

Universidad Autónoma de Baja California

Facultad de Contaduría y Administración



**“LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LA GENERACIÓN DE
COMPETITIVIDAD SISTÉMICA: EL SECTOR DE TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN EN TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, 2009-2010”**

TESIS

Para obtener el grado de

DOCTOR EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

Presenta:

EDUARDO AHUMADA TELLO

Director de Tesis:

Dr. Ismael Plascencia López

Tijuana, B. C. Enero de 2011

Dedicatoria

A mi esposa Mariana por su amor incondicional y por darme el mejor regalo al que un hombre aspira: *formar una familia*.

A mi bebé Damián Eduardo, a Natalia, a Gerardo y a Nashla por brindarme la motivación más importante para seguir adelante.

A mis padres por confiar en mí y estar allí en cada momento importante de mi vida.

Agradecimientos

Al concluir la elaboración de esta investigación, agradezco primeramente a Dios. Por la gran cantidad de bendiciones que me ha dado y por la gente que ha puesto en mi camino, todo ello me ha enseñado a buscar una mejora constante.

Quiero agradecer especialmente a mi esposa Mariana, quien con su amor, apoyo incondicional y su paciencia ha sido posible dar fin a esta etapa de mi crecimiento profesional. También a mis hijos: Damian Eduardo, Natalia, Gerardo y Nashla, quienes han dado un nuevo sentido mi vida.

A mis padres Celia y Eulalio, quienes en todo momento han dado lo mejor de sí para lograr hacerme un hombre de provecho. A mis hermanos Salvador, Karina, Maritza, Perla y Alberto ellos me han dado su apoyo y han estado a mi lado en muchos momentos importantes de mi vida. A mis sobrinos Nataly, Sofía, Carolina y Dante que con su sola presencia han alegrado tantos momentos de mi vida.

A mi nueva familia: mis suegros Martha y Hugo; mis cuñados Antonio, Martha y José Antonio; y a mi abuelita Natas, a todos ellos por haberme aceptado en sus vidas y hacerme sentir en casa en todo momento.

Quiero agradecer a mi director de tesis, el Dr. Ismael Plascencia López por su tiempo y apoyo, puesto que sin sus consejos y revisiones habría sido imposible finalizar esta investigación. Así como a mis sinodales, el Dr. Robert Efraín Zárate Cornejo, el Dr. César Francisco Benítez Aguilar, el Dr. Rodolfo Velázquez Tostados y el Dr. Redi Gomis Hernández, por su apoyo y tiempo en la revisión de la investigación.

También extendiendo mi agradecimiento a la Dra. Blanca Rosa García Rivera y al Mtro. Rigoberto Peña Durán por su asesoría en diversas etapas del desarrollo de este trabajo, asimismo a mis compañeros de grupo y a mis maestros por todo lo compartido y aprendido durante el tiempo que compartimos durante los estudios.

Contenido

Dedicatoria	3
Agradecimientos.....	4
Contenido	5
Listado de tablas.....	14
Listado de figuras.....	18

PRIMERA PARTE: INTRODUCCIÓN

Capítulo I	22
1. Introducción a la Investigación.....	22
1.1. Consideraciones preliminares	22
1.2. Ficha metodológica	23
1.3. Antecedentes.....	24
1.4. Planteamiento del problema.....	27
1.5. Hipótesis de investigación y objetivos.....	30
1.5.1. Preguntas de investigación.....	30
1.5.2. Hipótesis de la investigación	32
1.5.3. Objetivos de la investigación.....	33
1.5.3.1. Objetivo General.....	33
1.5.3.2. Objetivos Específicos	33
1.6. Justificación de la investigación.....	34
1.6.1. Conveniencia	34
1.6.2. Relevancia social.....	35
1.6.3. Implicaciones prácticas.....	36
1.6.4. Valor teórico	36
1.6.5. Utilidad metodológica	36
1.7. Diseño de la investigación	38
1.7.1. Metodología de investigación teórica	38
1.7.2. Metodología de investigación empírica	39
1.7.3. Ámbito de aplicación del estudio	40
1.7.4. Plan de trabajo y organización del estudio	42

SEGUNDA PARTE: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Capítulo II	44
2 Aproximaciones Teóricas al Concepto de la Competitividad	44
2.1 Introducción. Consideraciones previas	44
2.2 Competitividad	44
2.2.1 Fundamentos de la Competitividad	46
2.2.2 Productividad	48
2.2.3 Empresas y competitividad	49
2.3 Competencia central de las organizaciones	50
2.4 La ventaja competitiva	51
2.5 Recursos y ventaja competitiva sostenida	51
2.6 El modelo de las 5 fuerzas de la competencia	53
2.7 Competitividad Sistémica	54
2.8 Niveles de Competitividad Sistémica	57
2.8.1 Variables de estudio en los Niveles de Competitividad Sistémica	58
2.9 La Construcción de la Ventaja Competitiva	60
2.10 Teoría de clústeres	62
Capítulo III	63
3 Gestión del Conocimiento	63
3.1 Introducción. Consideraciones previas	63
3.2 Conocimiento	64
3.2.1 Epistemología	65
3.3 Tipos de conocimiento	67
3.3.1 Tácito y Explícito	67
3.3.2 Individual y Colectivo	68
3.3.3 Externo e Interno	68
3.3.4 Saber cómo, qué y porqué (Know How, Know What, Know Why)	68
3.3.5 Otras Definiciones Utilizadas	69
3.4 Teoría del Conocimiento	70
3.4.1 Visión Técnica	70
3.4.2 Visión Abstracta	71
3.5 El Conocimiento y las Organizaciones	72

3.6 El valor del conocimiento en las organizaciones	74
3.7 Gestión del Conocimiento	75
3.7.1 Definición de Gestión del Conocimiento	77
3.7.2 Tipología de modelos para la Gestión del Conocimiento.....	78
3.8 Modelos de Gestión Empresarial.....	80
3.8.1 Modelo “Fundación Europea para la Administración de Calidad” (EFQM).....	80
3.8.2 Modelo de Cuadro de Mando Integral	80
3.8.3 Modelo Intelecto	81
3.8.4 Modelo Saint-Onge.....	82
3.8.5 Modelo Skandia	83
3.9 Comparación de Modelos de Gestión del Conocimiento	84
3.9.1 Proceso de Análisis Comparativo de Modelos de GC.....	85
3.9.2 Factores clave del éxito y fracaso de un Modelo de Gestión del Conocimiento	88
3.10 Componente de la Gestión del Conocimiento	89
3.10.1 Generación del Conocimiento.....	90
3.10.1.1 Generación Interna del Conocimiento.	90
3.10.1.2 Aprendizaje por Acción.....	90
3.10.1.3 Adquisición del Conocimiento Externo.	91
3.10.2 Transferencia del Conocimiento.....	91
3.11 La Investigación, los Sistemas de Innovación y Desarrollo.....	93
3.12 Economía del Conocimiento.....	96
Capítulo IV	100
4 El Sector de Tecnologías de Información. Una referencia contextual	100
4.1 Introducción. Consideraciones previas.....	100
4.2 El sector de TI en el mundo	101
4.2.1 El Caso de la India	102
4.2.2 El Caso de Irlanda	103
4.2.3 El Caso de Israel	104
4.2.4 Implicaciones del Sector de TI en los Países con Economías en Desarrollo	104
4.3 El Sector de TI en México.....	105
4.3.1 Apoyos al Sector de TI.	109
4.3.2 Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT).....	110
4.3.3 Programa para el Desarrollo del Sector de TI (PROSOFT 2.0)	113

4.3.4	México FIRST, Propuesta de Creación de Valor con Enfoque en el Capital Humano..	114
4.4	El Sector de TI en Baja California	115
4.4.1	Capacidades de TI en Baja California.....	116
4.4.2	Características del Mercado de TI Disponible para Baja California.....	118
4.4.3	Características económicas y tecnológicas de las empresas.....	119
4.5	Características socioeconómicas y demográficas del estado de Baja California.....	121
4.5.1	Demografía del estado	121
4.5.2	Distribución de la población económicamente activa	123
4.5.3	Educación.....	124

TERCERA PARTE: METODOLOGÍA

Capítulo V	126
5 Metodología de Investigación	126
5.1 Introducción al proceso de investigación	126
5.2 Investigación Cualitativa.....	128
5.2.1 Introducción. Consideraciones preliminares.....	128
5.2.2 Planteamiento del problema.....	128
5.2.3 Estudios de caso	128
5.2.4 Muestra y selección de casos	129
5.2.5 Entrevista semiestructurada.	131
5.2.6 Delimitación conceptual del objeto de estudio.....	132
5.3 Investigación Cuantitativa	133
5.3.1 Introducción. Consideraciones preliminares.....	133
5.3.2 Planteamiento general de la investigación cuantitativa	133
5.3.3 Objetivos de la investigación cuantitativa.....	133
5.3.4 Características de la investigación cuantitativa	134
5.3.5 Ventajas y desventajas	134
5.3.6 Universo de estudio.....	135
5.3.7 Determinación de la muestra	135
5.3.8 Determinación de los sujetos de investigación	138
5.3.9 Planteamiento del problema de investigación.....	139
5.3.10 Objetivo general	139
5.3.10.1 Objetivos específicos	139

5.3.11	Hipótesis de la Investigación	141
5.3.11.1	Hipótesis principal	141
5.3.11.2	Hipótesis contextuales	141
5.3.12	Determinación de los sujetos de investigación	141
5.3.13	Determinación de las variables de investigación	142
5.3.14	Operacionalización de las variables de estudio.....	143
5.3.14.1	Dimensiones de la variable Capital Intelectual	144
5.3.14.2	Dimensiones de la variable Business Intelligence	144
5.3.14.3	Dimensiones de la variable Agrupamiento Sectorial.....	145
5.3.15	Características del instrumento de medición.....	145
5.3.16	Descripción de la escala de medición de los reactivos del instrumento	146

CUARTA PARTE: RESULTADOS

Capítulo VI	148
6 Resultados de la Investigación Cualitativa	148
6.1 . Descripción metodológica de las entrevistas semiestructuradas	148
6.2 Red Semántica	150
6.3 Principales Hallazgos.....	152
Capítulo VII	154
7 Resultados de la Investigación Cuantitativa	154
7.1 Análisis del Instrumento de Investigación	154
7.2 Validez del instrumento de investigación.....	154
7.2.1 Confiabilidad del instrumento de medición	155
7.2.2 Prueba de confiabilidad Alpha de Cronbach	156
7.3 Análisis Estadístico Descriptivo.....	157
7.3.1 Análisis estadístico descriptivo de las empresas	158
7.3.1.1 Tipo comercial de la empresa.....	158
7.3.1.2 Tamaño de la empresa	159
7.3.1.3 Actividad Comercial Principal	160
7.3.2 Análisis estadístico descriptivo de los empleados encuestados	161
7.4 Análisis Factorial Confirmatorio	163
7.4.1 Matrices de correlación de las variables	164

7.4.2	Resumen del análisis factorial confirmatorio	165
7.4.3	Resultados	165
7.5	Análisis de Varianza de una Vía (ANOVA).....	166
7.5.1	Hallazgos de la Competitividad en Términos de las Variables Predictoras	166
7.5.2	Resultados del Análisis de Una Vía (ANOVA) en las Hipótesis de Investigación	168
7.6	Correlación bivariada.....	169
7.6.1	Gráficas de correlación entre Competitividad y las variables predictoras.....	169
7.6.2	Correlación de Pearson Momento – Producto.....	171
7.6.3	Resultados de la Correlación de Pearson en las Hipótesis de Investigación	171
7.6.4	Correlación de Spearman	172
7.6.5	Resultados de la Correlación de Spearman en las Hipótesis de Investigación.....	172
7.7	Ecuación de Regresión Lineal	173
7.7.1	Resultados de la Ecuación de Regresión Lineal en las Hipótesis de Investigación.....	174
7.8	Simulación de Sistemas	175
7.8.1	Modelos y Valores de Variables	175
7.8.2	Índice de Competitividad.....	175
7.8.3	Análisis de Comparativo de Datos Empíricos y Modelos	176
7.8.4	Análisis de Comparativo de Datos Incrementales y Modelos	177
7.8.5	Modelos utilizando Extend®	178
7.9	Sumario.....	180

QUINTA PARTE: CONCLUSIONES

Capítulo VIII.....	182
8 CONCLUSIONES	182
8.1 Consideraciones preliminares	182
8.2 Conclusiones	184
8.2.1 Hallazgos en la Investigación Cualitativa	185
8.2.2 Hallazgos en la Investigación Cuantitativa	187
8.3 Implicaciones teóricas y prácticas	190
8.4 Limitaciones de la investigación	190
8.4.1 Recopilación de los datos	190
8.4.2 Generalización de resultados	191
8.5 Líneas de Investigación y Trabajo Futuro	191

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía.....	194
-------------------	-----

ANEXOS

ANEXO 1	215
I Análisis del Instrumento de Medición	215
I.1 Descripción de la estructura del cuestionario	215
I.2 Análisis de Confiabilidad de “Competitividad”	217
I.2.1 Variable “Capital Intelectual”: Dimensión “Capital Humano”	218
I.2.2 Variable “Capital Intelectual”: Dimensión “Capital Estructural”	219
I.2.3 Variable “Capital Intelectual”: Dimensión “Capital Relacional”	220
I.2.4 Variable “Business Intelligence”: Dimensión “Sistemas de Información”	221
I.2.5 Variable “Business Intelligence”: Dimensión “Innovación”	222
I.2.6 Variable “Business Intelligence”: Dimensión “Proceso de Toma de Decisiones”	223
I.2.7 Variable “Agrupamiento Sectorial”: Dimensión “Sociedad”	224
I.2.8 Variable “Agrupamiento Sectorial”: Dimensión “Entorno Regional”	225
I.2.9 Variable “Agrupamiento Sectorial”: Dimensión “Estrategias Sectoriales”	226
I.3 Estructura del cuestionario posterior al análisis de confiabilidad	227
I.3.1 Indicadores y preguntas derivadas de la variable Capital Intelectual	228
I.3.2 Indicadores y preguntas derivadas de la variable Business Intelligence	229
I.3.3 Indicadores y preguntas derivadas de la variable Agrupamiento Sectorial	230
ANEXO 2	231
II Análisis Factorial	231
II.1 Análisis Factorial de la Variable Predictiva “Capital Intelectual”	231
II.2 Análisis Factorial de la Variable Predictiva “Business Intelligence”	232
II.3 Análisis Factorial de la Variable Predictiva “Agrupamiento Sectorial”	233
II.4 Análisis Factorial de la Variable Independiente: “Competitividad” a través de las Variables Predictivas	234
II.5 Análisis Factorial de la Variable Independiente: “Competitividad” por medio de las Dimensiones de las Variables Predictivas	235

ANEXO 3	238
III Análisis de Varianza (ANOVA)	238
III.1 Competitividad vs Capital Intelectual, Business Intelligence y Agrupamiento Sectorial	238
III.2 Competitividad vs Capital Intelectual.....	239
III.3 Competitividad vs Business Intelligence	239
III.4 Competitividad vs Agrupamiento Sectorial.....	240
III.5 Capital Intelectual vs Capital Humano, Capital Estructural y Capital Relacional.....	241
III.6 Business Intelligence vs Sistemas de Información, Innovación y Toma de Decisiones.....	242
III.7 Agrupamiento Sectorial vs Sociedad, Entorno Regional y Estrategias Sectoriales	243
ANEXO 4	244
IV Regresión	244
IV.1 Regresión utilizando el Método Enter.....	244
IV.2 Regresión utilizando el Método Forward con $F \leq 0.9$ para 10%.....	246
IV.3 Regresión utilizando el Método Forward con $F \leq 0.5$ para 5%.....	248
ANEXO 5	250
V Análisis de Simulación de Sistemas	250
V.1 Estudio de modelo con datos empíricos	250
V.2 Estudio de modelo con datos incrementales	252
ANEXO 6	254
VI Análisis Cualitativo de Empresas Participantes	254
VI.1 Gameloft.....	254
VI.2 Honeywell Aerospace	255
VI.3 Fábrica de Ideas – CETYS	256
VI.4 Grupo Red.....	257
VI.5 SKYWORKS.....	258
VI.6 Kenworth	259
VI.7 AJOSIA – Prototipos y Manufactura.	260
VI.8 Scantibodies	261
VI.9 Baja Innova	262
VI.10 SoftTek.....	263
VI.11 Dr. Alexei Licea – CICESE.....	264

VI.12	TECHNYS Business Development.....	265
VI.13	SISCOR	266
VI.14	Laboratorio de Soluciones Genéticas – LSG.	267

Listado de tablas

Tabla 1. Ficha Metodológica	23
Tabla 2. Ejes del Estudio y su Nivel en el Modelo de Competitividad Sistémica.....	27
Tabla 3. Variables de Estudio en los Niveles de Competitividad Sistémica.....	58
Tabla 4. Factores de los cuatro niveles que componen la competitividad sistémica	59
Tabla 4. Tipos de Conocimiento	67
Tabla 6. Principales usos y razones de adopción de la GC	76
Tabla 7. Ventajas percibidas por la existencia de sistemas de gestión del conocimiento	77
Tabla 8. Modelos de Gestión del Conocimiento	84
Tabla 9. Análisis Comparativo de Modelos para GC.....	85
Tabla 10. Factores de éxito para un modelo de GC	88
Tabla 11. Factores de fracaso para un modelo de GC.....	89
Tabla 12. Transformación hacia la Sociedad del Conocimiento.....	97
Tabla 13. Penetración Social de la Conceptualización de la Economía y Sociedad	99
Tabla 14. Gasto mundial (millones de dólares) relacionado a TI 2005 – 2008.....	101
Tabla 15. Participación del PIB Informático en el PIB total nacional, miles de pesos a precios de 1993	107
Tabla 16. Gasto (millones de dólares) por Conceptos Comparados del Sector de TI	108
Tabla 17. Mercado mexicano de TI 1998-2003 en millones de dólares.....	108
Tabla 18. Estrategias de PROSOFT 2.0.....	114
Tabla 19. Distribución de Empresas y Empleos del Sector de TI en B.C.	117
Tabla 20. Distribución del Mercado Potencial para las Empresas del Sector de TI.....	118
Tabla 21. Gasto mundial (millones de dólares) relacionado a tecnología 2005 – 2008.....	118
Tabla 22. Clasificación de Empresas del Sector por Número de Empleados	120
Tabla 23. Población de Baja California por Género.....	121
Tabla 24. Población en los municipios del estado de Baja California.....	122
Tabla 25. Tasa Media de Crecimiento Anual de Baja California.....	122
Tabla 26. Personal ocupado por Sector de Actividad Económica Trimestre III 2007	123
Tabla 27. Grado de estudio de la población de Baja California y municipios con 18 años o mayo.....	124

Tabla 28. Empresas de Base Tecnológica Participantes en la Investigación	131
Tabla 29. Proceso de Entrevista a las Empresas Investigadas.....	132
Tabla 30. Universo de Estudio	135
Tabla 31. Descripción y determinación de la muestra	136
Tabla 32. Determinación de la Muestra Obtenida en el Trabajo de Campo	137
Tabla 33. Adscripción a Cámaras de las Empresas de la Muestra	138
Tabla 34. Ficha Técnica de la Metodología Cuantitativa	138
Tabla 35. Operacionalización de las Variables de Estudio	143
Tabla 36. Operacionalización de las Dimensiones de la Variable Predictora Capital Intelectual	144
Tabla 37. Operacionalización de las Dimensiones de la Variable Predictora Business Intelligence	144
Tabla 38. Operacionalización de las Dimensiones de la Variable Predictora Agrupamiento Sectorial	145
Tabla 39. Escalas del Instrumento de Medición.....	146
Tabla 40. Entrevistas Semiestructuradas realizadas entre Junio y Julio de 2009	149
Tabla 41. Principales Hallazgos en las Entrevistas.....	152
Tabla 42. Validaciones del Instrumento de Medición	155
Tabla 43. Estudio de Confiabilidad – Alpha de Cronbach.....	156
Tabla 44. Estadísticos de Tipo de Empresa	158
Tabla 45. Estadísticos de Tamaño de Empresa	159
Tabla 46. Estadísticos de Actividad Comercial Principal	160
Tabla 47. Características Demográficas de la Muestra	161
Tabla 48. Características Laborales de la Muestra	162
Tabla 49. Operaciones para el Análisis Factorial Confirmatorio	163
Tabla 50. Matrices de Correlación entre Variable Independiente y Predictoras	164
Tabla 51. Estudio de Análisis Factorial Confirmatorio.....	165
Tabla 52. ANOVA de Competitividad en Términos de las Variables Predictoras	166
Tabla 53. Tabla de Correlación de Pearson	171
Tabla 54. Tabla de Correlación de Spearman.....	172
Tabla 55. Coeficientes de la Ecuación de Regresión Lineal	173
Tabla 56. Modelos de Ecuaciones de Regresión Lineal	173

Tabla 57. Modelos de Regresión	175
Tabla 58. Valores Mínimos y Máximos de las Variables de los Modelos	175
Tabla 59. Valores Mínimos y Máximos de las Variables de los Modelos	175
Tabla 60. Sumario de la Investigación Estadística	180
Tabla 61. Ítems de la Variable Dependiente Competitividad	215
Tabla 62. Ítems de la Variable Predictora Capital Intelectual y sus Dimensiones	215
Tabla 63. Ítems de la Variable Predictora Business Intelligence y sus Dimensiones.....	216
Tabla 64. Ítems de la Variable Predictora Agrupamiento Sectorial y sus Dimensiones	216
Tabla 65. Confiabilidad de la Variable Dependiente “Competitividad”	217
Tabla 66. Confiabilidad de la Variable Predictora “Capital Intelectual”: “Capital Humano”	218
Tabla 67. Confiabilidad de la Variable Predictora “Capital Intelectual”: “Capital Estructural”	219
Tabla 68. Confiabilidad de la Variable Predictora “Capital Intelectual”: “Capital Relacional”	220
Tabla 69. Confiabilidad de la Variable Predictora “Business Intelligence”: “Sistemas de Información”	221
Tabla 70. Confiabilidad de la Variable Predictora “Business Intelligence”: “Innovación”	222
Tabla 71. Confiabilidad de la Variable Predictora “Business Intelligence”: “Toma de Decisiones”	223
Tabla 72. Confiabilidad de la Variable Predictora “Agrupamiento Sectorial”: “Sociedad”	224
Tabla 73. Confiabilidad de la Variable Predictora “Agrupamiento Sectorial”: “Entorno Regional”	225
Tabla 74. Confiabilidad de la Variable Predictora “Agrupamiento Sectorial”: “Estrategias Sectoriales”	226
Tabla 75. Estructura del Cuestionario Final.....	227
Tabla 76. Indicadores e Ítems de la Variable “Capital Intelectual”	228
Tabla 77. Indicadores e Ítems de la Variable “Business Intelligence”	229
Tabla 78. Indicadores e Ítems de la Variable “Agrupamiento Sectorial”	230
Tabla 79. ANOVA CS vs CI, BI, AS.....	238
Tabla 80. ANOVA CS vs CI	239
Tabla 81. ANOVA CS vs BI	239
Tabla 82. ANOVA CS vs AS.....	240
Tabla 83. ANOVA CI vs CH, CE, CR	241
Tabla 84. ANOVA BS vs SI, IN, TD	242
Tabla 85. ANOVA AS vs SO, ER, ES.....	243

Tabla 86. Regresión Método Enter.....	244
Tabla 87. Regresión Método Forward con $F \leq 0.9$ para 10%.....	246
Tabla 88. Regresión Método Forward con $F \leq 0.5$ para 5%.....	248
Tabla 89. Análisis de Valores Empíricos	250
Tabla 90. Análisis de Valores Incrementales	252
Tabla 92. Entrevista a Gameloft	254
Tabla 93. Entrevista a Honeywell Aerospace	255
Tabla 94. Entrevista a Fábrica de Ideas - CETYS	256
Tabla 95. Entrevista a Grupo Red	257
Tabla 96. Entrevista a Skyworks	258
Tabla 97. Entrevista a Kenworth	259
Tabla 98. Entrevista a Ajosia – Prototipos y Manufactura	260
Tabla 99. Entrevista a Scantibodies.....	261
Tabla 100. Entrevista a Baja Innova	262
Tabla 101. Entrevista a SoftTek.....	263
Tabla 102. Entrevista a Dr. Alexei Licea - CICESE.....	264
Tabla 103. Entrevista a TECHNYS Business Development.....	265
Tabla 104. Entrevista a SISCOR.....	266
Tabla 105. Entrevista a Soluciones Genéticas – LSG	267

Listado de figuras

Figura 1. Planteamiento del problema.....	29
Figura 2. Pregunta Principal de Investigación: Competitividad Sistémica	30
Figura 3. Pregunta Secundaria de Investigación: Capital Intelectual	31
Figura 4. Pregunta Secundaria de Investigación: <i>Business Intelligence</i>	31
Figura 5. Pregunta Secundaria de Investigación: Agrupamiento Sectorial	31
Figura 6. Primera parte de la investigación.....	38
Figura 7. Fases de la Definición del Diseño y de los Instrumentos de la Investigación	39
Figura 8. Fases del proceso de la investigación empírica.....	40
Figura 9. Ámbito del estudio	41
Figura 10. Proceso metodológico de la investigación	42
Figura 11. Proceso de Investigación Documental	44
Figura 12. Competitividad	46
Figura 13. Representación evolutiva de la sociedad hacia el conocimiento	47
Figura 14. Fundamentos de la productividad.....	48
Figura 15. Modelo de las cinco fuerzas competitivas	53
Figura 16. Factores Determinantes de la competitividad sistémica	54
Figura 17. Determinantes de la Competitividad Sistémica	56
Figura 18. Niveles de la Competitividad Sistémica.....	57
Figura 19. Etapas Cualitativas en el Desarrollo de la Competitividad	61
Figura 20. Contenido Capítulo 3.....	63
Figura 21. Conocimiento basado en la interacción como premisas filosóficas.	64
Figura 22. Modelo simplificado de las etapas del método científico.	71
Figura 23. Valor Tradicional de Mercado de las Empresas.	72
Figura 24. Valor de Mercado de las Empresas Price Water House Coopers.	73
Figura 25. Valor del conocimiento	74
Figura 26. Tipologías de modelos para GC	79
Figura 27. Modelo EFQM.	80
Figura 28. Cuadro de Mando Integral.	81

Figura 29. Bloques de Capital Intelectual.....	81
Figura 30. Modelo Saint-Onge.	82
Figura 31. Modelo Skandia.....	83
Figura 32. Actividades de generación de conocimiento.	91
Figura 33. Factores que transferencia de conocimiento.....	92
Figura 34. Gasto interior en investigación y desarrollo (GIID) en % del PIB por región.	93
Figura 35. GIID en % del GIID mundial por región.....	94
Figura 36. Publicaciones científicas en el mundo.....	95
Figura 37 Ejemplo de Estrategias Nacionales con Respecto al Sector de TI.....	106
Figura 38. Volumen de importaciones/exportaciones de software en México	109
Figura 39. Empresas del Sector de TI en Baja California	117
Figura 40. Distribución por tamaño de empresas desarrolladoras y servicios de TI.....	119
Figura 41. Distribución por tamaño de empresas comercializadoras de TI	120
Figura 42. Mapa estatal de Baja California con división política	121
Figura 43. Fases genéricas del proceso de la investigación.	126
Figura 44. Fases genéricas del proceso de la investigación.	127
Figura 45. Tipos de estudio de caso cualitativos.	129
Figura 46. Estudio de caso aplicado a la investigación.....	130
Figura 47. Diagrama de variables y dimensiones de estudio	142
Figura 48. Diagrama de variable dependiente, independiente y de dimensiones	142
Figura 49. Proceso y Metodología de Entrevistas Semiestructuradas	148
Figura 50. Códigos Identificados en las Entrevistas Semiestructuradas	150
Figura 51. Red Semántica de Business Intelligence.....	150
Figura 52. Red Semántica de Business Intelligence.....	151
Figura 53. Red Semántica de Agrupamiento Sectorial	151
Figura 50. Análisis descriptivo	157
Figura 51. Tipo de Empresas Encuestadas	158
Figura 52. Tamaño de Empresas Encuestadas	159
Figura 53. Actividad Comercial de las Empresas Encuestadas	160

Figura 54. Características Sociodemográficas de la Muestra	161
Figura 55. ANOVA de Competitividad en Términos de sus Variables Predictoras	167
Figura 56. Descripción del Proceso de Correlación de Variables	169
Figura 57. Gráfico de Correlación de Competitividad Sistémica vs Capital Intelectual.....	169
Figura 58. Gráfico de Correlación de Competitividad Sistémica vs Business Intelligence	170
Figura 59. Gráfico de Correlación de Competitividad Sistémica vs Agrupamiento Sectorial.....	170
Figura 60. Gráfico de los Datos Empíricos vs Datos de los Modelos	176
Figura 61. Gráfico de los Datos Incrementales vs Datos de los Modelos.....	177
Figura 62. Gráfico de los Datos Incrementales vs Datos de los Modelos.....	178
Figura 63. Salida del Modelo en Extend®	178
Figura 64. Gráfico de los Datos Incrementales vs Datos de los Modelos.....	179
Figura 65. Salida del Modelo en Extend®	179

Primera Parte

Introducción

Capítulo I

1. Introducción a la Investigación

1.1. Consideraciones preliminares

En una sociedad globalizada, la competitividad se ha convertido en un tema central en el enfoque social hacia los nuevos paradigmas sociales, culturales, económicos y políticos. Las consecuencias de las decisiones que se toman en las esferas gubernamentales afectan inherentemente la calidad de vida de los habitantes de una región, territorio o nación. Es por ello que los estudios sobre cualquier situación económica o social se debe abordar desde una perspectiva sistémica, la cual, por su propia naturaleza ayuda a comprender el fenómeno estudiado desde varios niveles o perspectivas.

Recientemente, varias naciones han vertido sus esfuerzos en desarrollar su poderío económico aprovechando el potencial de las personas que habitan su territorio. Dichas naciones han logrado un singular crecimiento de su economía, aunque no en todos los casos esta mejora se ha visto reflejada en la calidad de vida de la ciudadanía. El caso de Irlanda e Israel, países que en un tiempo relativamente corto han logrado incrementar su Producto Interno Bruto (PIB) en proporciones notables, refleja una replicación de este crecimiento en las personas, mas no así el de la India, que a su vez ha tomado medidas para crecer, pero que desafortunadamente no ha logrado llevar los beneficios de su desarrollo económico a todos los niveles socioeconómicos de su sociedad.

En esta investigación, se estudia el tema de la competitividad desde el modelo sistémico (Esser, Hillebrand, Messner, & Meyer-Stamer, 1996) adecuado a la perspectiva de la gestión del conocimiento, esto con la finalidad de estudiar este modelo pero limitarlo hacia los ejes que sustentan una sociedad basada en temas de generación y transferencia de elementos que den valor a la industria en una nación. El enfoque de la investigación es de naturaleza mixta y se centra en el sector de Tecnologías de Información (TI) en la ciudad de Tijuana, B.C., donde se identifican ciento veinticinco empresas en el sector y a las cuales se les hace el estudio donde se busca relacionar variables de carácter individual como el capital intelectual, de carácter empresarial como el *business intelligence* (inteligencia de negocios) y finalmente, uno de tipo consensual que es el agrupamiento sectorial.

1.2. Ficha metodológica

Tabla 1. Ficha Metodológica

Fuente: Elaboración propia

Disciplina de estudio:	Ciencias Administrativas.
Área de conocimiento:	Administración del conocimiento
Especialidad:	Empresas del sector de Tecnologías de Información.
Objeto de estudio:	Empresas dedicadas a las tecnologías de información en Tijuana, Baja California
Sujeto de estudio:	Gerentes, Propietarios y Empleados de las empresas dedicadas a las tecnologías de información en Tijuana, Baja California
Problema abordado:	Desarrollo de la competitividad sistémica en las empresas del sector de tecnologías de información desde el enfoque de la gestión del conocimiento
Finalidad:	Describir, analizar y correlacionar variables que inciden en la competitividad sistémica de las empresas dedicadas a las tecnologías de información tales como el capital humano, la inteligencia empresarial y la asociación sectorial.
Tipo de Investigación:	Exploratoria, Descriptiva, Correlacional, Mixta
Modelo Aplicado:	Competitividad Sistémica del GDI, Gestión del conocimiento
Herramientas aplicadas:	Cualitativa: Estudio de casos; Cuantitativa: Cuestionario
Prueba cualitativa:	Categorías y Red Semántica
Pruebas estadísticas:	Alpha Cronbach, ANOVA, Análisis Factorial, Correlación de Pearson y de Spearman, Regresión Lineal, Simulación de Sistemas
Aportación:	Desarrollar un modelo que permita describir y correlacionar las variables que determinan el comportamiento de la competitividad sistémica en las empresas del sector de tecnologías de información en Tijuana, Baja California desde el enfoque de la gestión del conocimiento.
Autor:	Eduardo Ahumada Tello
Director:	Dr. Ismael Plascencia López

1.3. Antecedentes

El sector de las Tecnologías de Información (TI) es una industria con características únicas y particulares que sustentan su crecimiento en el desarrollo de capital humano con alto nivel de conocimiento (Dawn Metcalfe & Rees. J., 2005), mejoran las condiciones económicas de los países que adquieran capacidad para llevar a cabo un desarrollo adecuado de las mismas (Díaz de Sarralde, Garcimartín, & Rivas, 2005) y ofrecen ventajas significativas sobre otros sectores industriales y de servicios (Castells, 2002). Entre las características que diferencian a este sector industrial podemos enlistar las siguientes:

- Su naturaleza estriba en el capital humano y en la empresa que auto aprende.
- Se requiere del uso intensivo del conocimiento.
- Requiere recurso humano calificado.
- Genera empleos bien remunerados.
- Promueven la innovación tecnológica.
- Promueven la participación gubernamental en el desarrollo de políticas que mejoren las condiciones para el crecimiento del sector.
- Algunas áreas de las tecnologías de información no tienen problemas de logística, como es en los casos del desarrollo de software y de los servicios de *outsourcing*.
- Forman parte de un sector económico dinámico

El desarrollo de los agrupamientos sectoriales, comúnmente denominados “clústeres” en Baja California se ha convertido en un mecanismo reconocido de articulación para el desarrollo de empresas de conjuntos de sectores afines; el caso de tecnologías de información es particularmente reconocido, no solo por el auge de las actividades que contempla en el entorno nacional y global, sino particularmente por haber sido el primero que en el caso de Baja California inició un proceso de conformación y estrategia de articulación formal (Plascencia & Alcalá, 2008).

Durante el año 2002, bajo las propuestas de la Cámara Nacional de la Industria de la Electrónica, Telecomunicaciones e Informática (CANIETI), el Gobierno del Estado de Baja California (GEBC) y de las empresas dedicadas al desarrollo de TI se desarrolla el estudio estratégico para la conformación del “clúster” de este sector, teniendo continuidad en 2003 para la definición de la estructura para la creación de una asociación civil impulsora del agrupamiento que recibe el nombre de Clúster de Tecnologías de Información de Baja California (ITBaja), misma que tiene como premisa la promoción y desarrollo de actividades para el fortalecimiento del sector (ProduCen, 2007).

Las TI constituyen un eje importante para mejorar las condiciones económicas de los países menos desarrollados ya que ofrece ventajas sobre otros sectores, gracias a que es intensiva en conocimiento, requiere recursos humanos calificados, genera empleos bien remunerados,

propicia la innovación tecnológica y las inversiones iniciales en infraestructura requieren poco capital financiero, además de existir apoyos gubernamentales para tales proyectos (ProduCen, 2007).

Las posibilidades que ofrece este sector son respaldadas con las experiencias de países como la India, Israel, Irlanda y Canadá que han logrado insertarse en la economía mundial, cubriendo distintas áreas de oportunidad en esta industria. México cuenta con algunas condiciones favorables para convertirse en un competidor mundial en este ramo, tales como: ubicación geográfica, perfil demográfico y estado de desarrollo tecnológico. Los expertos señalan que antes de que la industria nacional salga a competir a los mercados internacionales, es necesario fortalecer la demanda interna así como incrementar las capacidades de las empresas (Ania & Mejía, 2007).

En este sentido, las industrias de tecnologías de información así como el mercado interno se encuentran en un nivel muy incipiente. Según datos estimados por la compañía norteamericana Microsoft durante el año 2003, en México la demanda de soluciones tecnológicas apenas representa un diez por ciento del mercado total de las TI en comparación con Canadá donde el mercado de soluciones y servicios representa un poco más del veintidós por ciento del mercado de TI (Casalet M. , 2007).

En forma contraria a la situación mexicana los países desarrollados con altos niveles de demanda para las TI no logran satisfacerla de manera autónoma, por lo cual requieren importar servicios externos. Dicha situación fue reconocida por el gobierno mexicano, al identificar las ventajas de la ubicación geográfica del país, y el perfil demográfico de su población en la formulación de estrategias de desarrollo para consolidar al sector del software de manera competitiva dentro del marco económico nacional e internacional (Casalet M. , 2007).

En el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 el gobierno mexicano se planteó el objetivo de elevar y ampliar la competitividad del país a través de la promoción, uso y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) además de aprovechar los beneficios económicos del enorme crecimiento de la industria de software a nivel mundial. Para el 2002 instauró como política sectorial el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT) que tiene como finalidad consolidar competitivamente la industria del software en el país y posicionarla a nivel mundial entre las de mayor desarrollo para el 2013 (ProduCen, 2007).

Baja California es uno de los estados más dinámicos del país debido a su fuerte actividad económica, la cual es impulsada por la estrecha interacción con el resto del mundo, especialmente con su vecino del norte: Estados Unidos. Esta actividad se ve influenciada por la recepción de grandes flujos migratorios procedentes del sur del país, los cuales llegan en

busca de cruzar a los Estados Unidos o de un empleo mejor remunerado. Estas particularidades son la clave para que la economía de Baja California muestre una dinámica diferente al resto de México (Plascencia & Alcalá, 2008).

La estructura económica de la entidad está orientada fuertemente hacia actividades manufactureras y comerciales que contribuyen, respectivamente un poco más del dieciocho y del veintiocho por ciento del PIB estatal. Plascencia y Alcalá (2008) *“es de los estados fronterizos más beneficiados con la prácticas de industrialización orientadas a la exportación bajo diversas modalidades de subcontratación”*, existiendo un claro predominio de las actividades industriales del sector de la maquila.

Las industrias que están recibiendo mayor impulso son las clasificadas en las fases *“embrionarias”* y de *“crecimiento”*. En la primera se ubican las industrias de electrónica especializada, partes aeroespaciales, biotecnología y semiconductores. En tanto en la segunda figuran las de productos médicos, software y auto partes (ProduCen, 2007). La industria del software es considerada como una industria emergente en fase de crecimiento. La iniciativa de TI se orienta a las industrias de software de alto valor y a las proveedoras de servicios externos de soporte a procesos de negocio (*Business Process Outsourcing: BPO*), siendo este uno de los principales clústeres a impulsar por parte del estado por considerarlo de alta tecnología.

Un factor estratégico para el crecimiento de estos sectores y en particular el de TI es el diseño de programas de fomento a la innovación basado por un lado en la creación de capacidades para la innovación, desarrollo de tecnologías y su comercialización; por otro la conformación de capital humano en investigación, desarrollo y diseño. Ambos considerados como elementos centrales para la construcción de nodos locales de innovación (Plascencia & Alcalá, 2008).

La conformación de clústeres como un tipo de agrupamientos empresariales en sectores estratégicos, también es una parte de las acciones que se realizan por parte de los gobiernos y de la sociedad en general para lograr generar mejores opciones de desarrollo económico (Hualde, 2009). Dentro del mismo sector de tecnologías de la información, surgen subsectores que se distinguen aun mas por sus características distintivas, como lo es el del software, este requiere particularmente, personal capacitado, procesos de business intelligence e inclusive acciones de agrupamientos, puesto que se fundamenta en el conocimiento que los individuos que lo conforman poseen (Hualde & Gomis, 2007).

1.4. Planteamiento del problema

Uno de los factores que recientemente ha adquirido un valor estratégico en las organizaciones, es el conocimiento (Bacon, 2001). Este, se fundamenta en varias cuestiones que pueden generar ventajas competitivas. Para dar una idea global de la intensidad de esta investigación, se mencionan a continuación los tres ejes en los cuales se sustenta el desarrollo del trabajo que es aplicado a las empresas del sector de tecnologías de información en la ciudad de Tijuana, B.C. (Tabla 2):

- **Eje individual:** Representado por el capital intelectual en las áreas de capital humano, capital relacional y capital estructural.
- **Eje empresarial:** Representado por las empresas y su capacidad de aprender, definida en los conceptos de *business intelligence* (inteligencia empresarial), analizada a su vez por los sistemas de información que maneje la empresa, los procesos de innovación que se desarrolle hacia su interior y por último, los procesos de toma de decisiones.
- **Eje sectorial:** Representada por la capacidad de realizar agrupación sectorial en el sector de las empresas objeto de esta investigación. Esto analizado desde el nivel de sociedad (entendida como la capacidad de formar clústeres, cámaras, asociaciones y cualquier otra forma de trabajo colaborativo y/o cooperativo), también desde el nivel del entorno (propiamente la capacidad económica y de políticas públicas que faciliten el agrupamiento empresarial); finalmente, los aspectos estratégicos de la empresa (como lo son la sustentabilidad, la infraestructura y las ventajas logísticas de la región).

Tabla 2. Ejes del Estudio y su Nivel en el Modelo de Competitividad Sistémica

Fuente: Elaboración propia

Eje Individual	Nivel de Competitividad Sistémica	Eje Empresarial	Nivel de Competitividad Sistémica	Eje Regional	Nivel de Competitividad Sistémica
Capital Intelectual		<i>Business Intelligence</i>		Asociación Sectorial	
Capital Humano	Meta	Sistemas de Información	Micro	Sociedad	Meta
Capital Relacional	Meso	Innovación	Meso	Entorno regional	Meso
Capital Estructural	Micro	Proceso de toma de decisiones	Micro	Estrategias sectoriales	Macro

La problemática moderna de la competitividad globalizada se refleja cada vez más en las diferencias socioeconómicas que se presentan entre los países desarrollados y los no desarrollados. Los primeros, desarrollan tecnologías, innovan procesos de negocios, crean soluciones a problemas empresariales, gubernamentales e inclusive sociales; y los segundos utilizan estos desarrollos de acuerdo a su propia forma de aplicación (Brinkley, 2006).

Desde el modelo y concepto de competitividad sistémica se busca respuesta a la falta de un entorno empresarial eficaz que permita a las empresas construir ventajas competitivas duraderas en un entorno de negocios cada vez más dinámico y con la participación de múltiples actores. Existen tres aspectos fundamentales para lograr una competitividad sostenida: el énfasis en la innovación como factor central del crecimiento económico; organizaciones que aprenden de la experiencia propia y de la ajena; finalmente, las redes de colaboración orientadas a la innovación y con apoyo de los diferentes sectores de la sociedad (Narváez, 2009).

En esta investigación se estudia el sector de tecnologías de información en el municipio de Tijuana, B.C. desde la perspectiva de la gestión del conocimiento como herramienta para determinar su influencia en la competitividad sistémica de las empresas que forman parte del sector. Este modelo de evaluación de la competitividad se enfoca en cuatro aspectos estudiados por el Instituto Alemán para el Desarrollo (GDI por sus siglas en inglés), el nivel micro, el nivel macro, el nivel meso y el nivel meta. Cada uno de ellos define aspectos de la empresa – industria analizando desde la cultura de la región, hasta los entornos macroeconómicos y las organizaciones de cooperación que se forman (Meyer-Stamer, 2008). Estos ofrece una perspectiva de análisis que es especialmente útil para el estudio de los procesos específicos de interacción local – global que implica el desarrollo regional (García, 2009).

Siendo la creación de ventajas competitivas sostenidas una necesidad, la realidad mexicana se ve afectada por la tendencia global de crear nuevo conocimiento, para ilustrar mas dicha realidad se citan a continuación dos afirmaciones de autores reconocidos en el área del manejo y generación de conocimiento.

Albert Einstein:

“Todos los imperios del futuro van a ser imperios del conocimiento, y solamente serán exitosos los pueblos que entiendan cómo generar conocimiento y cómo protegerlos; cómo buscar a los jóvenes que tengan la capacidad para hacerlo y asegurarse que se queden en el país. Los otros países se quedaran con litorales hermosos, iglesias, minas y una historia fantástica; pero probablemente no se quedaran ni con las mismas banderas, ni con las mismas fronteras, ni mucho menos con un éxito económico.”

Michael Young (2008):

“Aquellos que están en posición del poder serán los que intentarán definir lo que debe ser considerado como conocimiento, cuán accesible es este a diferentes grupos y cuál es la relación aceptable entre las diferentes áreas del conocimiento y entre aquellos que tienen acceso a éste y lo hacen accesibles a otros”.

Ambos coinciden en que la generación de conocimiento está directamente relacionada con el crecimiento económico, social, cultural y educativo de un país, lo que plenamente explica la necesidad de verificar y validar la congruencia de la gestión del conocimiento con la capacidad de las empresas de crear ventajas competitivas lo que se realizará en este estudio mediante el uso y aplicación del modelo de competitividad sistémica. En la figura 1 se plantea de forma general el planteamiento del problema: la necesidad de profundizar en la relación de los ejes individual, empresarial y sectorial en la competitividad sistémica.

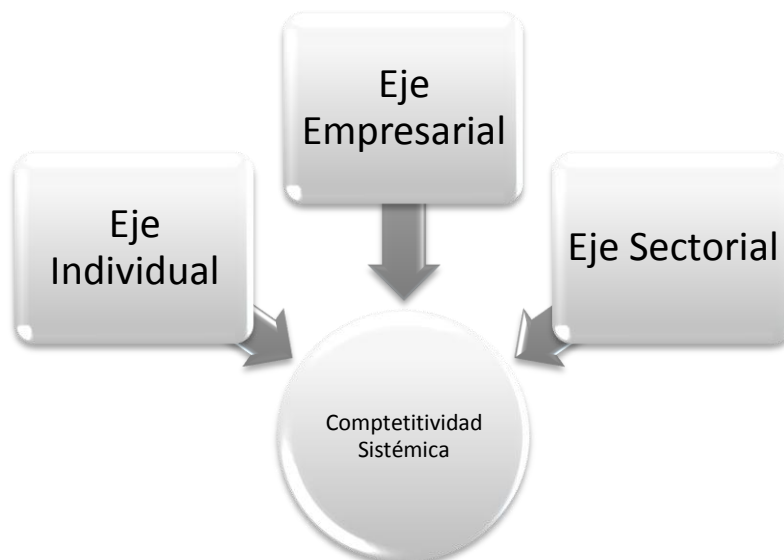


Figura 1. Planteamiento del problema

Fuente: Elaboración propia

El eje individual puede caer dentro de los niveles meta y micro, puesto que dependen de la sociedad y de la empresa, el eje empresaria está regulado mayormente por el nivel micro y el eje sectorial por los niveles micro, meso y macro.

1.5. Hipótesis de investigación y objetivos

1.5.1. Preguntas de investigación

La problemática de investigación versa en el uso de la gestión del conocimiento como parte esencial de la ventaja competitiva empresarial (Davenport & Prusak, 2001), es el enfoque de análisis sobre la realidad de que entre mayor conocimiento y mejores prácticas para obtenerlo y administrarlo mejor será la productividad y por consecuencia lógica, un aumento de la competitividad en el sector del software desde el enfoque y modelo sistémico (Esser, Hillebrand, Messner, & Meyer-Stamer, 1996). La investigación busca responder a las siguientes preguntas:

Pregunta principal de investigación:

- ¿Son el capital intelectual, los procesos de *business intelligence* (BI) y la asociación sectorial factores de la gestión del conocimiento que influyen en la competitividad sistémica en empresas que pertenecen al sector de TI en Tijuana, B.C.? (Figura 2)

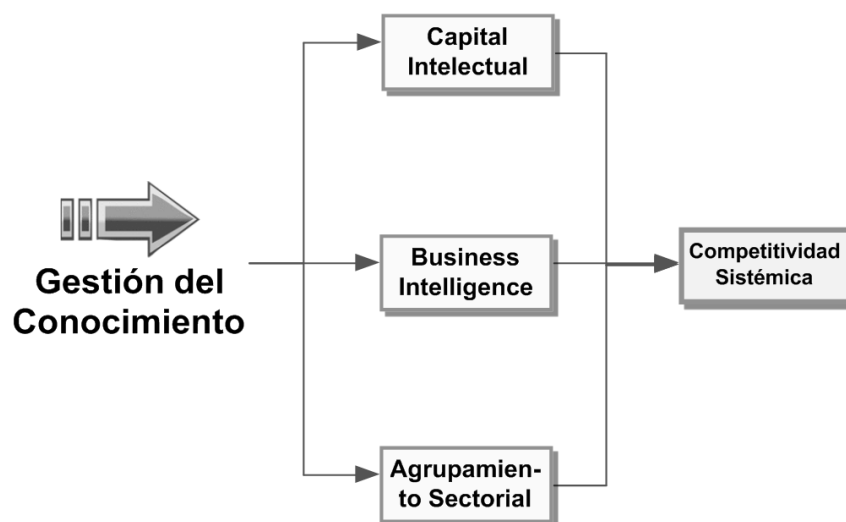


Figura 2. Pregunta Principal de Investigación: Competitividad Sistémica

Fuente: Elaboración propia

Es en esta pregunta donde se centra la investigación, puesto que se pretende demostrar que las tres variables predictoras o independientes que se ilustran en la figura 2 ayudan al desarrollo de la competitividad sistémica en las empresas del sector de TI.

Este sector es importante bajo esta óptica de análisis principalmente por ser una de las áreas económicas que se fundamentan en el conocimiento como parte esencial de su desarrollo. El **Capital Intelectual** se refiere a las personas y a los mecanismos de aprendizaje que se presentan en el entorno de la empresa, El **Business Intelligence** se refiere a las actividades llevadas a cabo por la empresa para desarrollar el conocimiento de la empresa y finalmente el **Agrupamiento Sectorial** indica que tipo de acciones conjuntas se llevan a cabo en el sector de TI.

Preguntas secundarias de investigación:

- ¿Son el capital relacional, capital estructural y capital humano, desde la perspectiva de la gestión del conocimiento factores que influyen en la formación de capital intelectual en las empresas que pertenecen al sector de TI en Tijuana, B.C.? (Figura 3)

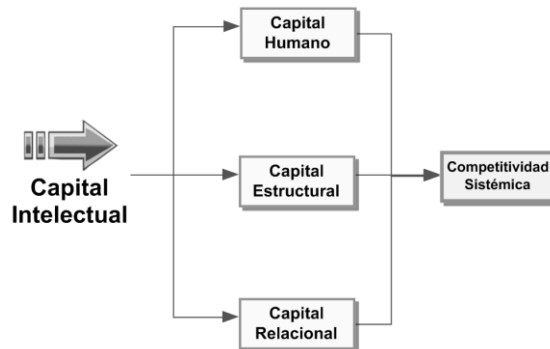


Figura 3. Pregunta Secundaria de Investigación: Capital Intelectual

Fuente: Elaboración propia

- ¿Son los sistemas de información, la innovación y los procesos de toma de decisiones factores que influyen en la formación de procesos de *business intelligence* de las empresas que pertenecen al sector TI en Tijuana, B.C.? (Figura 4)

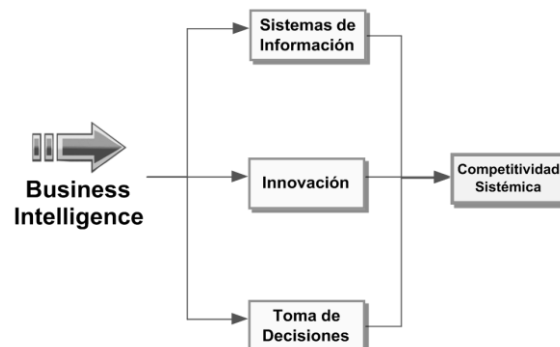


Figura 4. Pregunta Secundaria de Investigación: Business Intelligence

Fuente: Elaboración propia

- ¿Son la sociedad, el entorno regional y las estrategias sectoriales factores que influyen en la formación de agrupamiento sectorial de las empresas que pertenecen al sector TI en Tijuana, B.C.? (Figura 5)

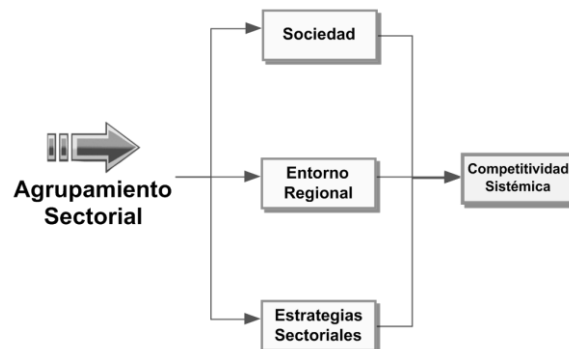


Figura 5. Pregunta Secundaria de Investigación: Agrupamiento Sectorial

Fuente: Elaboración propia

1.5.2. Hipótesis de la investigación

En el marco de las preguntas previas donde se elaboran las siguientes hipótesis. La hipótesis principal y las hipótesis contextuales:

Hipótesis principal:

1. **H0.** La competitividad sistémica de las empresas de Tecnologías de Información en Tijuana, B.C. no tienen relación directa con el capital intelectual, de los procesos de *business intelligence* y de la asociación sectorial, tomados como factores de su desarrollo.

