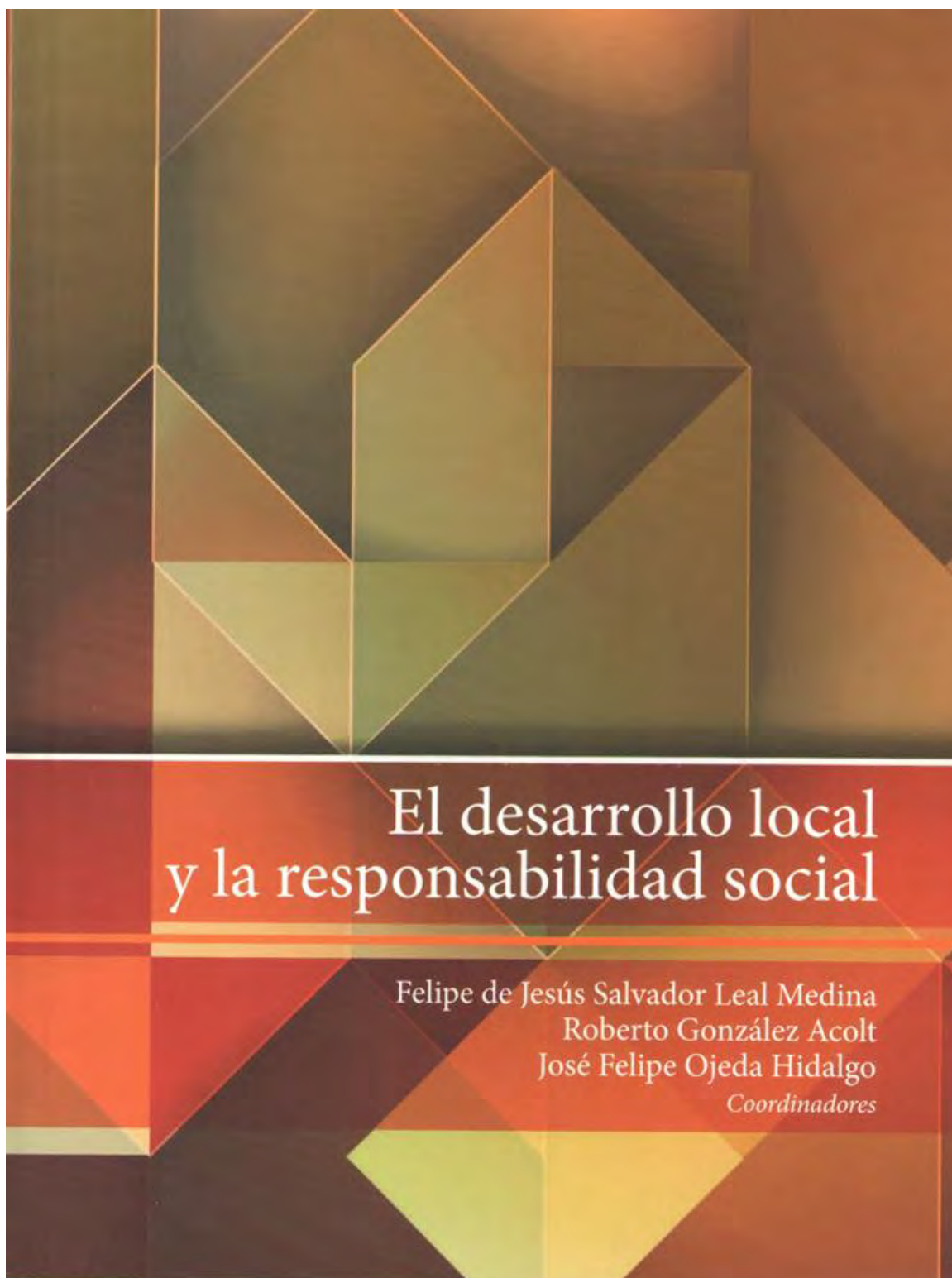
ATENTAMENTE  
Aguascalientes, Ags.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M.E. Esparza Ramírez'.

M.E. Martha Esparza Ramírez  
Jefa del Depto. Editorial

c.c.p. Archivo.







## Índice

Prólogo <i>Pablo Manuel Chauca Malásquez</i>	9
Responsabilidad social en empresas multinacionales del estado de Guanajuato <i>José Felipe Ojeda Hidalgo, Eva Conraud Koellner y Guillermo Lira Torres</i>	17
Desafíos de cohesión social para el desarrollo municipal en Oaxaca <i>Socorro Moyado Flores</i>	45
Gestión del Conocimiento, una estrategia obligada en las empresas: enfoques, conceptos, modelos, barreras y tendencias <i>Liliana Berumen Flores, Felipe de Jesús Leal Medina y Ma. del Carmen Alcalá Álvarez</i>	85

# Gestión del Conocimiento, una estrategia obligada en las empresas: enfoques, conceptos, modelos, barreras y tendencias

Liliana Berumen Flores<sup>1</sup>  
Felipe de Jesús Leal Medina<sup>2</sup>  
Ma. del Carmen Alcalá Álvarez<sup>3</sup>

## Resumen

La Gestión del Conocimiento (GC) es un ingrediente esencial dentro de la actual economía, considerada una estrategia obligada para cualquier empresa, sin importar su tamaño. De hecho, las organizaciones del futuro son esas que tienen la capacidad de valorar el conocimiento que poseen, en menor tiempo y de la manera más eficiente (Heghe, 2011). El estudio de la GC debe partir del hecho de identificar claramente qué es conocimiento; por ello, éste debe diferenciarse con claridad de los conceptos de *dato* e *información*; de igual manera, la evolución

<sup>1</sup> Estudiante del Doctorado en Ciencias Administrativas en la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

<sup>2</sup> Profesor-investigador adscrito al Cuerpo Académico de Desarrollo Regional de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

<sup>3</sup> Profesor-investigador adscrito al Cuerpo Académico Organización Industrial y Capital Humano de la Universidad Autónoma de Baja California.