Hipótesis contextuales:

2. **H0.** No existe una correlación directa significativa el capital humano, el capital relacional y capital estructural, para la generación de capital intelectual en las empresas de Tecnologías de Información en Tijuana, B.C.
3. **H0.** No existe una correlación directa significativa entre el uso de sistemas de información, la innovación, y el proceso de toma de decisiones para la generación de *business intelligence* en las empresas de Tecnologías de Información en Tijuana, B.C.
4. **H0.** No existe una correlación directa significativa entre la sociedad circundante, el entorno regional y las estrategias sectoriales para la generación de un agrupamiento sectorial en las empresas de Tecnologías de Información, en Tijuana, B.C.

1.5.3. Objetivos de la investigación

1.5.3.1. Objetivo General

Desarrollar un modelo a partir del análisis y correlación del capital intelectual, los mecanismos de *business intelligence* y el agrupamiento sectorial en el desarrollo de la competitividad sistémica desde el enfoque de la gestión del conocimiento en las empresas del sector de TI en Tijuana, B.C.

1.5.3.2. Objetivos Específicos

1. Describir, analizar y correlacionar el capital humano, relacional, estructural y emocional como factores de incremento del capital intelectual en el desarrollo de competitividad sistémica desde el enfoque de la gestión del conocimiento en las empresas del sector de TI en Tijuana, B.C.
2. Describir, analizar y correlacionar los sistemas de información, la innovación y los procesos de toma de decisiones como factores de incremento de *business intelligence* en el desarrollo de competitividad sistémica desde el enfoque de la gestión del conocimiento en las empresas del sector de TI en Tijuana, B.C.
3. Describir, analizar y correlacionar los aspectos sociales, el entorno regional y las estrategias sectoriales como factores del incremento del agrupamiento sectorial en el desarrollo de competitividad sistémica desde el enfoque de la gestión del conocimiento en las empresas del sector de TI en Tijuana, B.C.
4. Determinar las características de las empresas del sector de TI.
5. Establecer un marco teórico de análisis sobre el que entender e interpretar la competitividad sistémica en la estructura de las empresas del sector de TI.
6. Proponer un esquema – modelo para la determinación de los factores clave de influencia en la competitividad sistémica en las empresas del sector de TI.
7. Establecer una propuesta conceptual que permita interpretar la relación entre el capital humano, el *business intelligence* y el agrupamiento sectorial desde la perspectiva de la gestión del conocimiento como factores que influyen en la competitividad sistémica de las empresas del sector de TI en Tijuana, B.C.
8. Establecer un marco metodológico para el análisis empírico, que permita evaluar esta propuesta conceptual presentada a lo largo de la investigación.

1.6. Justificación de la investigación

México es un país en vías de desarrollo, pero aun así está considerado como una economía en crecimiento (Martínez Velasco, 1999). Es por ello que sus métodos competitivos son cuestionados y son puestos sobre la balanza de la comparación mundial. Esta se incrementa cuando se incluye la participación empresarial y organizacional, en los medios de producción así como en la generación de conocimiento, que son el reflejo primario de una nueva economía del conocimiento (Brinkley, 2006).

Países que anteriormente optaron por estrategias tradicionales de crecimiento, como por ejemplo el uso de los recursos naturales, ahora eligen la opción de preparar a su recurso humano, actualmente considerado como el nuevo valor intelectual de las naciones (Gunasekarant & Ngai, 2007). Es indispensable analizar la posibilidad de la aplicación de los conocimientos previos a este entorno, con el cuestionamiento de que nuestro país está siendo objetivo en sus intentos por generar y producir elementos humanos que generen valor a la nación (Casalet M. , 2002b).

Los casos de éxito de Japón, Alemania y recientemente Irlanda (Díaz de Sarraide, Garcimartin, & Rivas, 2005), invitan a pensar en cuáles fueron las estrategias que se siguieron para generar un crecimiento económico notoriamente superior, puesto que en estos momentos esos países se encuentran entre los que mejor calidad de vida otorgan a sus ciudadanos (UNESCO, 2005).

1.6.1. Conveniencia

Las investigaciones sobre la competitividad sistémica son relativamente recientes, se han convertido en uno de los enfoques más completos para comprender el comportamiento industrial por sectores en regiones distintas y que en muchos sentidos ayudan a comprender la realidad local de determinada industria (Brette & Chappoz, 2007).

Es difícil concebir una sociedad que no pretenda tener los elementos de competitividad necesarios para lograr una mejoría en la calidad de vida de sus habitantes. Es necesario forjar planes y estrategias, que ayuden a crear un entorno preparado para la competencia global. La apertura económica mundial, el nuevo régimen comercial imperante en los países occidentales y cada vez con más fuerza en oriente, hace necesario que se forme un capital humano capaz de responder a los retos que se presentan (De La Fuente, 2002).

La presente investigación versa en el análisis transversal de la relación entre los trabajadores, las empresas y los grupos empresariales en cuanto a la formación de ventajas competitivas que estén sustentadas en los conceptos teóricos de la gestión del

conocimiento. La investigación aborda conceptos sobre capital intelectual, *business intelligence* (BI) y agrupamientos sectoriales; temas que inciden en describir lo que se espera de las empresas del sector de TI bajo los parámetros que surgen del nuevo entorno competitivo global.

Es por ello que realizar un estudio específico sobre esta área en el sector de TI es pertinente, puesto que es en ellas donde su participación es fundamental en el desarrollo de una economía del conocimiento que genere valor para la región y para el país de forma sostenida y sustentable.

1.6.2. Relevancia social

La competitividad mundial exige que las empresas del sector de TI estén cada vez más preparadas para enfrentar los retos de la globalización. La calidad de vida de una población está directamente relacionada con su capacidad de producción y de éxito económico. A lo largo de la historia los países que han manejado el conocimiento como activo de su sociedad han logrado prevalecer sobre los pueblos que no lo han hecho.

Proponiendo un ejemplo coloquial, podemos recordar que la conquista de México fue llevada a cabo por una sociedad con mayor conocimiento del arte de la guerra y del comportamiento social, la tecnología bélica de los españoles les dio la fuerza necesaria que acabo con la superioridad numérica de las tropas aztecas que defendían su soberanía y supervivencia. Este manejo del conocimiento y la adquisición rápida de ventajas al realizar alianzas permitió a los españoles agrupar a distintos grupos como aliados.

De la misma forma, un país que mayormente tiene problemas económicos y no alcanza a brindar una calidad de vida aceptable a su población, debe enfocar sus esfuerzos en generar valor mediante la creación de conocimiento que le permita competir con los que ya están usando esta ventaja, y a su vez, están creando estrategias de dominio comercial bajo el respaldo de patentes y conocimiento de medios de producción que han venido fortaleciendo por medio de las investigaciones (Diamond, 1997).

Un país sin un sistema de creación de conocimiento que involucre los medios de producción, distribución, logística, investigación y desarrollo así como otras áreas que componen las empresas en el sentido de una economía del saber, no es capaz de mejorar la calidad de vida de sus habitantes, estos, cada vez más, quedarán fuera de la competencia y solo estarán en el nivel de suministrar mano de obra de tipo obrera además de económica, para los que manejen el saber y conocimiento (Young M. F., 2008).

1.6.3. Implicaciones prácticas

La creación de valor por medio del conocimiento da la ventaja de la gestión de economías basadas en el conocimiento (Brinkley, 2006). Estas economías sustentadas por la generación de patentes y procesos controlados, lo cual otorga una ventaja que mayormente es utilizada por las empresas que cuentan con el capital intelectual.

Las empresas del sector de TI en la ciudad de Tijuana, B.C. necesitan realizar una revisión de la configuración social de sus empleados, de sus políticas internas y de las políticas regionales que se presentan para mejorar sus capacidades y habilidades de generar conocimiento, lo que puede tener un impacto positivo en la creación de ventajas competitivas desde un enfoque sistémico. Este análisis, conlleva intrínsecamente la propuesta de efectuar cambios en la conducción interna de la empresa, de la forma en que cuida su capital intelectual, a la vez, de la forma en que puede crear valor intangible y con un alto poder de reeditar beneficios desde una perspectiva apoyada en la noción de economía del conocimiento (Martín, 2007).

1.6.4. Valor teórico

Existen estudios sobre el surgimiento de economías del conocimiento (Gibbons, Limoges, Nowotny, Schwartzman, Scott, & Trow, 1994), (Haeckel, 2000), cultura de la tecnología en diversos países (Casalet, Buenrostro, & Becerril, 2008), sociedades de la información (Castells, 2002) y del conocimiento (Tünnerman, 2000). Un estudio en el entorno de Baja California fundamentado estudios previos, agrega la visión particular de un entorno altamente paradójico como la realidad fronteriza de la zona Tijuana – San Diego.

Estudios de comparación y análisis combinado, dan mayor facilidad para el fortalecimiento de las políticas públicas regionales (Brette & Chappoz, 2007). Mediante un enfoque sistémico y al aplicar la simulación computacional se logra establecer un sistema predictivo con márgenes de validez y confiabilidad que apoyan al proceso de la toma de decisiones (Cowen, Fujijane, Lázaro Lorrente, Martínez Usarralde, & Flores Crespo, 2003).

1.6.5. Utilidad metodológica

El análisis sobre la situación de la ciudad de Tijuana, B. C., enfocada hacia el incremento de la competitividad desde el modelo de la competitividad sistémica basándonos en el enfoque de la gestión del conocimiento debe considerarse como parte del acercamiento que se requiere en el establecimiento de futuras políticas que lleven a un estado a la igualdad del conocimiento y por consiguiente a la creación de un estado de bienestar (Díaz de Sarraide,

Garcimartin, & Rivas, 2005). La pertinencia metodológica del estudio, establecerá las relaciones entre personas, empresa y políticas regionales en la ciudad de Tijuana, B. C. en la tarea de la generación de competitividad. Este estudio analizará y comparará, el modelo que efectúe la correlación de la competitividad sistémica que surge entre individuos, empresas y agrupamientos sectoriales desde la perspectiva de la gestión del conocimiento.

1.7. Diseño de la investigación

Formulando una respuesta a las interrogantes que constituyen el fundamento de la presente investigación, se realiza una propuesta de diseño metodológico con características de tipo sistémica y holística que contribuya a la conclusión de este estudio, la cual, se sustenta en los siguientes aspectos metodológicos.

1.7.1. Metodología de investigación teórica

Como primer aspecto de la investigación, se requiere el análisis teórico de la realidad local y de los estudios sobre la temática de estudio, esto se logra mediante las siguientes estrategias:

- Como primera estrategia, se procede a la elaboración de un marco contextual que describa la realidad de las empresas de TI en la ciudad de Tijuana, B.C., su realidad, entorno, características e importancia. Para ello, se procede a realizar un estudio teórico sobre la realidad socio-económica de la ciudad, la región, la entidad y el país. En todos los aspectos que la investigación requiera.
- Como segunda estrategia, se procede a la investigación del marco teórico de los conceptos que componen las variables de estudio de esta investigación, se procederá al análisis de la literatura académica relevante sobre el tema, por medio de la bibliografía y la consulta de bases de datos actuales, ponencias, actas, memorias y actas de congresos con relación al tema objeto de estudio.
- En esta primera parte de la investigación se analizarán, en primer lugar, los aspectos teóricos relativos a la delimitación conceptual de las empresas de TI. A continuación se estudian los aspectos relacionados con las condiciones determinantes de la competitividad sistémica en forma general y posteriormente en este sector en específico. El análisis de la competitividad determinará qué factores de este modelo pertenecen al enfoque de la gestión del conocimiento, de esta forma, se delimitarán que apliquen a este estudio. Se realizará una revisión de los diferentes modelos y teorías existentes en torno a la identificación de los factores críticos de la competitividad sistémica de las empresas del sector de TI y se establece una propuesta conceptual acerca de los mismos (Figura 6).



Figura 6. Primera parte de la investigación

Fuente: Elaboración propia

1.7.2. Metodología de investigación empírica

La investigación empírica se presenta como segundo aspecto de la propuesta de investigación sistémica, se efectúa esta fase con la finalidad de evaluar las hipótesis que se deducen de la identificación de los factores de competitividad sistémica de las empresas del sector de TI desde el enfoque de la gestión del conocimiento. La descripción de la metodología se basará en una discusión de los siguientes aspectos:

- La naturaleza del diseño del estudio de campo.
- La justificación de la selección de la muestra, así mismo la definición de las unidades de análisis: personas, empresas y organismos. Se trata mayormente de adoptar medidas precautorias con el fin de asegurar un nivel de validez interna y externa en el proceso de investigación empírica.
- Definición de los métodos de análisis de datos utilizados.

Puesto que se abordan distintos niveles de observación y estudio en las unidades de análisis, esto se lleva a cabo en dos etapas. Con el fin de identificar y ponderar las variables de estudio desde la realidad holística de las empresas del sector de TI, se procede a realizar el trabajo de campo de la siguiente forma:

- La primera parte tiene como principal función la definición de las empresas del sector de TI. Se trata de examinar ideas contempladas en la literatura con el fin de que de manera precisa se establezcan el diseño de la investigación y la conformación de los instrumentos de recolección de datos que se utilizarán. En esta fase se llevarán a cabo entrevista con especialistas en el manejo del conocimiento, siendo estos trabajadores y gerentes/dueños de empresas del sector de TI en la ciudad de Tijuana, B.C., finalmente miembros y dirigentes de organismos coordinadores de empresas y gobierno o investigadores académicos (Figura 7).



Figura 7. Fases de la Definición del Diseño y de los Instrumentos de la Investigación

Fuente: Elaboración propia

- La segunda etapa, con carácter de investigación concluyente, consistirá en la aplicación de los instrumentos de recolección de datos elaborados para lograr establecer los lineamientos que corroboren la conclusión adecuada de la demostración de las hipótesis de acuerdo al diseño de la investigación.

La investigación empírica cuenta con tres etapas que se describen en la figura 8.

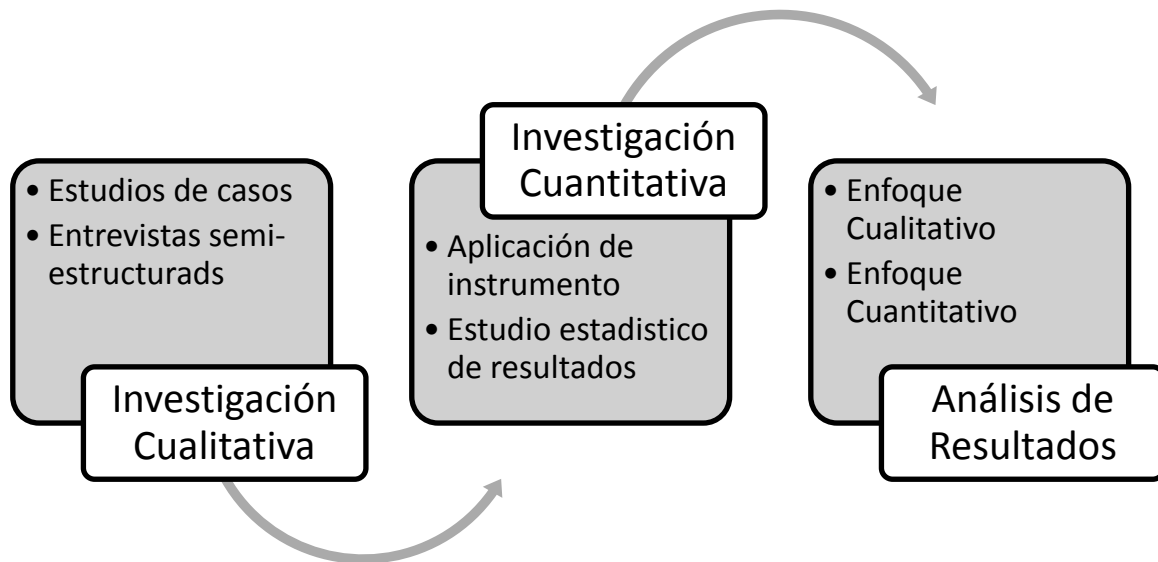


Figura 8. Fases del proceso de la investigación empírica.

Fuente: Elaboración propia

1.7.3. Ámbito de aplicación del estudio

La finalidad de esta investigación consiste en aportar claridad sobre un fenómeno relativamente nuevo, como lo es el de la competitividad sistémica, aplicándolo específicamente en las empresas del sector de TI.

El contexto de la investigación es el municipio de Tijuana, B.C. El universo se basa en considerar a todas las empresas del sector de TI presentadas en los resultados del estudio llevado a cabo por PRODUCEN (2008), de las cuales algunas son pertenecientes a dos organismos activos en la localidad: el Clúster de Tecnologías de Información de Baja California (ITBaja) y a la Cámara Nacional de la Industria de la Electrónica, Telecomunicaciones e Informática (CANIETI) y que se encuentren presentes físicamente en el municipio para analizar si la importancia asignada a los factores que se determinarán como detonantes de la competitividad sistémica desde un enfoque de la gestión del conocimiento están relacionadas con las variables del estudio (figura 9).

Además del uso del modelo de la competitividad sistémica en la realización de este estudio, se analizará el enfoque de la gestión del conocimiento en concordancia con los cuatro niveles que integran el modelo.

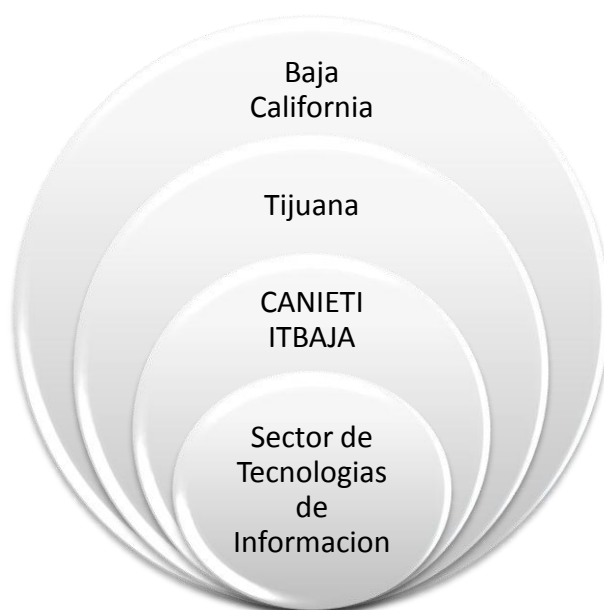


Figura 9. Ámbito del estudio

Fuente: Elaboración propia

1.7.4. Plan de trabajo y organización del estudio

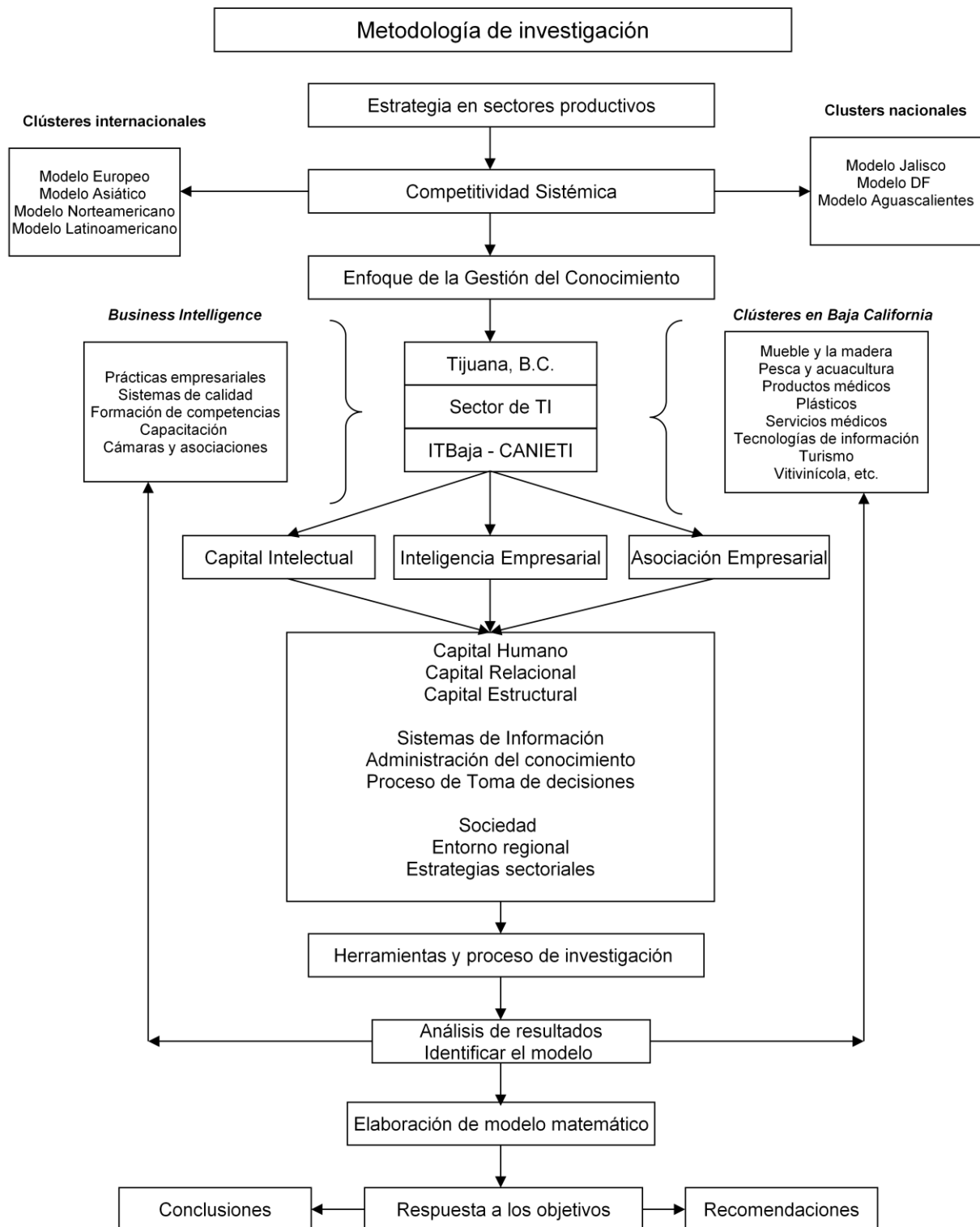


Figura 10. Proceso metodológico de la investigación

Fuente: Elaboración propia

Segunda Parte

Fundamentos Teóricos

Capítulo II

2 Aproximaciones Teóricas al Concepto de la Competitividad

2.1 Introducción. Consideraciones previas

La figura 11 ilustra de forma conceptual las partes que integran el desarrollo del estudio teórico de esta investigación. En ella observamos los conceptos básicos que apoyan esta investigación: la ventaja competitiva, el conocimiento y el sector de TI; se plasma la idea de investigar los modelos de competitividad, los modelos de gestión del conocimiento y al mismo sector de TI; así mismo, se indican algunas técnicas de investigación y fuentes de información consultadas.

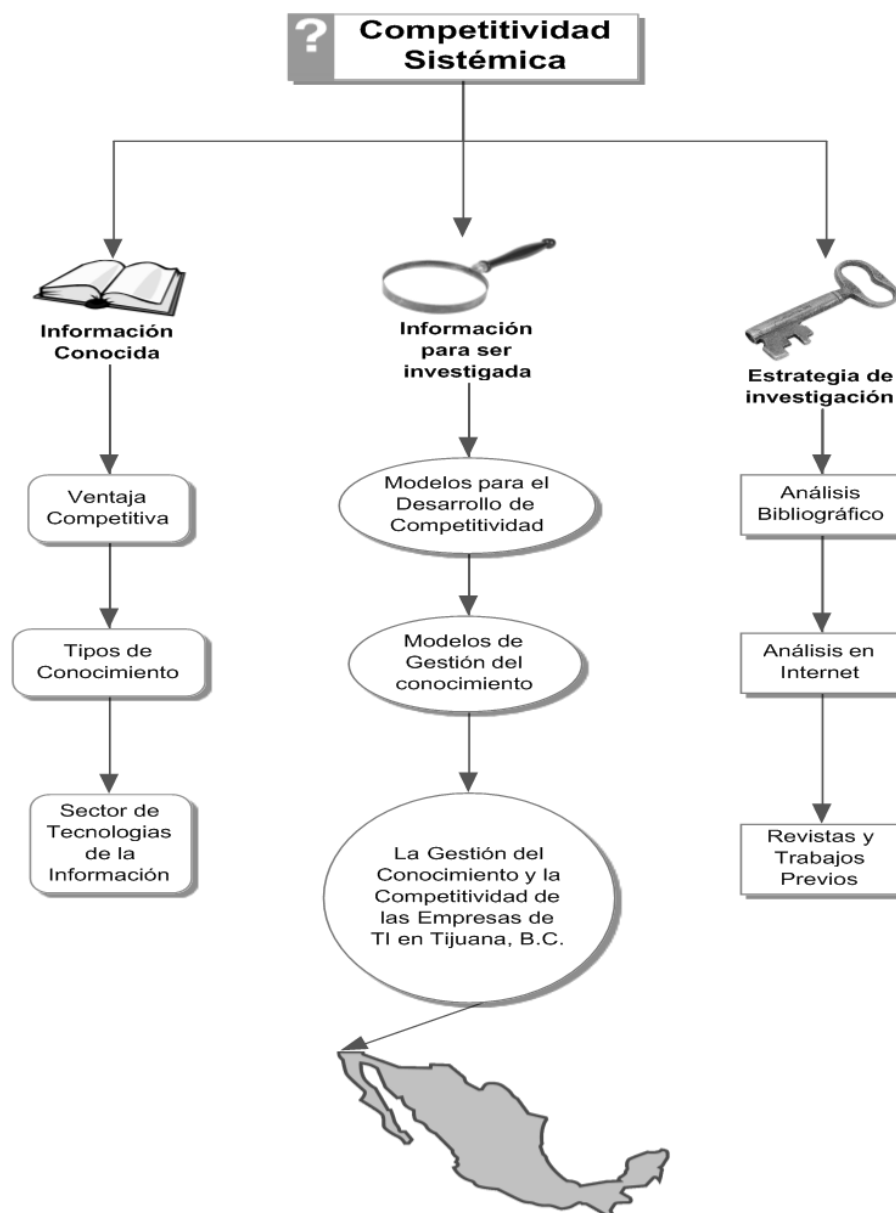


Figura 11. Proceso de Investigación Documental

Fuente: Elaboración propia

2.2 Competitividad

La competitividad se define como la capacidad de generar una mayor producción al menor costo posible. La competitividad es un atributo o cualidad de las empresas, no de los países. Está determinada por cuatro atributos fundamentales de su base local: condiciones de los factores; condiciones de la demanda; industrias conexas y de apoyo; y estrategia, estructura y rivalidad de las empresas. Tales atributos y su interacción explican por qué innovan y se mantienen competitivas las empresas ubicadas en determinadas regiones (Porter & Kramer, 2002).

Eso muchas veces involucra costos sociales. Por ejemplo, México sostiene durante un largo periodo una hegemonía competitiva en el sector maquiladora durante las décadas de los ochentas y noventas, debido principalmente a los bajos salarios y a las facilidades gubernamentales para la instalación de industrias (Lee & Jung-Chi, 2003); China es ahora una opción con mayores ventajas para la producción industrial, debido principalmente a la fuerza laboral con la que cuenta y a los bajos sueldos. El análisis debe incluir el sistema educativo, la infraestructura tecnológica y de comunicaciones, las leyes laborales, las instituciones públicas, el sistema financiero, los usos y costumbres culturales entre otros aspectos determinantes (Fajnzylber, 1988).

La característica de una organización es lograr su misión, en forma exitosa para tener ventaja sobre otras organizaciones competidoras. Se basa en la capacidad de satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes o usuarios de sus productos y/o servicios, en su mercado objetivo. Todo esto de acuerdo a la misión específica para la cual fue creada (Porter M. E., 2003). La competitividad también se define como la capacidad que tienen las empresas para producir bienes de mejor calidad con relación al precio, producir bienes de menor precio con relación a la calidad y producir bienes de alta calidad con características únicas, altamente valoradas por los consumidores.

El aumento de la competitividad internacional constituye un tema central en el diseño de las políticas nacionales de desarrollo socioeconómico. La competitividad de las empresas es un concepto que hace referencia a la capacidad de las mismas de producir bienes y servicios en forma eficiente reduciendo costos y aumentando calidad, haciendo los productos atractivos, tanto dentro como fuera del país. Para ello, es necesario lograr niveles elevados de productividad que permitan aumentar la rentabilidad y generar ingresos crecientes (IMCO, 2006). Una condición necesaria para ello es la existencia, en cada región, de un ambiente institucional macroeconómico estable, que transmita confianza, atraiga capitales, tecnología y genere un ambiente nacional productivo y humano que permita a las empresas absorber, transformar y reproducir el conocimiento, la tecnología así como adaptarse a los cambios en el contexto internacional que le permita exportar productos con mayor agregado tecnológico. Tal condición necesaria ha caracterizado a los países que, a su vez, han demostrado ser los más dinámicos en los mercados mundiales (Casalet M. , 2002b).

En este sentido, y con el objetivo de identificar los niveles y determinantes de la competitividad de los países, el Foro Económico Mundial (*World Economic Forum*, WEF) presenta en forma anual, a través de su publicación Reporte de Competitividad Global (*The Global Competitiveness Report*, GCR), indicadores de competitividad a nivel mundial, generando un escalafón por países. En su versión 2004-2005, los componentes utilizados para calcular el Índice de Competitividad para el Crecimiento (ICC) fueron: el ambiente macroeconómico, la calidad de las instituciones públicas y la situación tecnológica.

El Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) es un centro privado de investigación aplicada que ha publicado diversos documentos que buscan fortalecer la competitividad y promover un desarrollo económico sostenible en el tiempo. En este sitio, puede encontrar el Índice de Competitividad Internacional, así como herramientas para simulación de competitividad, entre otros documentos (IMCO. 2005).

2.2.1 Fundamentos de la Competitividad

Los recursos humanos, económicos y naturales relacionados con la productividad de una región o país, son los que definen su competitividad. En el camino a la comprensión conceptual de la competitividad se debe tomar como referencia la fuente de prosperidad de una región o país. El concepto de nivel o calidad de vida de un país tiene una relación importante con la productividad de su economía, se sustenta en el valor de los bienes y servicios producidos en relación a sus recursos humanos, económicos y naturales. La productividad depende tanto del valor de los productos y servicios de una región, como por la eficiencia con la que pueden producirse. La productividad también depende de la capacidad de una economía para movilizar sus recursos humanos disponibles como se ilustra en la figura 12 (Porter M. E., 2005).

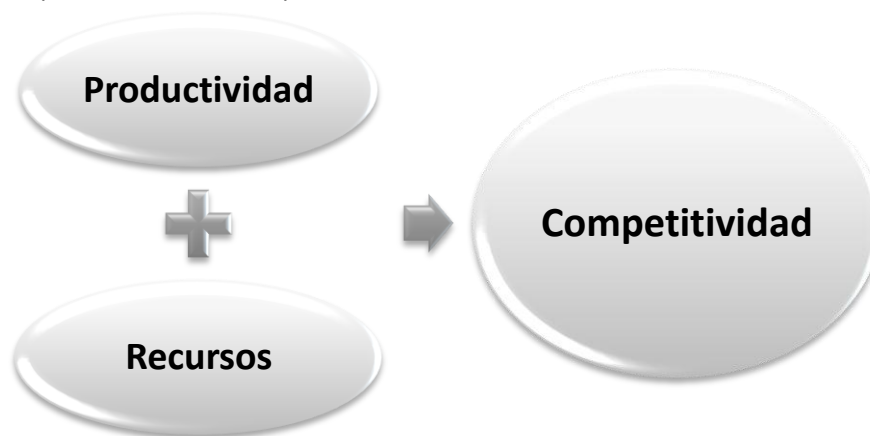


Figura 12. Competitividad

Fuente: Porter, Delgado, Ketels, & Stern, 2008

Es desde esta perspectiva que se concluye que la competitividad se mide en relación a la productividad. La productividad refuerza la posibilidad de mejorar la calidad de vida al

permitir altos salarios, fortaleza monetaria y rentabilidad de inversión. Es en este ámbito donde no importa la propiedad o las exportaciones, ni el origen nacional o extranjero de las empresas, sino el origen y la productividad de las actividades económicas que se desarrollan en una determinada región. Las industrias puramente locales contribuyen a la competitividad porque su productividad fija el nivel de los salarios por sector y tiene un impacto importante sobre los costos de vida y de hacer negocios en dicha región (Porter M. E., 2005).

El concepto de prosperidad se determina por la productividad de una economía y es medida por el valor de los bienes producidos por unidad de los individuos de la región, capital y recursos naturales. La productividad depende de ambas partes: primeramente, del valor de los bienes de la nación, medidos por los precios que se pueden sostener en mercados abiertos y en segundo lugar, por la eficiencia con la cual estos productos pueden ser producidos. Competitividad, entonces, es medido por la productividad (Porter, Delgado, Ketels, & Stern, 2008).

La economía mundial es dinámica, las naciones mejoran su calidad de vida y por tanto su prosperidad si logran mejorar su productividad. Al lograr esta meta, se presenta el fenómeno del crecimiento del valor de los bienes producidos y por consiguiente el incremento de ingresos. El mercado globalizado ahora coloca en la agenda regional de las naciones el incremento de su productividad para volverse entornos competitivos. Esta globalización también ha producido una redistribución del ingreso para los trabajadores sustentándolo ahora en su capacidad productiva (Figura 13). Los retos de las economías modernas giran en torno a la creación de políticas públicas que incentiven el incremento de la productividad (AGEXPORT, 2004).

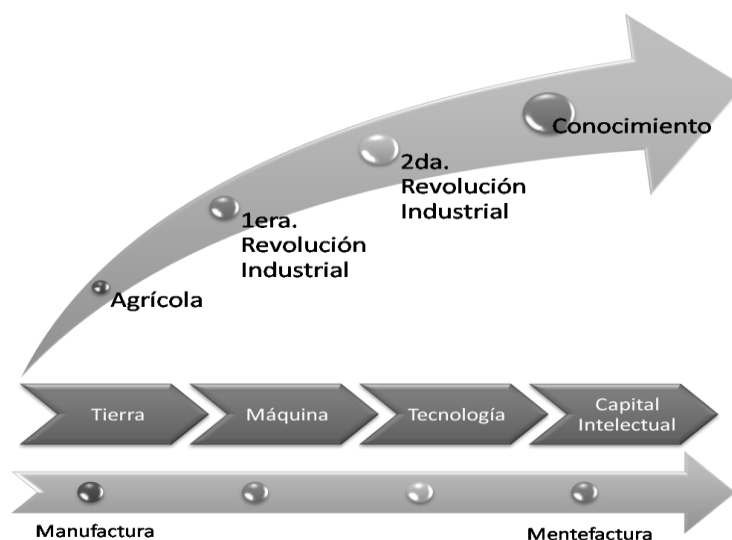


Figura 13. Representación evolutiva de la sociedad hacia el conocimiento

Fuente: Villarreal, 2006

Entre las ocupaciones importantes de la investigación económica se encuentra la detección de los ejes de la productividad. Los modelos de la teoría económica se concentraban inicialmente en la acumulación de capital por medio de los recursos naturales de la región, posteriormente, el surgimiento de las revoluciones industriales reconfiguraron los enfoques económicos hasta llegar recientemente a la economía basada en el conocimiento. La figura 8 ilustra la evolución del centro de la economía regional.

De acuerdo con Porter et. al. (2008), existen tres bloques globales en la construcción del marco de la productividad: dotaciones, competitividad macroeconómica y competitividad microeconómica: las dotaciones se definen como la prosperidad heredada de los recursos naturales, la ubicación geográfica y el tamaño de mercado; la competitividad microeconómica se define de acuerdo a al ambiente de negocios, al desarrollo de clústeres y a la sofisticación de las estrategias y operaciones de la compañía; finalmente la competitividad macroeconómica se sustenta en la infraestructura social, en las instituciones públicas y en las políticas macroeconómicas, la figura 14 ilustra estos aspectos fundamentales de la productividad.

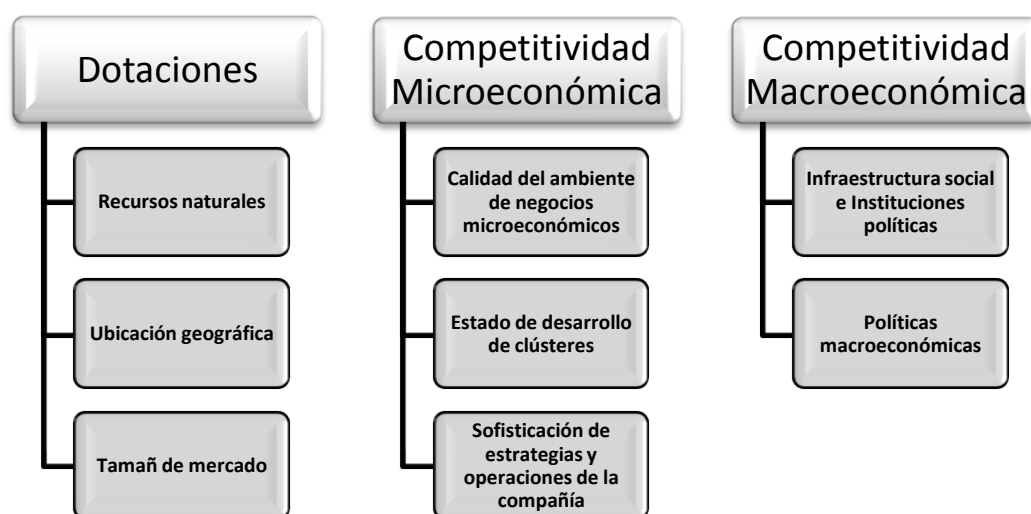


Figura 14. Fundamentos de la productividad

Fuente: Villarreal, 2006

Competitividad es lo que determina la productividad con lo cual las dotaciones de una nación son usadas para crear bienes y servicios. La competitividad se levanta de ambos factores microeconómico y macroeconómico.

2.2.2 Productividad.

La productividad se puede definir como una variable dependiente usada en la estimación, para el modelo del nuevo Índice de Competitividad Global (GCI, por sus siglas en inglés) es el nivel del Producto Interno Bruto (PIB) per cápita, ajustado por la paridad del poder de

compra (PPP, por sus siglas en inglés). El PIB per cápita es la medida más ancha de la productividad nacional y es fuertemente entrelazado a través del tiempo con el estándar de vida de la nación. Este es el único y mejor sumario de la medida del desarrollo de un país disponible en todos ellos alrededor del mundo. El enfoque en la productividad refleja la meta de identificar las determinantes de una prosperidad sustentable, si ellos operan a través de entradas como las habilidades y el capital o a través de la eficiencia (Porter, Delgado, Ketels, & Stern, 2008).

Las dotaciones estipulan las ventajas comparativas. La literatura del crecimiento empírico generalmente ha revelado una influencia negativa de los recursos naturales en abundancia en el nivel de prosperidad, coloquialmente conocida como “maldición de los recursos”. La justificación tradicional para este hallazgo contra intuitivo de que el acceso a recursos valiosos aparentemente debe tener un efecto positivo en la prosperidad. Aquí, los ingresos de las exportaciones en recursos naturales llevan a una apreciación real de las fluctuaciones económicas, en cambio, se vuelven factores de producción en las actividades locales como la venta al detalle, esto último tiene un potencial de crecimiento a la baja en la productividad. Una justificación adicional para el fenómeno de la “maldición de los recursos” en el rol de las instituciones: abundantes recursos naturales tienen un efecto negativo en la calidad de las políticas de las instituciones y en las políticas económicas, desgastando la competitividad a través del tiempo (Porter, Delgado, Ketels, & Stern, 2008).

La ubicación geográfica de un país es también una ventaja comparativa que ha sido considerada como un factor externo que influye en la riqueza. La ubicación puede influir en la facilidad con la cual los países pueden concretar tratados comerciales. Finalmente hay un panorama extendido en otro tipo de ventaja comparativa, el tamaño del país y su población, afecta la prosperidad. Mientras que hay una pequeña evidencia en los efectos directos del tamaño del país sobre el crecimiento, hay evidencia que algunos efectos como el gran efecto de abrirse a tratados comerciales con países pequeños es mejor que con países grandes. Esto sugiere que el nivel de aglomeración es relativo a la prosperidad para países pobres, pero los hallazgos no son muy robustos (Porter, Delgado, Ketels, & Stern, 2008).

2.2.3 Empresas y competitividad

Si bien la citada interpretación del término continúa aplicándose en forma general, durante los años ochenta y noventa la competitividad comenzó a abarcar una gama más amplia de aspectos, a menudo confundiendo y exasperando a los observadores externos. El origen subyacente de este mayor alcance fue el crecimiento de la participación del intercambio comercial internacional en el producto mundial, junto a lo que se percibía como un mediocre desempeño del comercio exterior. Esta percepción del desempeño se puso especialmente de manifiesto en las economías desarrolladas cuyas exportaciones tradicionales de productos manufacturados se encontraba en declive, así como en los países en desarrollo donde el

crecimiento de las exportaciones era desalentador en comparación con el de los tigres asiáticos (El término tigres asiáticos o cuatro dragones de Asia hace referencia a las economías de Hong Kong, Singapur, Corea del sur y Taiwán). En ambos grupos de países, la sensación de crisis fue lo bastante extendida como para alimentar un interés generalizado en la competitividad (Warner, 2008).

2.3 Competencia central de las organizaciones

La competencia central de una empresa, se puede ejemplificar en una unidad de negocios, para que una unidad de negocios pueda ser competitiva en su entorno se requiere que posea una competencia central, es decir, que encuentre en ella lo mejor que sabe hacer, el encontrar la habilidad, técnica, conocimiento, etc. Este enfoque se puede aplicar a una corporación, lo mejor que sepa hacer será su competencia central, su eje de crecimiento y el mejor sector para competir, de no ser así, se deben redefinir sus objetivos para determinar una ventaja competitiva.

Un ejemplo de la determinación de la competencia central se encuentra en las empresas electrónicas japonesas. Al basar su estrategia de crecimiento en el desarrollo tecnológico lograron mejorar este punto como su competencia central. Llegando a incrementar su capacidad al grado de la excelencia, enfocando sus esfuerzos y estrategias en el bien que mejor manejan, en este caso, el desarrollo tecnológico. La competencia central se enfoca directamente en los productos y servicios que generan las corporaciones, la competencia central de una compañía está sujeta a las variaciones que presente el entorno y los cambios que vayan surgiendo al transcurrir el tiempo, pues habrá que redefinir constantemente y fortalecer la competencia central, de no hacerlo la competencia la puede identificar, imitar o nulificar mediante acciones estratégicas propias de la misma competencia. Esto obliga a un manejo adecuado de los conocimientos sobre la competencia central que vaya generando la misma compañía.

La compañía que utilice estrategias utilizadas por otras compañías entrara en un estado de vulnerabilidad pues al plantearse un camino similar al de otra corporación, está sujeta a recibir las mismas consecuencias que la que utiliza originalmente la competencia central, esto en caso de ser atacadas por estrategias contrarias. En el concepto de la competencia central, se muestra cinco conceptos, los cuales dan forma a la competencia central (Prahalad & Hamel, 1990):

- La base de la competencia es la competencia entre compañías.
- Estructura de la competencia en el portafolio de competencias, los productos principales y negocios centrales.
- Estatus de la unidad de negocios, unidad estratégica de negocios es un potencial depósito de competencias centrales.

- Asignación de fuentes, negocios y competencias son la unidad del análisis: la alta dirección asigna el capital y el talento.
- Valor agregado de la alta dirección, la arquitectura de la estrategia y la construcción de las competencias lograr un futuro seguro en la corporación.

En conclusión la competencia central, será lo que mejor sabe hacer y esta puede ir desde sus productos y servicios, hasta la gente que compone la corporación y quienes representan esa diferencia que se busca, para marcar una ventaja competitiva en el sector en el cual compete la corporación.

2.4 La ventaja competitiva

Establecer una buena estrategia empresarial competitiva requiere comprender la ventaja competitiva, un concepto clave de la administración estratégica. La ventaja competitiva es la superioridad que distingue a la organización; es decir, su valor distintivo. Esta ventaja procede de las capacidades centrales de la organización, las cuales, pueden adoptar la forma de aptitudes de la organización: ésta hace algo que las otras no pueden hacer o lo hace mejor que las demás. También aquellas capacidades centrales que llevan a una ventaja competitiva vienen de los activos o recursos de la organización, eso que tiene y que la competencia le falta (Robbins & Coulter, 2005).

2.5 Recursos y ventaja competitiva sostenida

En el modelo de análisis basado en la evaluación de las fuerzas y debilidades, así como las oportunidades y amenazas, también conocido como método FODA, Jay Barney (1991) coloca las fuerzas y debilidades de la empresa en su parte interna y las oportunidades y amenazas en el entorno de la empresa, en ambiente exterior. El análisis FODA es una herramienta básica, pero muy completa para el análisis estratégico de la empresa y permite conocer a la organización por dentro y por fuera en cuestiones estratégicas, muestra un panorama el cual se puede utilizar para derivar las estrategias por las cuales se conducirán los lineamientos de la empresa. Ahora se define lo que son: los recursos de la empresa, la ventaja competitiva y la ventaja competitiva sostenida. Los recursos de la empresa se dividen en tres partes, los cuales son (Barney, 1991):

- Recursos de capital físico,
- Recursos de capital humano
- Recursos de capital organizacional.

Los recursos de capital físico de la empresa incluye las instalaciones, los, materiales, la tecnología física, etc. El recurso de capital humano, es su personal, su preparación, la

experiencia de los mismos, su juicio, etc. Y finalmente los recursos organizacionales incluyen la estructura de la empresa, su planeación, su control, y sus sistemas de coordinación tanto internos como con el exterior.

La ventaja competitiva, se menciona como esa diferencia que hace una empresa en relación a sus competidores y que ellos no la realizan en forma simultánea, esta diferencia en principio es buena pero no nos garantiza que sea permanente, pues el competidor se dará cuenta de ello, y tratará de contrarrestarla, ya sea imitándola o encontrando una estrategia mejor que la desplace, así llegamos a la conclusión de la ventaja competitiva como algo positivo para la empresa pero no permanente y que necesitara ser actualizada y adaptada según el entorno lo requiera para garantizar nuestro éxito al hacer uso de ella. La ventaja competitiva sostenida, será la diferencia que se logre con la competencia y que al mismo tiempo, la competencia no pueda imitarla en el momento o en un periodo de tiempo dado sus condiciones y poder de la competencia, entonces esta será única para las empresas por algún periodo.

Es allí donde la constante búsqueda de actualizar y redefinir las estrategias cobra efecto, pues habrá que estar en constante cambio dependiendo el entorno y las reglas que marque la competencia. En un ambiente altamente competitivo, donde las características de las empresas son muy parecidas, la imitación de las estrategias será algo muy común, en cambio en entornos irregulares con claras diferencias entre los competidores del sector, las estrategias seguidas por una empresa, le costarán más trabajo a la competencia, ya sea que se quiera limitar o contrarrestar dichas estrategias.

En el momento de implementar las estrategias de la empresa, esta encontrará barreras de entrada, pues el entorno marcará ciertas características que habrá que satisfacer para poder implementar las nuevas acciones de la empresa. El éxito de estas implementaciones en la empresa, estará fundamentado en su estructura, en el diseño de las mismas hasta la implementación, además de la respuesta del consumidor, de los proveedores y de la competencia quienes son en conjunto los que forman el sector.

El nivel de competencia depende de las compañías que componen el sector, así como la respuesta que presente el consumidor a quien se dirigen las acciones de la empresa, que finalmente está en busca de incrementar su rentabilidad. Esta rentabilidad la obtendrá en base a su desempeño y éxito dentro del sector. Para garantizar este éxito, se deben generar estrategias que le den una diferenciación, esta diferencia marcará la pauta para tener una ventaja competitiva.

2.6 El modelo de las 5 fuerzas de la competencia

Aun cuando la presión competitiva en varias industrias nunca es exactamente igual, el proceso competitivo funciona de una manera bastante similar, lo que nos permite el empleo de un marco de referencia analítico común para medir la naturaleza y la intensidad de las fuerzas competitivas. Como demostró de forma convincente Porter (2003), el estado de la competencia en una industria es una combinación de cinco fuerzas competitivas que se ilustran en la figura 15:

- La rivalidad entre los competidores,
- Amenaza de entrada de nuevos competidores,
- Amenaza de ingreso de productos sustitutos,
- Poder de negociación de los compradores,
- Poder de negociación de los proveedores.

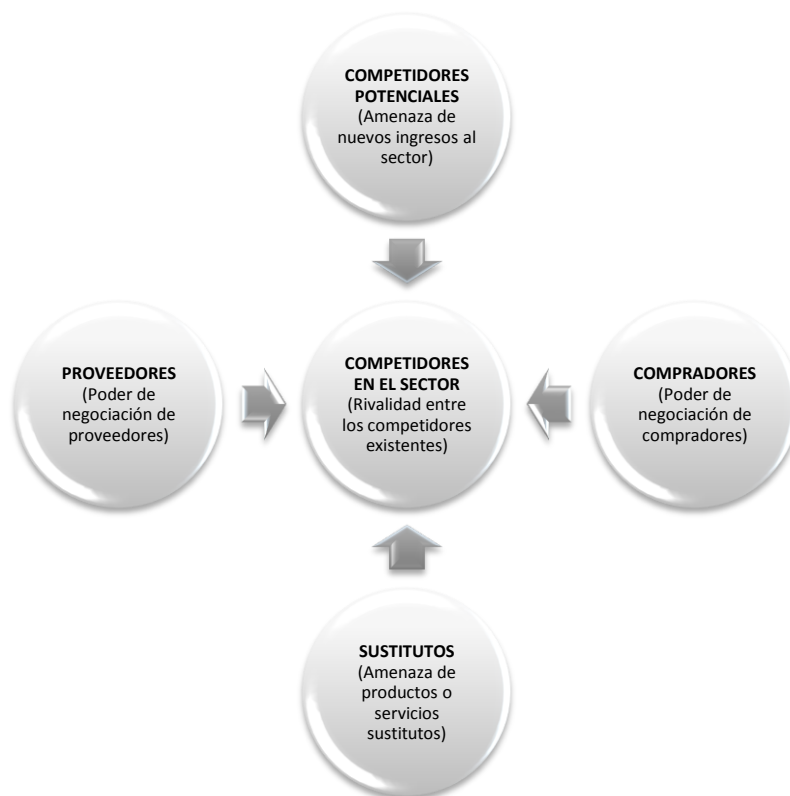


Figura 15. Modelo de las cinco fuerzas competitivas

Fuente: Porter, 2001

El modelo de las cinco fuerzas de Porter, es un poderoso instrumento para diagnosticar de manera sistemática las principales presiones competitivas de un mercado y evaluar la fortaleza e importancia de cada una de ellas. La técnica de análisis de la competencia no sólo es la que se utiliza con más frecuencia, sino que también es relativamente fácil de entender y aplicar (Thompson & Strickland, 2001).

2.7 Competitividad Sistémica

En sus estudios por parte del GDI, Esser et.al. (1996) define que la industria se debe sujetar al análisis de su competitividad desde cuatro niveles económicos y sociales que se sustentan en un entorno social y por consiguiente sistémico (Figura 16):

- **Nivel micro:** de las empresas y las redes que se forman entre ellas para mejorar sus procesos productivos.
- **Nivel meso:** del Estado y los actores sociales, mediante el desarrollo de políticas de apoyo y colaboración para fomentar la formación de estructuras y procesos de aprendizaje en la sociedad.
- **Nivel macro:** sobre las exigencias del entorno que circunda a las empresas y les impone niveles de exigencia en el desempeño y productividad
- **Nivel meta:** que se refiere a la estructura de patrones organizacionales en el ámbito jurídico, político, económico y de responsabilidad social con miras a la integración estratégica.

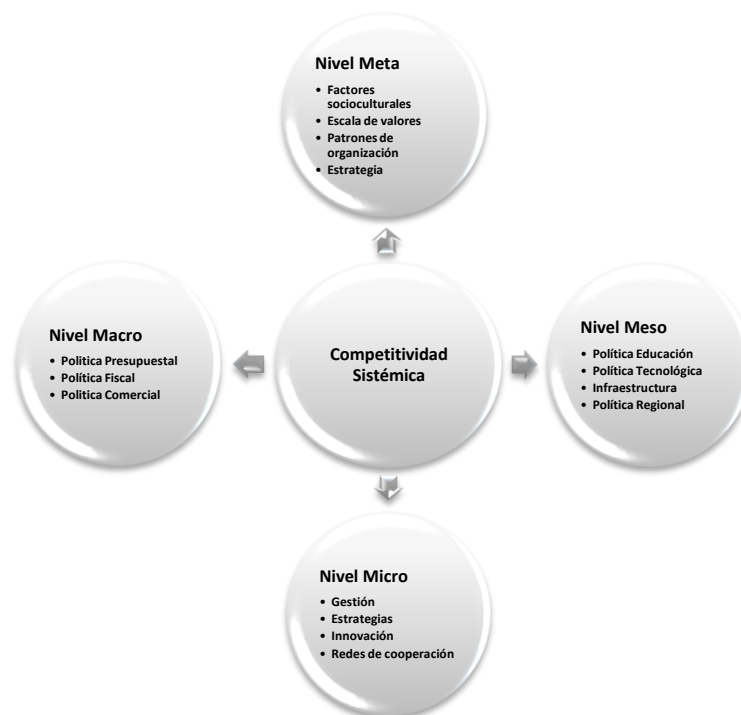


Figura 16. Factores Determinantes de la competitividad sistémica

Fuente: Esser, Hillebrand, Messner, & Meyer-Stamer, 1996

La conceptualización de la competitividad se remonta al siglo XVII apareciendo en las teorías del comercio internacional, enfocada principalmente en los aspectos económicos. El teórico David Ricardo destacó las metodologías de las ventajas comparativas. Estas ventajas comparativas se fundamentan principalmente en los factores básicos de producción: tierra,

mano de obra y capital, principalmente en la abundancia de recursos naturales (Rojas & Sepúlveda, 1999).

“Existen palabras que tienen el don de ser excepcionalmente precisas, específicas y, al mismo tiempo, extremadamente genéricas, ilimitadas; altamente operacionales y medibles, y, al mismo tiempo, considerablemente abstractas y extensas. Sin embargo, cualquiera que sea el caso, estas palabras tienen el privilegio de moldear conductas y perspectivas, así como, pareciéndose más a herramientas de evaluación, ejercen influencia en la vida práctica. Una de éstas palabras mágicas es ‘competitividad’ ” (Rojas & Sepúlveda, 1999).

En los nuevos ámbitos de globalización y tecnologías emergentes, surgen también patrones de consumo y conciencia consumista, que es la razón inconsciente por la que un individuo adquiere un determinado producto. Esto obliga a la regeneración del concepto de competitividad. Pasa de estar basado en las ventajas comparativas a definir ahora ventajas competitivas (Rojas & Sepúlveda, 1999). Las ventajas competitivas se generan principalmente a partir de las estrategias de diferenciación de productos y a la reducción de costos. En este desarrollo conceptual y evolutivo del concepto, tienen un papel importante la tecnología, la innovación y los factores de especialización. Estos últimos no son adquiridos meramente por consecuencia lógica, no se heredan, sino que deben ser generados y convertidos en habilidades específicas derivadas principalmente de los sistemas educativos imperantes en las regiones que van creándolos. Es en este sentido donde se presenta el legado exclusivo del “*saber cómo*” o “*know how*” tecnológico, de infraestructura especializada, de investigación y de capacitación que se le otorgue al recurso humano.

Las ventajas competitivas se convierten en únicas y difíciles de replicar por la competencia, debido principalmente a que surgen en entornos definidos y donde el conocimiento que se genera y transfiere juega un papel importante en su sostenimiento. Así mismo, surgen de industrias concretas que se fundamentan en características regionales, para que esto sea replicado, es necesario realizar importantes inversiones de recursos económicos y humanos (Rojas & Sepúlveda, 1999). La competitividad industrial no surge espontáneamente al modificarse el contexto macro ni se crea recurriendo exclusivamente al espíritu de empresa a nivel micro. Es más bien el producto de un patrón de interacción compleja y dinámica entre el Estado, las empresas, las instituciones intermediarias y la capacidad organizativa de una sociedad. En ese contexto, y concordando en este punto con el enfoque neoliberal, es esencial contar con un sistema de incentivos orientados a la competitividad que obligue a las empresas a acometer procesos de aprendizaje y a incrementar su eficiencia (Esser, Hillerbrand, Messner, & Meyer-Stamer, 1994).

La competitividad de una empresa se basa en el patrón organizativo de la sociedad en su conjunto. Los parámetros de relevancia competitiva en todos los niveles del sistema y la

interacción entre ellos es lo que genera ventajas competitivas. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) aplica a la competitividad así resultante el atributo de "*estructural*". El Instituto Alemán para el Desarrollo (GDI, por sus siglas en inglés) a través de un estudio le da preferencia al concepto de "*competitividad sistémica*" para enfatizar los siguientes aspectos: la competitividad de la economía descansa en medidas dirigidas a un objetivo, articuladas en cuatro niveles del sistema (el nivel meta, macro, meso y micro) y se basa asimismo en un concepto pluridimensional de conducción que incluye la competencia, el diálogo y la toma conjunta de decisiones, concepto al que están adscritos los grupos relevantes de actores ver Figura 2.04 (Esser, Hillerbrand, Messner, & Meyer-Stamer, 1994).

El patrón básico denominado "*competitividad sistémica*" constituye un marco de referencia para países tanto industrializados como en vías de desarrollo (figura 17). La visión de mediano a largo plazo y la intensa interacción entre los actores no debe encaminarse únicamente a optimizar potenciales de eficacia en los diferentes niveles del sistema, movilizand o capacidades sociales de creatividad con el fin de desarrollar ventajas competitivas nacionales. Ello ocurre porque ningún país puede escoger a su antojo particular políticas o elementos de competitividad a partir del juego de determinantes (niveles del sistema e instrumental de conducción) (Esser, Hillerbrand, Messner, & Meyer-Stamer, 1994).

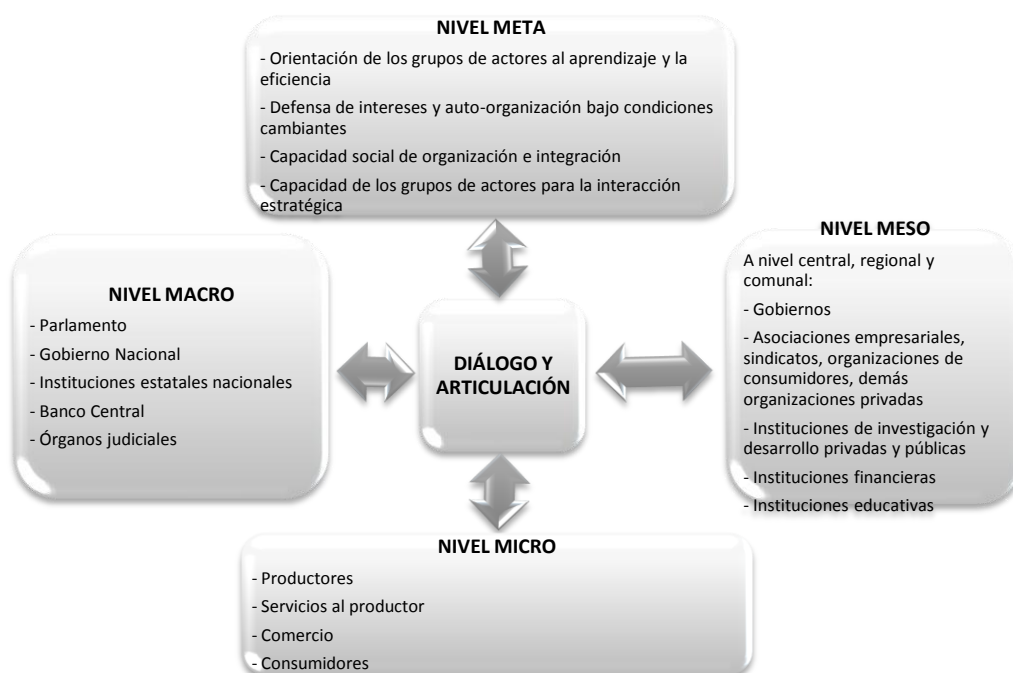


Figura 17. Determinantes de la Competitividad Sistémica

Fuente: Esser, Hillerbrand, Messner, & Meyer-Stamer, 1994

2.8 Niveles de Competitividad Sistémica

El concepto de Competitividad Sistémica es un modelo heurístico que combina los discernimientos cruciales de las ciencias económicas, sociales y otras disciplinas para el mejor entendimiento de las fuerzas que conducen el desarrollo económico. La intención detrás de la formulación del concepto fue, primero, permitir una mayor adecuación del análisis de los países y localidades en los cuales se quiere ir más allá de los enfoques reduccionistas y baja complejidad. Segundo, permitir una mayor adecuación de la formulación de políticas (recomendaciones), en particular recomendaciones que no son basadas en la asunción de condiciones ideales en términos de capacidad y capacidad de gobernanza, pero en un entendimiento realista de la existencia en términos de la definición del problema, formulación de las propuestas de acción y la implementación (Meyer-Stamer, 2008).

Para abarcar la complejidad de los factores que conducen el desarrollo de una economía dada, el concepto de Competitividad Sistémica introduce cuatro niveles analíticos (Figura 18), el nivel micro, meso, macro y meta. Factores en cada uno de ellos, los cuales alcanzan interacción entre ellos, y dan forma a la capacidad de los países y las localidades, para crecer en una economía mundial competitiva en incremento (Meyer-Stamer, 2008).

- **El nivel meta**, de la orientación básica en una sociedad.
- **El nivel macro**, de las instituciones genéricas, políticas económicas y marco de condiciones,
- **El nivel meso**, de intervenciones selectivas para soportar los esfuerzos de la compañía en dar forma a la ventaja competitiva,
- **El nivel micro**, donde la compañía compite en los mercados, pero donde también emergen alianzas y redes de compañías para sostener sus esfuerzos competitivos,



Figura 18. Niveles de la Competitividad Sistémica

Fuente: Meyer-Stamer, 2008

2.8.1 Variables de estudio en los Niveles de Competitividad Sistémica

Nivel Meta

- En este nivel encontramos las variables CI y AS, CI puesto que se refiere a la cultura del individuo y AS por la sociedad circundante a la empresa.

Nivel Macro

- En este nivel encontramos las variables AS, AS por las políticas a las que se sujetan las empresas del sector.

Nivel Meso

- En este nivel encontramos las variables BI y AS, BI puesto que se refiere a la estrategia empresarial que promueva la captación de conocimientos y de activos intangibles y AS por la conformación de entornos regionales y estrategias sectoriales.
- El desarrollo del nivel meso, que suele contribuir a la formación social de estructuras y a la integración (por ej. en el sector educativo), debería tener siempre como objetivo final la competitividad sistémica (Esser, Hillebrand, Messner, & Meyer-Stamer, 1996).

Nivel Micro

- **Variables de estudio en este nivel**
 - En este nivel encontramos las variables BI, BI por las estrategias en los procesos de toma de decisiones a las que se sujetan las empresas del sector.

Tabla 3. Variables de Estudio en los Niveles de Competitividad Sistémica

Fuente: AREGIONAL, 2005

Variable de estudio	Nivel de Competitividad Sistémica	Código
Capital Intelectual	Meta	CI
Business Intelligence	Meso	BI
	Micro	
Agrupamiento Sectorial	Meta	AS
	Meso	
	Macro	

La competitividad sistémica definida por el GDI es un concepto pluridimensional que, como se muestra en la tabla 4, abarca cuatro categorías. La característica fundamental de este esquema es que pretende contemplar todos los niveles de acción que influyen en la forma de funcionamiento de las empresas. Para lograr aumentar la competitividad de una región, es necesario realizar acciones en todos y cada uno de estos niveles, ya que todos estos elementos se encuentran estructuralmente relacionados entre sí (AREGIONAL, 2005).

Tabla 4. Factores de los cuatro niveles que componen la competitividad sistémica

Fuente: AREGIONAL, 2005

Conceptualización	Dimensión	Factores / dimensiones	Variable de Estudio
Esfera del marco social, condiciones que guían decisiones acerca de las alternativas económicas fundamentales.	Meta	Valores Socio-Culturales	Capital Intelectual (CI) Agrupamiento Sectorial (AS)
		Gobernabilidad	
		Estado de Derecho (Índice de eficiencia de Justicia)	
		Responsabilidad y Cohesión Sociales	
		Subsidios	
		Políticas de competencia	
		Fomento a la Exportación	
Esfera del marco económico, definiendo incentivos a través de leyes, instituciones y políticas genéricas.	Macro	Política Comercial	Agrupamiento Sectorial (AS)
		Entorno Macroeconómico	
		Política Financiera	
		Política Fiscal	
Esfera de los objetivos, intervenciones, direccionamiento temporal y fallas permanentes del mercado.	Meso	Fomento Tecnológico	Business Intelligence (BI) Agrupamiento Sectorial (AS)
		Encadenamientos Productivos	
		Formación Profesional	
		Políticas Selectivas y de Fomento	
		Regulación Ambiental	
		Infraestructura	
Esfera de asignación por mercados, jerarquías y redes.	Micro	Entorno Laboral	Business Intelligence (BI)
		Formación del Empresario	
		Propensión al Ahorro y Sentido del Riesgo	
		Entorno económico	
		Flexibilidad Productiva y Calidad Total	
		Innovación y Desarrollo Tecnológico	
		Redes Empresariales	

2.9 La Construcción de la Ventaja Competitiva

Algunos estudios sobre la realidad de países en economías emergentes (Altenburg, Hillebrand, & Meyer-Stamer, 1998), exponen los siguientes temas para el fomento de la creación de Competitividad Sistémica:

- El análisis de los conceptos de la “*competitividad sistémica*”.
- Las políticas para enlazar a las empresas de menor tamaño con grandes empresas exportadoras (México).
- El rol de las políticas de nivel meso y las instituciones bajo el nivel central de gobierno (Brasil).
- Los posibles acercamientos para estimular el desarrollo industrial en una nación con menor desarrollo como país (Paraguay).
- Nuevos patrones de gobernanza enfocados a la industria y la tecnología (Corea).
- Estrategias para balancear el desempeño económico y ambiental (Tailandia).

En el primer aspecto, la competitividad sistémica, se busca encontrar tanto las determinantes económicas como políticas para lograr el desarrollo industrial. Se refiere a los patrones bajo los cuales el estado y los actores sociales crean las condiciones para un exitoso desarrollo industrial. En esto se hace referencia a los cuatro niveles mencionados anteriormente. Estos cuatro niveles se mencionan como los ingredientes para el desarrollo exitoso de la industria y se pueden resumir de la siguiente forma:

- **En el nivel meta**, primeramente se refiere al desarrollo de valores culturales que son compartidos por una amplia parte de la sociedad, el desarrollo de un consenso general de la necesidad del desarrollo de la industria y de la integración competitiva en el mundo del mercado, finalmente, la habilidad de los actores sociales en unirse para formular una visión y estrategias así como en generar políticas que las respalden.
- **En el nivel macro**, elaborar un entorno macroeconómico estable y predecible, que estimule la industria local y la proyecte hacia las actividades de comercio con mercados externos.
- **En el nivel meso**, la formación de políticas de apoyo a sectores específicos y a su entorno de desarrollo, con la finalidad de promover ventajas competitivas.
- **En el nivel micro**, la capacidad de mejorar continuamente las empresas así como crear redes de empresas con fuertes externalidades.

La creación de ambientes macroeconómicos estables es uno de los factores que mejor apoyan al desarrollo de la industria, sin embargo, no es lo único que se requiere. Es importante también considerar la necesidad de tener políticas de estado que apoyen la industrialización, teniendo a esta como uno de los principales motivos y ejes de crecimiento que den a la nación la posibilidad de crecer en el plano industrial. El ejemplo de los países asiáticos es importante en este sentido. El desarrollo de la industria de manera exitosa,

requiere acción deliberada por parte del gobierno y de los actores sociales, para estimular y apoyar a las empresas en su esfuerzo por desarrollar ventaja competitiva. Se requiere un manejo importante de la gobernanza interna, esto es de acuerdo al Banco Mundial “... la forma en que el poder es ejercido en la administración de la economía y los recursos sociales de un país para el desarrollo...”. Esta debe estar basada en un modelo participativo entre actores sociales, estrategias y políticas definidas (figura 19). Así mismo, se toma el término “competitividad” y se toman los conceptos que se mencionan en el reporte donde Krugman (Altenburg, Hillebrand, & Meyer-Stamer, 1998) lo defina al nivel de empresas de la siguiente forma: “si una empresa no puede pagar a sus empleados, proveedores y accionistas, entonces quebrará. Por lo tanto al decir que una empresa es incompetitiva, dejará de existir. Los países por otro lado, no dejan de operar... ellos no tienen una línea baja bien definida”.

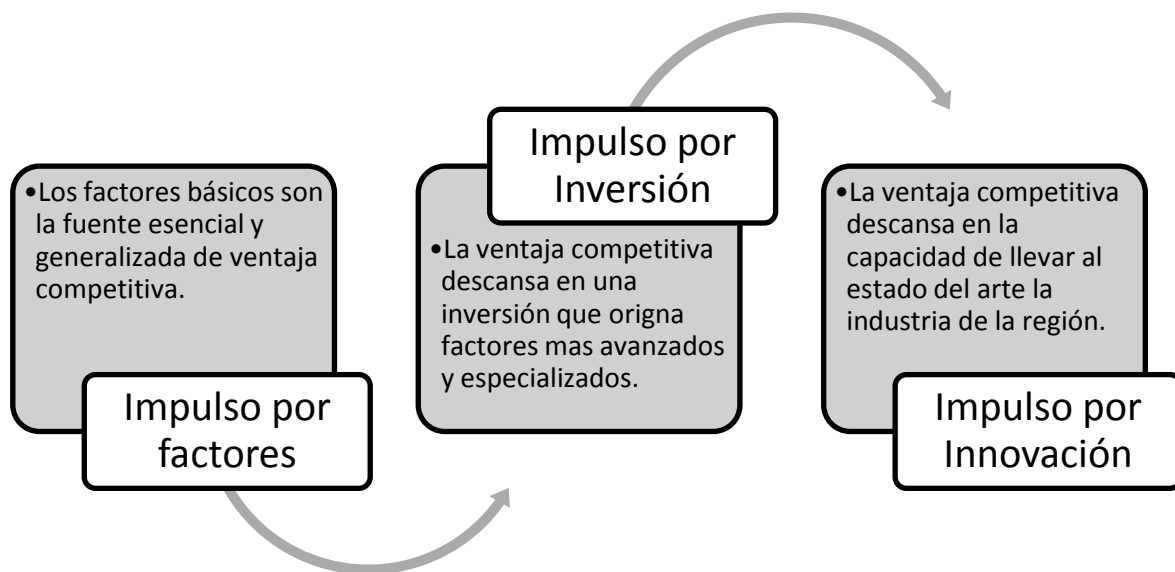


Figura 19. Etapas Cualitativas en el Desarrollo de la Competitividad

Fuente: Porter M. , 1990

En ese sentido, se define la competitividad nacional como el grado en que una nación puede, bajo un condiciones de mercado libres y justas, producir bienes y servicios que alcancen las expectativas de mercados internacionales, mientras simultáneamente mantienen y expanden los ingresos de sus habitantes durante un periodo de largo de tiempo. De allí surge la necesidad de reducir los impactos ambientales al mínimo, ajustándola a la capacidad de mantener un equilibrio ecológico en el país. El enfoque sistémico, se refiere a un acercamiento que involucre los niveles de relación en las empresas, la interacción, los procesos de innovación, la realimentación, las instituciones de apoyo y soporte como parte esencial al establecer un crecimiento de ventajas competitivas en entornos dinámicos. Así mismo, las políticas nacionales deben ser claras y orientadas al desarrollo. Es por ello que el estado en sí, mantiene una importancia muy alta para que las acciones se sostengan y tengan repercusión en la reestructuración de la industria en desarrollo.

2.10 Teoría de clústeres

El concepto de *clúster* es una nueva manera de ver las economías nacionales, regionales y urbanas, y deja entrever nuevas funciones para las empresas, los poderes públicos y demás instituciones que se están esforzando para mejorar la competitividad. La presencia de los *clústeres* significa que buena parte de la ventaja competitiva se encuentra fuera de la empresa, incluso fuera del sector: en las ubicaciones de sus unidades de exploración. Las probabilidades de crear una gestora de fondos de inversión de categoría internacional son mucho mayores en Boston que en ningún otro lugar. Lo mismo cabría decir, en el caso de las empresas textiles, de Carolina del Norte y del Sur; en el caso de las empresas de automóviles de gran rendimiento, de Alemania; y en el caso de las empresas de zapatos de moda, de Italia (Porter M. E., 2003).

Los *clústeres* son concentraciones geográficas de empresas interconectadas, suministradores especializados, proveedores de servicios, empresas de sectores afines e instituciones conexas (por ejemplo, universidades, institutos de normalización, asociaciones comerciales) que compiten pero que también cooperan. En su carácter de masas críticas de inusual éxito competitivo en áreas de actividades determinadas, los *clústeres* son una característica llamativa de todas o casi todas las economías nacionales, regionales e incluso metropolitanas, en especial las de los países más avanzados económicamente. Por su dimensión geográfica, un *clúster* puede ser urbano, regional, nacional o incluso supranacional. (Porter M. E., 2003).

Se pueden evitar los siguientes puntos al fomentar la creación de clústeres:

- Promoción de microempresas y PYME, promoción de procedimientos de instalación de empresas: la promoción de *clúster* no difiere de estas actividades sino que aplica una perspectiva diferente, básicamente territorial.
- Promoción de la cadena de valor: un conglomerado industrial no es diferente en esencia de una cadena local de valor y en varios países los proyectos de *clúster* contemplan las cadenas de valor regionales.
- Política industrial: la promoción de *clúster* es básicamente diferente de la política industrial tradicional. Esta política solía ser una actividad del gobierno central dirigida a la creación de nuevas industrias. La promoción de *clúster* siempre se concentra en las empresas ya existentes.

Capítulo III

3 Gestión del Conocimiento

3.1 Introducción. Consideraciones previas

En este capítulo se lleva a cabo el análisis de la teoría que converge en la gestión del conocimiento como parte de la generación de valor y por consiguiente en el incremento de la competitividad sistémica.

Se inicia con una revisión sobre el concepto teórico del conocimiento y su epistemología (3.2) y los tipos de conocimiento (3.3). Se procede con la teoría del conocimiento (3.4), incluyendo la visión técnica y la visión abstracta dando inicio al acercamiento a las organizaciones (3.5), el valor del conocimiento en ellas (3.6), la conceptualización teórica de la gestión del conocimiento (3.7), los modelos de gestión empresarial (3.8), análisis de modelos de gestión del conocimiento (3.9), componentes (3.10) para finalizar con los temas de investigación, innovación, desarrollo (3.11) y la emergente economía del conocimiento que se fundamenta en el manejo de los intangibles de una empresa. En la figura 20 se ilustra el contenido de este capítulo.



Figura 20. Contenido Capítulo 3

Fuente: Elaboración propia

3.2 Conocimiento

El conocimiento surge cuando un ente lleva a cabo la percepción de que su propia experiencia y capacidad le ha dado la posibilidad de interpretar información que esté recibiendo en un momento determinado (Zapata-Cantú, 2004). El conocimiento deriva de información, así como la información deriva de los datos. Existe una relación directa entre datos, información y conocimiento. Si la información se transforma en conocimiento, entonces ha ocurrido la intervención de una persona. Las acciones de generación del conocimiento se producen en los seres humanos (Davenport y Prusak, 2001). Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), aun a pesar de su capacidad de procesamiento de datos y creación de información, no pueden crear el conocimiento, este solo es posible a partir de la intervención de un ser humano (Bueno, 2000).

El conocimiento se presenta como una alternativa para el desarrollo social de los individuos, el que surge a partir de las experiencias empíricas, pero que posteriormente se puede llevar a su acumulación y a dar origen a nuevas formas de entender algún fenómeno conocido, da lugar a la consecución de logros que pueden, en determinado momento mejorar la calidad de vida de los hombres que conforman una sociedad determinada (Shapiro y Varian, 1999). En la figura 21, se ilustra la forma que partiendo de ciertas premisas que son sujetas tanto a la creencia como a las verdades que se consideran ciertas, se logra llegar a la creación de “conocimiento”. Este, definitivamente está sujeto al contexto que lo condiciona a ser parte de lo que se manifiesta como posible. Cada autor, investigador, “observador” o sociedad tienen en común antecedentes históricos, filosóficos y cosmogónicos que definen todo lo creíble y lo considerado verdadero (Rodríguez, 2001).

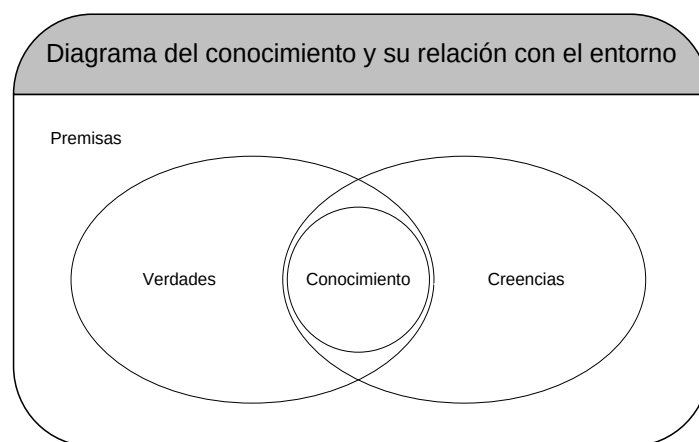


Figura 21. Conocimiento basado en la interacción como premisas filosóficas.

Fuente: Elaboración propia

El hecho de observar una situación, analizarla, conocerla, comprenderla y finalmente predecirla, esto puede considerarse como conocimiento. La repetición de los eventos que provocan un hecho en particular.

3.2.1 Epistemología

Epistemología es una rama de la filosofía, que aborda la comprensión de los problemas que genera la *teoría del conocimiento*. En ella se definen conceptos relacionados y orientados entre sí, todos enfocados hacia el saber, el origen de dicho saber, la forma en que se ha originado y también el análisis del grado de veracidad que este contiene. Estudia también los conceptos de objeto conocido y observador que conoce.

La definición del observador y el observado, desde la base misma de la filosofía se enfoca en la relación que estos tienen para coincidir en el establecimiento de un conocimiento objetivo de la realidad. La epistemología aborda la definición misma de ese concepto nuevo que surge a través de la interacción entre los actores que intentan comprender lo que se presenta ante ellos (Magendzo, 1998).

Platón lleva a cabo un análisis sobre la forma que los hombres viven entre “sombras”, en el famoso *mito de la cueva*, la alusión sobre la forma en que el hombre vive engañado por una falsa y limitada percepción de la realidad es invaluable. La forma en que se maneja la alegoría, refleja un profundo análisis del autor por la suerte del maestro muerto en las manos de la masa “ignorante”.

Los cuestionadores de la verdad que este traía, principalmente para el surgimiento de un hombre pensante, con crítica del entorno y con ánimos de salir de las sombras. Así es como se asume que en gran medida este mito surge a raíz de la suerte injusta de Sócrates, quien como en el mito mismo, se atreve a salir de la cueva, observar de frente el fuego que forma las sombras y finalmente, salir de la cueva, ver con la “mirada” de asombro del observador que al fin esta fuera de la influencia de prejuicios y puede ver sin prejuicios lo que ve (Michel, 2006).

La idea central de toda ambición por adquirir conocimiento, es básicamente, aplicarlo en alguna actividad que brinde ventaja sobre los iguales, pudiendo ser estas personas o grupos sociales. Diamond (1997) menciona abiertamente esta ventaja de forjar el conocimiento a través de acciones bélicas que prepararon a lo largo de la historia a los habitantes de Europa para dominar históricamente el mundo.

La situación geográfica, el espacio reducido y un amplio espectro de grupos étnicos, fueron factores que se conjugaron para dar como resultado una preparación única que se vio puesta a prueba en la agitada historia bélica de la región y también en las actividades de conquista que los llevaron a dominar el mundo casi en su totalidad, es por ello que su creación y adquisición resultó esencial.

La adquisición del conocimiento se da a partir de diversos eventos que desembocan en procesos cognitivos: la memoria, la percepción, la fase de experimentación, el razonamiento,

los procesos de enseñanza-aprendizaje, etc. Cada proceso por separado son objeto de estudio de la ciencia cognitiva. Así mismo, otros procedimientos se utilizan para refinar la formación del conocimiento, ejemplos de esto podrían ser la observación controlada, la experimentación, la crítica y análisis de fuentes de información para eventos históricos otros que son utilizados por ciencias específicamente.

Michel (2006) escribe sobre la variabilidad de lo conocido. La visión cosmogónica del conocimiento varía de acuerdo al observador y su propia percepción de la realidad. Esta no es correcta ni incorrecta, simplemente es. Esto lo expresa el mismo Michel cuando cita a Pérez Tamayo:

“En un sentido muy real, el científico no descubre la realidad, sino que la inventa, y por medio de observaciones y experimentos -- que también contiene fuertes elementos subjetivos – establece y perfecciona un grupo de modelos o teorías posibles...”.

El pensamiento de Pérez Tamayo refuerza la idea del subjetivismo que rodea a toda expresión de saber. Nos es dado creer lo que otros dicen que debemos creer (Goebbels, 1938). El grupo social crea bajo los parámetros de las creencias y verdades aceptadas un entorno donde se insertan los descubrimientos, premisas e ideas que son empáticas y por ende la realidad que se percibe determina el conocimiento que se genera, uno se desprende del otro y así se forman las relaciones en ambas direcciones, por un lado la realidad aceptada y por el otro los descubrimientos o inventos que forjan el conocimiento que refuerza dicha realidad.

Las características principales del conocimiento según Andreu y Sieber (1999) son las siguientes:

- **Es personal.** Un individuo pensante el que lo crea, es debido a su experiencia previa y al razonamiento que le genera el enfrentarse a un nuevo fenómeno, lo que en consecuencia genera un nuevo saber, un nuevo conocimiento.
- **Es permanente e incremental.** El conocimiento ya generado, se asimila y relaciona con actividades que le atañen y en consecuencia tiende a quedarse en el saber adquirido a lo largo del tiempo. Este además, tiende a ser aumentado al ir asimilando nuevas formas de uso y aplicación de lo que ha sido conocido en otros ámbitos y esquemas de utilización.
- **Es guía.** Puesto que se convierte en el nuevo camino que se sigue para aplicarlo en esquemas cognitivos que anteriormente se entendían de forma distinta.

3.3 Tipos de conocimiento

En la literatura se pueden encontrar diferentes formas de tipificar los conocimientos. Entre los más conocidos está la división del conocimiento tácito y explícito o también llamado codificado, sin embargo, existen algunos otros como vemos en la tabla 4, donde se mencionan estas divisiones y los principales autores que han tomado esa vertiente.

Tabla 5. Tipos de Conocimiento

Fuente: Zapata-Cantú, 2004

Tipología	Autores
Tácito y explícito	Nonaka y Takeuchi (1999)
Individual y colectivo	Spender y Grant (1996)
Externo e interno	Andreu y Sieber (1999)
Saber-cómo, saber-qué, saber-porque.	Garud (1997)

3.3.1 Tácito y Explícito

El conocimiento tácito puede ser definido como un conocimiento acumulado por el hombre, el cual es difícil de ser articulado y expresado formalmente, por lo que se vuelve en gran medida intuitivo (Zapata-Cantú, 2004). Es un conocimiento que está compuesto por ideas, intuiciones, habilidades y que además está altamente incorporado en las personas, lo que influye su forma de actuar y que al aplicarse es cuando se manifiesta (Grant, 1996).

Es por lo tanto difícil de compartir, al ser de difícil articulación, se vuelve lento el proceso de transferencia (Kogut y Zander, 1992). Este conocimiento es clave para las organizaciones, se refleja en la capacidad de los individuos, es la forma de hacer así como aplicar lo que se es y lo que se sabe. Los estudios sobre este tipo de conocimiento han tenido tanto enfoque individual como organizacional (Nonaka y Takeuchi, 1999). En el primero, el conocimiento se transfiere de tácito a explícito por acción directa del individuo. En el segundo, es la organización a través de sus actividades administrativas que busca este enfoque. En ambos enfoques, el conocimiento tiene un enfoque dual, binario entre lo tácito y lo explícito.

Por otra parte, el conocimiento explícito es cuantificable, medible y es posible ver su forma al recogerlo mediante documentos. Es básicamente definido como aquella información fundamentada y documentada que facilita la acción. Este conocimiento puede ser transferido mediante un lenguaje formal, lo que facilita la adquisición y la aplicación en actividades grupales y organizacionales (Nonaka y Takeuchi, 1999). Como observa, depende del tipo de conocimiento que se tome, este será fácil o difícilmente transferido (Davenport y Prusak, 2001).

3.3.2 Individual y Colectivo

En este enfoque, se argumenta que los conocimientos siempre empiezan en el individuo y de él se transfieren al grupo, creando de esta forma la colectividad. De esta forma, el conocimiento de la organización es la suma total de las competencias, información, habilidades y conocimientos de cada uno de sus miembros (Zander y Kogut, 1995).

El conocimiento colectivo está asociado directamente con la organización, en el sentido de que las rutinas, procesos, controles y estándares implementados en ella llevan a la formación de un específico tipo de conocimiento que ayuda a generar así como transferir la información (Spender y Grant, 1996).

3.3.3 Externo e Interno

Esta tipología se fundamenta en que el conocimiento no es exclusivo de una organización, sino que se puede desarrollar fuera de ella, en ella, a través de ella y a pesar de ella. En el entorno se producen procesos que no son directamente creados por el hecho de ser parte de él. Existen por lo tanto, conocimientos que son traídos a la empresa de diversas formas por medio de la interacción entre los miembros de la organización y los factores externos a ella (Andreu y Sieber, 1999).

3.3.4 Saber cómo, qué y porqué (Know How, Know What, Know Why)

La primera definición, el “saber cómo” (know-how), se refiere al conocimiento creado principalmente por la acción, el cual genera un conocimiento de cómo se realiza alguna tarea a través del tiempo y la experiencia. Una vez creado, este conocimiento se almacena en diferentes almacenes del conocimiento que serian finalmente, las rutinas individuales y organizacionales. Sus características van desde la creación a lo largo del tiempo, conforma la cultura organizacional, puede ser tácito e invisible y de su transferencia optativa hacia dentro o fuera de las organizaciones (Garud, 1997).

La segunda, el “saber que” (know-what), inicia con la interacción entre los usuarios y los productos, este se asocia a las herramientas y a la forma en que estas ayudan al acceso y gestión del conocimiento codificado por la organización (Haeckel, 2000).

Finalmente, “saber porqué” (know-why), se fundamenta en el estudio, puesto que es mediante la observación y experimentación que se llega a comprender tanto los principios como las bases teóricas de un sistema. En algunos estudios se considera que este proceso surge aleatoriamente. Abarca la comprensión de la interacción estructural entre las partes de un sistema visto como un todo. Es principalmente presentado de forma codificada (Haeckel, 2000).

3.3.5 Otras Definiciones Utilizadas

Otras tipologías del conocimiento se enlistan a continuación, con el fin de exponer la amplitud de su uso y su intento por codificar para crear una mayor comprensión:

- **A priori:** cuando es independiente de cualquier experiencia o verdad previa.
- **A posteriori:** cuando deriva de la experiencia de los sentidos. Puede rechazarse sin necesidad de una contradicción.
- **Codificado:** si se puede almacenar o especificar formalmente de tal manera que no se pierda ninguna información.
- **No codificado:** si es aquél que no puede ser codificado ya que es difícil de expresar o explicitar.
- **Público:** si es fácil de compartir, y consiste en un conocimiento generado y difundido por la sociedad.
- **Personal:** si ha sido construido por el propio individuo, este es la base del conocimiento público.
- **Local:** cuando se cruza la cultura con la localidad espacial y lo ecológico, es un conocimiento desarrollado alrededor de un área geográfica definida.
- **Global:** es el que se ha formado mediante redes o comunidades, pertenecientes a lugares geográficos dispares.
- **Orientado:** si hace referencia a las relaciones causales entre conceptos.
- **Axiomático:** cuando se refiera a explicaciones de causas finales o a priori de sucesos.
- **Explícito:** si puede ser transmitido de un individuo a otro mediante algún medio de comunicación formal.
- **Tácito o implícito:** cuando es difícil de comunicar o de formalizar y normalmente está arraigado en experiencias personales o modelos mentales.
- **Empírico:** si ha sido asumido colectivamente a través de ciertos resultados a los que no se ha llegado aplicando ningún método formal.
- **Científico:** si ha seguido una metodología. Existen leyes y principios que lo avalan se puede concluir que este conocimiento siempre es cierto.
- **Cultural:** cuando en una organización se empleen términos, nomenclaturas y procedimientos que hayan sido acordados internamente.
- **Diccionario:** cuando estos elementos tengan una base bibliográfica.

Finalmente, considerando una organización, empresa, grupo, o sistema, el conocimiento puede existir en un ámbito individual o en un ámbito colectivo.

3.4 Teoría del Conocimiento

En la teoría del conocimiento, se define el término *gnoseología* (del griego gnosis, 'conocimiento', y logos, 'teoría'), es la rama de la filosofía que tiene como pretensión analizar la naturaleza, posibilidad y límites del conocimiento. Asimismo, analiza el problema del origen del conocimiento y de sus formas. La gnoseología estudia los distintos tipos de conocimiento que pueden alcanzarse y el problema de la fundamentación de los mismos. En muchas ocasiones, se identifica con los conceptos teoría del conocimiento o epistemología (Larousse, 2008). Existen diferentes enfoques sobre esta ciencia desde la perspectiva filosófica.

3.4.1 Visión Técnica

Esta es una forma de acercamiento al origen de los conocimientos prácticos. El seguimiento de la conformación de este se puede resumir en los siguientes pasos: observación determinística, integración de datos recabados, surgimiento de información, conocimiento del fenómeno y finalmente la sabiduría de la posible "*predicción*" futura. Esto se aplica definitivamente en la resolución de un problema, en la explicación de un evento o en la interpretación científica de un fenómeno (Michel, 2006).

Para que una creencia logre evolucionar hacia la creación un nuevo conocimiento considerado científico, no basta con que sea válido o lógicamente consistente, allí no estriba la verdad. Validez no garantiza verdad. Una teoría llega a ser considerada verdadera cuando existen pruebas que la apoyan y la sustenten. Allí radica la imposición de la demostrabilidad del fenómeno, cuyo análisis será en determinado por el uso del método científico o experimental (Bernal, 2006).

Es aquí necesario aclarar la definición del "método científico", el cual se entiende como aquellas prácticas utilizadas y aceptadas por la comunidad científica como válidas al intentar exponer y confirmar afirmaciones teóricas. Los experimentos son opcionales en este método dependiendo de la ciencia que se estudia. Es importante aclarar también, que el uso de los experimentos no necesariamente garantiza la aplicación del método científico. Sir Francis Bacon (2001) definió el método científico que resume en la figura 22 y con sus pasos descritos a continuación:

- **Observación:** Observar es aplicar atentamente los sentidos a un objeto o a un fenómeno, para estudiarlos tal como se presentan en realidad.
- **Inducción:** La acción y efecto de extraer, a partir de determinadas observaciones o experiencias particulares, el principio particular de cada una de ellas.
- **Hipótesis:** Planteamiento mediante la observación siguiendo las normas establecidas en el método científico.
- **Probar la hipótesis por experimentación.**

- **Demostración** o refutación (antítesis) de la hipótesis.
- **Tesis** o **teoría** científica (conclusiones).

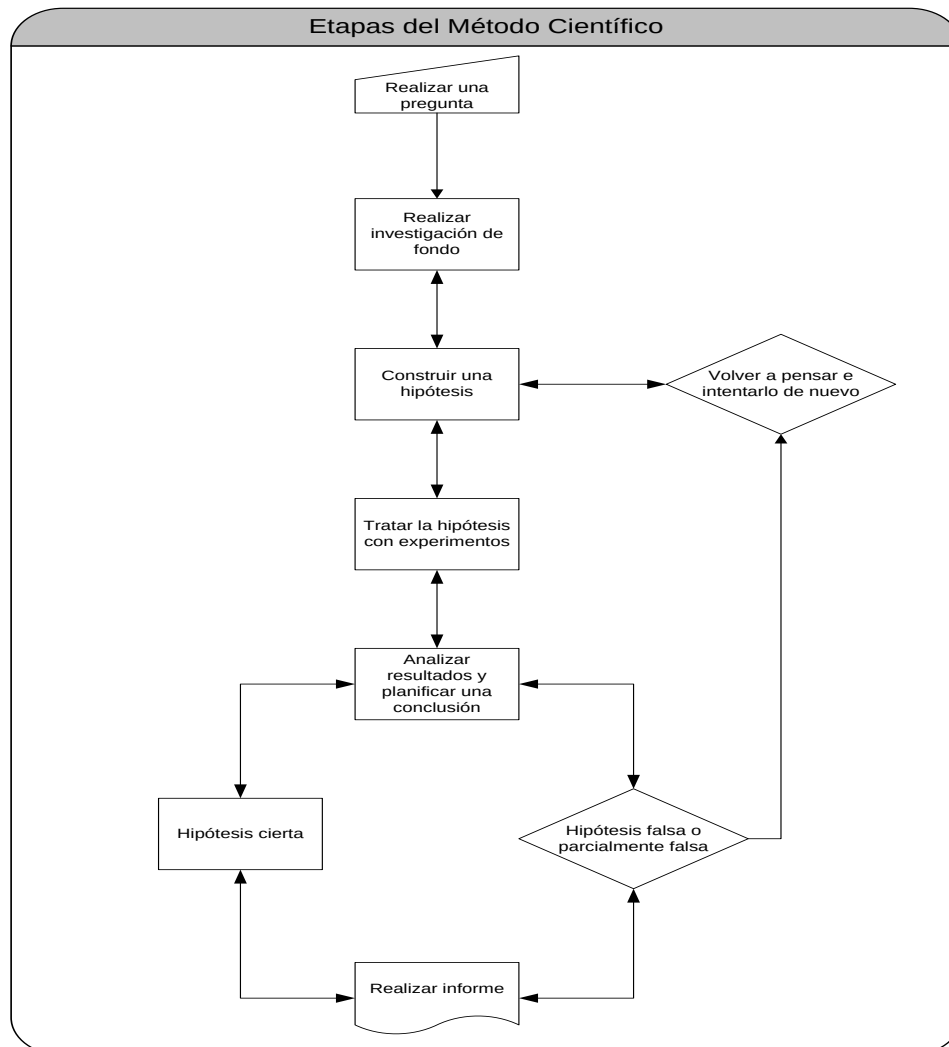


Figura 22. Modelo simplificado de las etapas del método científico.

Fuente: Bacon, 2001

3.4.2 Visión Abstracta

Existe un conocimiento que no cae en el llamado “*científico*” y que se le cataloga como abstracto, uno de estos es el religioso. Es diferente aunque sea por sí mismo una fuente de creación y comprensión de fenómenos con alto índice de falta de comprobación.

Esta aproximación al saber, dista mucho de congeniar con el conocimiento científico. Se contraponen conceptos, que en una forma irreconciliable, distan de acordar metodologías o formas de llegar a resumir el acceso a las verdades, que desde sus perspectivas dispares, buscan y explican finalmente (Bernal, 2006). El positivismo del primero y la falta de acceso a la comprobación del segundo son, en cierta forma, característicos del rompimiento entre ambos.

3.5 El Conocimiento y las Organizaciones

Para entender la posición actual del conocimiento hacia el interior de la valoración de las empresas es importante considerar las estructuras del valor de las organizaciones. Antes de definir el valor de una organización se debe entender el significado de este concepto. Desde un punto de vista económico, tal como el de los accionistas, se define como el valor monetario de las acciones de la empresa. Esta definición se puede visualizar en la figura 23.



Figura 23. Valor Tradicional de Mercado de las Empresas.

Fuente: Pavez Salazar, 2000

Es posible que se pueda llegar a considerar que el valor de mercado de una empresa se encuentre fuera del valor real o contable de la misma, debido a la volatilidad de los precios de las acciones, pero es interesante y propenso a investigación, cuando el valor de las empresas se sitúa muy por encima de su valor contable. Bajo esta situación algunos de los casos concretos por definir pueden ser los siguientes, y esto por mencionar solo algunos:

- La empresa internacional IBM (International Business Machines) compró a la empresa Lotus en un precio de US \$3,500 millones en un momento en que su valor contable era de US \$500 millones.
- Yahoo! presenta un valor de mercado de US \$33,000 millones en contraste con su valor contable de US\$ 1,470 millones.
- Amazon.com presenta un valor de mercado de US \$18,000Millones en contraste con su valor contable de US \$2,470 millones.
- E*Trade presenta un valor de mercado de US \$7,000 millones en contraste con su valor contable de US \$3,930 Millones.
- La red social Facebook fue valuada recientemente en US \$50,000 millones de dólares en función de un análisis de su capacidad de manejo de información de sus adeptos.

En estos casos claramente debe entenderse el objetivo de las decisiones financieras: En el caso de IBM y Lotus, la transacción destaca el valor potencial con respecto a negocios futuros. Lógicamente esta transacción no intenta adquirir sólo activos tangibles, sino más bien adquirir los activos intangibles asociados a los productos, licencias, proyectos en cursos y las capacidades de las personas (Goitia, Sáenz-de-Lacuesta, & Bilbao, 2008) .

En el caso de las empresas como Yahoo!, Amazon.com y E*Trade, sus Valoraciones de Mercado reflejan el nivel de complejidad asociada al desarrollo de sus negocios. Esto puede observarse en las líneas de gastos de operación de los reportes anuales, y en los niveles de inversión en infraestructura y conocimientos necesarios para poder enfrentar su rápido ritmo de desarrollo. Para entender el concepto manejado por la valorización de mercado es necesario analizar los diferentes modelos existentes actualmente, tales como Navigator de Skandia, Dow Chemical, Intelect, Intellectual Assets Monitor, entre otros. Estos modelos, a pesar de sus diferencias, presentan similitudes que pueden ser representadas a través del modelo utilizado por PriceWaterHouseCoopers (PWC), quien define el valor de las organizaciones como se ilustra en la figura 24.



Figura 24. Valor de Mercado de las Empresas Price Water House Coopers.

Fuente: Pavez Salazar, 2000

Donde:

- Valor de Mercado: Número de acciones x Valor de cada acción.
- Activos Tangibles: Son los activos medidos de acuerdo a los principios contables generalmente aceptados. Es decir, los activos medibles directamente y especificados en los balances anuales: el Capital Contable.
- Activos Intangibles: Todo aquel recurso asociado al Capital Intelectual.

Con este esquema se puede analizar el nivel de importancia del capital intelectual en diversas organizaciones (Macucci, 2000).

3.6 El valor del conocimiento en las organizaciones

La competitividad en el ámbito organizacional existe cuando una organización es capaz de producir bienes y servicios de calidad. Este enfoque indica la capacidad de producir valor, el conocimiento y su gestión, se convierten en el factor clave para la innovación y la consolidación de una organización en la actualidad globalizada (Araya Guzmán, 2004).

Toda organización busca el continuo mejoramiento de sus relaciones con sus clientes, empleados, accionistas y demás *stakeholders* que estén involucrados con la organización. Los beneficios pueden ser sociales o económicos, el reto se perfila en la necesidad de lograr una mayor eficiencia y eficacia en sus procesos de producción. La figura 25 muestra el enfoque de la conformación de valor hacia el conocimiento:



Figura 25. Valor del conocimiento

Fuente: UOC-España, 2005

Nonaka y Takeuchi (1999), enfatizan la importancia que tienen en las empresas modernas la creación de conocimiento, como indican los autores del factor de conocimiento, es suficiente: “[...] no se busca la creación conocimiento sino [...] se pretende añadir valor”.

La teoría basada en el conocimiento (**Knowledge Based View**), considera que la empresa es una comunidad social representante de un cúmulo de conocimientos, experta en la creación, transmisión interna y aplicación de los mismos. Se establece que la principal fuente de ventaja competitiva duradera de la empresa reside en el conjunto de cierto conocimiento y que esas empresas son capaces de crear, aplicar y replicar constantemente estos conocimientos específicos que les permite alcanzar sus objetivos (Berg de Valdivia, 2007).

3.7 Gestión del Conocimiento

En el nuevo ámbito de la llamada **economía del conocimiento**, la gestión del conocimiento (GC) se ha convertido en uno de los principales temas de investigación y, en el paradigma de gestión por excelencia, en el campo de la organización y gestión de instituciones empresariales. Los siguientes autores remarcan la importancia de la GC acorde con la siguiente

“Todas las organizaciones saludables generan y usan conocimiento. A medida que las organizaciones interactúan con sus entornos, absorben información, la convierten en conocimiento y llevan a cabo acciones sobre la base de la combinación de ese conocimiento y de sus experiencias, valores y normas internas. Sienten y responden. Sin conocimiento, una organización no se podría organizar a sí misma [...].” (Davenport y Prusak, 2001)

“Entramos ahora en un tercer periodo de cambios: el giro desde la organización basada en la autoridad y el control, la organización dividida en departamentos y divisiones, hasta la organización basada en la información, la organización de los especialistas del conocimiento”. (Druker, 2003)

“[...] la capacidad de una compañía para generar nuevos conocimientos, diseminarlos entres los miembros de la organización y materializarlos en productos, servicios y sistemas. La creación de conocimiento organizacional es la clave del proceso peculiar a través del cual estas firmas innovan. Son especialmente aptas para innovar continuamente, en cantidades cada vez mayores y en espiral [generando ventaja competitiva para la organización]”. (I. Nonaka y H. Takeuchi, 1999)

La aparición y creciente importancia del conocimiento como un nuevo factor de producción hace que el desarrollo de tecnologías, metodologías, innovación y de estrategias para su medición, creación y difusión se convierta en una de las principales prioridades de las organizaciones en la nueva denominación de sociedad del conocimiento. Sin embargo, también podemos considerar que ha sido precisamente el desarrollo de esas tecnologías y metodologías para la medición y difusión del conocimiento las que han convertido el conocimiento en un elemento indispensable para el desarrollo económico y social.

“A principios del siglo XXI, se ha reconocido la necesidad de entender y medir la actividad de gestión de conocimientos para que las organizaciones y sus sistemas puedan mejorar lo que hacen y para que las administraciones puedan desarrollar políticas que promuevan estos beneficios”. (OECD, 2003)

“En la era posindustrial, el éxito de una empresa se encuentra más en sus capacidades intelectuales y en las de sus sistemas que en sus activos físicos. La capacidad de gestionar el intelecto humano —y convertirlo en productos y servicios útiles— se está convirtiendo a gran velocidad en la técnica directiva esencial de esta época”. (Quinn, Anderson y Finkelstein, 2003)

Se puede determinar que la aparición y el desarrollo de los sistemas para la creación y la gestión del conocimiento se ha debido, de cierta manera a los motivos siguientes (Suresh; Wiig, 1997; Davenport y Prusack, 1998; Drucker, 1993, Rivero, 2002; OECD, 2003):

- El sistema socioeconómico. A partir del desarrollo tecnológico que implicó la Segunda Guerra Mundial, la tendencia global se dirigió hacia los cambios que permiten el desarrollo y la demanda de productos y servicios basados en el conocimiento.
- La aparición y el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación, que facilitan el almacenamiento y la difusión de datos e información, así como la comunicación entre las personas.
- La creciente importancia del conocimiento como base para la efectividad organizacional.
- El “fracaso” de los modelos financieros tradicionales para valorar el conocimiento.
- El desarrollo de sistemas, modelos e indicadores para la medición del conocimiento en las organizaciones.
- Los cambios acelerados y el aumento de la competitividad entre las organizaciones, que incide en la necesidad de desarrollar estrategias de formación continua.

Según un informe de la OECD (2003) sobre la gestión del conocimiento en el sector empresarial, algunos de los hechos que justifican la importancia de la gestión del conocimiento son los que se mencionan en las tablas 6 y 7.

Tabla 6. Principales usos y razones de adopción de la GC

Fuente: Milam, 2001

Uso de la GC	Razones para la adopción de la GC
Capturar y compartir nuevas prácticas	Retener los conocimientos de los empleados
Formación y aprendizaje organizacional	Mejorar satisfacción de los clientes
Gestión de relaciones con los clientes	Incremento de los beneficios
Desarrollar inteligencia competitiva	Iniciativas de E-Business
Proporcionar un espacio de trabajo	Acoratar ciclos de desarrollo de productos
Gestionar la propiedad intelectual	Proporcionar espacios de trabajo
Realzar publicaciones web	
Reforzar cadena de mando	

Tabla 7. Ventajas percibidas por la existencia de sistemas de gestión del conocimiento

Fuente: Alavi y Leidner, 1999

Resultados del proceso		Resultados organizativos		
Comunicación	Eficiencia	Financiero	Marketing	General
Mejorar la comunicación	Reducir el tiempo de resolución de problemas	Incrementar ventas	Mejorar el servicio	Propuestas consistentes para clientes internacionales
Acelerar la comunicación	Disminuir tiempo de propuestas	Disminuir costes	Focalizar en el cliente	Mejorar la gestión de proyectos
Opiniones del personal	Acelerar resultados	Incrementar beneficios	Marketing directo	Reducción de personal
Incrementar la participación	Acelerar la entrega del mercado		Marketing proactivo	
	Mayor eficacia global			

- Durante la actividad laboral, se producen aprendizajes informales y, en muchas ocasiones, inconscientes que resultan de “vital” importancia para la organización.
- Establecer una “memoria organizacional” resulta esencial para los procesos de innovación y aprendizaje en las organizaciones.
- Las capacidades de asimilación de conocimientos, así como las estrategias de conexión a redes y fuentes externas de conocimiento e innovación, son factores organizativos clave.
- Existe una fuerte relación, a nivel organizacional, entre las acciones económicas generadas a través del uso de las nuevas TIC y la evolución de las prácticas y la formación en el lugar de trabajo.
- Una buena gestión de la propiedad intelectual es fundamental para evitar que quede disuelta o difuminada en la organización.

3.7.1 Definición de Gestión del Conocimiento

Una rápida revisión de las definiciones dadas acerca de la “gestión del conocimiento” pone en evidencia un cierto caos conceptual. Esto es parte de la realidad sobre la novel tendencia hacia este enfoque administrativo. Es notoria la ausencia de un grupo formal dedicado a la estructuración y generación de una “doctrina” administrativa que se enfoque exclusivamente en este nuevo enfoque (Díaz & Valdés, 2006).

El llevar a cabo análisis de las definiciones y las características propias de la creación y gestión del conocimiento se puede considerar que este proceso consiste en un conjunto de procesos sistémicos, puesto que involucra a los individuos, a las empresas y a las entidades externas e instituciones que de una o de otra forma tienen convergencia en el desarrollo de la economía empresarial (Pérez Rodríguez & Coutín Domínguez, 2005).

3.7.2 Tipología de modelos para la Gestión del Conocimiento

El estudio de la gestión del conocimiento es por naturaleza multidisciplinario. Supone la existencia de diferentes perspectivas para el desarrollo y el estudio de los sistemas que integran y participan en la formación de modelos de gestión del conocimiento.

Existen muchos modelos de la gestión del conocimiento, la revisión de algunos de ellos y de la literatura especializada en este ámbito (Davenport y Prusak, 2001; Davenport, De Long y Brees, 1997; Wiig, 1997; Rivero, 2002; Alavi y Leidner, 1999), permite realizar una agrupación tipificada según el núcleo, los objetivos, la metodología, los participantes, entre otras características, alrededor del cual se desarrollan:

- **Almacenamiento, acceso y transferencia de conocimiento:** modelos que no suelen distinguir el conocimiento de la información y los datos y que lo conciben como una entidad independiente de las personas que lo crean y lo utilizan. Este tipo de modelos de GC se centran en el desarrollo de metodologías, estrategias y técnicas para almacenar el “conocimiento” disponible en la organización en depósitos de fácil acceso para propiciar su posterior transferencia entre los miembros de la organización. Según Davenport y Prusak (1998), existen tres tipos básicos de almacenes de conocimiento:
 - Conocimiento externo,
 - Conocimiento interno estructurado y
 - Conocimiento interno informal.
- **Sociocultural:** modelos centrados en el desarrollo de una cultura organizacional adecuada para el desarrollo de procesos de gestión del conocimiento. Intentan promover cambios de actitudes, fomentar confianza, estimular la creatividad y la innovación, concienciar sobre la importancia y el valor del conocimiento, promover la comunicación y la colaboración entre los miembros de la organización, etc.
- **Tecnológicos:** modelos en los que destaca el desarrollo y la utilización de sistemas (por ejemplo: *data warehousing*, intranets, sistemas expertos, sistemas de información, web, etc.) y herramientas tecnológicas (por ejemplo: motores de búsqueda, herramientas multimedia y de toma de decisiones) para la gestión del conocimiento.

Como en cualquier otra área de conocimiento, estas tipologías teóricas y reduccionistas, difícilmente se darán en estado puro en la realidad, más bien tienden a difuminarse y mezclarse unas con otras (Zaintek, 2004). De hecho, la mejor opción para desarrollar un modelo para la creación y gestión del conocimiento, es basarlo en una perspectiva ecléctica que considere los aspectos fundamentales de todas ellas (figura 26).

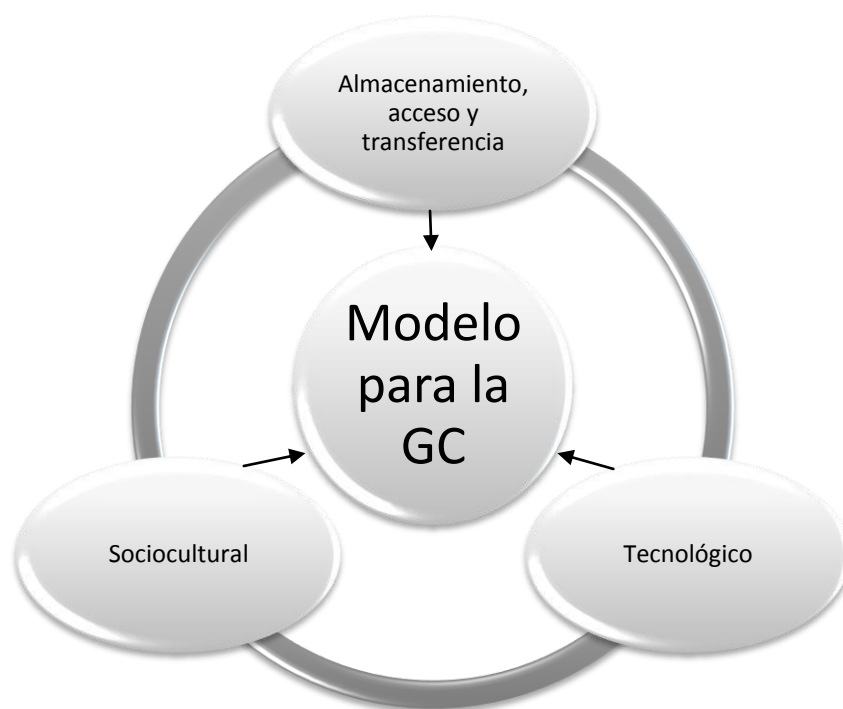


Figura 26. Tipologías de modelos para GC
Fuente: Rodríguez Gómez, 2006

3.8 Modelos de Gestión Empresarial

Un modelo es la representación de un fenómeno desde la perspectiva del observador del mismo. Este surge al analizar desde cierta perspectiva sistémica el problema en cuestión. Los modelos normalmente son diseñados para describir, comprender, explicar y predecir el comportamiento de las partes que componen el fenómeno o sus componentes (Mircea, 2009).

3.8.1 Modelo “Fundación Europea para la Administración de Calidad” (EFQM)

Este es uno de los modelos empresariales que se utilizan en Europa de forma común. En la versión Excelencia 2000 (EFQM, 2010), hace mención de la importancia del conocimiento, la innovación y los procesos de aprendizaje para llegar a la excelencia empresarial. Este modelo tiene como objetivo ofrecer a las empresas una metodología de autoevaluación que los lleve al mejoramiento de sus estrategias para el logro de resultados organizacionales, el modelo se ilustra en la figura 27.

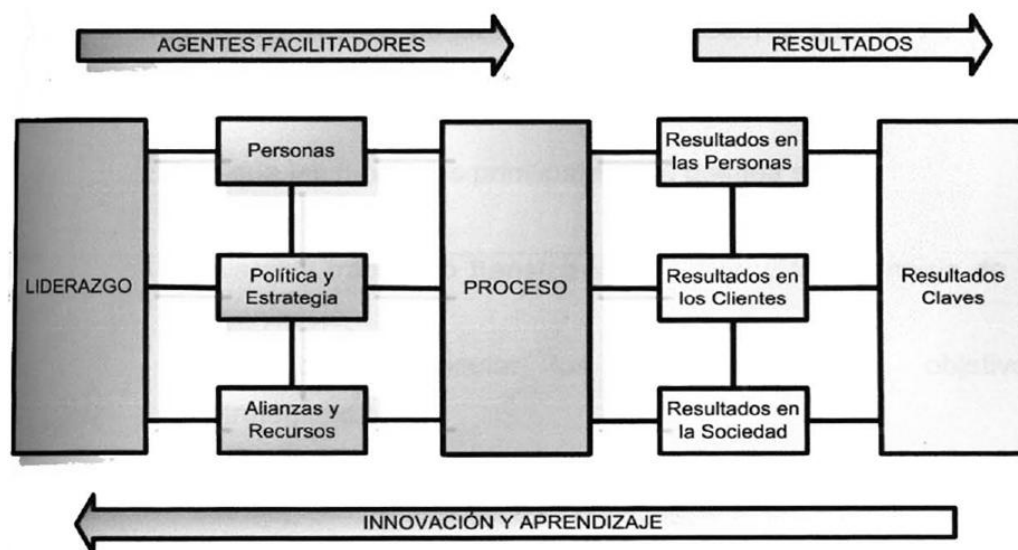


Figura 27. Modelo EFQM.

Fuente: EFQM, 2010

3.8.2 Modelo de Cuadro de Mando Integral

El modelo propuesto por Kaplan y Norton (2006), establece una serie de indicadores capaces de ofrecer una visión global de la empresa, tanto de activos tangibles como intangibles, esto por medio de los indicadores financieros del modelo. Este modelo incluye la posibilidad de gestionar valores intangibles, tales como el conocimiento. Las funciones principales que plantean son:

- Clarificar la visión y la estrategia organizacional.
- Comunicar los objetivos estratégicos.

- Alinear las iniciativas estratégicas.
- Aumentar la comunicación organizacional.
- Facilitar la toma de decisiones.

En este modelo se muestra como una de sus vertientes principales el apoyo a la toma de decisiones; al igual que la comunicación. En este modelo, se mencionan cuatro indicadores que aparecen en la figura 28.



Figura 28. Cuadro de Mando Integral.

Fuente: Kaplan & Norton, 2006

3.8.3 Modelo Intelecto

Responde al interés de medir el capital intelectual en las organizaciones. Este pretende ofrecer información relevante para la toma de decisiones y facilitar información a terceros sobre el valor de la empresa. Se pretende también acercar el valor implícito de la empresa a su valor de mercado, también informar sobre la capacidad de la organización para genera resultados sostenibles, mejoras continuas y crecimiento a largo plazo. El modelo estructura el capital intelectual en tres bloques, según su naturaleza como se ilustra en la figura 29.

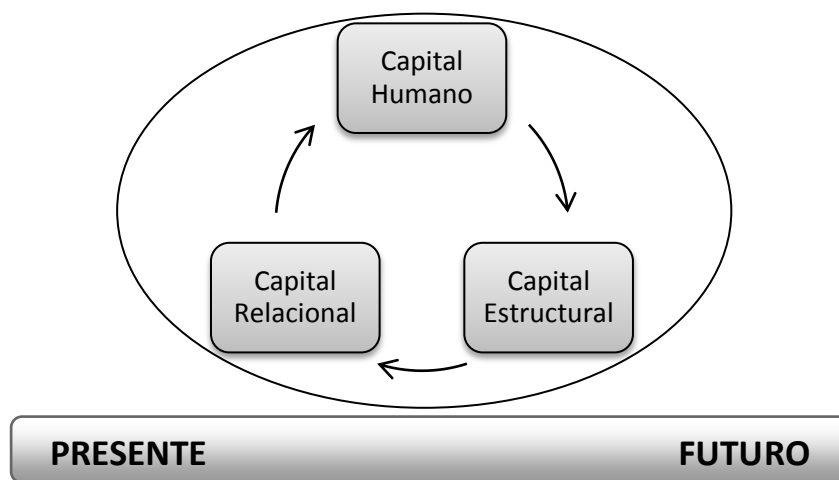


Figura 29. Bloques de Capital Intelectual.

Fuente: Kaplan & Norton, 2006

3.8.4 Modelo Saint-Onge

Hubert Saint-Onge expresa que el conocimiento es *“como la energía eléctrica que fluye entre los activos intangibles de la empresa para alimentar el capital humano, el capital estructural y el capital cliente”* (Saint-Onge, 1996). Estos son los elementos que conforman los activos intangibles de la empresa:

- **El capital humano:** constituido por los conocimientos, experiencias, etc., de los individuos de la organización
- **El capital estructural:** integrado por la estructura organizativa, los procesos, los equipos, programas, bases de datos y todo lo que forma parte de la capacidad organizacional de una empresa.
- **El capital cliente:** representando las relaciones que se desarrollan con los clientes claves de la organización.

El modelo Saint-Onge se centra en el conocimiento tácito de la empresa y en como renovarlo y gestionarlo de la manera más eficaz. Se fundamenta en la idea de que al comprender el conocimiento tácito, la empresa puede encontrar formas de generar una cohesión interna dinámica que mejore el rendimiento futuro de la organización.

El creador de este modelo incluye el concepto de **capital cliente**, por considerarlo un factor determinante. En la figura 30 se ilustra el modelo.

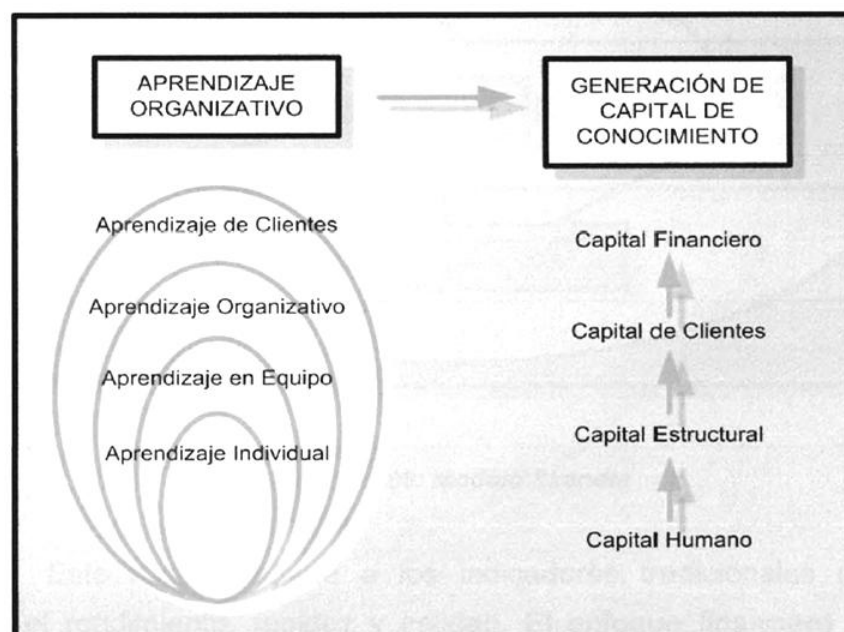


Figura 30. Modelo Saint-Onge.

Fuente: Saint-Onge, 1996

3.8.5 Modelo Skandia

Este modelo parte de la idea de que el valor de la empresa no se refleja solo contando los activos tangibles, bajo este argumento es que se agrega el factor financiero al modelo. Además de los indicadores tradicionales enfocados en los valores tangibles, en este modelo se incluye la evaluación de rendimiento, rapidez y calidad (Edvinsson, Hofman-Bang, & Jacobsen, 2005). El modelo incluye el análisis de las finanzas como parte de los resultados de acciones pasadas tomadas en la empresa en relación a la creación de valor; los clientes, recursos humanos y procesos como parte de los datos actuales; para finalizar con las acciones de renovación y desarrollo como efectos en el futuro de la empresa. Estas secciones se indican en la figura 31.

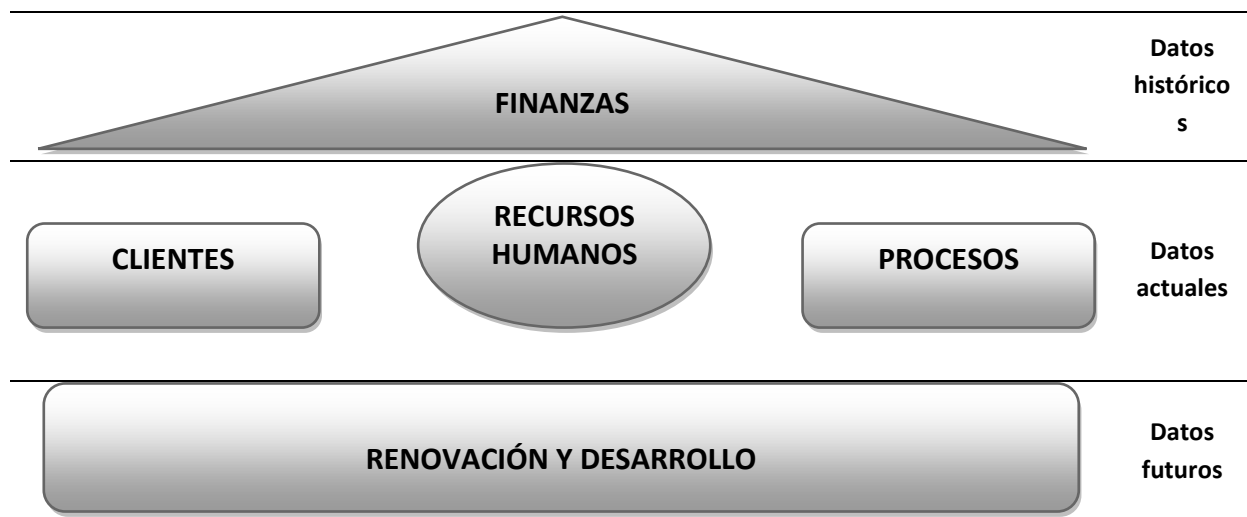


Figura 31. Modelo Skandia.
Fuente: Saint-Onge, 1996

3.9 Comparación de Modelos de Gestión del Conocimiento

En este apartado se mencionan algunos de los modelos de GC más comúnmente utilizados y con características que se mencionan en la sección previa. La tabla 8 enumera modelos de gestión del conocimiento (Goitia, Sáenz-de-Lacuesta, & Bilbao, 2008).

Tabla 8. Modelos de Gestión del Conocimiento

Fuente: Rodríguez Gómez, 2006

Modelo de Gestión del Conocimiento	Autores
La organización creadora de conocimiento	(Nonaka & Takeuchi, 1999).
<i>"The 10-Step Road Map"</i>	(Tiwana, 2002).
Modelo de GC desde una visión "humanista"	(Gallego & Ongallo, 2004).
Modelo de implantación de GC desde la cultura organizacional	(Marsal & Molina, 2002).
Diseño de un sistema de GC en una organización escolar	(Duran, 2002)
La gestión del conocimiento en educación	(Sallis & Jones, 2002).

3.9.1 Proceso de Análisis Comparativo de Modelos de GC

El análisis comparativo de los seis modelos de GC seleccionados se ha realizado en base a seis descriptores (tabla 9):

- **Fundamentación:** hace referencia a las bases que sustentan los modelos de GC.
- **Fases:** pasos que se siguen para el desarrollo y la implantación la GC.
- **Estrategias:** comparación y análisis de estrategias de intervención para la GC.
- **Cultura organizacional:** se revisa si los modelos analizados contemplan de la cultura organizacional y si es así, se describen las características.
- **Participantes:** se describen e identifican a las personas involucradas en la GC.
- **Tecnología:** se describe el papel de las TIC en el modelo de GC.

Tabla 9. Análisis Comparativo de Modelos para GC

Fuente: Rodríguez Gómez, 2006

	Fundamentación	Fases	Estrategias	Cultura Organizacional	Participantes	Tecnología
La organización creadora de conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1999)	Basado en la movilización y en la conversión del conocimiento tácito (dimensión epistemológica) y la creación de conocimiento organizacional frente al conocimiento individual (dimensión ontológica).	Se trata de un modelo cíclico e infinito que contempla cinco fases: • Compartir conocimiento tácito. • Crear conceptos. • Justificar los conceptos. • Construir un arquetipo. • Expandir el conocimiento.	Proponen, básicamente, la creación de mapas de conocimiento, de equipos autoorganizables y sesiones de diálogo grupal, donde los individuos, mediante esquemas, modelos, metáforas y analogías, revelan y comparten su conocimiento tácito con el resto del grupo.	La organización se caracterizará por: • Proporcionar suficiente autonomía a sus miembros para motivarlos. • Estar abierta a los cambios contextuales. • Explicitar claramente sus metas y objetivos.	Las personas involucradas en el proceso de creación y gestión del conocimiento, formarán parte del denominado equipo creador de conocimiento, que estará formado por practicantes del conocimiento, ingenieros de conocimiento y funcionarios de conocimiento.	
The 10-Step Road Map (Tiwana, 2002)	Se fundamenta, entre otros aspectos, en la diferenciación básica entre conocimiento tácito y explícito, pero también considera otras clasificaciones del conocimiento en función de su tipología, focalización, complejidad y caducidad. Uno de los principales objetivos de la gestión del conocimiento en las organizaciones debe ser la integración y la utilización del conocimiento fragmentado existente en dichas organizaciones.	Los diez pasos que forman el modelo se agrupan bajo cuatro grandes fases: • Evaluación de la infraestructura. • Análisis de los sistemas de GC, diseño y desarrollo. • Despliegue del sistema. • Evaluación de los resultados.	• Creación de redes de comunicación y colaboración. • Trabajo en equipo.		Los promotores de la GC constituirán lo que conoceremos como equipo de GC, que estará formado por personas internas y/o externas decisivas para la organización, personas expertas en diversos campos, personas que puedan ser fuente de conocimiento y experiencia.	En la adquisición, compartimiento y utilización del conocimiento, las TIC tienen un papel fundamental: • Base de datos inteligentes. • Herramientas para la captura de datos. • Redes de comunicación. • Herramientas de colaboración. • ...
La GC desde una visión "humanista" (De Tena, 2004)	En palabras de su autor: "[...] <i>centra su funcionamiento en el compromiso de las personas que conforman esa organización, de tal manera que, donde otros han hecho hincapié en la tecnología como la base de un sistema para gestionar el conocimiento, aquí se le da una importancia primordial a la persona, a su estabilidad dentro de la organización y a su implicación y alineación con los objetivos generales y con el proyecto organizativo</i> ".	El modelo queda constituido en cuatro fases: • Consultoría de dirección. • Consultoría de organización. • Implantación de planes de gestión del conocimiento. • Medidas de verificación y seguimiento	• Elaboración de mapas de conocimiento. • Establecimiento de comunidades de práctica. • Creación de un almacén de conocimiento. • Foros de debate. • Reuniones. • Seminarios. • ...	Requiere de una cultura organizativa que: • Promueva el compartimiento de conocimiento entre sus miembros, sin que éstos se sientan amenazados. • Dé mayor relevancia a las personas que aportan un conocimiento útil a la organización. • Promueva el aprendizaje continuo para afrontar procesos de cambio. • Proporcione importancia al desarrollo profesional y personal de los miembros de la organización.	• Miembros de la organización. • Expertos internos. • Expertos externos.	• Redes de comunicaciones. • PC. • Internet y/o intranet. • Herramientas de seguridad informática. • ...

	Fundamentación	Fases	Estrategias	Cultura Organizacional	Participantes	Tecnología
La GC desde la cultura organizacional (Marsal y Molina, 2002)	Fundamentado en el tipo de cultura organizacional existente en la institución.	Compuesto por cinco fases basadas en el estudio, el conocimiento y el cambio, si resulta necesario, de la cultura organizacional: • Auto diagnóstico. • Gestión estratégica. • Definición y aplicación del modelo GC. • Gestión del cambio. • Indicadores para medir el impacto de la GC.	• Páginas amarillas. • Comunidades de aprendizaje. • Buenas prácticas. • Encuentros de asistencia y ayuda.	Requiere de una cultura organizativa orientada a compartir. La información no es una fuente de poder, da poder de decisión a los miembros y fomenta la libre comunicación en todos los niveles organizativos.	• Responsables de GC (personas con capacidades y competencias de comunicación, tecnológicas y de gestión). • Miembros de la organización.	Infraestructuras y elementos que permiten acceder, crear y difundir documentos e ideas: • Ordenadores. • Software estándar y desarrollado a medida. • Acceso a telecomunicaciones. • Intranets y extranets. • Soporte al usuario. • ...
Un sistema de GC en una organización escolar (Durán, 2004)	La propuesta se basa en un análisis exhaustivo de la cultura organizacional o, en palabras de la autora, en una auditoría de la cultura organizativa.	Análisis de la cultura organizativa del centro escolar: • Definición de un plan de acción para generar la cultura adecuada. • Análisis del capital intelectual. • Análisis de las TIC. • Creación de un sistema de GC y puesta en marcha de algunas actividades grupales ideadas para la GC.	• Círculos de intercambio de conocimiento. • <i>Benchmarking</i> . • <i>Knowledge-Café</i> . • Otras técnicas y/o dinámicas grupales.	La existencia de una cultura colaborativa resulta esencial para el éxito de cualquier sistema de GC.	• Equipo directivo. • Miembros de la organización. • Expertos evaluadores externos.	A pesar de la insistencia de la autora en dejar patente que las TIC no deben convertirse en la única herramienta para la GC, considera que las tecnologías, por los Learning Content Management Systems, pueden resultar útiles en los procesos de GC.
La gestión del conocimiento en educación (Sallis y Jones, 2002)	Parten del hecho que cada organización educativa debería poseer y construir su propia estructura, su propio sistema de GC, en función de sus características, sus fortalezas y debilidades. Se trata de un modelo de GC centrado en centros educativos, fundamentalmente de enseñanza superior.	Las fases que dan cuerpo al modelo son: • Clasificación del conocimiento. • Marco de referencia para la GC. • Auditoría del conocimiento. • Medición del conocimiento. • Tecnología y gestión del conocimiento. Explotación del conocimiento.	• Mapas de conocimiento. • Creación y desarrollo de comunidades virtuales. • Trabajo colaborativo. • ...		Resulta fundamental la implicación de los diferentes agentes educativos en la concepción, planificación y desarrollo del sistema de GC de su propia institución.	• Internet y/o intranet. • Data warehouse. • Entornos virtuales. • ...

En la comparación realizada en la tabla 9 se observa como prácticamente todos los modelos analizados, implícita o explícitamente, parten de la diferenciación básica entre conocimiento tácito y explícito, además de considerar la cultura organizacional como una de las principales variables condicionantes de los procesos de creación y gestión del conocimiento.

Con la excepción del modelo propuesto por I. Nonaka y H. Takeuchi, el resto de modelos coinciden, con mayor o menor dispersión y claridad, en establecer tres fases básicas en la implantación de cualquier sistema de GC:

- Diagnóstico organizacional.
- Diseño y desarrollo del sistema para la creación y gestión del conocimiento.
- Evaluación y seguimiento de los resultados.

En relación con las estrategias utilizadas en los diferentes modelos, se agrupan en base a dos tipologías:

- a) Estrategias para la identificación y localización del conocimiento organizacional y
- b) Estrategias para generar dinámicas grupales que permitan generación, compartimiento, difusión e interiorización del conocimiento existente.

En los modelos analizados, la cultura organizacional como variable organizativa, es fundamental en el diseño e implementación de cualquier proceso de GC. Los autores citados consideran que la cultura más idónea para el desarrollo de un sistema de GC sería una cultura organizacional colaborativa.

Existen, básicamente, dos tipos de participantes en cualquier sistema de creación y gestión del conocimiento: por una parte, tenemos a los promotores y responsables internos y externos del buen funcionamiento de los procesos de y, por otra parte, al resto de miembros de la organización.

Por último, respecto al uso de tecnologías de la información y la comunicación en los sistemas de GC, no todos los modelos las mencionan explícitamente, pero aquéllos que lo hacen remarcan que estas TIC, a pesar de desempeñar un papel fundamental en los procesos de GC, no deben convertirse en la única herramienta (Solana-González, 2008).

3.9.2 Factores clave del éxito y fracaso de un Modelo de Gestión del Conocimiento

Aunque los factores que, en función del contexto particular, pueden determinar el éxito de un proceso de GC son muchos y variados, en la tabla 10 se enumeran los factores clave definidos por autores para lograr el éxito de un proyecto de GC y en la tabla 11 los factores de fracaso.

Tabla 10. Factores de éxito para un modelo de GC

Fuente: Rodríguez Gómez, 2006

Autor	Factores clave del éxito de la GC
Davenport & Prusak, 2001	Cultura orientada al conocimiento Infraestructura técnica e institucional Respaldo del personal directivo Vínculo con el valor económico o valor de mercado Orientación del proceso Claridad de objetivo y lenguaje Prácticas de motivación Estructura de conocimiento Múltiples canales para la transferencia de conocimiento
Sallis & Jones, 2002	Situar el cambio en el contexto cultural. Confianza de los miembros en su organización. Liderato del personal directivo. Considerar escenarios alternativos. Producir estrategias coherentes.
Rivero, 2002	Partir de un modelo común sobre GC. Creación de una cultura común de conocimiento. Asegurar la existencia de suficiente base cultural. Disponer de un soporte tecnológico común. Evitar caer en la tentación de limitarse a “la cosmética”.
Alaví & Leidener, 1999	Procurar que los datos sean utilizables, actuales, correctos y pertinentes. Asegurar la confidencialidad del cliente. Actualizar la información. Fomentar una cultura del conocimiento. Establecer responsabilidades en la GC. Determinar los requisitos de la infraestructura.

Tabla 11. Factores de fracaso para un modelo de GC
Fuente: Rodríguez Gómez, 2006

Autor	Factores clave del fracaso de la GC
Davenport & Prusak, 2001	Ausencia de objetivos
	Falta de planificación
	Responsabilidad difusa
	Contextualización
	Confusión conceptual
	Falta de cultura adecuada

3.10 Componente de la Gestión del Conocimiento

Desde que Freire (1973) elaborara sus teorías sobre la razón de ser del conocimiento y como este otorga libertad al individuo, se ha recorrido un largo camino hacia el reconocimiento de éste como un valor activo de las universidades, empresas, gobiernos o cualquier otra organización que lo posea (De La Fuente, 2002).

La importancia de la creación y transferencia del conocimiento, hacen importante que este sea gestionado de una forma eficiente y que llegue a todos los actores que lo requieran dentro de una sociedad (UNESCO, 2005). Ahora, al conocimiento se le considera como un alto valor competitivo en las organizaciones, y su eficiente gestión un valor agregado de la misma (Zittoun, 2008; Kogut y Zander, 1992; Villarreal, 2006).

Desde la década de los noventa, ya se establecía la importancia de la gestión en el desarrollo de las empresas (Hansen, Nohria, y Tierney, 1999). Y fue Grant (1996) quien afirma que las organizaciones basadas en el conocimiento emergen y trascienden en el entorno académico y empresarial. Varios autores se han enfocado en esta visión organizacional, desde Kogut y Zander, Spencer, Nonaka, Takeuchi, entre otros, han abordado la importancia de la gestión de lo conocido y más importante, de lo que esta por ser conocido por parte de la organización.

Los estudios para tratar de comprender la composición e importancia del conocimiento, así como la relevancia de su almacenamiento, transformación y distribución, han incluido el análisis social como un marco que permite entender los elementos individuales que componen el conocimiento (Navarro & Bonilla, 2003). La etnografía explora principalmente mediante la observación de las características concernientes a una cultura en especial, las formas de interrelacionarse en esos núcleos que generan conocimiento y por consiguiente ayuda a comprender su creación (Kane, Ragsdell, y Oppenheim, 2006).

3.10.1 Generación del Conocimiento

La generación del conocimiento es la primer fase de la gestión, en ella se establecen los lineamientos base para que se considere como un aumento de activos intangibles, esto es, la nueva base del conocimiento y por consiguiente su incremento (Zapata-Cantú, 2004).

Esta generación del conocimiento, abarca distintos estratos organizacionales y culturales, puesto que es en empresas, universidades y centros de investigación, donde se utilizan de forma ordenada diversos procesos que apoyan esta actividad (De La Fuente, 2002). Para Grant (2000) la generación de nuevo conocimiento se enfoca en tres principales características o actividades mencionadas a continuación.

3.10.1.1 Generación Interna del Conocimiento.

Se basa principalmente en las actividades hacia el interior de la organización, de la organización de procesos que promuevan esta actividad y que producen nuevos procesos, productos, patentes, etc.

Este esquema se refiere al proceso de interacción entre los integrantes de la organización y se establece mediante las nuevas redes de conocimiento al interior de la misma (Camelo, 2000). El conocimiento es creado en equipos y no por personas aisladas, esto significa que una organización no puede crear conocimiento sin contar con un equipo que lo haga, con capital humano capacitado y enfocado en esta actividad organizacional (Nonaka y Takeuchi, 1999).

Asimismo es importante mencionar que las redes que participan en la actividad creadora no siempre son formales e instituidas, sino que surgen de la relación entre los individuos en formas de comunicación genéricas, tales como teléfono, correo electrónico o “pláticas de corredor”, pero que de forma consistente, generan nuevas formas de trabajo, modifican procesos y actividades, derivando en nuevo conocimiento en la organización (Eisenhart y Martin, 2000). Los conocimientos que surgen de esta forma, son por lo general un nuevo valor para la organización, puesto que se asimilan allí mismo y se utilizan en forma tácita.

3.10.1.2 Aprendizaje por Acción.

Se lleva a cabo mediante las capacitaciones en el ámbito de desarrollo de la organización, ya sea empresa o universidad, es producto del surgimiento de actividades por parte de los empleados, docente, maestros, investigadores, estudiantes y cualquier agente que se encuentre insertado en la dinámica organizacional. Esta división indica que la organización aprende a través de la aplicación de los conocimientos que la experiencia de los trabajadores aportan al marco estructural donde se desempeñan (Winter, 1987).

3.10.1.3 Adquisición del Conocimiento Externo.

Se refiere a las mejores prácticas de comparación con otras instituciones, a la asistencia a eventos donde se expongan nuevas tendencias económicas, sociales y tecnológicas. El uso de modelos en colaboración con otras organizaciones en la contratación y adquisición de capital humano capacitado (figura 32).

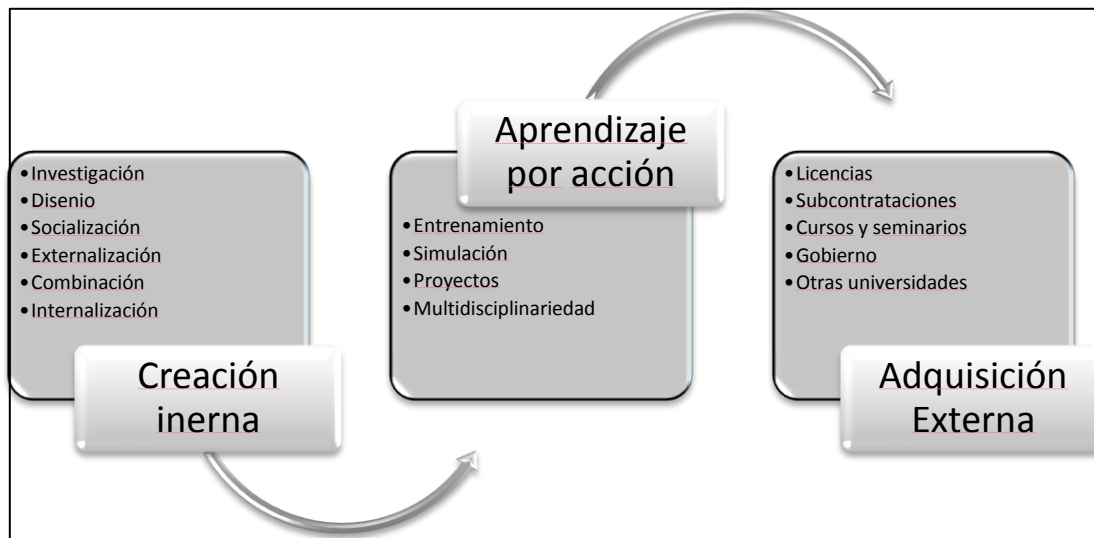


Figura 32. Actividades de generación de conocimiento.

Fuente: Elaboración propia

Esta subdivisión se presenta cuando se interactúa con otras organizaciones ya sea en alianzas estratégicas, en proyectos conjuntos o cualquier otra actividad que ayude a internalizar los conocimientos que un agente externos ha creado y utiliza, esto priva en cierto modo, de la posibilidad de crear su propio conocimiento y en términos generales crea una dependencia hacia el creador del conocimiento, puesto que es él donde surgió en primera instancia (Nonaka, 1994) .

3.10.2 Transferencia del Conocimiento

La fase de transferencia es otra actividad de la gestión (Grant, 2000), se presenta tanto entre individuos como entre organizaciones (Camelo, 2000). Este proceso es continuo, ocurre en cada parte del proceso organizaciones, pero no ha sido gestionado de tal forma (Davenport y Prusak, 2001). El conocimiento, es del que lo tiene, si este no lo comparte pues no existe posibilidad de que la organización aprenda. Es necesario crear procesos que apoyen esta actividad de gestión, puesto que los individuos al internalizar su aprendizaje no garantizan que la organización lo haga. Se depende en gran medida de los expertos en el tema. Al conocimiento tácito es posible enseñarlo independientemente de lograr articularlo o explicarlo bien, es por ello necesario imitar la actividad para comprenderla y aprehenderla (Winter, 1987).

En el proceso de comunicación del conocimiento es necesario evaluar las actividades del emisor y receptor, las estrategias para que esta comunicación sea efectiva y adaptable al entorno organizacional (Szulanski, 1996). Los mecanismos informales son parte esencial de esta transferencia, pues por ellos se forman las redes y se asimila nuevo conocimiento (Davenport y Prusak, 2001). Los procesos de comunicación utilizando las tecnologías de información y comunicación aportan un elemento novedoso en el proceso interno de la organización y aceleran el aprendizaje (Castells, 2002).

Es también un punto de análisis la capacidad que la organización tiene para asimilar los nuevos conocimientos (Cohen y Levinthal, 1990) puesto que la posibilidad de incluir lo asimilado a lo ya existente depende de la capacidad que se tenga para hacerlo (Grant, 2000). Además de la inclusión del nuevo conocimiento es importante que este sea fácilmente asimilable, que se entienda y esté por lo tanto en un lenguaje comprensible para los miembros de la organización (Leonard-Barton, 1988). Este proceso, se entiende que no es fácil, se requiere tiempo y esfuerzo para llevar a la internalización el nuevo conocimiento (Nonaka, Toyama, y Nagata, 2000), y aun así no es fácil medir el grado de asimilación de una forma cuantitativa, puesto que este proceso depende del valor del capital humano para realizar estas tareas.

Los factores que intervienen en la transferencia son variados y se incluye la cultura organizativa, el apoyo de la alta dirección, (O'Dell, Grayson, y Essaiades, 2001). Además de esto, la tecnología también es parte de este proceso (Gupta y Govindarajan, 2000), puesto que facilita los medios para lograr la transferencia. El conocimiento se compone de valores tangibles e intangibles, es por ello que el estudio integral debe incluir todas las vertientes teóricas que lo analizan. La figura 33 muestra un resumen entre los factores que intervienen en la transferencia de conocimiento.

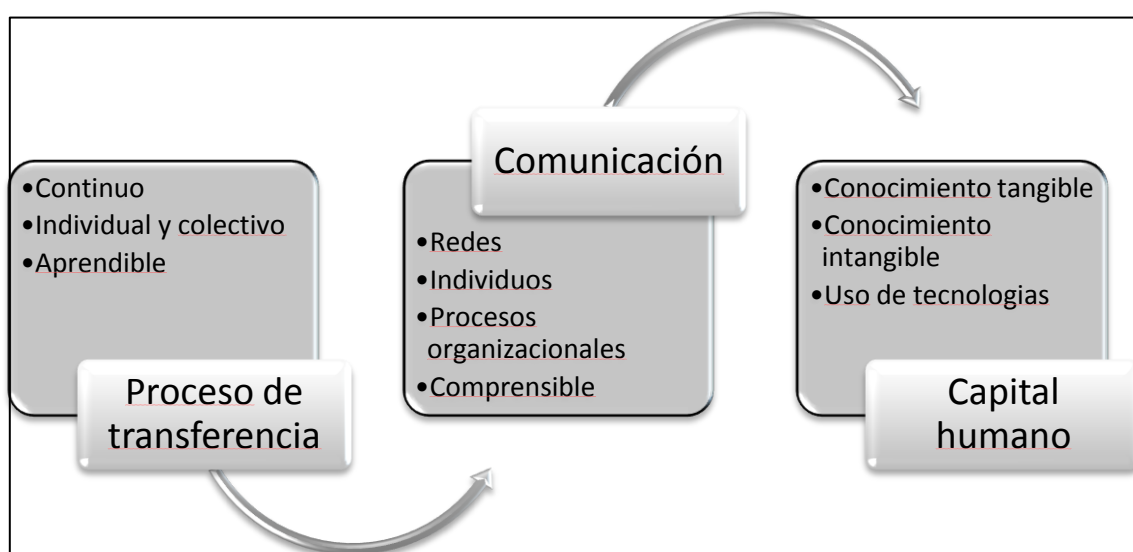


Figura 33. Factores que transferencia de conocimiento.

Fuente: Elaboración propia

3.11 La Investigación, los Sistemas de Innovación y Desarrollo

Existe una verdadera brecha científica que separa a los países “*ricos en ciencias*” de los demás. La vocación de la ciencia es universal, pero los adelantos científicos parecen ser la exclusiva de una parte del planeta. Varias regiones del mundo padecen en este ámbito de un retraso considerable, que obstaculiza el desarrollo de la investigación y de la competitividad. Dirigentes de organismos como las Naciones Unidas, se han pronunciado en contra de la perpetuación de esa asimetría: “*La idea de que pueda haber dos mundos de la ciencia es un anatema contra el espíritu científico.*” Aunque la brecha científica se deba en gran medida a las desigualdades económicas no son los únicos factores que la provocan (UNESCO, 2005).

La producción y la divulgación de conocimientos dependen de un sistema nacional de investigación e innovación que es el resultado de la interacción de empresas, industrias, instituciones científicas de investigación y enseñanza, y organismos gubernamentales. Por regla general, los sistemas que se distinguen por ser más eficaces se caracterizan por la densidad de las relaciones entre esos diversos protagonistas. Los sistemas de innovación de los países en desarrollo no disponen de la misma capacidad de integración que los de los países industrializados que han sabido crear estructuras eficaces. La noción de brecha científica no remite solamente a la existencia de disparidades económicas, sino también a las divergencias que afectan a las concepciones políticas de la función económica y social de la ciencia, la figura 34 refleja la diferencia en regiones del mundo sobre gasto en ciencia.

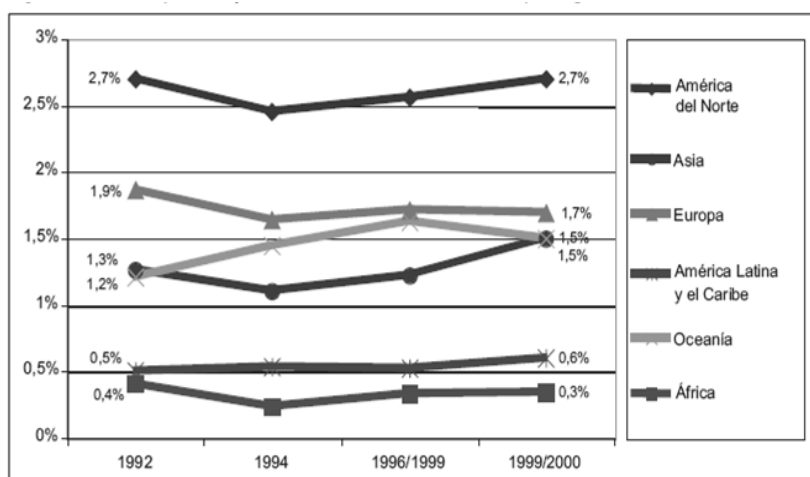


Figura 34. Gasto interior en investigación y desarrollo (GIID) en % del PIB por región.

Fuente: UNESCO, 2005

El riesgo de brecha científica existe a partir del momento en que los gobernantes no se deciden a considerar la ciencia y la tecnología como una inversión económica y humana de primera importancia. Desde este punto de vista, el indicador de la proporción del gasto en investigación y desarrollo (I+D) en el PIB nacional da una idea bastante precisa de las desigualdades en este ámbito. Ese indicador representa, en cierto modo, la intensidad del esfuerzo de investigación de un país y su capacidad para invertir recursos financieros y

humanos en las actividades científicas y tecnológicas. En la figura 29 se muestra el gasto por region en I+D.

Antes de ser económica, la inversión en la ciencia es una opción política. En el año 2000 se destinaba un 1.7% aproximadamente del PIB mundial a la I+D, en comparación con el 1.6% en 1997. En el conjunto de los países de la OCDE ese porcentaje alcanza un 2.2%, con cifras máximas en Israel (4.7%) y Suecia (4.0%). En cambio, en la mayoría de los países en desarrollo esa proporción supera muy pocas veces el 0.2%.

En 2000, Sudáfrica dedicaba el 0.7% de su PIB a la I+D, un porcentaje mucho más elevado que el de los restantes países del África Subsahariana (0.2%). Los países árabes de África y Asia asignaban ese mismo año 0.1% de su PIB a la I+D, mientras que los países de América Latina y el Caribe invertían 0.6% de su PIB en la investigación. Hay que destacar un hecho importante: mientras que la parte correspondiente a los países en desarrollo en el PIB mundial alcanza un 42% como se muestra en la figura 35.

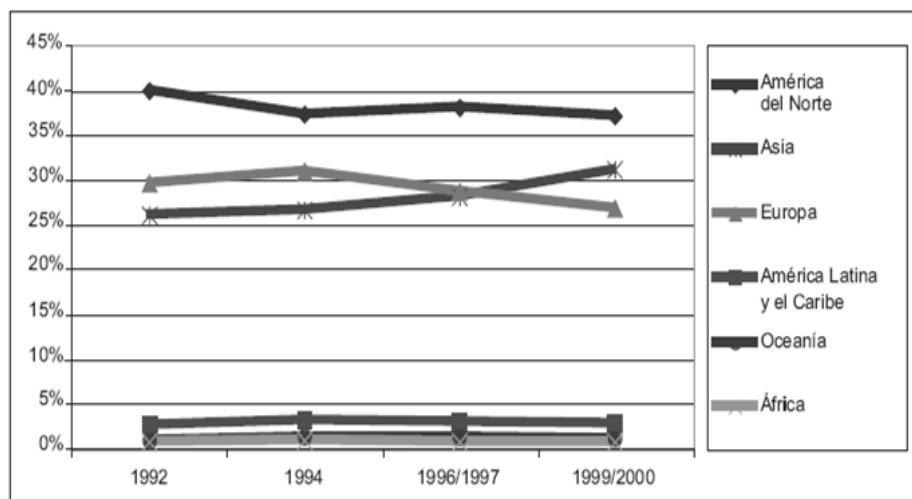


Figura 35. GIID en % del GIID mundial por región.

Fuente: UNESCO, 2005

En los países industrializados un 58%, el desequilibrio es mucho mayor en lo que atañe al gasto mundial en I+D, ya que las inversiones del Sur sólo representan un 20% del gasto total, mientras que la inversión de los países del Norte se cifra en un 80%. La noción de sistema de innovación ofrece aquí un evidente interés, porque permite destacar la función de los gobernantes y encargados de la adopción de decisiones en la gestión del contexto científico y tecnológico. Al abordar la ciencia y la tecnología de forma sistémica, esto es, en relación con la economía, la política y la sociedad, este marco de análisis pragmático hace hincapié en la noción de adaptación y éxito en el plano local.

No se trata, por consiguiente, de un modelo de producción científico destinado a reemplazar los ya existentes, sino de un marco de análisis destinado a poner de manifiesto las posibilidades de acción concreta. Este modelo permite, por lo tanto, pensar a escala global la creación de sociedades del conocimiento, respetando la diversidad de las opciones así como las necesidades nacionales y locales.

Los gobiernos participan además en la formación, la organización así como en la animación de redes y estructuras de interfaz que ponen en contacto a los protagonistas clave de los sistemas de investigación e innovación. En otras palabras, el desarrollo de las sociedades del conocimiento exige la aplicación de políticas del conocimiento científico. Las publicaciones científicas constituyen un elemento de suma importancia puesto que una característica intrínseca de la actividad de los investigadores es la comunicación. La publicación representa un momento clave en la producción de conocimientos científicos, porque oficializa y da a conocer públicamente los resultados de las investigaciones.

Gracias a la publicación, el conocimiento informal confinado en un laboratorio es validado por otros miembros de la comunidad científica y penetra en el ámbito de la discusión pública para ser objeto tanto de exámenes como de discusiones. Al garantizar la transmisión y la acreditación de los resultados de la investigación, la publicación forma parte integrante del proceso de creación de los conocimientos (Figura 36).

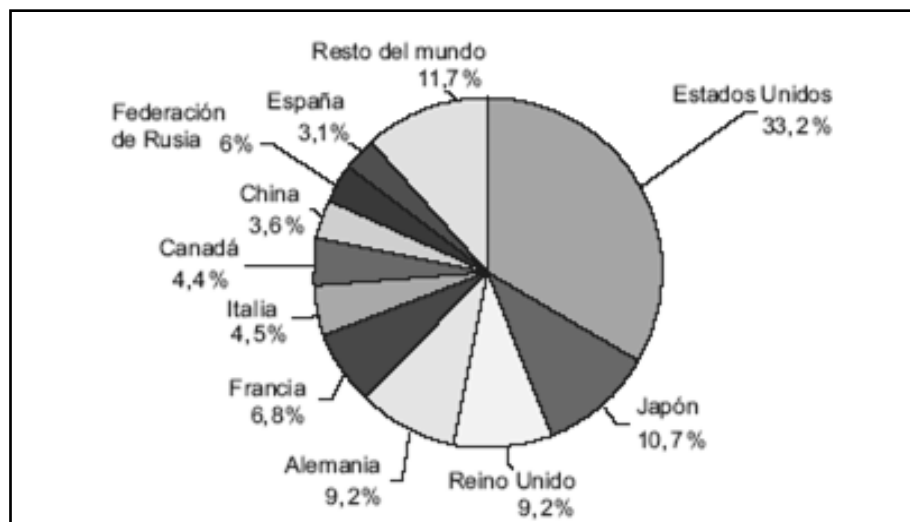


Figura 36. Publicaciones científicas en el mundo.

Fuente: UNESCO, 2005

3.12 Economía del Conocimiento

Este tipo de economía es aquella cuyo funcionamiento se sustenta de manera predominante en la producción, distribución y uso del conocimiento y la información. A diferencia de una economía tradicional, en una economía del conocimiento la información y la tecnología no son factores externos del proceso de producción. El conocimiento y la información influyen de forma directa en dicho proceso. El uso y la creación de conocimiento pueden incrementar la capacidad de los factores de producción tradicionales (trabajo, capital y materia prima, entre otros), e incluso pueden transformarlos en nuevos productos y procesos (Fundación Friedrich Naumann Stiftung, 2005).

En una economía no enfocada en el conocimiento, llega un momento en que a medida que aumentan la inversión en capital, trabajo y materias primas, tienden a disminuir las ganancias por cada nueva inversión que se realiza. En el caso de las economías, industrias y empresas basadas en el conocimiento y la información ocurre lo contrario: conforme aumenta la inversión en el conocimiento las ganancias no tienden a disminuir, los beneficios se incrementan con cada nueva inversión para usar, adaptar o generar conocimiento. En la medida en que las empresas adoptan insumos de conocimiento, se incrementa la demanda de empleados más calificados, se adoptan nuevas tecnologías y se generan, paulatinamente, nuevos conocimientos, mismos que son susceptibles de incorporarse en el proceso productivo. Como lo menciona Smith (2002):

“La debilidad o ausencia completa, de una definición es en realidad perversiva en la literatura... esta es una de las muchas imprecisiones que hacen la noción de “Economía del Conocimiento” tan retórica en lugar de analítica y útil”

La importancia del concepto Economía del Conocimiento (EC) en la educación es identificado cuando se abordan temas de globalización y consecuencia entre la formación del capital intangible de una nación en comparación con otra. Este término es importante pese a los diversos puntos de vista que se tienen sobre su conceptualización, tanto práctica como teórica el abordaje hacia este enfoque económico no es nuevo pero sí es actualmente controversial, puesto que impone la necesidad general y tendenciosa hacia la formación de nuevo capital intelectual (Brinkley, 2006).

La ciencia es la base de los debates que argumentan sobre el dominio que tiene el conocimiento sobre los demás activos que forman valores y ventaja competitiva. Cuando la ciencia intenta describir, entender y/o medir el conocimiento siempre caerá en inconsistencias y en métodos que no son perfectos. El conocimiento es evasivo, cambiante, raramente tangible, frecuentemente tácito y extremadamente heterogéneo.

Todas las áreas de la ciencia lo utilizan y tratan de obtener de él otros conocimientos o, avocándonos a la concepción económica, obtener utilidades. Existen varios significados, pero uno muy prosaico puede ser el de indicar que es cuando una empresa reúne una fuerza razonable en equipo de computo y personas capacitadas para obtener de él un beneficio para la organización (CERI, 1999).

La EC constituye una redefinición del entorno económico. El dominio, el conjunto y categoría de participantes y las reglas han cambiado (tabla 12). El dominio ha migrado de la evidencia física y material, tanto como financiera a convertirse además en relacionales y representacionales, los elementos ahora son intangibles, finalmente las reglas ahora no exigen que el trabajo físico sea una medida de mejoría de vida y mucho menos, de riqueza (Carrillo, 2005).

Tabla 12. Transformación hacia la Sociedad del Conocimiento

Fuente: UNESCO, 2005

	Dominio previo	Medición previa	Elemento incorporado	Nuevo dominio	Nueva medición
Individual	Inteligencia analítica	Coeficiente intelectual	Inteligencia emocional	Personalidad integral	Perfil de madurez
Organizacional	Estrategia de negocio	Estados financieros	Capital intelectual	Organización integral	Reporte integral de valor
Social	Desarrollo Económico	Producto Interno Bruto	Calidad de vida	Sociedad integral	Cuentas de capital social

Es necesario al realizar los nuevos planteamientos de la sociedad del conocimiento, tomar en cuenta la tendencia global a manejar conceptos tales como la EC, que indica varios y múltiples cambios, desde calidad de vida, hasta sociedades integrales. El enfoque económico no difiere del interés del educativo y menos aun para lograr la mejoría de la calidad de vida de un grupo social (Balderas, 2009).

En los últimos años se ha incrementado el intercambio de bienes y servicios producidos con alta y media-alta tecnología, llegando recientemente a representar un 60% del comercio internacional de manufacturas en los países integrantes de la OCDE (Boafo, 2003). Para la producción de dichos bienes se requiere de la aplicación de conocimientos especializados y de un uso intensivo de tecnología, convirtiéndolos en productos de alto valor agregado que se encuentra asociado a la producción a su vez de capital intelectual (Fainholc, 2006). La producción mundial actualmente se ha concentrado fuertemente en el sector terciario donde se encuentra ubicado el principal activo de la sociedad del conocimiento: el capital humano (Brinkley, 2006), y especialmente en aquellas actividades donde no es la tierra, el trabajo o el capital lo que genera el mayor valor agregado sino la capacidad y habilidad para

crear, innovar, generar nuevas ideas, pensamientos y procesos que se reflejen en más y mejores bienes y servicios.

Hoy en esta nueva era de la economía mundial, se expone que para generar mayor eficiencia e incrementar la productividad. Para los países desarrollados, el balance entre conocimiento y recursos se ha movido hacia el primero de tal modo que el conocimiento se ha convertido en el recurso de la producción más importante (Tünnerman, 2000). Las inversiones han dejado de ser en bienes materiales, sino más bien en producción de capital intelectual de calidad y con la posibilidad de producir conocimiento. México ha basado su desarrollo económico en la acumulación de recursos más que en la inversión en tecnología y formación de capital humano (De La Fuente, 2002), pero en el contexto anterior, resulta primordial plantear un nuevo modelo de desarrollo, que incorpore las principales ideas y reflexiones sobre el naciente modo de producción que basa en el conocimiento el desarrollo de los países (Reyes Ramírez, 2007).

Pese a que el conocimiento históricamente siempre ha tenido un papel fundamental en el desarrollo, lo relevante es que en la actualidad el conocimiento está siendo creado y transferido con mucho más rapidez, además de incorporarse sistemáticamente a la producción de bienes y servicios, transformando procesos no sólo económicos sino sociales. Aún se encuentra distante de basar su economía en la aplicación eficaz del conocimiento en la producción. En comparación con otros países, el capital humano mexicano en su mayoría está poco especializado y la generación de conocimiento es muy baja, como país está muy por debajo de algunos países latinoamericanos y asiáticos (OECD, 2008).

El Banco Mundial bajo su programa ***“Conocimiento para el desarrollo”*** ha propuesto un marco conceptual para explicar la economía basada en el conocimiento y medir el estado en que se encuentran diferentes naciones, de 128 países considerados, México se encuentra en el lugar 73 en el pilar que mide la educación y en el 54 en el nivel general, atrás de Chile (38), Costa Rica (49) y Argentina (50); donde Suiza, Finlandia y Dinamarca encabezan la lista (Aubert, 2009). Particularmente donde México presenta un rezago importante es en el número de personas en el área de investigación y desarrollo, con 227 por cada millón de habitantes, mientras que Estados Unidos tiene 4,048 investigadores en esa área. Con una metodología análoga, en México se construye un índice estatal de la Economía basada en el conocimiento en donde de los 32 estados mexicanos, lista que encabeza el estado de Nuevo León y en donde Oaxaca está al final (Fundación Friedrich Naumann Stiftung, 2005).

Es importante decir que es una medición relativa entre los estados, que sirve para identificar disparidades regionales, con la limitación de contar con información limitada (Silva, 2001). Pero de gran utilidad para el diseño de políticas públicas y programas relacionados. Invertir en educación, ciencia y tecnología nos podría llevar a reducir más rápido la pobreza en vez de explotar más los recursos naturales en la búsqueda de materias primas, la prioridad es

plantear políticas públicas que fomenten la acumulación de conocimientos. En este sentido, la educación superior es reconocida por el Gobierno Federal como el pilar para el desarrollo del país. En el Programa Nacional de Educación 2001-2006 se hace referencia a ella de la siguiente manera:

“La educación superior es un medio estratégico para acrecentar el capital humano y social de la nación, y la inteligencia individual y colectiva de los mexicanos; para enriquecer la cultura con las aportaciones de las humanidades, las artes, las ciencias y tecnologías; y para contribuir al aumento de la competitividad y el empleo requeridos en la economía basada en el conocimiento. También es un factor para impulsar el crecimiento del producto nacional, la cohesión y la justicia sociales, la consolidación de la democracia y la identidad nacional basada en nuestra diversidad cultural, así como para mejorar la distribución del ingreso de la población” (SEP, 2001).

El estudio de este trabajo se fundamenta en la sociedad del conocimiento que surge y se evalúa en las universidades. En la tabla 13 se ilustra la relación que existe entre los datos que surgen en los tipos diferentes de economías y las sociedades que a partir de ella se forman.

Tabla 13. Penetración Social de la Conceptualización de la Economía y Sociedad

Fuente: UNESCO, 2005

	Producción	Información	Sociedad	Cultura	Espiritual
Economía de la información					
Economía del conocimiento					
Sociedad de la información					
Sociedad del conocimiento					

Capítulo IV

4 El Sector de Tecnologías de Información. Una referencia contextual

4.1 Introducción. Consideraciones previas

El sector de tecnologías de información software en Baja California tiene grandes ventajas frente a otros Estados de la República Mexicana debido principalmente a que se tiene como vecinos a la economía consumidora de tecnologías más importante del mundo: los Estados Unidos de América. Quien utiliza todo tipo de tecnologías y de software además de que actualmente presenta ciertos problemas con proveedores asiáticos de servicios en materia tecnológica debido en cierta medida a las diferencias geográficas y de horarios.

Baja California cuenta con elementos que le presentan como una alternativa viable para convertirse en un proveedor de servicios de este gran mercado. Algunas características ya presentes son: el manejo del idioma inglés, una aceptable infraestructura promedio de comunicaciones e Internet, y un proceso de aculturación que ha surgido durante la convivencia tradicional en la frontera. Los usos y costumbres de ambas partes son plenamente conocidos además de que se cuenta con un antecedente de transferencia tecnológica por la industria maquiladora. Estas ventajas proveen la posibilidad de tomar una participación importante en el valioso mercado de consumo tecnológico que posee el vecino del norte, y que de acuerdo con datos oficiales, se perfila en el orden de los 5 mil millones de dólares en exportación de software proyectados por el gobierno para 2013 en el Programa Nacional de desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT), motivo por demás justificado para replantear las estrategias de competencia que se tienen en las empresas de tecnologías de información.

A continuación en este apartado se profundiza en los elementos que componen al sector de TI. Partiendo de lo general a lo particular se muestra una descripción, esto es desde el ámbito mundial hacia el ámbito regional en Baja California mostrando datos y elementos que constituyen esta atractiva industria para muchas economías a nivel mundial. México cuenta con los elementos necesarios para sustentar su progreso económico en el aprovechamiento de las oportunidades en el mercado de TI, acorde con los estudios realizados en el observatorio de tecnologías (Gartner, 2010). Se cuenta con las siguientes áreas de oportunidad:

- Capacidad de manejo de lenguaje
- Soporte gubernamental
- Fuerza de trabajo y Sistema Educativo
- Costos y compatibilidad cultural
- Madurez legal y global
- Privacidad y seguridad en información sobre internet

4.2 El sector de TI en el mundo

El fomento de las actividades intensivas en conocimiento se ha constituido como un elemento que potencia el crecimiento de la economía de los países, regiones y estados. Uno de los sectores de la economía del conocimiento, que ha tenido mayor crecimiento, es el software (tabla 14). El cual de manera conjunta con las telecomunicaciones se denominan como la industria de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Tabla 14. Gasto mundial (millones de dólares) relacionado a TI 2005 – 2008

Fuente: Guerra, San Román, & Tejada, 2009

Concepto	2005	2006	2007	2008
Proyectos	153,380	161,827	170,804	180,514
Consultoría en Tecnologías de Información	24,303	25,576	26,949	28,418
Integración en sistemas	77,133	81,108	85,128	89,300
Desarrollo de aplicaciones	23,478	24,434	25,450	26,588
Consultoría en redes	28,466	30,709	33,277	36,208
Outsourcing	158,922	170,512	183,010	196,459
Manejo de aplicaciones	20,443	22,491	24,663	27,037
IS outsourcing	87,898	92,443	97,095	101,780
Network and desktop outsourcing (NDOS)	31, 214	33,214	35,325	37,588
Servicios de desarrollo de software	2,252	2,810	3,554	4,456
Infraestructura y servicios de hospedaje	17,115	19,554	22, 373	25, 598
Soporte y capacitación	131,665	137,764	144,119	150,561
Desarrollo y soporte de software	56,872	60,419	64,141	67,856
Soporte y desarrollo de hardware	53,310	54,914	56,450	57,987
Capacitación en tecnologías de información	21,483	22,431	23,528	24,718
Total	443,967	470,103	497,933	527,534

De 1994 a 2005 las ventas del sector presentaron un crecimiento mayor al 700% según la OCDE en 2006. La continua disminución del costo del hardware ha implicado que el gasto en software y servicios, represente una mayor parte del total del gasto en TIC desde el año 2000, con un crecimiento promedio de 17% anual hasta el 2005 (Casalet, Buenrostro, & Becerril, 2008).

El contexto internacional de la industria del TI específicamente sobre el sector del software, se caracteriza por una fuerte competencia en el cual algunos países emergentes han logrado un importante penetración de mercado y un crecimiento significativo de la producción y el empleo. La India, Irlanda e Israel se distinguen en este crecimiento del sector de TI.

4.2.1 El Caso de la India

El crecimiento de la industria del sector de TI en India ha sido representativo en los últimos años. Es considerable su crecimiento en comparación con los índices registrados en el resto del mundo en materia productividad, capital humano y participación en el mercado mundial mediante las exportaciones. Estos indicadores se destacan aún más si son comparados con otras industrias en India. Incluso comparando con otros importantes exportadores de productos y servicios derivados de las TI, la India se destaca por el volumen de empleo creado y la magnitud de su crecimiento, así como por la cantidad de personal que esta capacitando en forma continua. Este desarrollo radica en las habilidades de la industria local, que supieron transformar y utilizar las habilidades y experiencia de sus recursos para rivalizar a las multinacionales que hasta ese momento ocupaban el desarrollo TI como Electronic Data Systems (EDS), ahora conocida como HP Enterprise Services, Accenture, IBM y Oracle (Delgado & Garibotti, 2005).

Uno de los aspectos sobresalientes de estas empresas indias, es su habilidad para generar equipos de trabajo que pudieran proveer soluciones técnicas a cualquier cliente en cualquier lugar del mundo. Al mismo tiempo, ayudados por la tendencia al cambio organizacional, adaptaron sus modelos de negocio para proveer gran valor a un costo muy bajo (Delgado & Garibotti, 2005). Bangalore, India, es llamada la “*Silicon Valley*” de ese país. Es reconocida como una de las ciudades símbolo en el desarrollo de la industria de TI particularmente en el sector del *software*. Según La Asociación Nacional de Empresas de Software y Servicios de la India (Nasscom), los ingresos generados por esta industria se estimaron en US\$52 mil millones en el 2008, de los cuales el 61.4% constituyen exportaciones hacia EE.UU. y el 17.8% al Reino Unido. Dicha industria, que incluye el desarrollo de *software*, *outsourcing* y servicios, ha crecido un 33% anual en los últimos cinco años y constituye alrededor del 6% del PIB de la India (Edery, 2009).

Las bases del desarrollo en la India son aspecto que potencialmente han diferenciado esta industria; uno de ellos es el dominio del idioma inglés y el bajo costo de la mano de obra. Dicho país posee la segunda mayor población mundial de habla inglesa, lo que favorece el desarrollo de productos y el *outsourcing* para los mercados estadounidense y británico (Edery, 2009). La liberalización del comercio al final de la década de los ochenta, impulsó a la India como centro de inversión para empresas de base tecnológica, a través de subsidios, reducción de impuestos y eliminación de barreras de entrada y salida. Infosys, una de las empresas más importantes, se inició en 1981 con un capital inicial de US\$ 250. Actualmente, emplea alrededor de 60 mil personas y vende alrededor de US\$ 3,000 millones anuales. Además, India ha contado con planes y acciones para consolidar una infraestructura adecuada (Edery, 2009).

Ante el incremento de la competencia en la industria del sector de TI, países como China y Rusia amenazan el desarrollo del mercado indio. Los bajos costos laborales dejarían de ser una ventaja competitiva a medida que la economía de dicho país siga creciendo, lo que constituiría una oportunidad para otros países. Chile es un ejemplo: fue considerado en el 2007 por la Unidad de Inteligencia de “*The Economist*” como el país con el indicador más alto en América Latina (39.5) en el ranking de competitividad mundial para la promoción del sector de TI. Entre los factores que explican este índice se encuentran la protección a los derechos de propiedad, la infraestructura adecuada de TI y comunicaciones, y la promoción de talentos y habilidades requeridas para la industria (Edery, 2009). Brasil también figura ya en el contexto mundial, la formación del grupo denominado BRIC, que son las iniciales de los cuatro países que lo conforman: Brasil, Rusia, India y China, consolidan al grupo como un gran promotor de las TI.

4.2.2 El Caso de Irlanda

Por otra parte, el sector de TI irlandés ha surgido como un fuerte competidor a partir de la década de los noventas. El sector emplea más de 30,000 profesionales tanto en empresas locales como multinacionales, y genera ingresos por más de 10 billones de euros. Esto es el resultado de una planeación estratégica del gobierno irlandés, quien promovió la apertura comercial en los mercados internacionales, sumado a una fuerte inversión en el sector tecnológico por parte de multinacionales y del mismo gobierno. El desarrollo del sector de TI Irlanda transformó al país de un productor agrario y exportador de mano de obra agrícola, a un significativo jugador en TI, especialmente en el sector del software.

En los años cincuentas, el gobierno irlandés promovió una política de “*industrialización por invitación*”, no hay claros indicios de que la misma haya sido parte de un plan deliberado de promoción de la tecnología. Durante los sesentas, el gobierno estaba interesado en atraer cualquier tipo de industria a Irlanda, siempre y cuando la misma generara fuentes de empleo. A medida que la tecnología empezara a jugar un rol más importante, la política gubernamental fue virando hacia este sector. El punto de inflexión se dio en los noventas cuando el Consejo Nacional para el *Software* (*National Software Directorate* – NSD por sus siglas en inglés) impulsó políticas que movieron el interés del gobierno por la inversión externa a la promoción de la industria interna con un particular énfasis en el desarrollo de software. A partir de ese momento, el gobierno irlandés promovió un importante soporte a la industria de TI mediante la unión de la industria con el sector educativo, asistiendo en la creación de nichos en el mercado de TI, especialmente en el sector del software y creando valor a partir de investigaciones tecnológicas (Delgado & Garibotti, 2005).

4.2.3 El Caso de Israel

Un importante participante en la economía de las TI es Israel. Su economía en esta industria muestra planes ambiciosos para el sector de la electrónica, mediante el desarrollo de sectores industriales sofisticados: microelectrónica, industria de computadoras, satélites y equipos de telecomunicaciones. El país tiene una fuerte vocación para la alta tecnología y cuenta con algunos de los más sofisticados laboratorios del mundo para el desarrollo de componentes micro electrónicos y de desarrollo de software, entre ellos las instalaciones de las empresas Intel y Motorola. La estrategia industrial promueve la transformación de su altamente desarrollada industria bélica, en industria civil, dando énfasis a los componentes electrónicos, informática y telecomunicaciones (Delgado & Garibotti, 2005).

En un país de pequeñas dimensiones y de escasos recursos naturales, se cuentan como factores positivos la existencia de recursos humanos altamente calificados, la experiencia y vocación en las tecnologías. Por ejemplo, una buena parte de la producción de aviones y helicópteros de la Industria Aeronáutica de Israel (IAI) se concentrará en aeronaves civiles y en satélites de comunicaciones de pequeño tamaño y órbita baja (Delgado & Garibotti, 2005). Así mismo, las condiciones geográficas adversas han promovido el involucramiento de las TI en sectores como el agrícola, mediante la implementación de mecanismos de biotecnología, con el fin de aumentar la productividad del campo.

4.2.4 Implicaciones del Sector de TI en los Países con Economías en Desarrollo

Las empresas en los países en vías de desarrollo regularmente se enfrentan a las siguientes limitaciones, cuando tratan de hacer progresos en el sector de TI (Chudnovsky & López, 2005):

- La infraestructura física y de comunicaciones en sus países de origen es débil.
- Sus mercados locales generalmente son pequeños y en ocasiones sin mecanismos de protección a la propiedad intelectual.
- Acceso al financiamiento no es fácil y las tasas de interés altas, mecanismos de capital y financiamiento desconocidos.
- Empresas locales pocas veces tienen capacidades fuertes de mercadotecnia.
- Los altos estándares de calidad rara vez son difundidos.

Cuando estas empresas tratan de entrar en mercados extranjeros, se enfrentaran a obstáculos adicionales como lo son (Chudnovsky & López, 2005):

- Incertidumbre acerca de cumplir con los estándares de calidad, agendas, etc.
- Falta de confianza en las capacidades técnicas de su fuerza laboral.
- La falta de conocimiento detallado acerca de los requerimientos de los clientes.
- Barreras de lenguaje y culturales, desconocimiento de la cultura extranjera.

Se identifica algunos puntos clave en los factores generales del tipo de estrategia adoptada por las empresas en países en desarrollo para ser competitivas en el sector del TI. Ellos incluyen elementos microeconómicos tales como (Chudnovsky & López, 2005):

- Identificación de la demanda-mercados en crecimiento y sinergias. Habilidad para competir en costo o innovación en el servicio. Buena mercadotecnia.
- Acceso a inversión y capital de trabajo; a la programación, análisis y habilidades de dirección así como a la información de la tecnología.
- Mecanismos de red, con otras empresas de *software*, sobre clientes actuales o potenciales.

Al mismo tiempo, las políticas públicas juegan un papel determinante en áreas como:

- Finanzas (acceso a capital, incentivos sobre impuestos, etc.) Educación y entrenamiento. Investigación y desarrollo. Derechos de autor y protección de derechos. Procuración estatal. Infraestructura (telecomunicaciones, Internet, etc.)

4.3 El Sector de TI en México

En México, el mercado de las TI está poco desarrollado. En 2005, este mercado llegó a USD \$ 8,254 millones, de los cuales el software en paquete alcanzó los 817 millones de dólares y los servicios sumaron 2,311 millones de dólares, casi tres veces más que aquél. Las compañías tienen un tamaño muy inferior al del promedio internacional, que es de 250 empleados, y se identifican grandes desigualdades entre ellas. Junto a un puñado de grandes empresas, sobre todo extranjeras y algunas nacionales, varios cientos de Pequeñas y Medianas Empresas (PYME) desarrollan principalmente servicios a la medida. Además, en el sector del software desarrollado por las firmas especializadas tiene un valor mucho menor que el que elaboran universidades, instituciones públicas y grandes empresas no especializadas en software (Casalet M. , 2007).

Para desarrollar la industria, la Secretaría de Economía diseñó en 2002 el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT), con siete estrategias, que van desde el diagnóstico hasta el apoyo para el desarrollo de proyectos de las empresas. PROSOFT, con sus limitaciones, ha permitido a los empresarios desarrollar proyectos para remediar carencias tecnológicas y organizativas así como mejorar los procesos productivos de las compañías. En 2004, el presupuesto erogado por el programa sobrepasó los 13 millones de dólares. En 2005 el monto distribuido aumentó a más de 18 millones de dólares. Y el número de proyectos se incrementó de 68 en 2004 a 81 en 2005.

En 2006 la suma destinada por PROSOFT al desarrollo de software fue de 40 millones de dólares aproximadamente con 332 proyectos. En la distribución por regiones Baja California ocupó en 2004 el cuarto lugar después de Nuevo León, Jalisco y Sonora, con 36 proyectos aprobados, lo cual representa 6.2% del total. Sin embargo, en 2005 descendió al octavo

lugar. En líneas generales, el clúster de Baja California aparece como uno de los más consolidados aunque con un menor número de empresas y organizaciones que los de Nuevo León y Jalisco que, aparte del Distrito Federal, son los más dinámicos en el país (Hualde & Gomis, 2007).

Este programa tiene un significado importante debido a la influencia que tuvo al poner en contacto a las empresas, iniciar proyectos y crear redes. En cierto sentido, significa que el gobierno mexicano pasó de una actitud pasiva de liderazgo tipo *laissez faire* a diseñar una política de acompañamiento con las empresas. Es importante resaltar la industria del software como parte del sector de TI. Así mismo es necesario observar que está tomando fuerza a tal grado que constituye la columna vertebral de la economía de en algunas naciones, es por ello que a México se le está dando una impulso. El gobierno mexicano, incluye en su Plan Nacional de Desarrollo las “*estrategias para extender y elevar la competitividad del país*” del cual se desprenden “*la incorporación de las tecnologías de la información dentro del desarrollo de la cultura corporativa*”. Se clasifica la estrategia en la figura 37 (Ania & Mejía, 2007).



Figura 37 Ejemplo de Estrategias Nacionales con Respecto al Sector de TI

Fuente: Ania & Mejía, 2007.

México cuenta con algunas condiciones favorables para convertirse en un competidor mundial en este ramo, tales como: ubicación geográfica, perfil demográfico y estado de desarrollo tecnológico. Los expertos señalan que antes de que la industria nacional salga a competir a los mercados internacionales, es necesario fortalecer la demanda interna así como incrementar las capacidades de las empresas. En este sentido, la industria productora de software así como el mercado interno se encuentran en un nivel muy incipiente. En México la demanda de soluciones tecnológicas apenas representa un diez por ciento del mercado total del sector de TI en comparación con Canadá donde el mercado de soluciones y servicios representa más del veintidós por ciento del mercado de TI (Casalet M. , 2007).

La tabla 15, resume el desempeño del PIB Informático con respecto al PIB total de la economía mexicana y muestra como ha pasado de más veinticuatro millones de pesos en 1994 (1.9% del PIB total) a más de setenta y cinco millones en el 2004 (4.5% del PIB total), lo que representa un aumento del 300%. Estas cantidades se refieren a los tres sectores en que estadísticamente se agrupa el sector de TI:

- Equipos periféricos para procesamiento informático.
- Telecomunicaciones.
- Servicios profesionales en informática y actividades conexas.

Tabla 15. Participación del PIB Informático en el PIB total nacional, miles de pesos a precios de 1993

Fuente: Casalet M. , 2007

Año	PIB Informático					Participación del PIB Informático en el PIB Total Nacional
	PIB Total (precios de mercado)	Total PIB Informático	Equipo y periféricos para procesamiento informático	Tele-comunicaciones	Servicios profesionales en informática y actividades conexas	
1994	\$ 1,311,661,116	\$ 24,614,015	\$ 1,350,516	\$ 22,485,456	\$ 778,043	1.9%
1995	\$ 1,230,771,052	\$ 26,030,429	\$ 1,518,469	\$ 23,965,631	\$ 546,329	2.1%
1996	\$ 1,294,196,562	\$ 30,238,292	\$ 2,457,776	\$ 27,152,662	\$ 627,854	2.3%
1997	\$ 1,381,839,196	\$ 33,816,005	\$ 3,924,462	\$ 29,137,472	\$ 754,071	2.4%
1998	\$ 1,451,350,909	\$ 38,043,011	\$ 4,827,024	\$ 32,367,204	\$ 848,738	2.6%
1999	\$ 1,503,930,030	\$ 43,965,538	\$ 5,054,342	\$ 37,977,112	\$ 934,084	2.9%
2000	\$ 1,602,640,366	\$ 50,703,467	\$ 6,325,431	\$ 43,357,023	\$ 1,021,013	3.2%
2001	\$ 1,602,711,216	\$ 56,701,330	\$ 5,833,784	\$ 49,877,756	\$ 989,790	3.5%
2002	\$ 1,613,206,366	\$ 59,647,799	\$ 4,986,229	\$ 53,725,870	\$ 935,700	3.7%
2003	\$ 1,633,075,722	\$ 64,067,428	\$ 3,234,887	\$ 59,896,334	\$ 936,207	3.9%
2004	\$ 1,679,150,127	\$ 75,246,937	\$ 3,442,952	\$ 70,846,973	\$ 957,012	4.5%

Dentro de estos tres sectores las actividades de mayor crecimiento son las telecomunicaciones y equipos periféricos para procesamiento informático cuyo crecimiento. Los servicios profesionales en informática y actividades conexas es la actividad que presenta menor crecimiento (Casalet M. , 2007).

México se sitúa en el lugar 50 de uso de productos del sector de TI. Su gasto en este rubro en el 2001 equivalió al 3.2% del PIB nacional, proporción que no llega a la mitad de la que registró el principal socio comercial del mercado mexicano: los Estados Unidos con el 7.9%, y al promedio mundial, de 7.6%. En el caso de software, la diferencia es aún más dramática: 0.94% en Estados Unidos, 0.61% en el mundo y 0.10% en México, véase la tabla 16 (Hualde, 2009).

Tabla 16. Gasto (millones de dólares) por Conceptos Comparados del Sector de TI

Fuente: Hualde, 2009.

Concepto Año	México	Estados Unidos	Mundial	México	Estados Unidos	Mundial	México	Estados Unidos	Mundial
		1997			1999			2001	
Hardware	2,267	138,611	336,435	2,751	169,186	383,050	3,316	136,051	376,119
Software	428	54,010	104,659	533	75,006	153,552	597	96,556	196,237
Servicios	1,025	124,013	265,705	1,564	160,271	347,025	1,865	199,203	425,660
Total	3720	318,631	708,796	4,848	404,463	883,627	5,778	433,811	1,000,017
Sw / PIB	0.11%	0.65%	0.39%	0.11%	0.81%	0.51%	0.10%	0.94%	0.61%
TI / PIB	1.5%	5.1%	3.6%	1.5%	5.6%	4.1%	1.4%	5.3%	4.3%
TI / PIB	3.6%	7.7%	6.2%	3.4%	8.2%	7.1%	3.2%	7.9%	7.6%

Los datos presentados en la tabla 17, muestran de manera complementaria como el mercado mexicano de TI ha tenido un incremento constante, pero al desglosar por sectores, se tiene en la tercera columna que el mercado de equipamiento es el de mayor crecimiento en comparación con los mercados de software y servicios. En forma comparada con los mercados europeos la relación es inversa dado que por cada Euro gastado en equipamiento, se invierten 2.6 euros en aplicaciones y servicios. Con este dato se establece como premisa práctica, la existencia de un desequilibrio entre el mercado de aplicaciones y servicios con respecto al mercado de equipos de telecomunicaciones e informática (Casalet M. , 2007).

Tabla 17. Mercado mexicano de TI 1998-2003 en millones de dólares

Fuente: Casalet M. , 2007

Año	Tecnologías de la Información			
	Total	Equipo	Software	Servicios
1998	4,170.00	2,377.00	493.70	1,298.90
1999	4,663.50	2,513.03	521.70	1,628.50
2000	5,716.00	3,328.00	608.00	1,780.00
2001	5,929.00	3,444.00	632.00	1,853.00
2002	6,186.00	3,600.00	631.00	1,955.00
2003	6,510.00	3,773.00	637.00	2,100.00

En la explicación de la situación precedente se argumentan como causas la baja capacidad de las empresas mexicanas a demandar servicios especializados de TI, especialmente los del sector de software, así como la falta de una cultura empresarial en servicios de alto valor agregado. En forma contraria a la situación mexicana los países desarrollados con altos niveles de demanda para los servicios y el software no logran satisfacerla de manera autónoma, por lo cual requieren importar servicios externos. Dicha situación fue reconocida por el gobierno mexicano, al identificar las ventajas de la ubicación geográfica del país, y el perfil demográfico de su población en la formulación de estrategias de desarrollo para consolidar al sector de servicios de manera competitiva dentro del marco económico nacional e internacional (Casalet M. , 2007).

Por el lado del origen de la producción del software en la figura 38, pueden verse las tendencias de crecimiento en la importación y exportación de software en el período de 1996 a 2002 y como se mantiene una relación deficitaria que para el año 2002 fue de 215 millones de dólares aproximadamente. Aunque los datos presentados en el Tabla 3.05, indican condiciones actuales muy limitadas de la industria del software en el PIB, el potencial de desarrollo puede ser bastante amplio (Casalet M. , 2007).

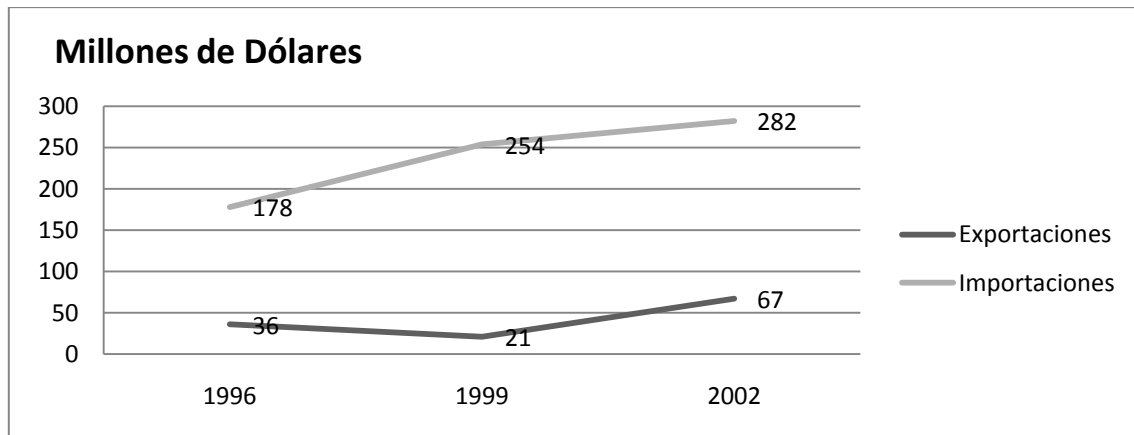


Figura 38. Volumen de importaciones/exportaciones de software en México

Fuente: Casalet M. , 2007

4.3.1 Apoyos al Sector de TI.

El entorno global actual en el sector de TI ha logrado atraer los esfuerzos públicos y privados hacia la construcción de condiciones para la formación de una masa crítica de empresas. Estos procesos no sólo implican una clara definición de las políticas públicas, sino el fomento de un comportamiento empresarial especialmente orientado a los jóvenes como sujeto clave dinamizador de la competencia. El desarrollo de un empresariado emprendedor está condicionado por un contexto que facilite su desempeño, si aparecen tendencias a la burocratización, se genera un ambiente poco propicio a la creación de nuevas empresas que introduzcan productos creativos e innovadores. A esto se debe agregar las debilidades regionales en procesos de innovación que pueden obstaculizar la construcción de un ambiente favorable (Casalet M. , 2007).

En consecuencia para el surgimiento de un empresariado emprendedor que utilice intensivamente el conocimiento y la innovación, contar con un entorno institucional y regulatorio propicio constituye un elemento clave. El sector de las TI es un buen ejemplo de los procesos antes descritos, se trata de un sector dinámico sostenido con el surgimiento de empresas basadas en innovaciones que buscan impactar fuertemente al mercado. Al analizar la dinámica de este sector en otros países, se ha encontrado que éstas se desenvuelven en una compleja red de relaciones formales e informales entre el campo académico, el estado y los sectores productivos. Esto es un buen ejemplo para la consolidación del sector en México, porque implica que dentro de la estrategia nacional tenga en cuenta no sólo

aspectos generales como el fomento a la I+D, sino también el diseño de instrumentos de colaboración para realizar inversiones conjuntas del sector público/privado, y la formación de recursos humanos, y el desarrollo de estrategias para aspectos muy específicos.

En un esfuerzo por eliminar estas restricciones y aprovechar una parte de los beneficios del mercado mundial, en México desarrollan algunos esfuerzos para promover la industria nacional de TI. Así, las investigaciones realizadas hasta el momento para conocer las condiciones en que se encuentran las empresas del sector, señalan de manera general la existencia de siete problemas (Casalet M. , 2007):

- Baja promoción de las exportaciones y atracción de inversiones,
- Recursos humanos insuficientes y de baja capacitación,
- Un marco regulatorio inadecuado,
- Mercado interno limitado,
- Industria local con atraso tecnológico,
- Escasos centros de I+D, oferta limitada de parques tecnológicos,
- Redes de telecomunicaciones costosas,
- Escaso interés de las empresas por salir a los mercados internacionales.

El Plan Nacional de Desarrollo 2000-2006 es el documento oficial que formula la política macro necesaria para eliminar estos problemas. En Plan indica que uno de los objetivos del Estado, radica en elevar y extender la competitividad del país, a través de una estrategia que fomente y difunda la industria de tecnologías de información. Las líneas de acción para lograrlo proponen la creación de apoyos e instrumentos a nivel federal y local para el Desarrollo de la Industria del Software. Al respecto es posible encontrar información sobre cuatro programas con alcance nacional 1) Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (Prosoft), 2) Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (Fumec), 3) Banco Nacional de Comercio Exterior (Bancomext) y 4) Programa Integral de Apoyo a las Pequeñas y Medianas Empresas (Piapyme). Cuya finalidad es generar un entorno favorable para la industria de TI. Recientemente ha surgido la iniciativa México-First, la cual busca certificar a personal altamente capacitado en herramientas tecnológicas y de servicios para mejorar la calidad de la fuerza laboral con la que cuenta el país.

4.3.2 Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT)

En el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 el gobierno mexicano se planteó el objetivo de elevar y ampliar la competitividad del país a través de la promoción, uso y aprovechamiento de las TI, además de aprovechar especialmente los beneficios económicos del crecimiento de la industria del software a nivel mundial. Para el 2002 instauró como política sectorial el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT) que tiene como finalidad consolidar competitivamente la industria del software en el país y posicionarla a nivel

mundial entre las de mayor desarrollo. Entre las metas a alcanzar en el largo plazo (2013) por el programa se destacan:

- Tener una producción anual de *software* con valor de \$5,000.00 millones de dólares.
- Alcanzar el gasto promedio mundial en TI.
- Ser líder latinoamericano en el desarrollo del *software* y contenidos digitales en español.

Para lograr estos objetivos, el programa define siete estrategias para consolidar la industria en el país, y la generación de condiciones para la formación de una masa crítica de empresas, con capacidad suficiente para cubrir los requerimientos del mercado nacional e internacional:

- 1) **Promoción de exportaciones y atracción de inversiones.** La desarticulación de los métodos productivos en distintas partes del mundo también produjo beneficios al sector de TI a nivel internacional por lo tanto, se impulsará el esquema *nearshore* (estrategia que posiciona a un destino para entrega de servicios a corta distancia y basa sus principales ventajas en la cercanía que tiene con el mercado de consumo) en la industria mexicana. De igual manera se estimulará la atracción de capitales financieros por medio de la promoción de la industria nacional en el ámbito internacional. Entre las acciones a seguir se encuentran:
 - Identificación de la demanda nacional e internacional viable y promoción con las empresas mexicanas.
 - Identificación y promoción de la oferta mexicana.
 - Establecer una campaña de mercadotecnia para posicionar a México como un país competitivo internacionalmente para el desarrollo de TI, especialmente de *software*.
- 2) **Educación y formación de personal competente en el desarrollo de software, en cantidad y calidad convenientes.** La vía es la vinculación entre la industria y la academia, la capacitación del profesorado y la actualización de los planes de estudios de las instituciones académicas.
 - Adecuación y mejoramiento dinámico y pertinente de los planes y programas de estudio.
 - Fomento al desarrollo de sistemas de formación y certificación de profesores altamente capacitados.
 - Impulso a sistemas, métodos, procesos e instrumentos que mejoren la enseñanza del desarrollo de *software*, enfatizando en la innovación.
 - Instrumentación de mecanismos de apoyo a la investigación y al desarrollo tecnológico en informática.
- 3) **Contar con un marco legal promotor de la industria.** Para esta estrategia se establecerá un marco legal conforme a las necesidades de la industria y se desarrollarán esquemas fiscales que las fortalezcan.

- Concretar los asuntos de corto plazo de la agenda de normatividad en materia de uso de tecnologías de información.
 - Evaluar en conjunto con las autoridades fiscales el diseño de un marco fiscal que favorezca el desarrollo del mercado interno de TIC.
 - Reforzar la aplicación de las leyes de propiedad intelectual para disminuir los índices de piratería de *software*.
- 4) **Desarrollar el mercado interno para esta industria.** Con la finalidad de fortalecer el crecimiento de la industria se promocionará la digitalización del sector gubernamental así como de las demás industrias.
- Alinear los esfuerzos públicos y privados en torno al desarrollo del mercado interno de TIC.
 - Vincular la digitalización de la Administración Pública Federal con la industria de TIC para detonar el desarrollo del mercado internos de *software*.
- 5) **Fortalecer la industria local.** Dicho objetivo se llevará a cabo impulsando las compras de los gobiernos federal y estatal a la industria local así como el desarrollo de planes de financiamiento, incubadoras tecnológicas y capacitación del personal.
- Incrementar la demanda mediante compras del sector público.
 - Promover la consolidación de la oferta para aumentar la capacidad de las empresas.
 - Apoyo para la creación de empresas nuevas y la operación de las existentes.
- 6) **Alcanzar niveles internacionales en capacidad de procesos.** Se promoverá la adopción de modelos en capacidad de procesos así como una Norma Mexicana para el desarrollo y mantenimiento del *software*.
- Formación de instituciones de capacitación y asesoría en mejora de procesos.
 - Definición de modelos de procesos y evaluación apropiados para la industria de *software* mexicana.
 - Formación de un cajón de financiamiento para actividades de investigación y desarrollo.
- 7) **Promover acciones conjuntas con los gobiernos estatales** y construir infraestructura adecuada, mediante el estímulo de los agrupamientos empresariales del sector.
- Fomento a la construcción de parques tecnológicos en las regiones que demuestren viabilidad para el desarrollo de la industria.
 - Llevar ancho de banda a las instituciones educativas y a las empresas del sector a precios competitivos.

Las estrategias establecidas en 2002 en el PROSOFT dieron excelentes resultados. Del 2003 al 2006 el sector registró altas tasas de crecimiento con una marcada tendencia creciente y superiores a los de la economía en su conjunto. Asimismo, el sector cuenta con mayores elementos y herramientas para asegurar su crecimiento (SE, 2008).

El Programa para el Desarrollo del Sector de Tecnologías de la Información (PROSOFT 2.0) tiene como antecedente el Programa para el Desarrollo de la Industria de Software (PROSOFT), el cual fue lanzado en octubre de 2002. La nueva versión de PROSOFT 2.0 hará énfasis en que el alcance del programa incluye actividades relacionadas con los servicios de TI y los relacionados con el *outsourcing* de procesos de negocio (BPO, por sus siglas en inglés).

4.3.3 Programa para el Desarrollo del Sector de TI (PROSOFT 2.0)

El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 plantea el objetivo de potenciar la productividad y competitividad de la economía mexicana para lograr un crecimiento económico sostenido y acelerar la creación de empleos que permitan mejorar la calidad de vida de los mexicanos (SE, 2008).

Para cumplir con el objetivo de incrementar la competitividad del país, la Subsecretaría de Industria y Comercio de la Secretaría de Economía, lanzó en febrero de 2008, Diez Lineamientos para incrementar la Competitividad, 2008-2012. Dicho programa define 10 estrategias para acrecentar la competitividad, agrupadas en cuatro grandes bloques: Facilitación Comercial, Política Sectorial, Innovación y Mercado Interno. Estas estrategias buscan promover un entorno más favorable para el desarrollo de las capacidades competitivas de las empresas, permitir reducir los costos de producir en México y orientar la actividad productiva del país hacia segmentos de mayor sofisticación tecnológica para poder responder de manera más eficiente a los cambios en el entorno mundial. El lineamiento ocho de dicho programa, plantea posicionar a México como un eje de distribución (hub) de servicios de tecnologías de información y logística, aprovechando las ventajas geográficas de nuestro país, el acceso preferencial a un gran número de mercados y la amplia dotación del insumo más importante en el sector servicios: el capital humano (SE, 2008).

Así, teniendo como base el PND 2007-2012 y los Diez Lineamientos para incrementar la Competitividad 2008-2012, se presenta el Programa de Desarrollo del Sector de Servicios de Tecnologías de Información (PROSOFT 2.0). El objetivo fundamental de este programa es crear las condiciones para que nuestro país cuente con un sector de servicios de TI competitivo internacionalmente y asegurar su crecimiento en el largo plazo, así como promover el uso y mejor aprovechamiento de las mismas (SE, 2008).

Las estrategias establecidas en el PROSOFT 2.0 (tabla 18) buscan superar los retos que enfrenta nuestro país para convertirse en un jugador reconocido de clase mundial de servicios de TI. Para ello se han establecido tareas en materia de promoción de las exportaciones e inversión extranjera; recursos humanos en cantidad y calidad suficientes; un

marco legal que impulse el uso de TI y que estimule la producción de servicios de TI; crecimiento del mercado interno de servicios de TI; impulso a la competitividad de las empresas del sector, promoción de los agrupamientos empresariales, la calidad y madurez de los procesos, así como las opciones y posibilidades de acceso a recursos financieros para las empresas del sector. Lo anterior pretende que, al tiempo que se ofrecen condiciones favorables para fortalecer a las empresas basadas en México para hacerlas competitivas internacionalmente se impulse el desarrollo de polos tecnológicos de clase mundial (SE, 2008).

Tabla 18. Estrategias de PROSOFT 2.0

Fuente: SE, 2008

Ámbito	Estrategia
Mercado Global	1. Promover las exportaciones de servicios de TI y la atracción de inversión hacia el sector.
Capital humano	2. Elevar la cantidad y calidad del talento en el desarrollo de software y la producción de servicios de TI.
Certeza jurídica	3. Promover la adopción de un marco legal que impulse el uso de TI y que estimule la producción de servicios de TI.
Difusión del uso de TI	4. Promover el crecimiento del mercado interno de TI a través de la difusión de las ventajas del uso de las mismas.
Industria local y agrupamientos empresariales	5. Elevar la competitividad de las empresas del sector de servicios de TI.
Estándares de calidad	6. Promover que las empresas del sector alcancen niveles internacionales en capacidades de procesos.
Financiamiento	7. Aumentar las opciones y posibilidades de acceso a recursos financieros para el sector de servicios de TI.

Para promover el desarrollo de un sector de TI competitivo y aprovechar sus oportunidades de crecimiento, es necesario emprender acciones en dos frentes y se fortalecen siete estrategias:

- Demanda, para incrementar su difusión y mayor utilización, y
- Oferta, para fortalecer la producción.

4.3.4 México FIRST, Propuesta de Creación de Valor con Enfoque en el Capital Humano

Un ejemplo más de la importancia del sector de TI, es el esfuerzo nacional que se está realizando en México para la capacitación y creación de alto valor agregado en los trabajadores del sector de TI en México (México FIRST, 2010).

México FIRST es una iniciativa respaldada por Secretaría de Economía y el Banco Mundial, cuyo objetivo principal es la generación de capital humano con el fin de fortalecer la oferta laboral tanto en cantidad como en calidad, todo para facilitar el desarrollo y competitividad

de las empresas mexicanas, así como la atracción de inversiones extranjeras que busquen en México una opción para la inversión en una región de competitividad internacional. Los lineamientos de esta iniciativa para el modelo de servicios de México FIRST, se proponen diversas líneas de negocio, vinculadas con el desarrollo de las estrategias propuestas, las cuales se estructuran en tres conjuntos de servicios dirigidos a la identificación de tendencias globales, la promoción de capital humano y facilitar el acceso a capacitaciones y certificaciones.

- a) **Identificación de tendencias globales.** Promover actividades de prospectiva e investigación de tendencias globales en materia de capacitación y certificación para las industrias de TI y OBPO (*Business Process Outsourcing*); las necesidades y requerimientos de la industria local; la oferta de servicios de las empresas locales proveedoras de servicios de capacitación y las capacidades de formación de las instituciones, mediante la integración, desarrollo y consolidación de una base de datos y reportes con información relevante en estas materias. Con ello, lo que se busca es que México FIRST dote a las Entidades Federativas, instituciones educativas y empresas de información relevante que les permita desarrollar a sus recursos humanos con procesos de mayor valor agregado y lograr una ventaja competitiva.
- b) **Promoción de capital humano.** Instrumentar actividades de promoción de capital humano dirigidas a incrementar la matrícula y promover la incorporación de estudiantes a carreras para las industrias de TI y BPO, mediante el desarrollo de esquemas para organizar, promover, exponer, atender, difundir y en general participar en cualquier tipo de ferias, exposiciones, seminarios, talleres, congresos, y todo aquel tipo de evento relacionado con el incremento de la matrícula de carreras de TI o para promover y difundir la oferta de servicios de las universidades e instituciones educativas en carreras de TI y BPO.
- c) **Acceso a capacitaciones y certificaciones.** Construir alianzas estratégicas nacionales e internacionales generadas, a través de implementar la operación de las alianzas locales e internacionales, a través del contacto con los clientes potenciales.

4.4 El Sector de TI en Baja California

Las compañías orientadas al sector de TI de Baja California surgen en su mayoría en los años noventa. Su crecimiento se ha mantenido con regularidad desde la segunda mitad de esa década hasta la actualidad. Se concentran principalmente en Tijuana y Mexicali, además de algunas en Ensenada y Tecate. Aunque el empleo promedio ha crecido en los últimos años, sigue siendo, como en el resto del sector en México, esencialmente microempresas con menos de 15 empleados. En 2001, cuando se inició el proceso de creación del *clúster*, las compañías de este sector tenían en promedio unos trece empleados (Hualde & Gomis,

2007). Ahora bien, más significativo que la cantidad de empleados es el volumen de ventas. Sólo un quinto de las empresas tienen ventas anuales por encima de los 500 mil dólares. La mitad vende en un rango de 100 mil a 500 mil dólares y casi la tercera parte están por debajo de este último rango. Un dato definitorio es que todas las empresas son de capital nacional y surgieron esencialmente a partir de ahorros personales. Ninguna se había desarrollado al amparo de préstamos bancarios o capital de riesgo. En este cuadro, sin embargo, tres compañías siguen dinámicas diferenciadas de las PYMES. Se trata de Zentrum, Grupo Tress y Softtek (Hualde & Gomis, 2007).

Por ejemplo, la mayor firma del sector TI en el área del *software* en Baja California es Zentrum, un centro de desarrollo de Teléfonos de México. Zentrum trabaja tanto en el diseño de productos de software como en el de servicio a la medida. Otra empresa que destaca en la región es el Grupo Tress, que desde los años noventa desarrolló un producto de software dedicado a la gestión de nóminas utilizado por una gran cantidad de maquiladoras. Su sede es en Tijuana, tiene oficinas de ventas en varias ciudades mexicanas y una más de desarrollo en Monterrey. Una empresa más que se destaca en el estado es Softtek, ubicada en el municipio de Ensenada, que se distingue como la mayor compañía mexicana de desarrollo de servicios de software. En marzo de 2006, con una inversión inicial de 1.4 millones de dólares, viene a reforzar las capacidades de la región. SoftTek, a fines del mismo año, contaba con más de 200 desarrolladores, y varios clientes importantes en California como en la región (Hualde & Gomis, 2007).

4.4.1 Capacidades de TI en Baja California

El desarrollo de los agrupamientos económicos, comúnmente denominados clústeres en Baja California se ha convertido en un mecanismo reconocido de articulación para el desarrollo de empresas de conjuntos de sectores afines. El caso de las TI es particularmente reconocido, no solo por el auge de las actividades que contempla en el entorno nacional y global, sino particularmente por haber sido el primero que en el caso de Baja California inició un proceso de conformación y estrategia de articulación formal.

Hacia finales del año 2002, bajo el impulso de la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI), el Gobierno del Estado y empresas dedicadas al desarrollo de tecnologías de información se desarrolló el estudio estratégico para la conformación del clúster. Derivado de la necesidad de evaluar metódicamente las capacidades de las empresas micro, pequeñas y medianas que conforman el eje del clúster, con fines de promover de manera más asertiva su desarrollo, así como diseñar estrategias enfocadas de acceso a mercados (ProduCen, 2007).

En un el estudio realizado por el Gobierno del Estado de Baja California en el 2007 (Figura 39), se identificaron doscientos noventa y tres empresas cuya actividad económica se

relacionan de manera directa o indirecta a algunos de los elementos de tecnologías de información, así como servicios de soporte relacionados. En conjunto a estas empresas se les atribuye la contribución de cinco mil empleados directos en el estado (ProduCen, 2007).

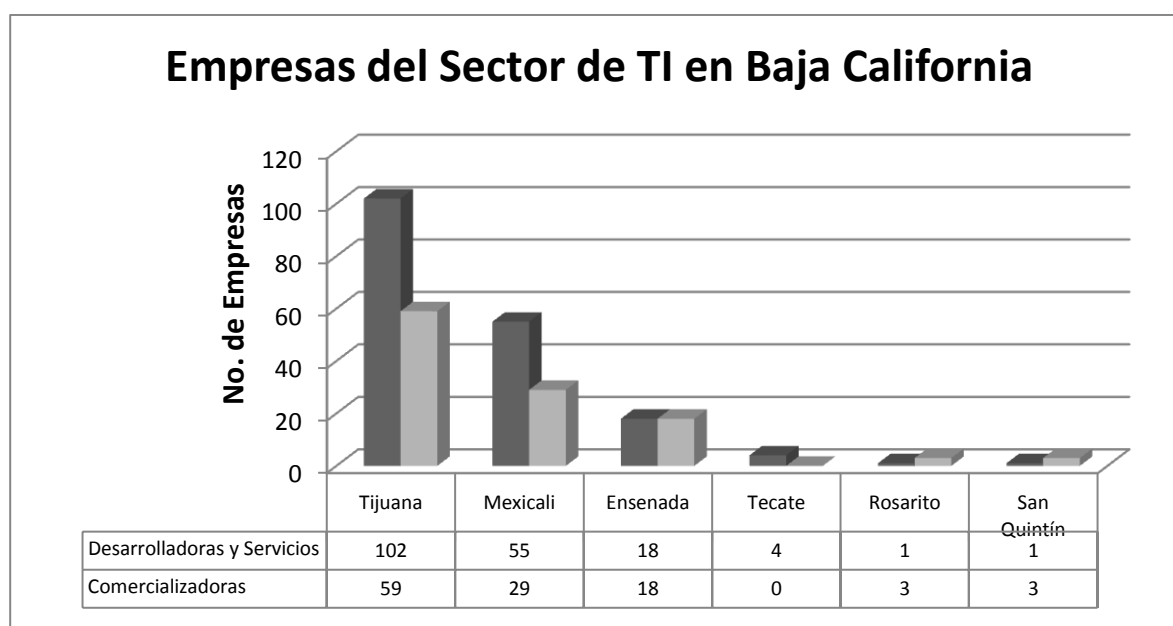


Figura 39. Empresas del Sector de TI en Baja California

Fuente: ProduCen, 2007

* “*Desarrolladora y de servicios*” se refieren a empresas cuya actividad principal se centra en el desarrollo de software y/o proveen de consultoría y servicios de TI de valor agregado o BPO (Business Process Outsourcing por sus siglas en ingles); “*Comercializadora*” es aquella empresa cuya principal actividad económica corresponde a la venta de bienes y servicios

La concentración geográfica de actividades del sector de TI se concentran en dos ciudades del estado: Tijuana y Mexicali (tabla 19). Entre ambas contiene el 84% de las empresas establecidas, en ambos rubros: “*Desarrolladoras y Servicios*” y “*Comercializadoras*”.

Tabla 19. Distribución de Empresas y Empleos del Sector de TI en B.C.

Fuente: ProduCen, 2007

Ciudad	Desarrolladoras y Servicios				Comercializadoras			
	Empresas	%	Empleados	%	Empresas	%	Empleados	%
Ensenada	18	10	327	7	18	16	95	11
Mexicali	55	30	629	14	29	26	159	19
Rosarito	1	1	3	0	3	3	9	1
San Quintín	1	1	3	0	3	3	5	1
Tecate	4	2	33	1	0	0		0
Tijuana	102	56	3514	78	59	53	559	68
TOTALES	181	100	4509	100	112	100	827	100

De acuerdo con los resultados presentados por la investigación a cargo de PRODUCEN, se estima que el número de profesionales en el desarrollo de software sea de aproximadamente 1,495 personas, incluyendo todos aquellos que participan de alguna manera en la elaboración de proyectos de esta naturaleza, considerando únicamente los que laboran en empresas cuya principal actividad económica es el giro de Tecnologías de Información (se excluye a personal que labora en departamentos de sistemas de empresas de otros giros, así como en instituciones públicas y privadas dedicadas a otras actividades).

4.4.2 Características del Mercado de TI Disponible para Baja California

De acuerdo con los resultados de la investigación llevada a cabo por la empresa Deloitte acerca de las capacidades a empresas en el estado de California en Estados Unidos como se ilustra en la tabla 20, se cuenta con información acerca de la naturaleza de los clientes potenciales de las empresas que pertenecen al sector de Tecnologías de Información (Deloitte, Inc., 2004).

Tabla 20. Distribución del Mercado Potencial para las Empresas del Sector de TI.

Fuente: Deloitte, Inc., 2004

Industria	%
Software	24.39
Computadoras y periféricos	12.20
Internet	9.51
Ciencias de la vida	29.76
Equipos semiconductores	9.51
Comunicaciones y redes	14.63

La industria del software rebasa los 153,000 millones de dólares de los cuales Estados Unidos es el principal productor y consumidor, con un gasto superior a los 75,000 millones de dólares anuales y una participación de 48.8% en el total mundial. Sin embargo, en la actualidad ese dominio comienza a perder fuerza dada la presencia de seguidores cercanos como Japón, India, Israel y China (Leach, 2005). La tabla 21 muestra el gasto diferenciado en TI durante los periodos indicados.

Tabla 21. Gasto mundial (millones de dólares) relacionado a tecnología 2005 – 2008

Fuente: Guerra, San Román, & Tejada, 2009

Concepto	2005	2006	2007	2008
Servicios en general	828,487	892,738	961,598	1,037,907
Software	211,340	228,022	246,021	264,997
Hardware	424,200	456,500	488,600	518,700
Gasto en Ingeniería	764,328	738,106	802,346	822,058

Los productos, al igual que en otras industrias, tienen un cierto grado de estandarización y se venden en diversos y globales mercados masivos. Existen dos tipos de software, el empaquetado y el desarrollado a la medida. El software a la medida se adapta a las necesidades del cliente, por lo tanto, tiene características únicas. Sin embargo, las diferencias en la práctica no resultan tan nítidas ya que, por una parte, los desarrollos a la medida constituyen un producto terminado y, por otra, los productos empaquetados necesitan personalización, actualización y mantenimiento, lo cual representa oportunidades para empresas con actividades relacionadas. Por otro lado, existen actividades relacionadas con el sector de TI como consultoría, actividades de mantenimiento, soporte e integración que, en general, se orientan a la satisfacción de una necesidad específica del cliente.

4.4.3 Características económicas y tecnológicas de las empresas

El 96% de las empresas de desarrollo y servicios de tecnologías de información en Baja California son micro y pequeñas empresas encontrándose en el rango de 0 a 50 empleados, el 4% restante se divide en medianas y grandes (figuras 40 y 41). La gran mayoría de las empresas son de origen nacional. Al igual que las empresas desarrolladoras de *software* y servicios de tecnologías de información en Baja California, las empresas comercializadoras de *hardware* y *software* corresponden primordialmente al rubro de micro empresas con una proporción del 85%.

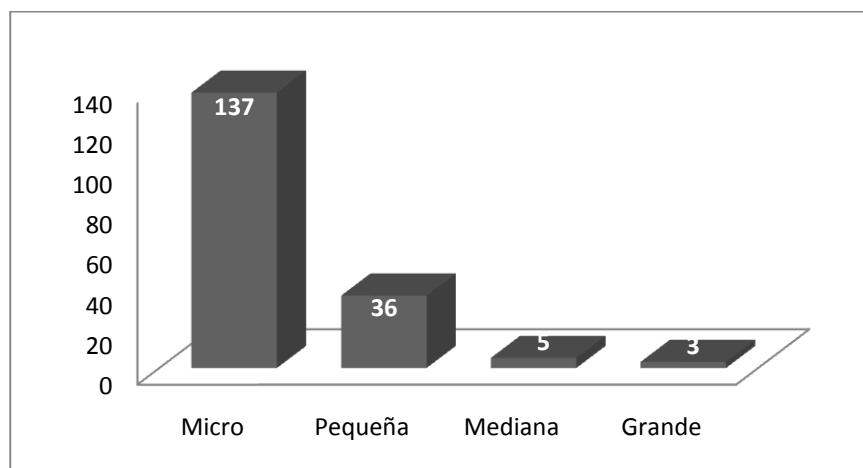


Figura 40. Distribución por tamaño de empresas desarrolladoras y servicios de TI

Fuente: ProduCen, 2007

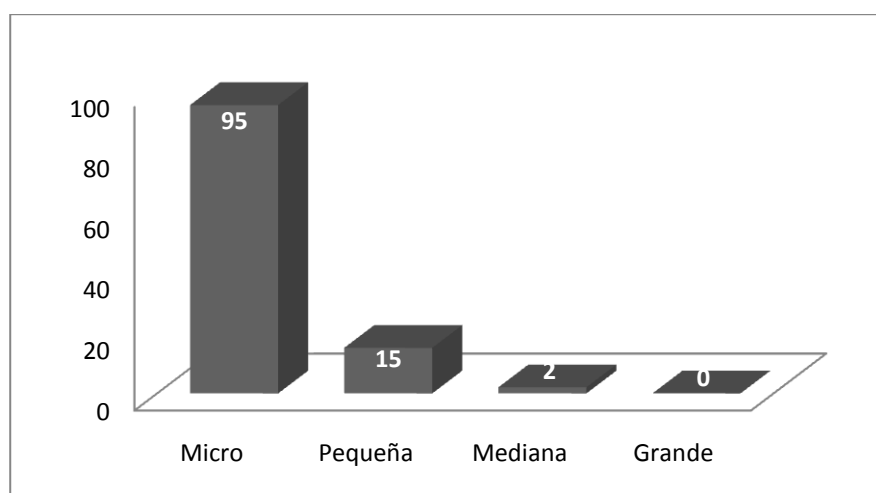


Figura 41. Distribución por tamaño de empresas comercializadoras de TI

Fuente: ProduCen, 2007

Las empresas se catalogan de acuerdo con el número de empleados. El criterio de clasificación se define en la tabla 22.

Tabla 22. Clasificación de Empresas del Sector por Número de Empleados

Fuente: ProduCen, 2007

Sector	Industria	Comercio	Servicios
Micro	0-10	0-10	0-10
Pequeña	11-50	11-30	11-50
Mediana	52-250	31-100	51-100

El tema de los recursos humanos se relaciona tanto con el crecimiento de las empresas y la mejora de la situación económica de la región como con la oferta educativa local. Desde esta perspectiva la situación resultaba problemática (ProduCen, 2007). Además de realizar la consulta a las empresas, se han llevado a cabo investigaciones en las universidades locales. La matrícula de alumnos en carreras relacionadas con las TI – ingeniería en computación, licenciatura en informática y otras –, se calculaba en 4,866 alumnos; sin embargo, los centros educativos señalaban que la deserción del alumnado alcanzaba al 40% de los matriculados (Hualde, 2009).

El territorio de Baja California se caracteriza por la implantación de grandes empresas maquiladoras de origen trasnacional y otras no tan grandes que, generalmente, también suelen ser de origen extranjero, norteamericano o empresas asiáticas. Hay algunas pequeñas empresas en sectores diversos como el turismo, muebles, talleres de metalmecánica o en la industria del vino. En general, uno de los desafíos de las PYMES en países como México es el desarrollo de capacidades de exportación, pues se trata de empresas que generalmente sirven a un mercado local o regional, con poca apertura hacia otros países (Hualde, 2009).

4.5 Características socioeconómicas y demográficas del estado de Baja California

A continuación se presentan relativos al estado de Baja California con la finalidad de ubicar el panorama de la realidad de la entidad. En la figura 42 se presenta el mapa del estado con la división política por municipios: 01) Ensenada, 02) Mexicali, 03) Tecate, 04) Tijuana y 05) Playas de Rosarito.



Figura 42. Mapa estatal de Baja California con división política

Fuente: Campos, 2009

4.5.1 Demografía del estado

La población representa el sujeto y destino de la actividad económica, de aquí que la orientación y metas del desarrollo deben estar basadas en el perfil demográfico del estado, el análisis de las características demográficas de la población ayuda a entender la evolución, necesidades y potencialidades de sus habitantes. Esto nos permite vislumbrar el contexto de los grupos de población (tabla 23).

Tabla 23. Población de Baja California por Género

Fuente: INEGI, 2010

	2010
Población total estatal	3,154,174
Población total masculina	1,562,695
Población total femenina	1,591,479

En este sentido se presentan datos como el volumen de población, composición por género y por municipio, así como la tasa de crecimiento media anual para el periodo comprendido entre 1950 y 2005. De acuerdo al Censo de Población y Vivienda de 2005 la población total de Baja California fue de 2, 844,469 habitantes, de los cuales el 50.34% son hombres, tal como se muestra en la tabla 24 (Campos, 2009).

Tabla 24. Población en los municipios del estado de Baja California

Fuente: Campos, 2009

	Población total	Población hombres	Población mujeres
Baja California	3,154,174	1,562,695	1,591,479
Tijuana	1,476,586	742,207	734,379
Mexicali	885,277	445,181	440,096
Ensenada	427,214	213,852	213,362
Tecate	95,390	50,334	45,056
Rosarito	76,542	38,903	37,639

Baja California cuenta con una densidad demográfica de 39.6 habitantes por cada kilómetro cuadrado de superficie. El estado cuenta con 5 municipios siendo Tijuana el municipio que contiene alrededor del 50% del total de la población.

En cuanto al dinamismo del crecimiento de la población en la tabla 25 se presenta la tasa media anual de crecimiento. Se puede observar el pico de la década de los setentas y posteriormente a finales del siglo una disminución significativa mostrando para el periodo 2000-2005 la menor tasa. Cabe mencionar que en gran parte el crecimiento de Baja California proviene de población migrante, así entre 1985 y 1990 la ciudad de Tijuana recibió 239,290 inmigrantes, los cuales en su mayoría intentaban cruzar hacia los Estados Unidos en busca de empleo (Campos, 2009).

Tabla 25. Tasa Media de Crecimiento Anual de Baja California

Fuente: Campos, 2009

Periodo	%
1950 - 1960	8.6
1960 - 1970	5.5
1970 - 1980	3.0
1980 - 1990	3.6
1990 - 1995	4.3
1995 - 2000	3.8
1990 - 2000	4.2
2000 - 2005	2.4

4.5.2 Distribución de la población económicamente activa

En cuanto al personal ocupado en Baja California, al analizar los resultados por sector, destaca el empleo en comercio con 239,170 personas seguido por las industrias manufactureras con un total de 273,542 personas ocupadas, según vemos en la tabla 26. Posteriormente se sitúan los servicios diversos, servicios sociales así como la construcción (Campos, 2009).

Tabla 26. Personal ocupado por Sector de Actividad Económica Trimestre III 2007

Fuente: Campos, 2009

Indicador Sector de actividad económica	2007 Trimestre II		
	Total 1,245,171	Hombres 785,901	Mujeres 459,270
Primario	63,704	47,754	15,950
Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca	63,704	47,754	15,950
Secundario	386,708	264,852	121,856
Industria extractiva y de la electricidad	9,298	6,919	2,379
Industria manufacturera	273,542	157,936	115,606
Construcción	103,868	99,997	3,871
Terciario	707,297	409,147	298,150
Comercio	239,170	139,530	99,640
Restaurantes y servicios de alojamiento	69,150	38,729	30,421
Transportes, comunicaciones, correo y almacenamiento	49,096	40,452	8,644
Servicios profesionales, financieros y corporativos	80,273	49,095	31,178
Servicios sociales	96,833	34,497	62,336
Servicios diversos	116,649	69,738	46,911
Gobierno y organismos internacionales	56,126	37,106	19,020
No especificado	87,462	64,148	23,314

4.5.3 Educación

La educación es sin duda uno de los elementos básicos y de mayor peso en cualquier sociedad y economía; un factor de éxito y crecimiento es la preparación de las personas, en la tabla 27 se describe la composición académica en la entidad.

Tabla 27. Grado de estudio de la población de Baja California y municipios con 18 años o mayo

Fuente: Campos, 2009

	Población de 18 años y más	Sin Educación Superior	Técnica/1	Profesional	Maestría	Doctorado	No especificado
Baja California	1,667,897	1,380,434	14,842	223,826	10,149	2,152	36,494
Hombres	834,553	686,698	6,020	118,639	5,647	1,414	16,135
Mujeres	833,344	693,736	8,822	105,187	5,502	738	20,359
Ensenada	249,153	206,196	1,918	33,418	1,775	522	5,324
Hombres	123,877	102,316	731	17,464	951	360	2,055
Mujeres	125,276	103,880	1,187	15,954	824	162	3,269
Mexicali	518,324	415,596	4,719	82,059	3,922	604	11,424
Hombres	258,572	205,620	1,882	43,500	2,179	391	5,000
Mujeres	259,752	209,976	2,837	38,559	1,743	213	6,424
Rosarito	41,140	36,397	280	3,469	111	41	842
Hombres	20,898	18,379	111	1,911	67	26	404
Mujeres	20,242	18,018	169	1,558	44	15	438
Tecate	54,601	46,659	394	5,130	213	55	2,150
Hombres	29,333	25,168	162	2,824	113	37	1,029
Mujeres	25,268	21,491	232	2,306	100	18	1,121
Tijuana	804,679	675,586	7,531	99,750	4,128	930	16,754
Hombres	401,873	335,215	3,134	52,940	2,337	600	7,647
Mujeres	402,806	340,371	4,397	46,810	1,791	330	9,170

La infraestructura física y tecnológica con la que las sociedades cuentan para llevar a cabo la tarea de la educación formal, también es indispensable. De acuerdo con el Censo de INEGI en el 2005 alrededor del 80% del total de la población mayor a 18 años en Baja California se encuentra dentro de la categoría de “Sin Educación Superior”. Sin embargo, se puede observar en la siguiente tabla que el 0.89% del total de población mayor de 18 años tiene nivel técnico, 13.41% tiene un nivel Profesional, 0.60% Maestría y sólo %0.12 Doctorado (Campos, 2009).

Tercera Parte

Metodología

Capítulo V

5 Metodologías de Investigación

5.1 Introducción al proceso de investigación

La investigación se fundamenta en tres aspectos esenciales: la fase cualitativa, la fase cuantitativa y la obtención de un modelo de lineal explicativo del fenómeno estudiado para en estudios posteriores llegar a la aplicación de las ciencias computacionales mediante la fase de simulación del modelo. En la figura 43 se explican varios aspectos de la investigación, entre ellos, las fuentes de información, los enfoques, las estrategias y las metas esperadas a partir de ellas. En los capítulos subsecuentes se hace un análisis más profundo de cada una de las facetas del proceso de investigación empírica.

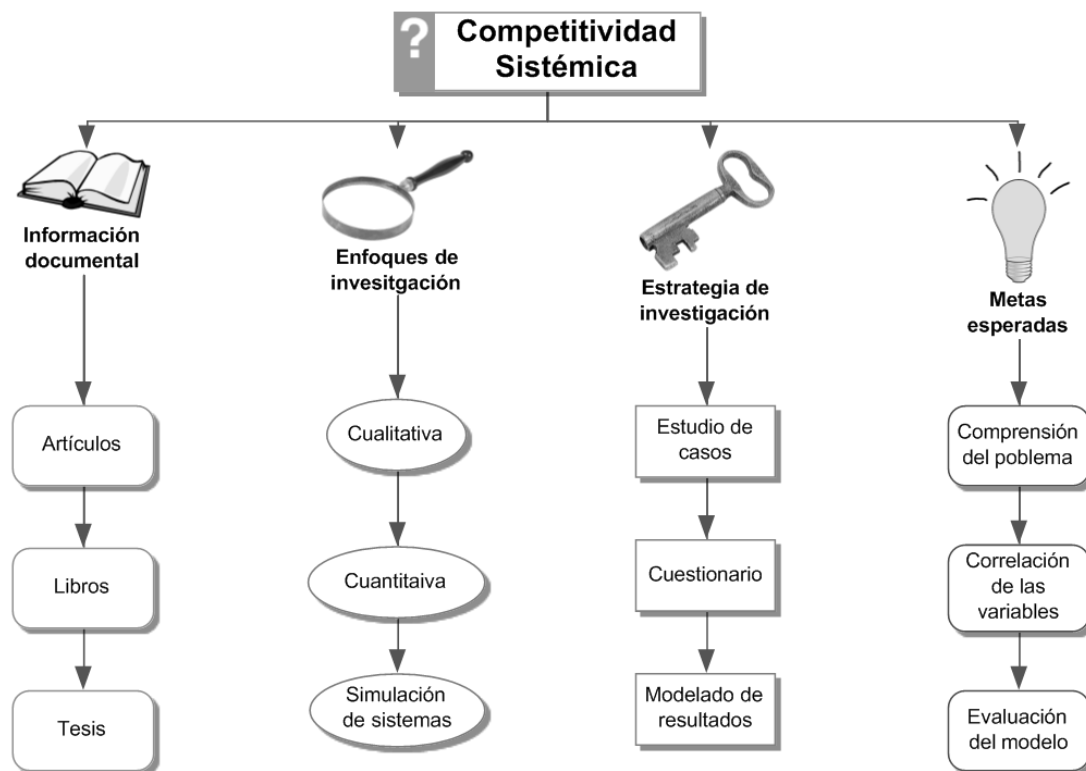


Figura 43. Fases genéricas del proceso de la investigación.

Fuente: Elaboración propia

Es por ello que la metodología del trabajo de investigación empírica tiene una estructura triple, dado las características relevantes del sector de tecnologías de información, es por ello que se lleva a cabo la siguiente propuesta metodológica para abarcar la mayor cantidad de perspectivas y opciones de la realidad en las empresas del sector que apoyen a la comprobación de las hipótesis de la investigación. Las fases de esta investigación, estriban en los siguientes aspectos que también se ilustran en la figura 44.

- 1) Investigación cualitativa mediante el estudio de casos
- 2) Investigación cuantitativa mediante la aplicación de instrumentos de investigación y la realización del análisis estadístico utilizando el software de apoyo a la investigación SPSS.

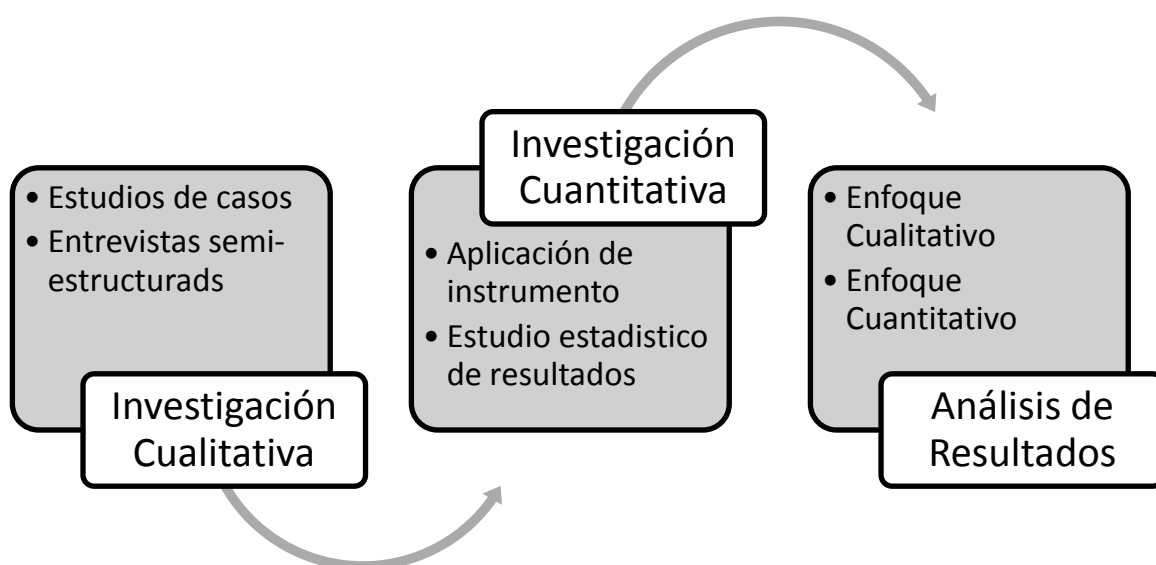


Figura 44. Fases genéricas del proceso de la investigación.

Fuente: Elaboración propia

5.2 Investigación Cualitativa

5.2.1 Introducción. Consideraciones preliminares

El enfoque cualitativo se aplica en el estudio de casos, al realizar entrevistas semiestructuradas a los dirigentes de catorce empresas de base tecnológica en la región de Tijuana y sus alrededores, aceptando estas últimas bajo la premisa de generar influencia en la región del municipio por la cercanía y la generación de requisitos a la misma.

5.2.2 Planteamiento del problema

La investigación se realiza sobre un sector estratégico en la economía nacional (Delgado & Garibotti, 2005), la importancia radica en la factibilidad que tiene este sector para desarrollar regiones e incluso naciones mediante la promoción de la tecnología como parte los lineamientos de una política de desarrollo. El estudio de las empresas del sector de tecnologías de información desde perspectivas basadas en su valor intangible sustentado en la gestión del conocimiento.

5.2.3 Estudios de caso

La elección de esta metodología de investigación cualitativa, se debe a su función de ayudar a comprender con profundidad las dinámicas presentes dentro de escenarios individuales y a descubrir nuevas relaciones y conceptos en ellos, su aplicación se enfoca en la comprensión más que en la comprobación o validación de presuposiciones previas (Bernal, 2006).

La etnografía es la rama de la antropología dedicada a la observación y descripción de los distintos aspectos de una cultura o pueblo determinado, como el idioma, la población, las costumbres y los medios de vida (Creswell, 2002). Todo ello con la finalidad de lograr comprender el fenómeno que se estudia.

Los estudios de caso son una metodología cualitativa similar a la etnografía. Los investigadores de estudios de caso se enfocan en un programa, evento o actividad que envuelve individuos más que a grupos de individuos. Existe en ello también un interés en describir el proceso más que en identificar patrones de conducta exhibidos por el grupo (Creswell, 2002). Los objetivos que se persiguen en la investigación cualitativa con la aplicación de casos de estudio son los siguientes:

- Enriquecer la literatura existente sobre la concepción de conocimiento, gestión del conocimiento y empresas del sector de tecnologías de información.
- Identificar los elementos y factores que determinan el desarrollo de la competitividad sistémica en las empresas del sector de tecnologías de información en Tijuana, B.C.

- Construir un modelo conceptual de la influencia de la gestión del conocimiento en el desarrollo de competitividad en empresas del sector de tecnologías de información.
- Operacionalizar las variables que se analizan para apoyar en el desarrollo del modelo de simulación social de sistemas.
- Dar respuesta a las preguntas de investigación resumidas en una sola a continuación:
 - a) ¿Cuál es el influencia de las actividades de gestión del conocimiento – (1) capital intelectual, (2) business intelligence y (3) asociación sectorial –; en el incremento de la competitividad sistémica de las empresas que pertenecen al sector de TI en Tijuana, B.C

5.2.4 Muestra y selección de casos

La selección de caso se ha realizado de tal manera que permita conocer de la mejor forma posible el fenómeno objeto de estudio y en los casos concretos ofrezca la oportunidad de aprender (Ver figura 45). En orden de lograr esto, se realizan los siguientes pasos (Creswell, 2002):

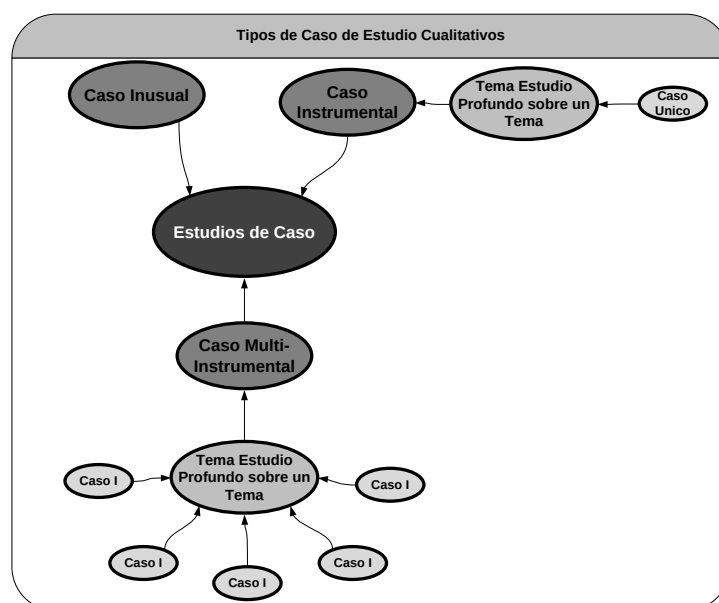


Figura 45. Tipos de estudio de caso cualitativos.

Fuente: Elaboración propia

- Fácil acceso a los datos.
- Alta probabilidad de que se dé una mezcla de:
 - procesos, programas, personas, interacciones y estructuras relacionadas con las cuestiones de investigación.
- Se asegure la calidad y credibilidad del estudio.

Las empresas seleccionadas representan la presencia de innovación y desarrollo como parte de la cultura organizacional que se ha gestado en la región circundante a Tijuana, B.C., la

aplicación de el caso de estudio ayuda a la comprensión del tema de estudio y a la generalización sobre las expectativas reales que se tienen sobre el elemento humano, la organización empresarial y el entorno de desarrollo sectorial en la región, que forman parte en términos generales de las variables de investigación. En la figura 46 se ilustra el esquema general de la metodología utilizada:

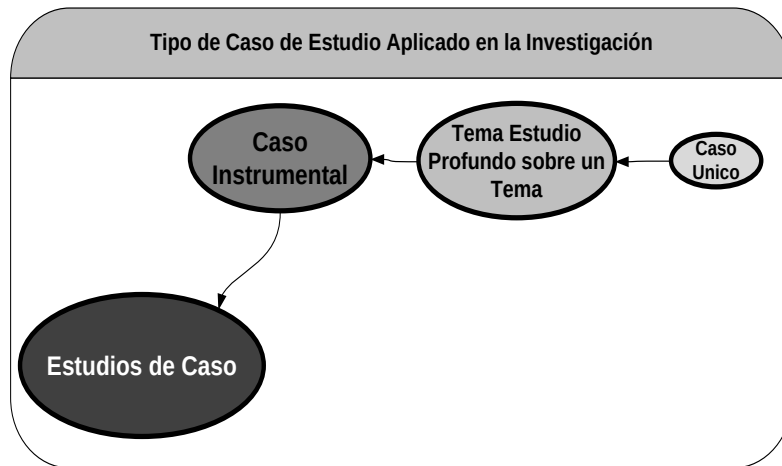


Figura 46. Estudio de caso aplicado a la investigación.

Fuente: Elaboración propia

Este estudio de casos se realiza en las instalaciones de los diferentes agentes que conforman el grupo de estudio. En la figura 35 también se establece que tipo de estudio de caso se lleva a cabo, bajo el sustento de una aproximación hacia un caso instrumental y procesando a profundidad el tema de estudio (Creswell, 2002).

Las empresas seleccionadas para la aplicación de esta metodología, en la que como parte de la misma se les preguntó sobre sus prácticas en términos de innovación y desarrollo tecnológico son altamente competitivas en sus respectivos sectores, algunas de ellas en el ámbito regional, otras a nivel nacional y muchas de ellas a nivel internacional. El denominador común de este tipo de empresas es el reconocimiento hacia actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación por lo que demandan personal altamente calificado y sus procesos son de alto valor agregado lo que de acuerdo con la referencia teórica, aplica plausiblemente al enfoque de la gestión del conocimiento. Este tipo de empresas son las deseables para el Estado de Baja California sin importar el lugar de origen.

Sobre la base anterior, se consideraron las siguientes empresa de base tecnológica presentes en la región de Tijuana, B.C. y en la zona circundante, justificando esta ampliación de la zona geográfica bajo el argumento de que a pesar de no estar instaladas algunas de ellas en los límites del municipio, si influyen determinadamente en el desarrollo competitivo del mismo. La tabla 28 muestra las empresas que formaron parte de este estudio:

Tabla 28. Empresas de Base Tecnológica Participantes en la Investigación

Fuente: Elaboración propia

No.	Empresa	Observaciones
1	Gameloft	Empresas del sector de tecnologías de información dedicadas al desarrollo de videojuegos y desarrollo software. Sector aeroespacial Promotora de formación empresarial Servicios y desarrollo de soluciones de software Industria automotriz Tecnologías de información
2	Honeywell Aerospace	
3	Fábrica de ideas – CETYS	
4	Grupo Red	
5	Skyworks	
6	Kenworth	
7	Ajosía Prototipos y Manufactura	
8	Scantibodies	
9	Baja Innova	
10	Softek	
11	Dr. Alexei Licea – CICESE	
12	Technys	
13	Siscor	
14	Laboratorios y Soluciones Genéticas (LSG)	

5.2.5 Entrevista semiestructurada.

La entrevista semiestructurada o también llamada a profundidad al igual que otras metodologías cualitativas, solo se puede juzgar, por sus resultados finales y por la riqueza heurística de las producciones discursivas obtenidas a través de su ella (Taylor & Bodgan, 1999). Benney y Hughes (1970), señalan que la entrevista es la herramienta de excavar favorita de los sociólogos. Quienes por medio de esta metodología logran conocer, analizar e interpretar realidades que por otros medios sería muy difícil o imposible de hacerlo; tales como la presencia de un entorno cultural de aprendizaje, la vida de una persona, los sucesos históricos en algún lugar del mundo, etc. De acuerdo con el estudio de Taylor y Bogdan (1999), existen varios tipos de entrevistas, entre las que se pueden distinguir como estructuradas y no estructuradas; esta última correspondería a las entrevistas a profundidad. En las primeras, se realiza la aplicación a un largo número de participantes y se intenta establecer una categoría a las respuestas, no importando si estas miden aspectos no objetivos, tales como los sentimientos (Hernández-Sampieri, et.al., 2010), aquí el investigador tiene las preguntas y el investigado las respuestas.

En cambio, las entrevistas cualitativas en profundidad son no directivas, no estructuradas, no estandarizadas y abiertas; aquí lo que importa es la opinión del entrevistado, su modo de ver el mundo y por ende la subjetividad que el individuo imprime en el conocimiento que nos está compartiendo. "...Por entrevistas cualitativas en profundidad entendemos reiterados encuentros cara a cara entre" el investigador y los informantes, encuentros éstos dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que tienen los informantes respecto de sus vidas,

experiencias o situaciones, tal como las expresan con sus propias palabras. Las entrevistas en profundidad siguen el modelo de una conversación entre iguales, y no de un intercambio formal de preguntas y respuestas.

“Lejos de asemejarse a un robot recolector de datos, el propio investigador es el instrumento de la investigación y no lo es un protocolo o formulario de entrevista.”
(Taylor & Bodgan, 1999).

Los casos para implementar una entrevista en profundidad podrían ser:

- Los intereses de la investigación son relativamente claros y están relativamente bien definidos.
- Los escenarios o las personas no son accesibles de otro modo.
- El investigador tiene limitaciones de tiempo.
- La investigación depende de una amplia gama de escenarios o personas.
- El investigador quiere esclarecer experiencia humana subjetiva.

Estas entrevistas se llevaron a cabo entre los meses de marzo y agosto de 2009 y se ilustran en la tabla 29.

Tabla 29. Proceso de Entrevista a las Empresas Investigadas

Fuente: UNESCO, 2005

No.	Empresa	Duración	Descripción del Proceso
1	Gameloft	50 a 120 min. promedio	• Introducción • Creación de Rapport • Preguntas estructuradas • Preguntas abiertas • Cierre • Elaboración de resumen • Análisis de contenido • Elaboración de categorías • Red semántica
2	Honeywell Aerospace		
3	Fábrica de ideas – CETYS		
4	Grupo Red		
5	Skyworks		
6	Kenworth		
7	Ajosía Prototipos y Manufactura		
8	Scantibodies		
9	Baja Innova		
10	Softek		
11	Dr. Alexei Licea – CICESE		
12	Technys		
13	Siscor		
14	Laboratorios y Soluciones Genéticas (LSG)		

5.2.6 Delimitación conceptual del objeto de estudio

Las empresas objeto de esta metodología de estudio se encuentran en la región de Baja California, circundando a la ciudad de Tijuana, y son parte del estudio debido a su importancia para el desarrollo de las políticas regionales en cuestión de tecnologías de información.

5.3 Investigación Cuantitativa

5.3.1 Introducción. Consideraciones preliminares

La fase de la investigación cuantitativa involucra una serie de pasos que llevan a la elaboración de un análisis estadístico sobre los resultados de la aplicación de alguna de las metodologías de este enfoque de la investigación.

En los capítulos anteriores se han desarrollado los fundamentos teóricos necesarios para aproximar el objeto de estudio de esta tesis doctoral: el análisis del fenómeno de la gestión del conocimiento como enfoque para el análisis de la competitividad sistémica de las empresas del sector de tecnologías de información. Así, mientras que en la primera parte del documento se introduce la tesis que se sostiene en esta investigación y se plantea el diseño de la misma, así como se realiza una aproximación al concepto de empresas de tecnologías de información, se identifica los factores de la competitividad sistémica, que constituyen la base para la evidencia empírica tal y como se describe a continuación.

5.3.2 Planteamiento general de la investigación cuantitativa

La descripción del trabajo realizado a los empleados y propietarios de las empresas de tecnologías de información se inicia con la exposición de los objetivos de la investigación. La concreción de los mismos consiste en la generación del cuerpo de hipótesis susceptible de evidencia empírica, como se muestra en los apartados siguientes. Para lograr el cumplimiento del proyecto se ha planteado el uso de una metodología desarrollada en el proceso de la investigación científica, la cual permitirá encaminar los hechos y estudios del presente trabajo.

5.3.3 Objetivos de la investigación cuantitativa

Puesto que la finalidad de esta tesis consiste en estudiar el fenómeno de las empresas del sector de tecnologías de información en el aspecto de la generación de competitividad se propone investigar los factores que influyen en esta desde la perspectiva de la correlación de variables que hacen énfasis en el enfoque de la gestión del conocimiento aplicado al modelo de competitividad sistémica incluyendo en el análisis aquellos elementos que han sido previamente identificados en la literatura académica.

5.3.4 Características de la investigación cuantitativa

- **Marco espacial**
 - Empresas del Sector de Tecnologías de Información de la ciudad de Tijuana, B.C.
- **Marco temporal**
 - 2008-2010
- **Tipo de investigación**
 - **Investigación aplicada**
 - Se trata de una investigación aplicada debido a que el producto final de la investigación es la identificación de las variables que inciden en el desarrollo de la competitividad sistémica desde la perspectiva de la gestión del conocimiento en las empresas del sector de tecnologías de información y a partir de dicha identificación, la correlación de éstas para la obtención de un modelo que permita controlarla.
 - **Investigación documental**
 - Es documental ya que para llevar a cabo la investigación se hace uso de fuentes históricas, información estadística y de todo tipo de material que aporte información para el análisis del problema.
 - **Investigación no experimental**
 - Es una Investigación no experimental debido a que no existe manipulación alguna sobre las variables de estudio, se mantienen las condiciones existentes y a partir de los hallazgos se harán interpretaciones y se obtendrán conclusiones al respecto.
 - **Investigación descriptiva**
 - En esta investigación se describe el enfoque de la gestión del conocimiento para la generación de competitividad sistémica.
 - **Investigación observacional**
 - En este sentido la investigación es observacional, transeccional y aplicada a la comprensión del problema de investigación mediante el enfoque mixto y la aplicación de metodologías alternativas de análisis y comparación de resultados.

5.3.5 Ventajas y desventajas

Un estudio de esta naturaleza abre la posibilidad de profundizar en la comprensión de los enfoques basados en el conocimiento para analizar la competitividad de un sector económico. La desventaja principal estriba en el sesgo de la información, puesto que solo se determinan aquellas acciones que se relacionan con la gestión del conocimiento.

5.3.6 Universo de estudio

Como universo del presente estudio, se toman los datos del reporte estratégico presentado por PRODUCEN (2008), presentados en la tabla 30.

Tabla 30. Universo de Estudio

Fuente: Elaboración propia con datos de Producen, 2008

Concepto	Observación
Marco muestral	Estudio sobre el sector de tecnologías de información elaborado por PRODUCEN en 2007 y 2008
Población	161 empresas
Estratos	Por tamaño de empresa
Sub-estratos	Por giro principal: Desarrollo y servicios; Comercializadora y ventas

5.3.7 Determinación de la muestra

En este apartado se expone el marco disponible y se describe también la muestra real obtenida tras la realización del trabajo de campo.

En cuanto al universo objeto de estudio, y tras analizar las características del sector de tecnologías de información en la ciudad de Tijuana, B.C., se decide que formen parte del análisis todas las empresas reportadas por el estudio realizado por PRODUCEN en 2007 y 2008 (2008), así que se buscan datos de las empresas en el Clúster de Tecnologías de Información de Baja California, A.C. (ITBaja) y también en la Cámara Nacional de la Industria de la Electrónica, las Telecomunicaciones y la Informática (CANIETI).

El marco muestral se ha realizado a partir de un listado revisado directamente de los portales web de cada una de estas organizaciones, actualizado en julio de 2010, después de consultar y depurar los datos localizados. El diseño de la investigación ha respondido a un muestreo aleatorio estratificado, utilizando como criterios de estratificación el tamaño de la empresa y el giro principal de la misma.

El número total de entrevistas se calculó según la fórmula correspondiente a este tipo de muestreo sobre la población total, de forma proporcional a los estratos fijados y con unos niveles de variabilidad de $p = q = 0,5$, de confianza del 95% y un error del 10%, para $Z = 1.96$ (Azorín y Sánchez-Crespo, 1994; Gutiérrez et al, 1995; Fernández Nogales, 2002; Grande y Abascal, 2003). De esta manera, el tamaño de muestra estimado se concreta en la tabla 31.

Tabla 31. Descripción y determinación de la muestra
Fuente: Elaboración propia con base en Fernández Nogales, 1998

Descripción de Datos	
N =	tamaño población
E =	error de estimación
K =	nivel de confianza
P =	proporción en la población que sí pertenecen a esa clase.
Q =	proporción en la población que no pertenecen a esa clase.
n =	tamaño de la muestra

$$n = (s^2 * N * p * q) / (e^2) * (N-1) + (s^2 * p * q)$$

Población Finita:	
POBLACIÓN (N)	161
P	50.00%
Q	50.00%
ERROR PERMISIBLE (E)	10.00%
S	1.96
NIVEL DE CONFIANZA (K)	95.00%

Tamaño de Muestra (n)= 60

$$E = 2 * \text{raiz} (N-n)/(n-1) * (p*q / n) = 10.20\%$$

Puesto que las empresas investigadas se emplazan en diferentes regiones de la ciudad de la ciudad de Tijuana, la extracción de las unidades se realizó a partir del marco muestral disponible de establecimientos en cada barriada, de la siguiente manera:

- 1) Para la realización del procedimiento de muestreo se utilizó el listado elaborado previamente a partir de los criterios de estratificación mencionados y todas las empresas tenían la misma probabilidad de pertenecer a la muestra.

- 2) El trabajo de campo se efectuó de manera periódica, con intervalos no sistemáticos en el tiempo dado que se empleaban momentos fuera de la actividad docente del investigador (en algunos casos, en jornadas completas, y en otros en bloques de mañana o de tarde). Así mismo se contó con la ayuda de alumnos para la aplicación de los cuestionarios.
- 3) Teniendo en cuenta estos dos aspectos mencionados, la extracción de los elementos muestrales se realizó a través de un procedimiento de rutas aleatorias, visitando las instalaciones de las empresas en las que se tuvo acceso.

De esta forma, una vez superado el número mínimo de entrevistas y por motivos de precaución, se excedió el tamaño teórico definido, de manera proporcional a la población de establecimientos de cada organismo con el fin de garantizar la representatividad de la muestra.

La muestra real obtenida, que consta de un total de 67 entrevistas –con un error de muestreo de 9.39%, recalculado con los datos finales del trabajo de campo–, se presenta en la tabla 32, y recoge su distribución de acuerdo con los dos criterios establecidos en el contexto de esta tesis.

Tabla 32. Determinación de la Muestra Obtenida en el Trabajo de Campo

Fuente: Elaboración propia con base en Fernandez Nogales, 1998

Población Finita:	
POBLACIÓN (N)	161
P	50.00%
Q	50.00%
ERROR PERMISIBLE (E)	9.20%
S	1.96
NIVEL DE CONFIANZA (K)	98.00%
 $n = (s^2 * N * p * q) / (e^2) * (N-1) + (s^2 * p * q)$	
Tamaño de Muestra (n)=	67
 $E = 2 * \text{raiz} (N-n)/(n-1) * (p*q / n) =$	
	9.39%

Tabla 33. Adscripción a Cámaras de las Empresas de la Muestra

Fuente: Elaboración propia

Organismo	Tipo de Actividad			Total
	Desarrollo y Servicios	Comercialización y Ventas	Ambas	
Clúster de TI de BC	10	11	0	22
CANIETI Noroeste	8	1	0	9
Independientes	21	15	1	36
	39	27	1	67

El alcance de este trabajo ha sido el municipio de Tijuana, Baja California y la fecha de realización, del julio a septiembre de 2010. En todos los casos la entrevista se realizó a través del cuestionario dirigido y administrado personalmente al informante clave, en el establecimiento del entrevistado, en la tabla 33 se describe la pertenencia de las empresas a organismos aglutinadores. Finalmente, a modo de síntesis, la ficha técnica de la investigación cuantitativa se presenta en la tabla 34.

Tabla 34. Ficha Técnica de la Metodología Cuantitativa

Fuente: Elaboración propia

Universo	Empresas del sector de Tecnologías de Información de la ciudad de Tijuana, B.C. (161 empresas)
Tipo de muestreo	Muestreo aleatorio estratificado por pertenencia a organismos agrupadores del sector.
Tamaño y error muestral	Muestra obtenida: n = 67 entrevistas. N = 125; p = q = 0,5; k = 9.39%; nivel de confianza α = 98.00%.
Técnica utilizada	Encuesta personal
Lugar de realización	En las instalaciones de la empresa
Fecha de realización	De julio a septiembre de 2010
Herramientas informáticas	SPSS 17

5.3.8 Determinación de los sujetos de investigación

Los sujetos de investigación son los propietarios y/o empleados de las empresas de tecnologías de información de la ciudad de Tijuana, Baja California.

5.3.9 Planteamiento del problema de investigación

Se desconoce cuál es la influencia que tiene la gestión del conocimiento sobre la **competitividad sistémica** de las empresas del sector de tecnologías de información, evaluando las actividades de la organización en materia de **capital intelectual**, **business intelligence** y **agrupamiento sectorial**.

El presente trabajo se circunscribe a las empresas de tecnologías de información que se encuentran ubicadas en la Ciudad de Tijuana, Baja California, México. Algunas de ellas miembros del Clúster de Tecnologías de Información de Baja California, de CANIETI Noroeste o independientes de estos grupos.

- **Resumen del problema de investigación**

Se desconoce hasta el día de hoy cual es el efecto sobre la **competitividad sistémica** que tienen el desarrollo del **capital intelectual**, los procesos de **business intelligence** y el **agrupamiento sectorial** en las empresas de tecnologías de información desde la perspectiva de la gestión del conocimiento en la ciudad de Tijuana, Baja California.

5.3.10 Objetivo general

Desarrollar un modelo a partir del análisis y correlación del capital intelectual, los mecanismos de **business intelligence** y el agrupamiento sectorial en el desarrollo de la competitividad sistémica desde el enfoque de la gestión del conocimiento en la empresas del sector de TI en Tijuana, B.C.

5.3.10.1 Objetivos específicos

- 1) Describir, analizar y correlacionar el capital humano, relacional, estructural y emocional como factores de incremento del **capital intelectual** en el desarrollo de competitividad sistémica desde el enfoque de la gestión del conocimiento en las empresas del sector de TI en Tijuana, B.C.
- 2) Describir, analizar y correlacionar los sistemas de información, la innovación y los procesos de toma de decisiones como factores de incremento de **business intelligence** en el desarrollo de competitividad sistémica desde el enfoque de la gestión del conocimiento en las empresas del sector de TI en Tijuana, B.C.
- 3) Describir, analizar y correlacionar los aspectos sociales, el entorno regional y las estrategias sectoriales como factores del incremento del **agrupamiento sectorial** en

el desarrollo de competitividad sistémica desde el enfoque de la gestión del conocimiento en las empresas del sector de TI en Tijuana, B.C.

- 4) Determinar las características de las empresas del sector de TI.
- 5) Establecer un marco teórico de análisis sobre el que entender e interpretar la competitividad sistémica en la estructura de las empresas del sector de TI.
- 6) Proponer un esquema – modelo para la determinación de los factores clave de influencia en la competitividad sistémica en las empresas del sector de TI.
- 7) Establecer una propuesta conceptual que permita interpretar la relación entre el capital humano, el *business intelligence* y el agrupamiento sectorial desde la perspectiva de la gestión del conocimiento como factores que influyen en la competitividad sistémica de las empresas del sector de TI en Tijuana, B.C.
- 8) Establecer un marco metodológico para el análisis empírico, que permita evaluar esta propuesta conceptual presentada a lo largo de la investigación.

5.3.11 Hipótesis de la Investigación

5.3.11.1 Hipótesis principal

1. **H0.** La **competitividad sistémica** de las empresas de Tecnologías de Información en Tijuana, B.C. no tienen relación directa con el **capital intelectual**, de los procesos de **business intelligence** y el **agrupamiento sectorial**, tomados como factores de su desarrollo.

5.3.11.2 Hipótesis contextuales

1. **H0.** No existe una correlación directa significativa el capital humano, el capital relacional y capital estructural, para la generación de **capital intelectual** como parte de la **competitividad sistémica** en las empresas de Tecnologías de Información en Tijuana, B.C.
2. **H0.** No existe una correlación directa significativa entre el uso de sistemas de información, la innovación, y el proceso de toma de decisiones para la generación de **business intelligence** como parte de la **competitividad sistémica** en las empresas de Tecnologías de Información en Tijuana, B.C.
3. **H0.** No existe una correlación directa significativa entre la sociedad, el entorno regional, y las estrategias sectoriales para la generación de **agrupamiento sectorial** como parte de la **competitividad sistémica** en las empresas de Tecnologías de Información en Tijuana, B.C.

5.3.12 Determinación de los sujetos de investigación

Los sujetos de investigación son los propietarios y/o empleados de las empresas de tecnologías de información de la ciudad de Tijuana, Baja California.

5.3.13 Determinación de las variables de investigación

En la figura 47, se muestran las principales variables de la investigación cuantitativa, la variable dependiente es la competitividad sistémica, de la cual emanan tres variables independientes: **capital intelectual**, **business intelligence** y **agrupamiento sectorial**. La cantidad de dimensiones están expresadas a continuación y definidas posteriormente.

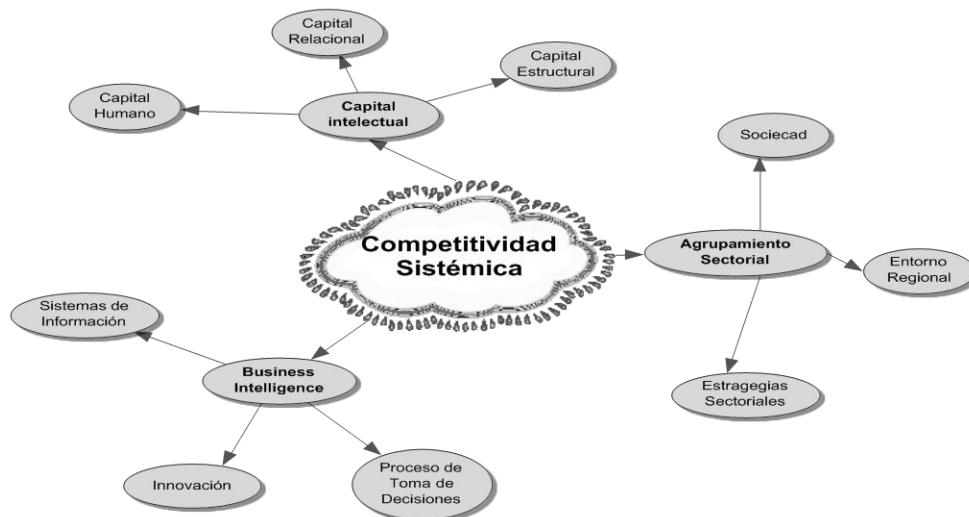


Figura 47. Diagrama de variables y dimensiones de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, el diagrama 48 explica la relación de las variables en el estudio de este trabajo, la Competitividad Sistémica se comporta como la variable dependiente, las variables dependientes son: **capital intelectual**, **business intelligence** y **agrupamiento sectorial**, cada una dividida en diferentes dimensiones.

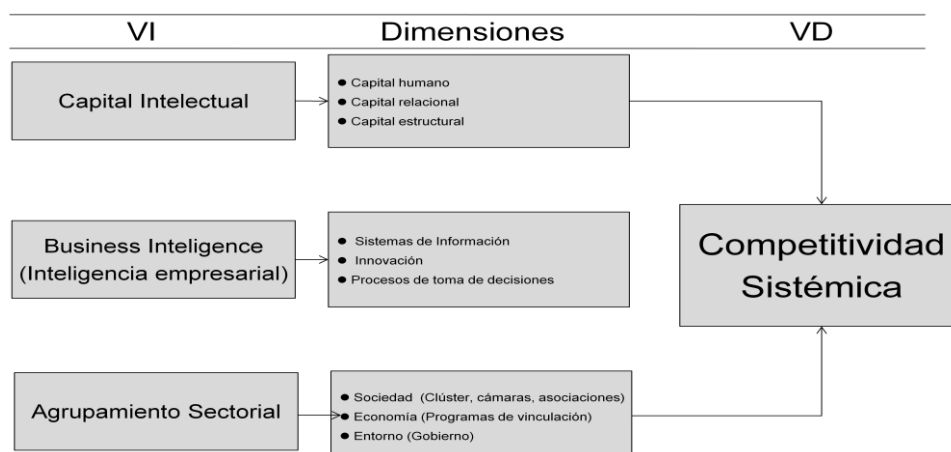


Figura 48. Diagrama de variable dependiente, independiente y de dimensiones

Fuente: Elaboración propia

Los componentes del instrumento utilizado para la realización de la fase de investigación cuantitativa se derivan de este diagrama. A partir de este enfoque, se genera un cuestionario que es el aplicado a los elementos miembros del sujeto de investigación.

5.3.14 Operacionalización de las variables de estudio

En este estudio se analiza la variable de competitividad sistémica desde la perspectiva de las variables independientes y en las tablas 35, 36, 37 y 38 se describen.

Tabla 35. Operacionalización de las Variables de Estudio

Fuente: Elaboración propia

Variable Independientes	Definición Conceptual	Definición Operacional
Capital Intelectual	En el contexto de la sociedad del conocimiento surge un concepto que impacta en su formación y consolidación: el capital intelectual (Sánchez Medina, 2006). Es importante hacer mención que el término capital se ha referido históricamente a los activos tangibles de una organización. Se define como el conjunto de recursos intangibles de la empresa, que puedan tener la capacidad de generar valor. Este proceso puede ser en el presente o en el futuro. Abarca los procesos así como las capacidades y habilidades de la organización y los empleados.	Será entendido como toda acción que se realiza para generar capital relacionado con el conocimiento que genere valor y por consiguiente. Se evalúan las siguientes dimensiones: • Capital Humano • Capital Relacional • Capital Estructural
Business Intelligence	Se denomina business intelligence, (BI por sus siglas en inglés, inteligencia empresarial o inteligencia de negocios) al conjunto de estrategias y herramientas enfocadas a la administración y creación de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una organización o empresa	Serán aquel conjunto de herramientas y metodologías que tengan las siguientes características: • Sistemas de Información • Innovación • Proceso de Toma de Decisiones
Agrupamiento Sectorial	Se denomina agrupamiento sectorial, al esfuerzo que hace la organización para llevar a cabo alianzas con otras empresas del mismo sector. Esto con el fin de elevar las capacidades en conjunto y de esta forma acceder a proyectos, acciones y planeaciones que hace factible la unión de distintas capacidades.	Serán aquellas políticas, procesos y metodologías que la organización implemente para unir sus fuerzas con otras empresas del mismo sector. • Sociedad • Entorno regional • Estrategias sectoriales

5.3.14.1 Dimensiones de la variable Capital Intelectual

Tabla 36. Operacionalización de las Dimensiones de la Variable Predictora Capital Intelectual

Fuente: Elaboración propia

Dimensión		Definición Conceptual	Definición Operacional
Capital Intelectual	Capital Humano	Se define como los recursos intangibles capaces de generar valor y que además residen en las personas: sus habilidades, conocimientos y capacidades. Incluye la formación, capacitación y dominio del conocimiento.	Será refiere a los efectos de la capacitación, formación, dominio del conocimiento que los empleados y la misma organización.
	Capital Relacional	Se define como los recursos intangibles capaces de generar valor que residen en la propia organización, este no depende las personas que laboran en ella y por consiguiente se pueden transferir a los nuevos empleados. Puede determinarse como los procesos de negocio de la organización, la infraestructura de apoyo, la cultura, etc.	Son los procesos que se llevan a cabo para conservar los intangibles que dan valor a la empresa, así como la infraestructura que se va generando con este fin.
	Capital Estructural	Se define como los recursos intangibles capaces de generar valor que residen en el entorno de la propia organización: sus clientes, proveedores, sociedad circundante, etc. Puede estar relacionado con el capital humano y con el capital relacional pero en el sentido de la relación con el exterior de la organización.	Son las relaciones que se forman con los elementos externos de la organización y por consiguiente que apoyan a genera valor en el presente o en la futuro pero desde la perspectiva del exterior de la organización

5.3.14.2 Dimensiones de la variable Business Intelligence

Tabla 37. Operacionalización de las Dimensiones de la Variable Predictora Business Intelligence

Fuente: Elaboración propia

Dimensión		Definición Conceptual	Definición Operacional
Business Intelligence	Sistemas de Información	Se define como los elementos electrónicos del manejo de la información. La influencia de ellos sobre los procesos de negocio y las implicaciones prácticas de los mismos para	Son los diferentes sistemas que se estén utilizando para llevar adelante la operación de la empresa.
	Innovación	Se define como los procesos internos y externos que promueven la mejora de cualquiera de los elementos que produce la empresa. Pudiendo ser estos tecnológicos, operacionales, administrativos o de estrategia empresarial.	Son las políticas de promoción que la empresa tenga para llevar a cabo valoración de procesos, de productos, de personas en la organización
	Proceso de Toma de Decisiones	Se define como la forma en que la gerencia llega a la toma de decisiones, si estos son elaborados en base a una metodología preestablecida o si existen lineamientos que apoyen a la evaluación de los resultados de las mismas.	Son los mecanismos, documentos, procesos y políticas que promueven la toma de decisiones inteligentes en la organización

5.3.14.3 Dimensiones de la variable Agrupamiento Sectorial

Tabla 38. Operacionalización de las Dimensiones de la Variable Predictora Agrupamiento Sectorial

Fuente: Elaboración propia

	Dimensión	Definición Conceptual	Definición Operacional
Agrupamiento Sectorial	Sociedad	Se define como la relación de características que posee un grupo social determinado para promover valores y adecuar políticas laborales tomando en cuenta a capital humano que se genera en la región.	Son las características del grupo poblacional en el cual se encuentra insertada la organización.
	Entorno Regional	Se define como las políticas regionales que existen en materia económica, social, jurídica, laboral y de cualquier índole que beneficie o perjudique a la empresa en el cumplimiento de sus objetivos, misión, visión y que además promueva los valores que ésta maneja.	Son las políticas regionales que sustentan la factibilidad de la creación de valor en la organización en todos los aspectos organizacionales.
	Estrategias Sectoriales	Se define como la participación gubernamental en la generación de estrategias que apoyen al surgimiento y éxito del sector económico en el cual se encuentra insertada la organización, si esta es positiva la empresa tiene mayor factibilidad de éxito y por consiguiente de generación de competitividad.	Son los planes, acciones, cámaras y cualquier otro elemento que ayude a desarrollar un sector de la economía de una región.

5.3.15 Características del instrumento de medición

Para cumplir con los objetivos de la investigación es necesario operacionalizar el marco teórico y conceptual. Los objetivos y preguntas de investigación, junto con las variables de estudio y las hipótesis son básicamente los indicadores para construir el instrumento de medición. En este capítulo se procede a aplicar los conocimientos empíricos para recopilar la información de campo. Una vez terminada esta etapa, debe prepararse la información para procesarla. El apartado siguiente está compuesto de los siguientes puntos:

- Diseño del instrumento de medición.
- Escalas de medición.
- Pruebas de confiabilidad del instrumento.
- Recolección de datos.
- Procesamiento de datos.

El instrumento elegido para la recolección de la información fue el cuestionario; éste es de opciones múltiples a partir de escalas específicas, proporciona información para el análisis de cada una de las variables que influyen en los factores que determinan el desarrollo de la competitividad sistémica en las empresas del sector de tecnologías de información.

5.3.16 Descripción de la escala de medición de los reactivos del instrumento

Para fines de esta investigación, se ha decidido utilizar la escala de Likert para describir las percepciones de los entrevistados en referencia a cada uno de los ítems que se describen en la siguiente sección descriptiva entre las variables, dimensiones e indicadores. La tabla 39 muestra los valores que se presentan en las respuestas del instrumento y el valor que representan en la columna de amplitud de índice.

Tabla 39. Escalas del Instrumento de Medición

Fuente: Elaboración propia

Tipo de escala	Amplitud de índice
Likert	1. En total desacuerdo 2. En desacuerdo 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4. De acuerdo 5. En total acuerdo

A continuación se ilustran las secciones por variable, dimensión, indicador e ítem, además de mostrar el análisis de confiabilidad aplicado al mismo mediante el cálculo del Alpha de Cronbach.

Cuarta Parte

Resultados

Capítulo VI

6 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

6.1 . Descripción metodológica de las entrevistas semiestructuradas

En este documento se describen las acciones tomadas para llevar a cabo la implementación de la entrevista semiestructurada en catorce empresas con base tecnológica en el estado de Baja California. Esto con la finalidad de elaborar un diagnóstico en cuanto a la percepción que tienen los empresarios que laboran en ellas en cuanto a temáticas de Ciencia y Tecnología, Innovación, Capital Intelectual y otros datos relevantes en dicho sentido. El proceso de entrevista semiestructurada se describe en la figura 49, en ella se exponen los componentes principales de esta técnica cualitativa que indaga sobre percepción de los participantes en el tema que se está investigando. La determinación del objetivo del estudio se realizó antes de iniciar el proceso de selección de empresas participantes. En cada una de las entrevistas se define el objetivo y se solicita a los participantes su permiso para realizar la grabación de las reuniones.

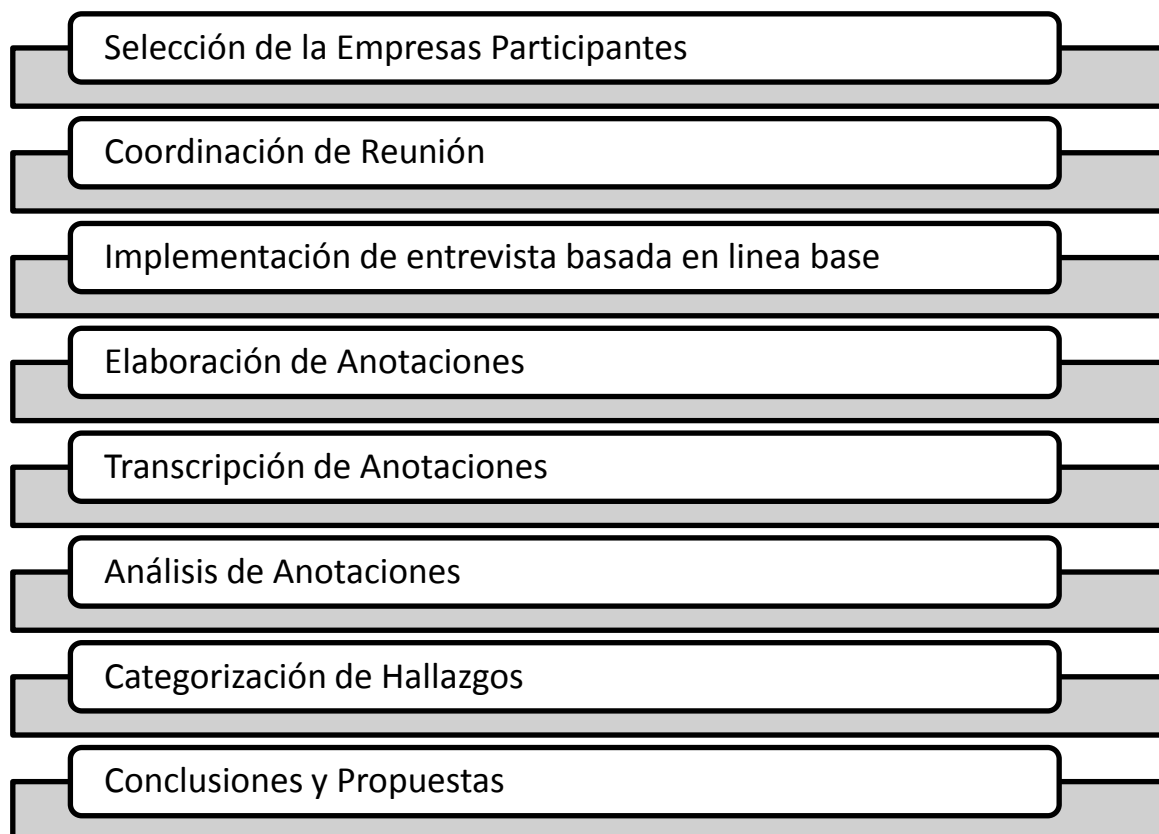


Figura 49. Proceso y Metodología de Entrevistas Semiestructuradas

Fuente: Krueger & Casey, 2000

Durante los meses de Junio y Julio de 2009 se llevaron a cabo una serie de actividades para realizar las entrevistas semiestructuradas como parte de la investigación cualitativa. Estas

actividades fueron llevadas a cabo como un esfuerzo para conocer las opiniones que los dirigentes y agentes clave de empresas de base tecnológica en la región de Tijuana, B.C.

Cada entrevista tuvo un investigador como entrevistador y la duración osciló entre los 50 y los 120 minutos. Las conversaciones fueron audio-grabadas y junto con anotaciones (realizadas durante el evento) conforman la información presentada. En la tabla 40 se enumeran las entrevistas que se realizaron, incluyendo datos como la fecha de aplicación, el lugar, la organización en donde se llevo a cabo, el puesto y nombre del contacto.

Tabla 40. Entrevistas Semiestructuradas realizadas entre Junio y Julio de 2009

Fuente: Elaboración propia

No	Fecha	Lugar	Empresa	Puesto y Nombre del Contacto
1	Junio	Oficinas de la empresa	Gameloft	Director General Adrian Gimate-Welsh Michel
2	Junio	Oficinas de la empresa	Honeywell Aerospace	Líder de Ingeniería Ing. Alfredo Cárdenas
3	Junio	Oficinas de la empresa	Fábrica de Ideas – CETYS	Responsable del Centro Horacio Ramírez Director de Vinculación José Luis Arroyo Pelayo
4	Junio	Oficinas de la empresa	Grupo Red	Gerente de la Empresa Noé Roteran Sáenz Estrada
5	Junio	Oficinas de la empresa	Skyworks	Director General J.C. Nam Director de Recursos Humanos José Joaquín Jiménez Arriaga
6	Julio	Oficinas de la empresa	Kentworth	Mayoría de los gerentes de la empresa Aplicación y Tecnología, Recursos Humanos, Ingeniería de Diseño, Mercadotecnia entre otros.
7	Julio	Oficinas de la empresa	Ajosia Prototipos y Manufactura	Gerente General Xico Ramírez
8	Julio	Oficinas de la empresa	Scantibodies	Gerente de Operaciones Juan Carlos Herrera
9	Julio	Oficinas de la empresa	Baja Innova	Director Martin Escobar
10	Julio	Oficinas de la empresa	SoftTek	Gerente de Softtek Ensenada Lic. Jaime Palacios
11	Julio	Oficinas de la empresa	Dr. Alexei Licea – CICESE	Dr. Alexei Fedorovich Licea Navarro
12	Julio	Oficinas de la empresa	Technys	Líder del Área de Negocios Lic. Ricardo Martínez
13	Julio	Oficinas de la empresa	Siscor	Director C.P. Francisco Ungson Barroso
14	Julio	Oficinas de la empresa	Laboratorios y Soluciones Geograicas	Director Planeación Estratégica Oc. Marco Santillán

6.2 Red Semántica

En las figuras 50 a 52, se ilustran las relaciones encontradas al analizar la información del anexo 6 que fue recabada en las entrevistas semiestructuradas al realizar el estudio de casos. La mayoría de las empresas expresaron su interés en los conceptos de la figura 50, donde se realizó la agrupación de conceptos para agruparlos en las variables de estudio.

Name	Size	Author
Agrupamiento Sectorial	7	Super
Business Intelligence	9	Super
Capital Intelectual	8	Super

Calidad {3-2}		
Cambio Cultural {2-4}		
Centro de Desarrollo Tecnológico {3-3}		
Certificación {1-1}		
Clúster {6-5}		
Cotiza en Bolsa {1-1}		
Desarrollo de Software {2-2}		
Desarrollo Regional {3-2}		
Educación {16-3}		
Empresa Grande {5-2}		
Empresa Internacional {3-4}		
Empresa Mediana {1-2}		
Entorno socio-político {1-3}		
Especialización {8-4}		
I+D {13-4}		
Innovación {14-2}		
Mercado Internacional {7-3}		
Mercado Local {1-2}		
Múltiples Productos {1-2}		
Planeación Estratégica {2-3}		
Propiedad Intelectual {7-3}		
Transferencia Tecnológica {2-4}		
Videojuegos {2-1}		
Vinculación {16-2}		

TERM: ("Agrupamiento Sectorial" | "Business Intelligence") | "Capital Intelectual"

Figura 50. Códigos Identificados en las Entrevistas Semiestructuradas

Fuente: Elaboración propia

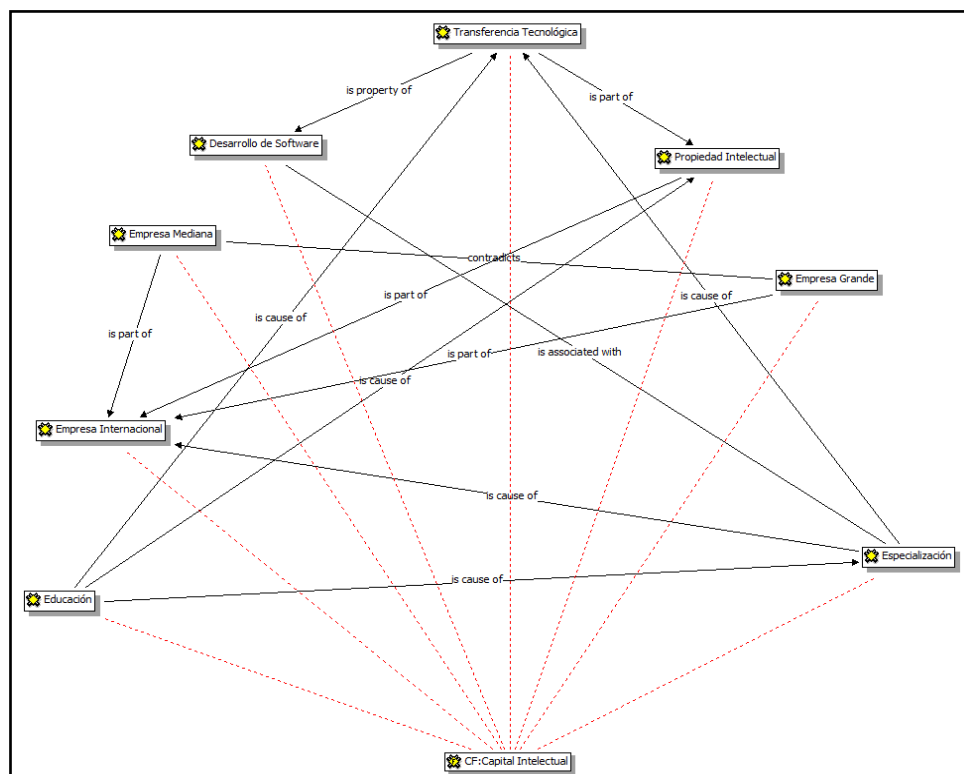


Figura 51. Red Semántica de Business Intelligence

Fuente: Elaboración propia

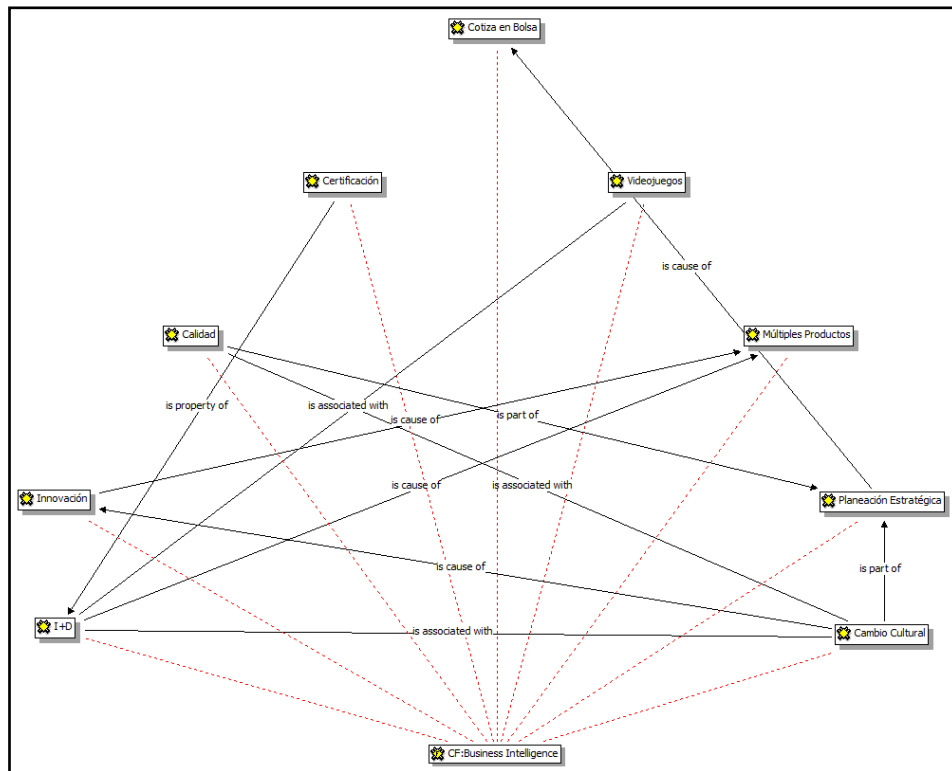


Figura 52. Red Semántica de Business Intelligence

Fuente: Elaboración propia

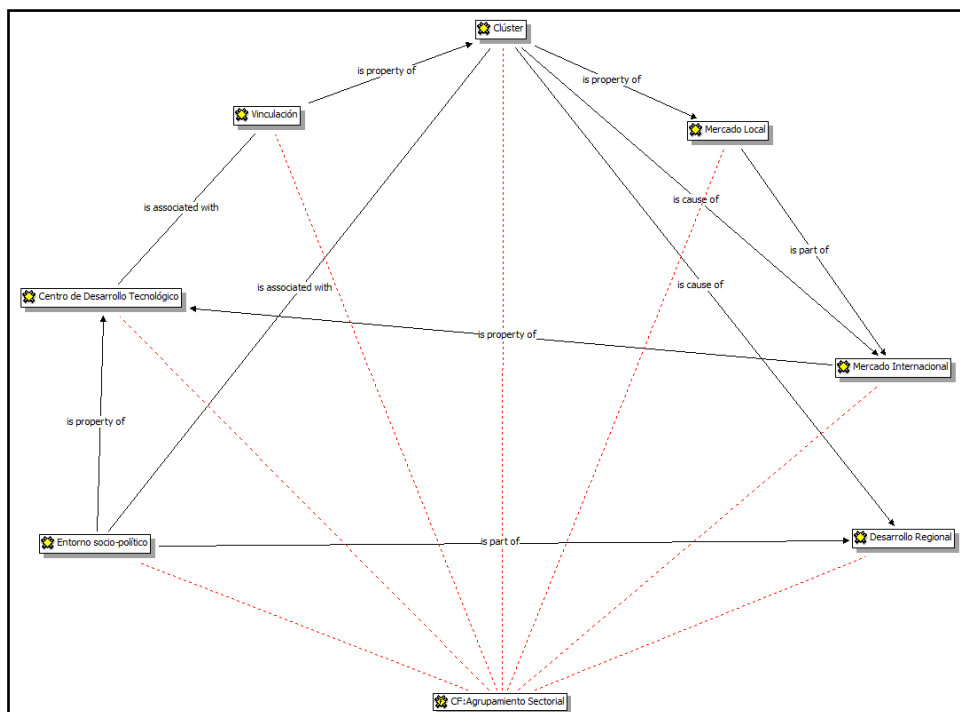


Figura 53. Red Semántica de Agrupamiento Sectorial

Fuente: Elaboración propia

6.3 Principales Hallazgos.

En la tabla 41 se presentan los principales hallazgos de la investigación cualitativa puesta en categorías a partir del análisis de los resúmenes del anexo VI.

Tabla 41. Principales Hallazgos en las Entrevistas

Fuente: Elaboración propia

No.	Empresa	Principales Hallazgos	Categorías	Variables
1	Gameloft	Especialización	Meta	BI
		Mercado Internacional	Macro	AS
		Educación	Meta	CI
		I + D	Meta	CI
		Innovación	Meta	BI
		Mercado Internacional	Macro	BI
		Empresa Grande	Micro	CI
2	Honeywell Aerospace	I+D	Meta	CI
		Centro de Desarrollo de Pruebas	Micro	BI
		Comparte Propiedad Intelectual	Meso	BI
		Vinculación		
		Especialización	Macro	AS
		Empresa Grande	Micro	CI
3	Fábrica de Ideas – CETYS	Innovación	Meta	BI
		Vinculación	Macro	AS
		I+D	Meta	CI
		Cambio cultural	Meta	BI
		Educación	Meta	CI
		Propiedad Intelectual	Meso	BI
4	Grupo Red	Mercado Internacional	Macro	AS
		Planeación Estratégica	Meso	BI
		Vinculación	Macro	AS
		Entorno socio-político	Macro	AS
		Educación	Meta	CI
5	Skyworks	Educación	Meta	CI
		Innovación y Calidad	Meta	BI
		Vinculación	Macro	AS
		Propiedad Intelectual	Meso	BI
6	Kenworth	Calidad	Micro	BI
		Educación	Meta	CI
		Vinculación	Macro	AS
		Mercado Nacional e Internacional	Macro	AS
		I+D		
		Innovación	Meta	BI
			Meta	BI
7	Ajosia – Prototipos y Manufactura	Innovación	Meta	BI
		I+D	Meta	BI
		Mercado Internacional	Macro	AS
		Educación	Meta	CI
		Propiedad Intelectual	Meso	BI

8	Scantibodies	Vinculación	Macro	AS
		I+D	Meta	BI
		Propiedad Intelectual	Meso	BI
		Educación	Meta	CI
		Mercado Internacional	Macro	AS
9	Baja Innova	Vinculación	Macro	AS
		I+D	Meta	BI
		Innovación	Meta	BI
		Cambio cultural	Meta	CI
		Triple Hélice	Macro	AS
10	SoftTek	Vinculación	Macro	AS
		I+D	Meta	BI
		Educación	Meta	CI
		Especialización	Micro	BI
		Desarrollo de Infraestructura	Micro	AS
11	Dr. Alexei Licea – CICESE	I+D	Meta	BI
		Transferencia Tecnológica	Meso	BI
		Propiedad Intelectual	Meso	BI
		Mercado Internacional	Macro	AS
		Educación	Meta	CI
12	Technys	Educación	Meta	CI
		I+D	Meta	BI
		Especialización	Micro	BI
		Vinculación	Macro	AS
		Innovación	Meta	BI
13	Siscor	Responsabilidad Ambiental	Micro	BI
		Innovación	Meta	BI
		Educación	Meta	CI
		Manejo de Residuos	Micro	AS
14	Laboratorio y Soluciones Genéticas – LSG	I+D	Meta	BI
		Vinculación	Macro	AS
		Educación	Meta	CI
		Sector Salud	Macro	AS
		Mercado Internacional	Macro	AS
		Especialización	Micro	BI

Capítulo VII

7 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

Todo instrumento de medición en una investigación debe cumplir con dos características esenciales: validez y fiabilidad. La validez hace referencia al proceso de operacionalización, es decir, si los indicadores elegidos miden realmente los conceptos teóricos del estudio. La validez de la medición es un concepto que tiene las siguientes modalidades:

- Validez de contenido
- Validez discriminante
- Validez de constructo
- Validez convergente
- Validez externa

La fiabilidad o confiabilidad se refiere al grado en el que su aplicación repetida sobre el mismo sujeto y objeto produce resultados similares. En ambos sentidos se ha procurado que todas las utilizadas sigan los criterios establecidos, garantizando así, la validez y fiabilidad del instrumento.

7.1 Análisis del Instrumento de Investigación

Como parte fundamental de esta investigación se utiliza el modelo de Competitividad Sistémica (Esser, Hillerbrand, Messner, & Meyer-Stamer, 1994), desarrollado en el Instituto Alemán para el Desarrollo (IAD), y como referencia para el instrumento de medición se adaptaron los utilizados en los estudios realizados por dos fuentes de información:

- 1) El estudio realizado por aregional.com en el Reporte de Competitividad Sistémica del estado de Chihuahua y sus regiones, mismo que fue entregado el 15 de Diciembre de 2005 (AREGIONAL, 2005).
- 2) El estudio de tesis doctoral elaborado por la Dra. Laura Esther Zapata-Cantú en la Universitat de Barcelona (Zapata-Cantú, 2004), enfocado en la gestión del conocimiento en empresas de tecnologías de información en la ciudad de Barcelona España.

7.2 Validez del instrumento de investigación

La tabla 42 muestra las acciones que se tomaron para validar el instrumento de investigación:

Tabla 42. Validaciones del Instrumento de Medición

Fuente: Elaboración propia

Tipo de Validez	Conceptualización	Acción Tomada
Contenido	Es el grado en el cual el cuestionario refleja un dominio específico del contenido que se desea medir.	Para asegurar la validez de contenido, el cuestionario fue revisado por personal que trabaja en el sector de TI y por personal asignado para ello por la CANIETI.
Discriminante	Es el grado en el cual un constructo difiere de otros constructos	Esto se verifica con la prueba <i>pair-wise</i> de un análisis de correlación.
Constructo	Se refiere al grado en el que una medición se relaciona de manera consistente con otras mediciones, de acuerdo con la teoría sobre los constructos que se están midiendo.	La validez de constructo es evidente al presentarse la relación entre las variables que la teoría predice.
Convergente	Grado en el cual se obtienen los mismos resultados en la medición de un concepto al aplicar distintos métodos de medición.	La información recabada para esta investigación surge de la aplicación del cuestionario así como de las entrevistas y estudios de caso a catorce empresas de TI.
Externa	Grado en el cual se asegura que la muestra es representativa de la población a la que se desea generalizar.	La determinación de la muestra indica una validez externa puesto que se cuenta con una muestra de sesenta y siete empresas de un universo de ciento veinticinco.

7.2.1 Confiabilidad del instrumento de medición

A continuación se describen los pasos que se siguieron para realizar el análisis de la confiabilidad del instrumento de medición una vez aplicado para su “piloteo”:

- Descripción de la estructura del cuestionario por cada variable independiente.
- Análisis de confiabilidad mediante la implementación del Alpha de Cronbach a cada dimensión.
- Descripción final de la estructura del cuestionario.
- Análisis de confiabilidad resultante.

7.2.2 Prueba de confiabilidad Alpha de Cronbach

Los datos que muestran la alta confiabilidad de cada uno de los constructos se pueden verificar en los datos contenidos en el Anexo I y se ilustran en la tabla 43.

Tabla 43. Estudio de Confiabilidad – Alpha de Cronbach

Fuente: Elaboración propia

No.	Variable	Dimensión	Nombre	No. de Ítems	Factores	Alpha de Cronbach	Ítem borrado	No. de Ítems final	Alpha de Cronbach Final
1	Competitividad		COMPETITIVIDAD	13	1	.895		13	.895
2	Capital Intelectual	Capital Humano	CHUMANO	9	1	.650	p2	8	.700
3		Capital Estructural	CESTRUCTURAL	8	1	.890	p10	7	.899
4		Capital Relacional	CRELACIONAL	6	1	.855		6	.855
5	Business Intelligence	Sistemas de Información	BISISTEMAS	9	1	.925		9	.925
6		Innovación	BIINNOVACION	8	1	.911		8	.911
7		Toma de Decisiones	BIDECISION	8	1	.932		8	.932
8	Agrupamiento Sectorial	Sociedad	ASSOCIEDAD	5	1	.859		5	.859
9		Entorno Regional	ASENTORNO	8	1	.795	p70	7	.809
10		Estrategias Sectoriales	ASESTRATEGIAS	5	1	.829		5	.829

En la tabla 43 se puede observar que al realizar el análisis de confiabilidad de los resultados de la aplicación del cuestionario, se obtienen elevados índices de Alpha de Cronbach lo que indica que la confiabilidad del instrumento es significativa. También, se puede observar que la relación entre factores y Alpha de Cronbach indica que el instrumento tiene validez de contenido significativo.

7.3 Análisis Estadístico Descriptivo

Se describen a continuación se lleva a cabo el análisis descriptivo del as variables socio-demográficas de la muestra de la investigación, esto con el fin de conocer las características de las empresas encuestadas y de las personas que contestaron estas encuestas (figura 50).

Las siguientes gráficas y tabas describen las características principales de las empresas del sector de tecnologías de información que participaron en esta investigación. Fueron un total de 67 empresas encuestadas y estos fueron los datos recabados

Los datos que se presentan son los siguientes:

- Datos estadísticos de la variable que se muestra
- Frecuencia de presencia de las posibles respuestas
- Gráfico explicativo de las respuestas obtenidas

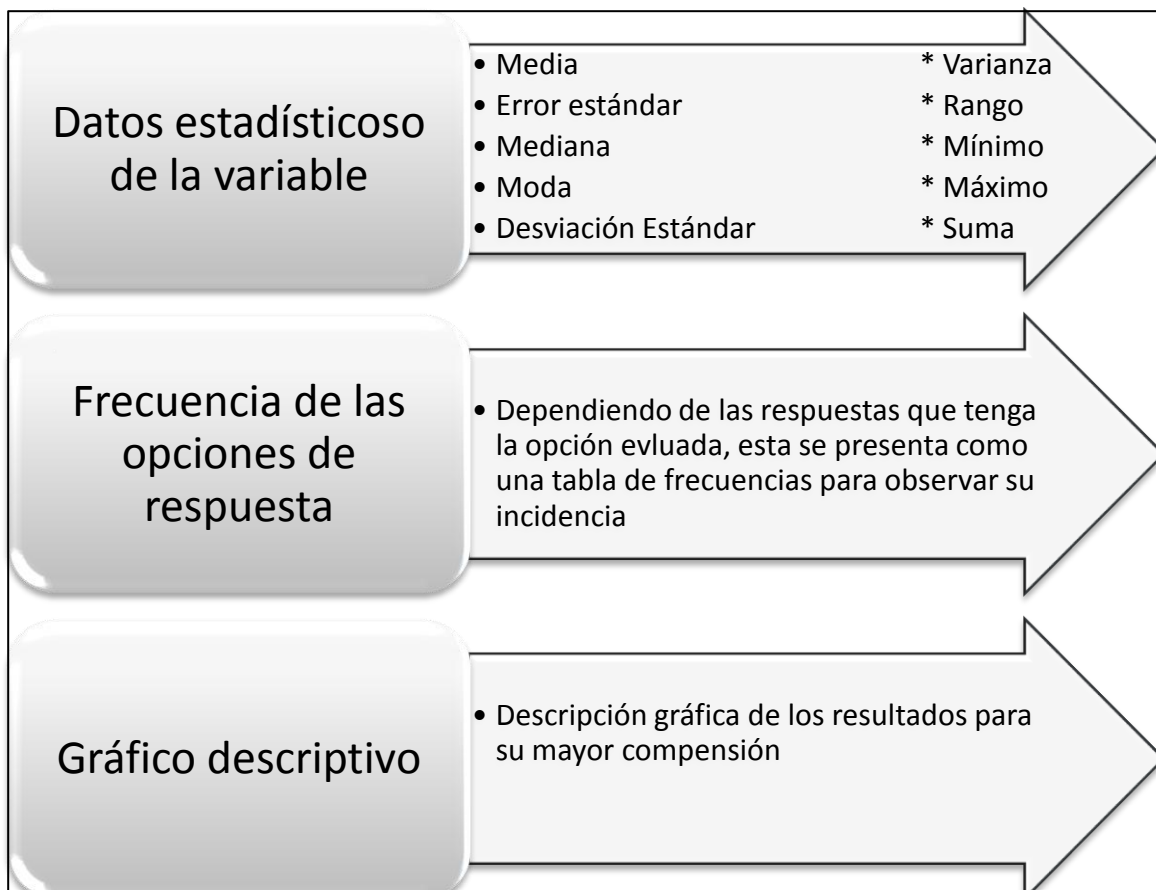


Figura 54. Análisis descriptivo

Fuente: Elaboración propia

7.3.1 Análisis estadístico descriptivo de las empresas

7.3.1.1 Tipo comercial de la empresa

Tabla 44. Estadísticos de Tipo de Empresa

Fuente: Elaboración propia

Statistics

p85 Tipo de Empresa

N	Valid	67
	Missing	0
Mean		3.07
Std. Error of Mean		.193
Median		2.00
Mode		2
Std. Deviation		1.579
Variance		2.494
Range		5
Minimum		1
Maximum		6
Sum		206

p85 Tipo de Empresa

		Frequen cy	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Multinacional	7	10.4	10.4	10.4
	Sociedad Anónima de Capital Variable	28	41.8	41.8	52.2
	Sociedad Civil	9	13.4	13.4	65.7
	Sociedad de Responsabilidad Limitada	6	9.0	9.0	74.6
	Persona Física con Actividad Empresarial	10	14.9	14.9	89.6
	Otro	7	10.4	10.4	100.0
Total		67	100.0	100.0	

Tipo de Empresa por Constitución Legal

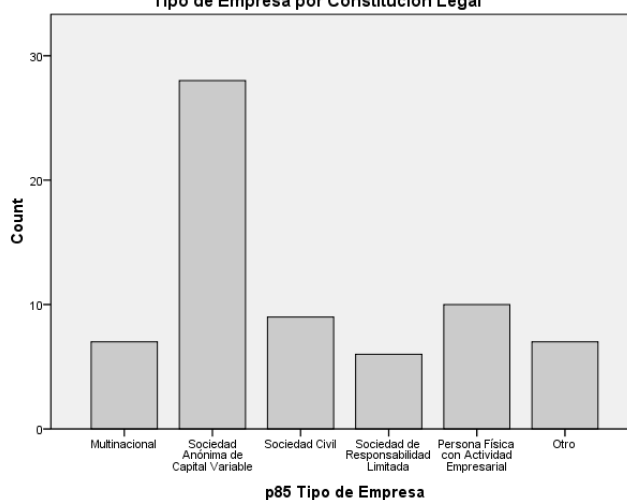


Figura 55. Tipo de Empresas Encuestadas

Fuente: Elaboración propia

7.3.1.2 Tamaño de la empresa

Tabla 45. Estadísticos de Tamaño de Empresa

Fuente: Elaboración propia

Statistics

p101 Número de Empleados

N	Valid	67
	Missing	0
Mean		2.39
Std. Error of Mean		.156
Median		2.00
Mode		1 ^a
Std. Deviation		1.279
Variance		1.635
Range		3
Minimum		1
Maximum		4
Sum		160

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

p101 Número de Empleados

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0-10	23	34.3	34.3	34.3
	11-50	18	26.9	26.9	61.2
	51-100	3	4.5	4.5	65.7
	Mas de 100	23	34.3	34.3	100.0
	Total	67	100.0	100.0	

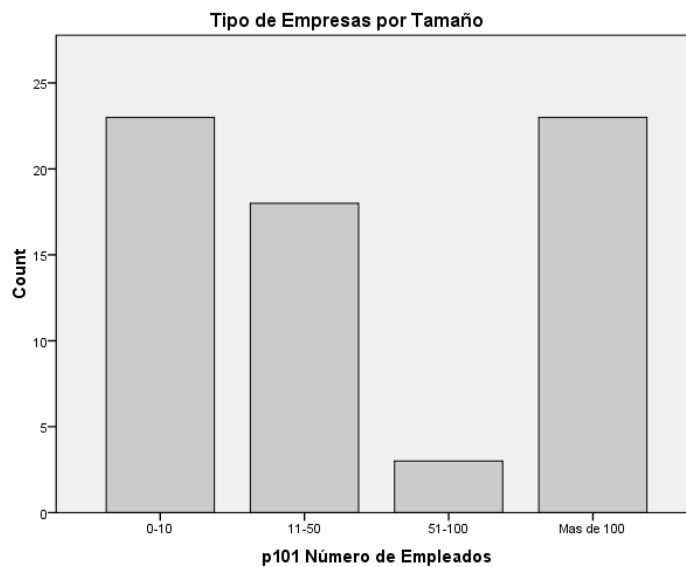


Figura 56. Tamaño de Empresas Encuestadas

Fuente: Elaboración propia

7.3.1.3 Actividad Comercial Principal

Tabla 46. Estadísticos de Actividad Comercial Principal

Fuente: Elaboración propia

Statistics

p87 Actividad Comercial Principal

N	Valid	67
	Missing	0
Mean		1.43
Std. Error of Mean		.065
Median		1.00
Mode		1
Std. Deviation		.529
Variance		.280
Range		2
Minimum		1
Maximum		3
Sum		96

p87 Actividad Comercial Principal

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Desarrolladoras, Servicios y Outsourcing	39	58.2	58.2	58.2
	Comercializadoras y Ventas	27	40.3	40.3	98.5
	Ambas	1	1.5	1.5	100.0
	Total	67	100.0	100.0	

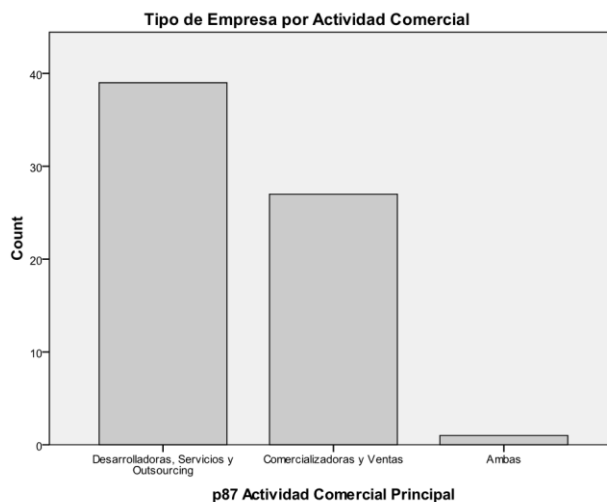


Figura 57. Actividad Comercial de las Empresas Encuestadas

Fuente: Elaboración propia

7.3.2 Análisis estadístico descriptivo de los empleados encuestados

Tabla 47. Características Demográficas de la Muestra

Fuente: Elaboración propia

Statistics			
		p103 Sexo	p104 Edad
N	Valid	67	67
	Missing	0	0
Std. Error of Mean		.057	.155
Std. Deviation		.467	1.265
Variance		.218	1.601
Range		1	5
Minimum		1	1
Maximum		2	6

p103 Sexo

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Masculino	46	68.7	68.7	68.7
	Femenino	21	31.3	31.3	100.0
	Total	67	100.0	100.0	

p104 Edad

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Menor de 18	1	1.5	1.5	1.5
	18 - 25	20	29.9	29.9	31.3
	26 - 30	19	28.4	28.4	59.7
	31 - 35	9	13.4	13.4	73.1
	36 - 45	16	23.9	23.9	97.0
	46 o mas	2	3.0	3.0	100.0
	Total	67	100.0	100.0	

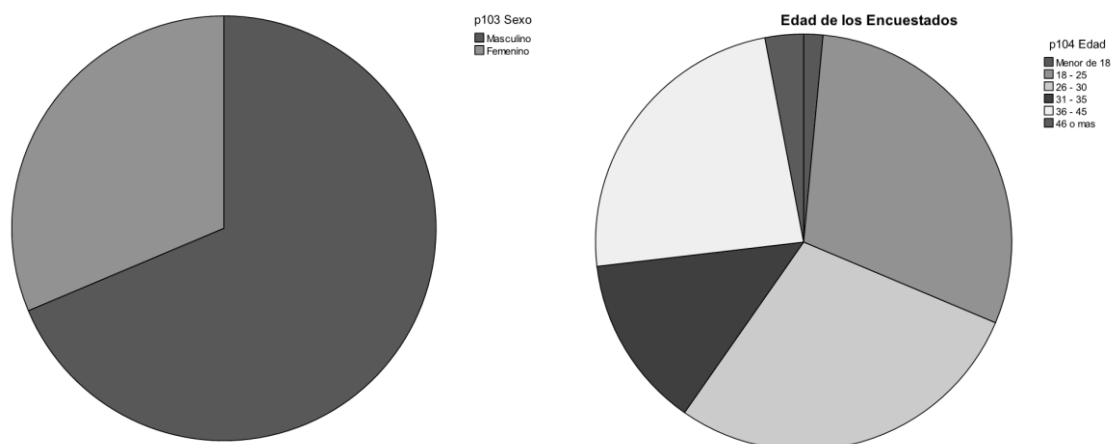


Figura 58. Características Sociodemográficas de la Muestra

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48. Características Laborales de la Muestra

Fuente: Elaboración propia

Statistics			
	p109 Antigüedad en la Empresa (Años)	p112 Tiempo realizando esta actividad en la Empresa (Años)	p113 Nivel de Estudios
N	Valid 67	67	67
	Missing 0	0	0
Std. Error of Mean	.135	.141	.103
Std. Deviation	1.108	1.156	.844
Variance	1.228	1.337	.712
Range	3	3	4
Minimum	1	1	1
Maximum	4	4	5

p109 Antigüedad en la Empresa (Años)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0 - 1	25	37.3	37.3	37.3
	2 - 4	21	31.3	31.3	68.7
	5 - 8	9	13.4	13.4	82.1
	Más de 8	12	17.9	17.9	100.0
	Total	67	100.0	100.0	

p112 Tiempo realizando esta actividad en la Empresa (Años)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0 - 1	27	40.3	40.3	40.3
	1 - 3	20	29.9	29.9	70.1
	3 - 5	6	9.0	9.0	79.1
	Más de 5	14	20.9	20.9	100.0
	Total	67	100.0	100.0	

p113 Nivel de Estudios

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Bachillerato	5	7.5	7.5	7.5
	Técnico Superior	6	9.0	9.0	16.4
	Profesional	44	65.7	65.7	82.1
	Posgrado	9	13.4	13.4	95.5
	Otro	3	4.5	4.5	100.0
	Total	67	100.0	100.0	

7.4 Análisis Factorial Confirmatorio

Para llevar a cabo el análisis factorial confirmatorio, se realizaron las siguientes operaciones para generar las variables compuestas que se indican en la tabla 49.

Tabla 49. Operaciones para el Análisis Factorial Confirmatorio

Fuente: Elaboración propia

Variables	Nombre de Dimensiones	Identificador	Operación
Competitividad	Competitividad	VDCOMPETITIVIDAD	$= p18 + p20 + p23 + p27 + p39 + p51 + p56 + p58 + p59 + p60 + p73 + p75 + p78$
Capital Intelectual VPCAPITALINTELCTUAL	Capital Humano	DIMCIHUMANO	$= p1 + p3 + p4 + p5 + p6 + p7 + p8 + p9$
	Capital Estructural	DIMCIESTRUCTURAL	$= p11 + p12 + p13 + p14 + p15 + p16 + p17$
	Capital Relacional	DIMCIRELACIONAL	$= p19 + p21 + p22 + p24 + p25 + p26$
Business Intelligence VPBUSINESSINTELLIGENCE	Sistemas de Información	DIMBISISTEMAS	$= p28 + p29 + p30 + p31 + p32 + p33 + p34 + p35 + p36$
	Innovación	DIMBIINNOVACION	$= p37 + p38 + p40 + p41 + p42 + p43 + p44 + p45$
	Toma de Decisiones	DIMBIDECISION	$= p46 + p47 + p48 + p49 + p50 + p52 + p53 + p54$
Agrupamiento Sectorial VPAGRUPSECTORIAL	Sociedad	DIMASSOCIEDAD	$= p55 + p57 + p61 + p62 + p63$
	Entorno Regional	DIMASENTORNO	$= p64 + p65 + p66 + p67 + p68 + p69 + p71 + p72$
	Estrategias Sectoriales	DIMASESTRATEGIAS	$= p74 + p76 + p77 + p79 + p80 + p81$

Supuestos en el análisis del factor:

- **No hay valores atípicos:** Se asume que no hay valores atípicos en los datos.
- **El tamaño adecuado de muestra:** El número de casos debe ser mayor que el número de factores.
- **No hay multicolinealidad perfecta:** El análisis factorial es una técnica de interdependencia. No debe haber multicolinealidad perfecta entre las variables.
- **Homoscedasticidad:** Desde el análisis factorial es una función lineal de las variables medidas, que no requiere homocedasticidad entre las variables.
- **Linealidad:** El análisis factorial también se basa en la suposición de linealidad. Las variables no-lineal también se puede utilizar. Después de la transferencia, sin embargo, cambios en la variable lineal.
- **Intervalo de datos:** Los datos de intervalo se supone que para el análisis de los factores.

7.4.1 Matrices de correlación de las variables

Los datos que se ilustran a continuación se encuentran agregados en el Anexo 1 donde se describe lo que aquí resumimos en la tabla 50.

Tabla 50. Matrices de Correlación entre Variable Independiente y Predictoras

Fuente: Elaboración propia

Correlation Matrix				
		01 DIM CAPITAL HUMANO	02 DIM CAPITAL ESTRUCTURAL	03 DIM CAPITAL RELACIONAL
Correlation	01 DIM CAPITAL HUMANO	1.000		
	02 DIM CAPITAL ESTRUCTURAL	.706	1.000	
	03 DIM CAPITAL RELACIONAL	.565	.789	1.000
Correlation Matrix				
		04 DIM SISTEMAS DE INFORMACION	05 DIM INNOVACION	06 DIM TOMA DE DECISIONES
Correlation	04 DIM SISTEMAS DE INFORMACION	1.000		
	05 DIM INNOVACION	.666	1.000	
	06 DIM TOMA DE DECISIONES	.761	.836	1.000
Correlation Matrix				
		07 DIM SOCIEDAD	08 DIM ENTORNO REGIONAL	09 DIM ESTRATEGIAS SECTORIALES
Correlation	07 DIM SOCIEDAD	1.000		
	08 DIM ENTORNO REGIONAL	.668	1.000	
	09 DIM ESTRATEGIAS SECTORIALES	.457	.713	1.000

7.4.2 Resumen del análisis factorial confirmatorio

Tabla 51. Estudio de Análisis Factorial Confirmatorio

Fuente: Elaboración propia

Variable	Dimensión	KMO Measure of Sampling Adequacy	Bartlett's Test of Sphericity			Communalities		Eigenvalues		Component
			Chi ²	df	Sig.	Initial	Extraction	Total	% Variance	
Capital Intelectual (P)	Capital Humano	.670	106.807	3	.000	1.000	.713	2.377	79.239	.844
	Capital Estructural					1.000	.882			.939
	Capital Relacional					1.000	.782			.884
Business Intelligence (P)	Sistemas de Información	.706	132.915	3	.000	1.000	.776	2.511	83.685	.881
	Innovación					1.000	.834			.913
	Toma de Decisiones					1.000	.901			.949
Agrupamiento Sectorial (P)	Sociedad	.630	83.532	3	.000	1.000	.664	2.231	74.377	.815
	Entorno Regional					1.000	.862			.928
	Estrategias Sectoriales					1.000	.705			.840
Competitividad (D)	Capital Intelectual	.694	116.863	3	.000	1.000	.866	2.410	80.324	.930
	Business Intelligence					1.000	.855			.925
	Agrupamiento Sectorial					1.000	.689			.830

7.4.3 Resultados

Los resultados del análisis confirmatorio, indican que mediante el cuestionario se encuentra solo un factor por sección. Se confirma la validez del cuestionario lo que contribuye a la validez final de los resultados de las demás técnicas estadísticas.

7.5 Análisis de Varianza de una Vía (ANOVA)

Cuando el investigador busca averiguar si dos o más grupos difieren entre sí sobre una variable específica recurre al enfoque experimental. Los grupos pueden presentarse de forma natural, o ser determinados por el investigador para del estudio (Davis, 2001).

Estos grupos o variables de clasificación, con frecuencia llamados factores en la ANOVA, pueden clasificarse por categorías en factores fijos y factores aleatorios. Los factores fijos contienen todos los niveles de la clasificación de interés; los factores aleatorios, solo una muestra aleatoria de todos los niveles posibles del factor que se estudia. La ANOVA es una prueba estadística que sirve para determinar si las diferencias que existen entre las medias de tres o más grupos, también llamados niveles de clasificación, son estadísticamente significativas. Las técnicas de ANOVA se basan en la partición de la varianza para establecer si la varianza explicada por los grupos formados es suficientemente mayor que la varianza residual o no explicada. (Levine, Krehbiel, & Berenson, 2006).

7.5.1 Hallazgos de la Competitividad en Términos de las Variables Predictoras

Se desarrolla el análisis ANOVA para encontrar la relación entre las variables predictoras y la variable dependiente como se explica en la tabla 52.

Tabla 52. ANOVA de Competitividad en Términos de las Variables Predictoras

Fuente: Elaboración propia

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
01 VP CAPITAL INTELECTUAL	Between Groups	13857.210	37	374.519	2.780	.003
	Within Groups	3907.417	29	134.739		
	Total	17764.627	66			
02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	Between Groups	32810.580	37	886.772	2.695	.004
	Within Groups	9542.167	29	329.040		
	Total	42352.746	66			
03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	Between Groups	10391.172	37	280.842	2.276	.012
	Within Groups	3578.500	29	123.397		
	Total	13969.672	66			

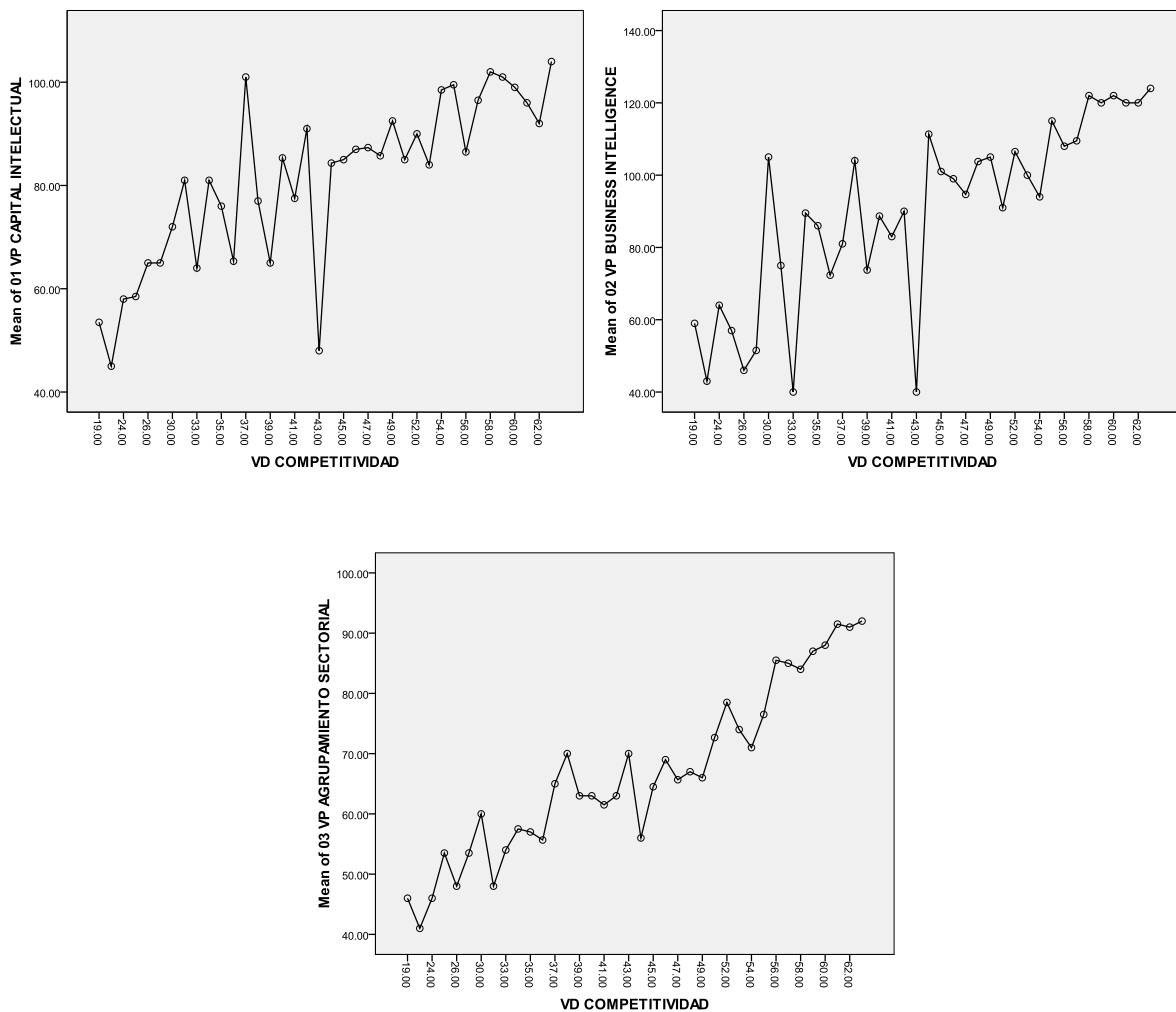


Figura 59. ANOVA de Competitividad en Términos de sus Variables Predictoras

Fuente: Elaboración propia

Observaciones: Se puede observar como la relación directa positiva se presenta entre la Competitividad y sus tres variables predictoras: **Capital Intelectual**, **Business Intelligence** y **Agrupamiento Sectorial**. Se concluye que tales acciones de fortalecimiento deben seguir y mejorar en lo posible.

Los resultados del análisis de varianza, indican que las tres variables predictoras tienen un efecto significativo en la **Competitividad Sistémica**. En el caso del **Capital Intelectual**, donde $F(37, 29) = 2.780$ y $p = 0.003$, las media general de 81.0746 presenta una tendencia hacia el incremento de la **Competitividad Sistémica** en relación al **Capital Intelectual**. En el caso de **Business Intelligence**, donde $F(37, 29) = 2.695$ y $p = 0.004$, las media general de 90.4925 presenta una tendencia hacia el incremento de la **Competitividad Sistémica** en relación a **Business Intelligence**. Finalmente, en el caso del **Agrupamiento Sectorial**, donde $F(37, 29) = 2.276$ y $p = 0.012$, las media general de 66.3731 presenta una tendencia hacia el incremento de la **Competitividad Sistémica** en relación al **Agrupamiento Sectorial**.

7.5.2 Resultados del Análisis de Una Vía (ANOVA) en las Hipótesis de Investigación

Hipótesis	Descripción	Conclusiones
1) H0	H1 (CS vs CI, BI, AS)	No se acepta porque $p < 0.05$
2) H0	H2 (CS vs CI)	No se acepta porque $p < 0.05$
3) H0	H3 (CS vs BI)	No se acepta porque $p < 0.05$
4) H0	H4 (CS vs AS)	No se acepta porque $p < 0.05$

En todos los casos, se rechazan las hipótesis nulas planteadas en la introducción del texto, esto con el resultado de que si existe relación entre las variables predictoras y la variable dependiente.

7.6 Correlación bivariada

A continuación se procede a describir las correlaciones que existen entre las variables de estudio. El siguiente diagrama explica la el desarrollo de este análisis:

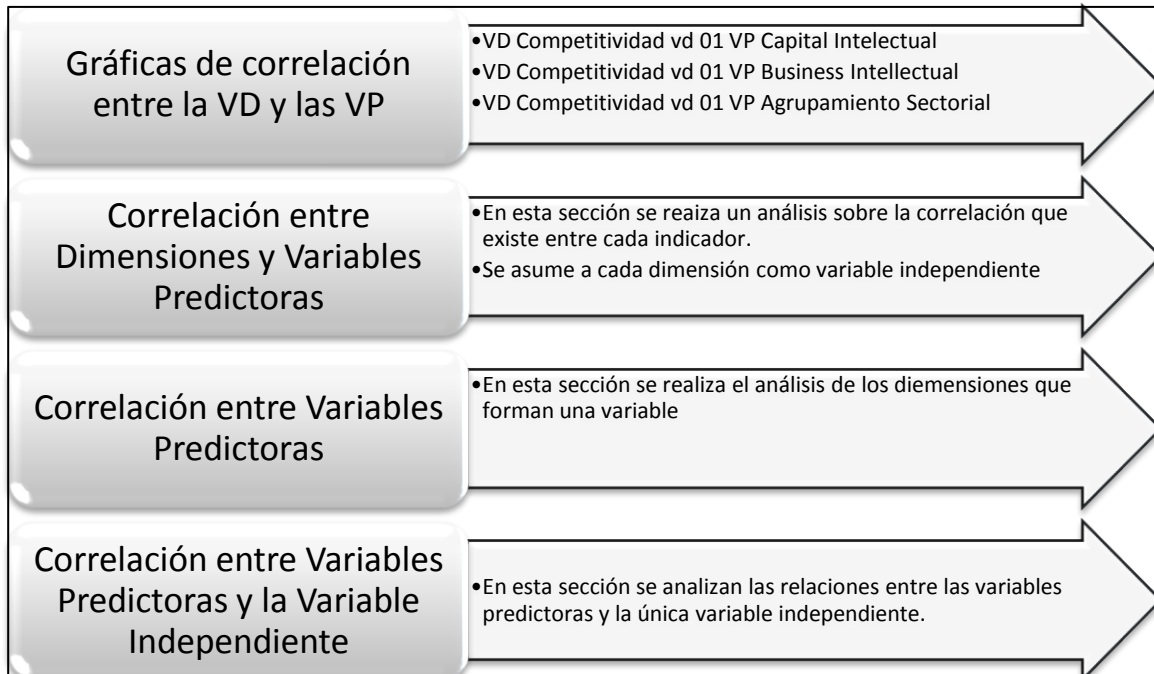


Figura 60. Descripción del Proceso de Correlación de Variables

Fuente: Elaboración propia

7.6.1 Gráficas de correlación entre Competitividad y las variables predictoras

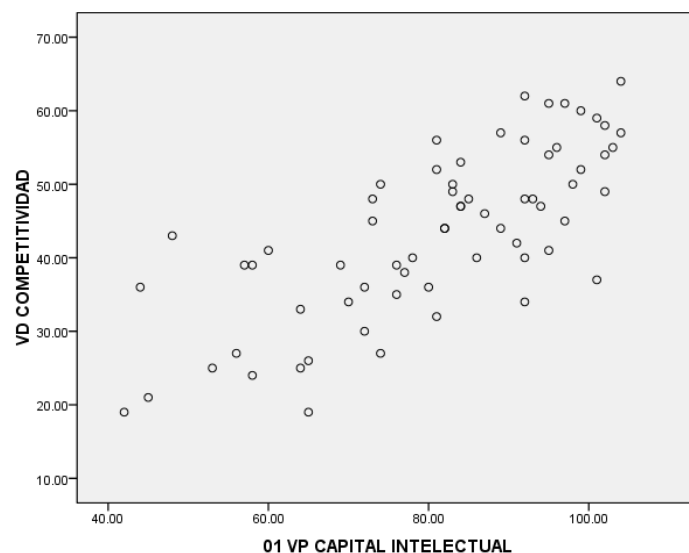


Figura 61. Gráfico de Correlación de Competitividad Sistémica vs Capital Intelectual

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la figura 57, existe una relación lineal entre las variables de **Capital Intelectual** y **Competitividad Sistémica**. La figura también muestra que existe una

relativa homocedasticidad debido a que las lecturas mantienen una dispersión similar entre los puntos de recorrido.

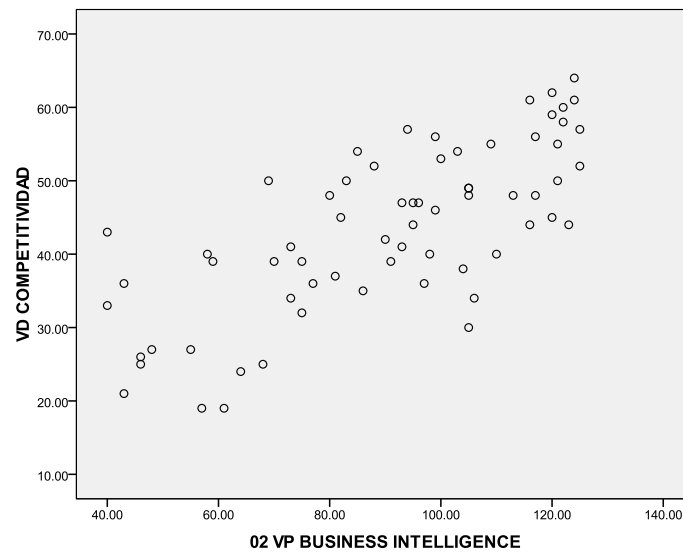


Figura 62. Gráfico de Correlación de Competitividad Sistémica vs Business Intelligence

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la figura 58, existe una relación lineal entre las variables de **Business Intelligence** y **Competitividad Sistémica**. La figura también muestra que existe una relativa homocedasticidad debido a que las lecturas mantienen una dispersión similar entre los puntos de recorrido.

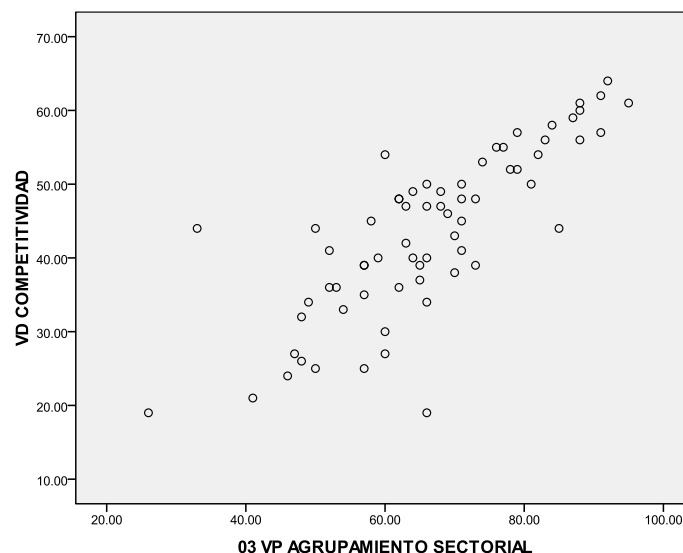


Figura 63. Gráfico de Correlación de Competitividad Sistémica vs Agrupamiento Sectorial

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la figura 59, existe una relación lineal entre las variables de **Agrupamiento Sectorial** y **Competitividad Sistémica**. La figura también muestra que existe una relativa homocedasticidad debido a que las lecturas mantienen una dispersión similar entre los puntos de recorrido.

7.6.2 Correlación de Pearson Momento – Producto

Tabla 53. Tabla de Correlación de Pearson

Fuente: Elaboración propia

		Correlations			
		VD COMPETITIVIDAD	01 VP CAPITAL INTELLECTUAL	02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL
VD COMPETITIVIDAD	Pearson Correlation	1			
	Sig. (2-tailed)				
	N	67			
01 VP CAPITAL INTELLECTUAL	Pearson Correlation	.743**	1		
	Sig. (2-tailed)	.000			
	N	67	67		
02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	Pearson Correlation	.737**	.846**	1	
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		
	N	67	67	67	
03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	Pearson Correlation	.800**	.638**	.623**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	67	67	67	67

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Se puede observar una alta correlación entre **Competitividad Sistémica** y **Capital Intelectual** ($r = 0.743$ y $p < 0.001$), **Business Intelligence** ($r = 0.737$ y $p < 0.001$) y **Agrupamiento Sectorial** ($r = 0.800$ y $p < 0.001$). Esta interpretación no implica *causalidad*, la relación significativa solamente implica que las variables covarían entre ellas.

7.6.3 Resultados de la Correlación de Pearson en las Hipótesis de Investigación

Hipótesis	Descripción	Conclusiones
1) H0	H1 (CS vs CI, BI, AS)	No se acepta porque $p < .05$
2) H0	H2 (CS vs CI)	No se acepta porque $p < .05$
3) H0	H3 (CS vs BI)	No se acepta porque $p < .05$
4) H0	H4 (CS vs AS)	No se acepta porque $p < .05$

En todos los casos, se rechazan las hipótesis nulas planteadas en la introducción del texto, esto con el resultado de que si existe relación entre las variables predictoras y la variable dependiente mayor a 0.500 y con un nivel de significancia menor a 0.01.

7.6.4 Correlación de Spearman

Tabla 54. Tabla de Correlación de Spearman

Fuente: Elaboración propia

Correlations			VD COMPETITIVIDAD	01 VP CAPITAL INTELLECTUAL	02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL
Spearman's rho	Correlation Coefficient		1.000			
	VD COMPETITIVIDAD Sig. (2-tailed)		.			
	N		67			
	Correlation Coefficient		.746**	1.000		
	01 VP CAPITAL INTELLECTUAL Sig. (2-tailed)		.000	.		
	N		67	67		
	Correlation Coefficient		.720**	.830**	1.000	
	02 VP BUSINESS INTELLIGENCE Sig. (2-tailed)		.000	.000	.	
	N		67	67	67	
	Correlation Coefficient		.811**	.633**	.659**	1.000
	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.
	N		67	67	67	67

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

El rango del coeficiente de Spearman obtenido entre las variables **Competitividad Sistémica** y **Capital Intelectual** ($\rho = 0.746$, $p < 0.001$), **Business Intelligence** ($\rho = 0.720$, $p < 0.001$) y **Agrupamiento Sectorial** ($\rho = 0.811$, $p < 0.001$), sustenta los resultados de Pearson.

7.6.5 Resultados de la Correlación de Spearman en las Hipótesis de Investigación

Hipótesis	Descripción	Conclusiones
1) H0	H1 (CS vs CI, BI, AS)	No se acepta porque $p > .5$
2) H0	H2 (CS vs CI)	No se acepta porque $p > .5$
3) H0	H3 (CS vs BI)	No se acepta porque $p > .5$
4) H0	H4 (CS vs AS)	No se acepta porque $p > .5$

En todos los casos, se rechazan las hipótesis nulas planteadas en la introducción del texto, esto con el resultado de que si existe relación entre las variables predictoras y la variable dependiente mayor a 0.500 y con un nivel de significancia menor a 0.01.

7.7 Ecuación de Regresión Lineal

La regresión múltiple es una técnica estadística que a través de la cual se pueden analizar las relaciones entre diferentes variables. Por ejemplo, entre variables dependientes o de criterio y un grupo de variables independientes o predictivas. Como una herramienta estadística, la regresión múltiple es utilizada frecuentemente para lograr tres objetivos:

- Encontrar la mejor ecuación predictiva para una grupo de variables, por ejemplo, dado X y Y como variables predictivas, cual es el valor de Z la variable dependiente o de criterio.
- Para controlar factores confusos y para averiguar la influencia de una variable en un grupo de variables. Por ejemplo, la identificación de relaciones independientes.
- Para encontrar relaciones estructurales y proporcionar explicaciones para aparentemente relaciones multivariadas complejas.

Para efectos de esta investigación, la variable dependiente (y) es la **Competitividad Sistémica (CS)**, y las variables predictoras son **Capital Intelectual (CI)**, **Business Intelligence (BI)** y **Agrupamiento Sectorial (AS)**.

Tabla 55. Coeficientes de la Ecuación de Regresión Lineal

Fuente: Elaboración propia

Modelo	Constante B	CI	Coeficientes BI	AS	Método	Nivel de Significancia
1	-4.876	0.152	.102	.403	Enter	10%
2	-4.876	0.152	.102	.403	Forward	10%
3	-1.141	ELIMINADA	.175	.434	Forward	5%

Tabla 56. Modelos de Ecuaciones de Regresión Lineal

Fuente: Elaboración propia

Modelo	Ecuación	Método	Observaciones
1	CS = -4.876 + 0.152 CI + 0.102 BI + 0.403 AS	Enter	
2	CS = -4.876 + 0.152 CI + 0.102 BI + 0.403 AS	Forward al 10%	
3	CS = -1.141 + 0.175 BI + 0.434 AS	Forward al 5%	Al reducir el nivel de significancia se elimina la variable Capital Intelectual del modelo

7.7.1 Resultados de la Ecuación de Regresión Lineal en las Hipótesis de Investigación

Hipótesis	Descripción	Conclusiones
1) H0	H1 (CS vs CI, BI, AS)	No se acepta existir relación lineal
2) H0	H2 (CS vs CI)	Se acepta al aplicar el modelo 3 de ecuación de regresión lineal, donde esta variable no es necesaria para explicar la conducta del sistema en una significancia del 5%
3) H0	H3 (CS vs BI)	No se acepta existir relación lineal
4) H0	H4 (CS vs AS)	No se acepta existir relación lineal

En los modelos 1 y 2, se rechazan las hipótesis nulas planteadas en la introducción del texto, esto con el resultado de que si existe relación entre las variables predictoras y la variable dependiente, puesto que en todos los casos se encontró una ecuación descriptiva del modelo.

En el modelo 3 se acepta la 2)H0 puesto que resulta eliminada si el nivel de significancia es del 5%

7.8 Simulación de Sistemas

7.8.1 Modelos y Valores de Variables

Utilizando los datos resultantes de la sección 7.7, se procede a realizar las gráficas correspondientes a los datos empíricos y a los datos incrementales tomados para revisar y analizar el comportamiento de los modelos que surgen de las ecuaciones obtenidas previamente. En las tablas 57 y 58 se indican en el mismo orden, los modelos de ecuación de regresión y los valores mínimos y máximos de cada variable tomando como base para esto el número de ítems y los valores que pueden tomar cada ítem (mínimo = 1 y máximo = 5).

Tabla 57. Modelos de Regresión

Fuente: Elaboración propia

Modelo1 10%	CS = -4.876 + 0.152 CI + 0.102 BI + 0.403 AS
Modelo2 5%	CS = -1.141 + 0.175 BI + 0.434 AS

Tabla 58. Valores Mínimos y Máximos de las Variables de los Modelos

Fuente: Elaboración propia

VARIABLE	
MIN	MAX
CI	
21	105
BI	
25	125
AS	
19	95

7.8.2 Índice de Competitividad

La construcción de un índice que refleje el comportamiento de la competitividad en las empresas del sector de tecnologías se ilustra en la tabla 59. En ella, se indica que esta variable cuenta con trece ítems que la definen, tomando para tal efecto el valor mínimo de uno y de máximo el cinco.

Tabla 59. Valores Mínimos y Máximos de las Variables de los Modelos

Fuente: Elaboración propia

Ítems	Valor Mínimo Ítem	Valor Máximo Ítem
13	1	5
Valor Mínimo Índice		Valor Máximo Índice
13		65
Conversión a Índice		
Amplitud		Valor por punto
52		0.01923

7.8.3 Análisis de Comparativo de Datos Empíricos y Modelos

En la gráfica 60 se ilustra el resultado del análisis y cálculo de la variable dependiente de “Competitividad Sistémica” tomando para ello los datos empíricos observados en la muestra y sustituyendo los valores obtenidos en cada iteración en los modelos que se obtuvieron en la sección 7.7 y que se mencionan en la sección 7.8.1.

Podemos encontrar que ambos modelos, el primero que toma en cuenta las tres variables de investigación y el segundo donde se elimina la variable predictora **Capital Intelectual** reflejan una conducta similar, por lo que se puede inferir que ambos modelos responden a los datos empíricos y por consiguiente se valida que esta variable puede ser eliminada del modelo.

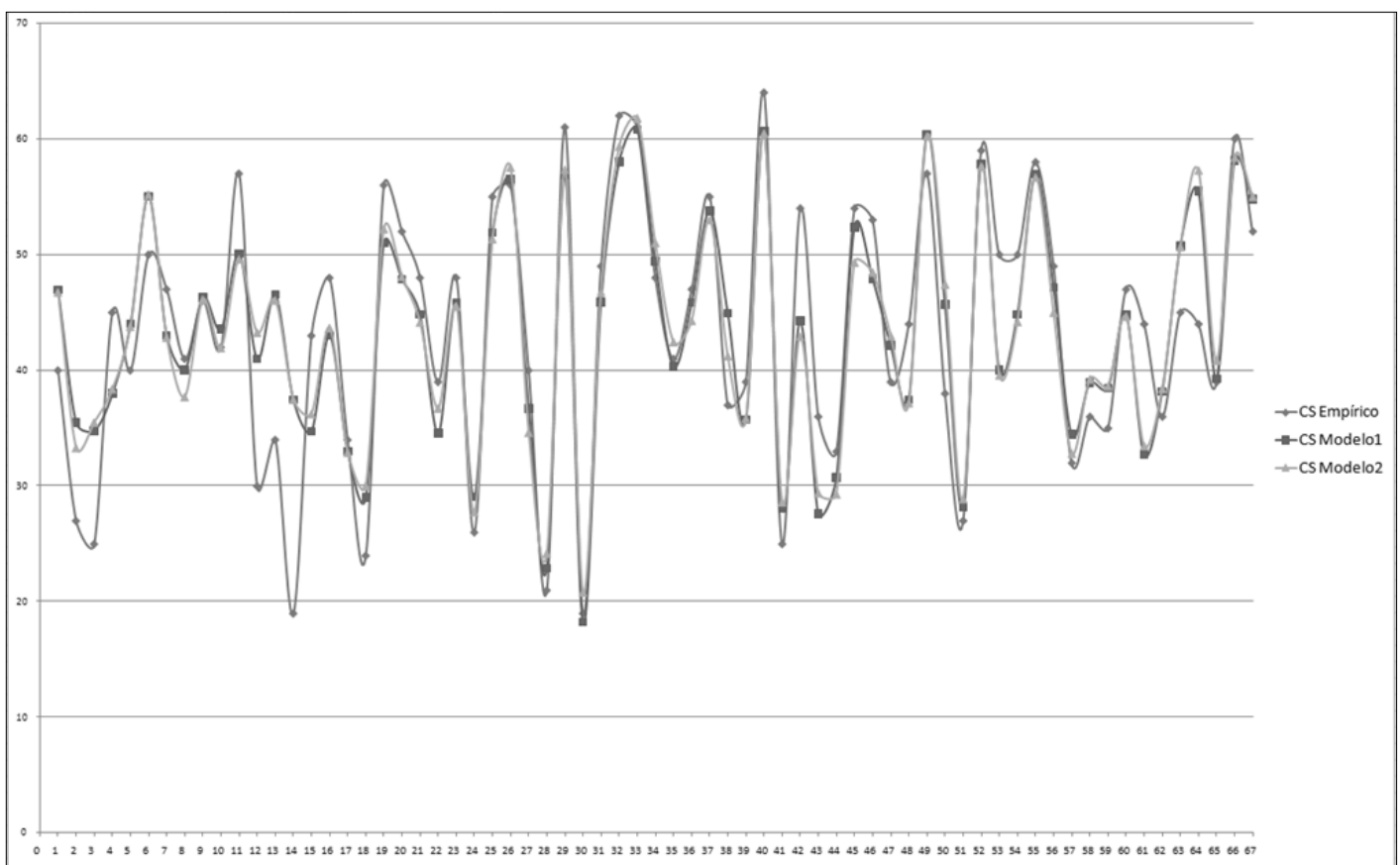


Figura 64. Gráfico de los Datos Empíricos vs Datos de los Modelos

Fuente: Elaboración propia

Para mayor información sobre los datos que sustentan la gráfica 58 es necesario revisar los datos presentados en el Anexo 5 sección 1.

7.8.4 Análisis de Comparativo de Datos Incrementales y Modelos

En la gráfica 61 se ilustra el resultado del análisis y cálculo de la variable dependiente de “Competitividad Sistémica” tomando para ello datos incrementales predeterminados para observar la conducta de los modelos con referencia a la conducta de la información obtenida y aplicando los modelos que se obtuvieron en la sección 7.7 y que se mencionan en la sección 7.8.1.

Podemos encontrar que de nuevo ambos modelos, reflejan una conducta similar, por lo que se confirma que la variable predictora **Capital Intelectual** puede ser eliminada del modelo.

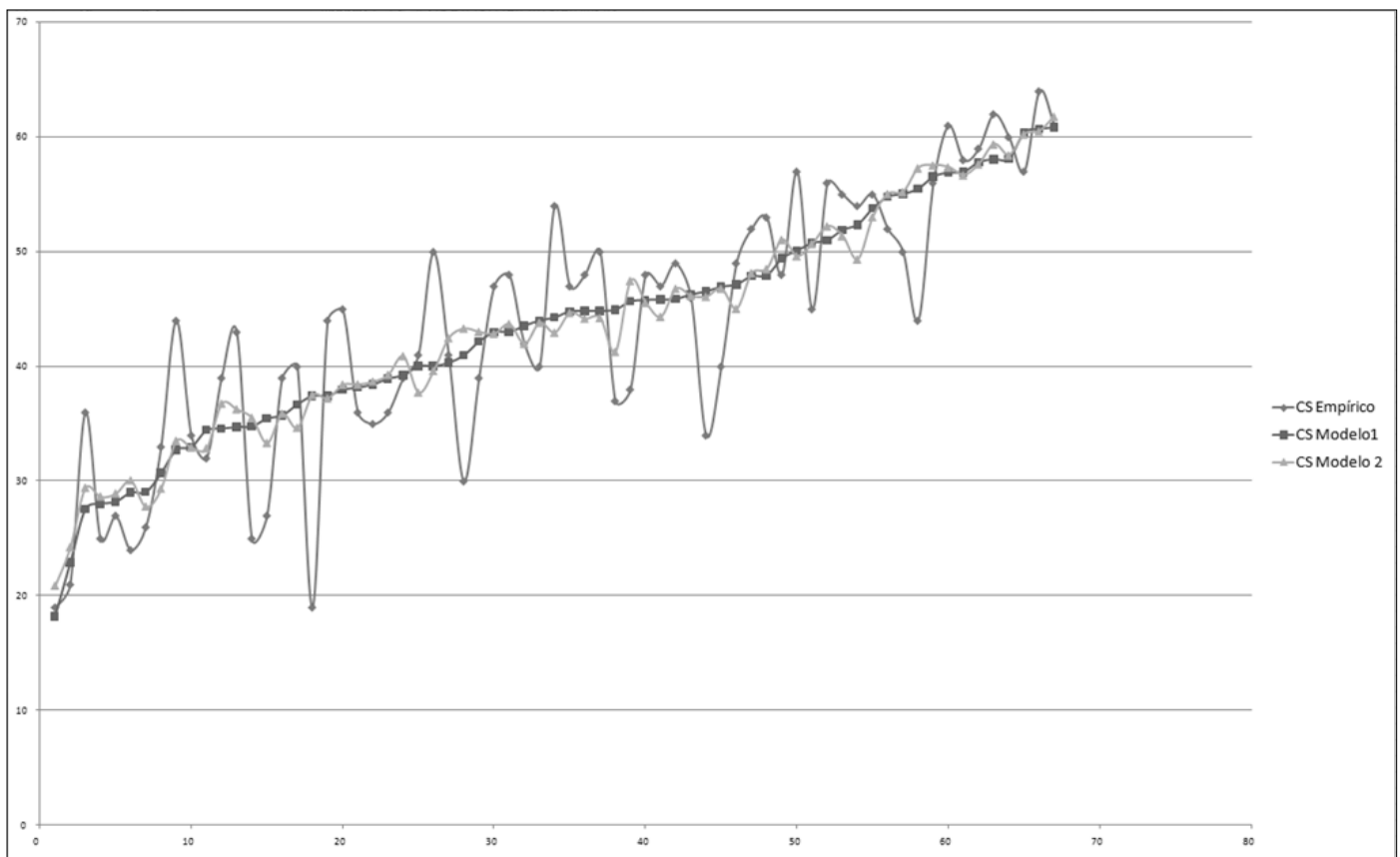


Figura 65. Gráfico de los Datos Incrementales vs Datos de los Modelos

Fuente: Elaboración propia

Para mayor información sobre los datos que sustentan la gráfica 58 es necesario revisar los datos presentados en el Anexo 5 sección 2.

7.8.5 Modelos utilizando Extend®

En la figura 62 se ilustra el modelo elaborado mediante la herramienta de Simulación Extend®, a continuación en la figura 63 se refleja el resultado de salida de este modelo computacional, en él, se muestra la conducta del modelo1.

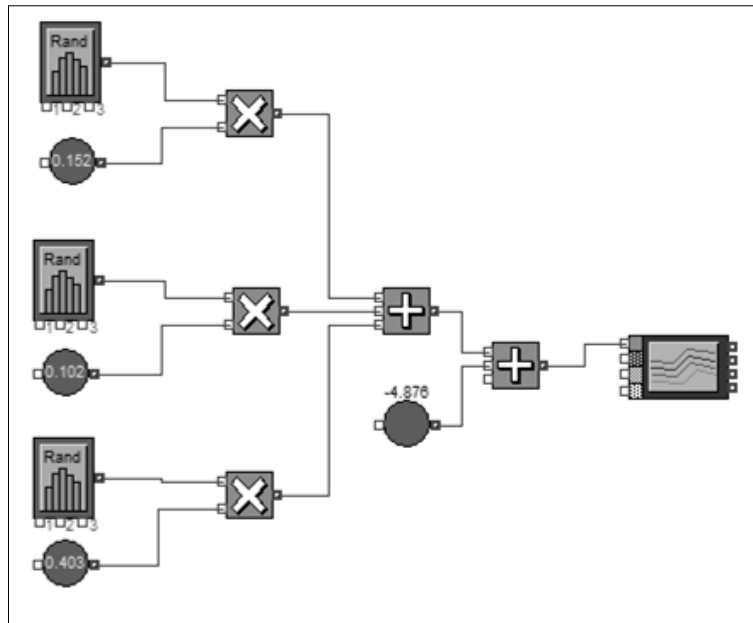


Figura 66. Gráfico de los Datos Incrementales vs Datos de los Modelos

Fuente: Elaboración propia

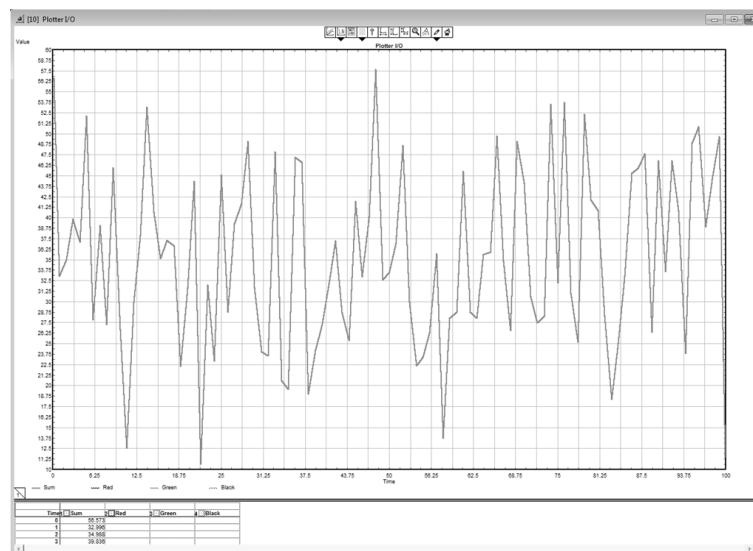


Figura 67. Salida del Modelo en Extend®

Fuente: Elaboración propia

En la figura 64 se ilustran los modelos 1 y 2 descritos en la sección 7.8.1 elaborados utilizando la herramienta de Simulación Extend®, en la figura 65 se refleja el resultado de salida de este modelo computacional, en él, se comprueba que ambos modelos se comportan de forma similar, lo que corrobora que la variable **Capital Intelectual** puede ser eliminada y aun así el modelo2 describe el comportamiento de los datos empíricos.

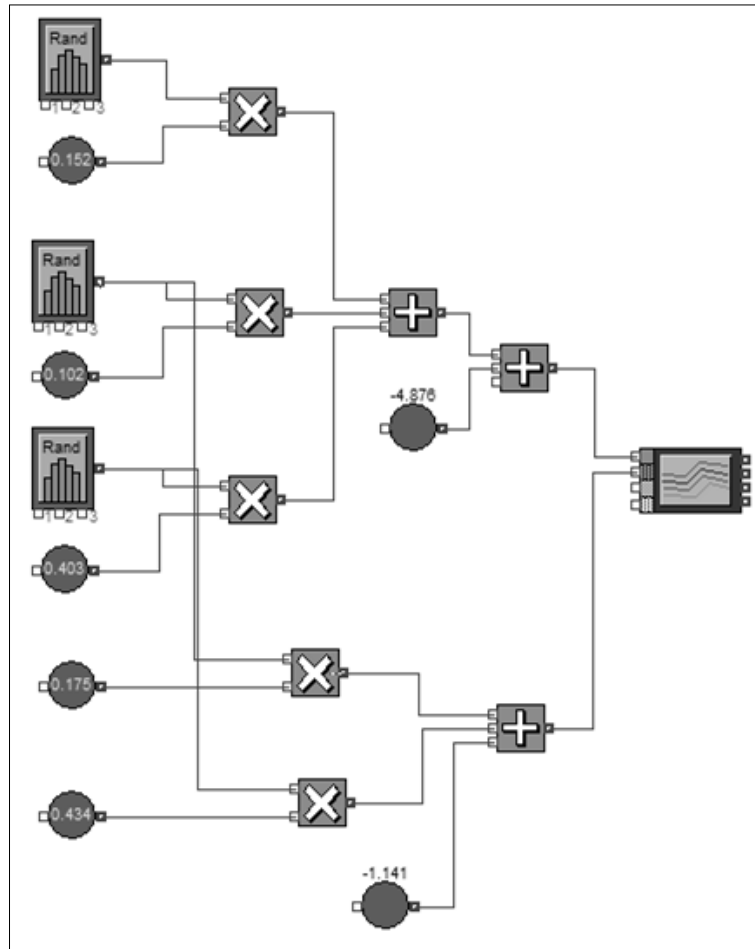


Figura 68. Gráfico de los Datos Incrementales vs Datos de los Modelos

Fuente: Elaboración propia

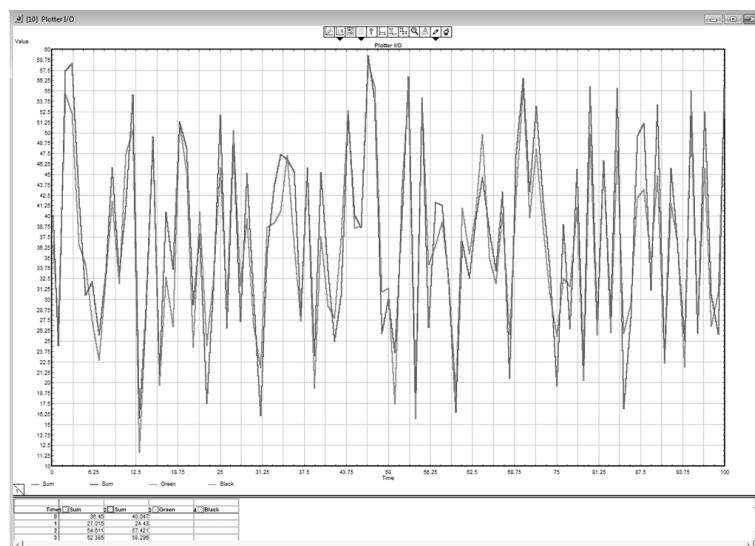


Figura 69. Salida del Modelo en Extend®

Fuente: Elaboración propia

7.9 Sumario

En esta sección se exponen los resultados de los siguientes métodos de análisis estadístico, logrando obtener los resultados señalados en la tabla 78.

Tabla 60. Sumario de la Investigación Estadística

Fuente: Elaboración propia

Técnica de Análisis	Utilizada para	Hallazgos	Observaciones
Análisis Estadístico Descriptivo	Describir la naturaleza de la muestra	Datos descriptivos de la muestra	
Alpha de Cronbach	Validar confiabilidad de contenido	Los elementos se validan y se aceptan para su interpretación	
Análisis Factorial Confirmatorio	Determinar el número de factores por variable	Se encuentran los valores de los factores adecuados	
Análisis de Varianza	Determinar las diferencias de las varianzas	Se encuentra relación directa positiva entre cada variable predictora y la variable independiente	Rechaza las de hipótesis nulas
Correlación Bivariada (Pearson y Spearman)	Determinar la correlación entre las variables de estudio	Existe una correlación elevada entre las variables predictoras y la variable independiente	Existe una relación alta entre las variable predictoras CI y BI, lo puede ser una de las causas de la eliminación de la primera en la ecuación de regresión al 5% Rechaza las de hipótesis nulas
Ecuación de Regresión	Determinar el modelo para encontrar la variable independiente a partir de las variables predictoras	Se determina el modelo para la construcción de la simulación del sistema	La ecuación integra a las tres variables predictoras si tiene un nivel de significancia del 10% pero elimina la variable predictora CI si este nivel se reduce a 5% Rechaza las hipótesis nulas en modelo 1, 2 y 4 Acepta 2)H0 en modelo 3
Simulación de Sistemas	Comprobar los modelos de ecuaciones	Corroborar que la variable "Capital Intelectual" se puede eliminar del modelo.	Rechaza 1)H0, 3)H0 y 4)H0 Acepta 2)H0 y justifica su eliminación del modelo final.

Quinta Parte

Conclusiones

Capítulo VIII

8 CONCLUSIONES

8.1 Consideraciones preliminares

En esta sección se ofrece una breve descripción panorámica de lo presentado en capítulos previos y con esto resumir de forma concisa el alcance de esta investigación. Para ello es importante contextualizar que la Competitividad Sistémica realiza un acercamiento al problema de la evaluación industrial, comercial y de servicios del sector productivo de una empresa, región o incluso de un país.

Este enfoque de análisis es holístico y por consiguiente se han realizado numerosos estudios que de cierta manera describen la forma en que se aplica para cada entorno o sector económico que se esté analizando (Esser, Hillebrand, Messner, & Meyer-Stamer, 1996). Así mismo, es importante mencionar que el enfoque de gestión del conocimiento es una tendencia que poco a poco se ha consolidado como una de las líneas gerenciales estudiadas por los directores y las empresa actuales (Gupta & Govindarajan, 2000).

En la primera parte de este instrumento, se llevó a cabo la descripción protocolaria de la investigación. El capítulo inicial se refiere al planteamiento del problema, las preguntas de investigación, objetivos, hipótesis y justificación. Se hace hincapié en la importancia que se le ha atribuido al capital intangible en las empresas y a la importancia de las empresas de tecnologías de información en el desarrollo de regiones y países.

Del capítulo dos al capítulo cuatro, se realiza la investigación teórica. En el primer capítulo de este grupo, la conceptualización teórica enfatiza la importancia de la competitividad. Este concepto es el que da pie a las hipótesis que se plantean. Se pretende que mediante la aplicación de los procedimientos metodológicos se llegue a la validación de las hipótesis que aseguran que las variables predictoras: **capital intelectual**, **business intelligence** y **agrupamiento sectorial**, influyen de manera positiva y directa al incremento de la variable dependiente: **competitividad sistémica**.

El capítulo tres profundiza en la teoría de la gestión del conocimiento, los modelos, el enfoque y en él se realiza un análisis comparativo de seis modelos de gestión del conocimiento así como su evaluación en cuanto al éxito/fracaso de los intentos organizacionales de implementar este enfoque en la administración. En el capítulo cuatro se realiza el marco contextual sobre la situación regional del sector de las tecnologías de información en Baja California.

En el capítulo cinco se lleva a cabo la explicación de la metodología a utilizar en la investigación. Esta investigación abarca un enfoque cualitativo y un enfoque cuantitativo lo que convierte a esta investigación en un trabajo de tipo mixto donde se utilizan las estrategias de estudio de caso y aplicación de cuestionario como procedimientos para la obtención de información.

Finalmente los capítulos seis y siete reflejan los resultados de los análisis cualitativo y cuantitativo llevados a cabo para comprobar las hipótesis planteadas en el capítulo inicial. En el capítulo seis se resumen los resultados de la aproximación al análisis de caso y en el capítulo seis la evaluación estadística de los cuestionarios aplicados. Ambas estrategias se enfocan en empresas del sector de tecnologías de información en la ciudad de Tijuana y en Baja California.

En general la investigación llevada a cabo, realiza un estudio de la correlación entre las variables predictoras de **capital intelectual**, *business intelligence* y **agrupamiento sectorial**, y la variable dependiente **competitividad sistémica**.

8.2 Conclusiones

Las conclusiones que se presentan a continuación resultan del estudio realizado y constan de dos partes:

- Investigación cualitativa: Esta primera fase consistió en realizar una entrevista semiestructurada a catorce empresas medianas y grandes del sector de tecnologías de información en el estado de Baja California, todas ellas con alguna relación comercial, laboral, de vinculación o cualquier otra que tenga injerencia en el desarrollo económico de la ciudad de Tijuana, B.C.
- Investigación cuantitativa: En esta fase se aplicaron un total de 67 cuestionarios a igual número de empresas, de las cuales 23 fueron micros, 18 pequeñas, 3 medianas y 23 grandes empresas del sector de tecnologías de la información en la ciudad de Tijuana, B.C. Las variables bajo estudio se analizaron utilizando las técnicas estadísticas de Alpha Cronbach, ANOVA, Análisis Factorial, Correlación de Pearson y de Spearman, Regresión Lineal y Simulación de Sistemas.

Ambas investigaciones permitieron cumplir los objetivos planteados al inicio de este trabajo y que son los siguientes:

- 1) Describir, analizar y correlacionar el capital humano, relacional, estructural y emocional como factores de incremento del **capital intelectual** en el desarrollo de competitividad sistémica desde el enfoque de la gestión del conocimiento en las empresas del sector de TI en Tijuana, B.C.
- 2) Describir, analizar y correlacionar los sistemas de información, la innovación y los procesos de toma de decisiones como factores de incremento de **business intelligence** en el desarrollo de competitividad sistémica desde el enfoque de la gestión del conocimiento en las empresas del sector de TI en Tijuana, B.C.
- 3) Describir, analizar y correlacionar los aspectos sociales, el entorno regional y las estrategias sectoriales como factores del incremento del **agrupamiento sectorial** en el desarrollo de competitividad sistémica desde el enfoque de la gestión del conocimiento en las empresas del sector de TI en Tijuana, B.C.
- 4) Determinar las características de las empresas del sector de TI.

- 5) Establecer un marco teórico de análisis sobre el que entender e interpretar la competitividad sistémica en la estructura de las empresas del sector de TI.
- 6) Proponer un esquema – modelo para la determinación de los factores clave de influencia en la competitividad sistémica en las empresas del sector de TI.
- 7) Establecer una propuesta conceptual que permita interpretar la relación entre el capital humano, el *business intelligence* y el agrupamiento sectorial desde la perspectiva de la gestión del conocimiento como factores que influyen en la competitividad sistémica de las empresas del sector de TI en Tijuana, B.C.
- 8) Establecer un marco metodológico para el análisis empírico, que permita evaluar esta propuesta conceptual presentada a lo largo de la investigación.

8.2.1 Hallazgos en la Investigación Cualitativa

Las principales conclusiones de la investigación cualitativa las podemos resumir en los siguientes puntos:

1. **El conocimiento se presenta como uno de los activos que mayor valor pueden dar a las empresas.**

El estudio indica que los líderes y elementos humanos clave de las organizaciones que fueron estudiadas encuentran una referencia importante hacia el conocimiento. Desde la propiedad intelectual y la transferencia tecnológica hasta la innovación, las actividades de investigación y desarrollo, se manifiesta la importancia clave de este tipo de activos intangibles para el crecimiento de las empresas de base tecnológica que se encuentran ubicadas en la entidad bajacaliforniana.

La importancia del sector de tecnologías de información se reafirma cuando este sector se actualiza e incrementa su valor, de los procesos de innovación y de los elementos humanos especializados que existen en la región. Las personas y los procesos son fundamentalmente de índole lógica-matemática, esto quiere decir que muchas de sus actividades productivas giran en torno al valor del conocimiento y de cómo este se manifiesta en la posibilidad de negocios para la organización.

2. **El entorno de negocios es fundamentalmente una labor conjunta entre las empresas y el gobierno, sin embargo es responsabilidad de éste último otorgar las condiciones necesarias que faciliten a las empresas concretar mayor número de proyectos.**

La posibilidad de realizar negocios y de elevar la competitividad de las empresas, es un eje que no depende enteramente de la misma organización. Para ello es importante la existencia de los medios que faciliten el acceso a los mercados nacionales e internacionales, pero al mismo tiempo que garanticen la existencia de un entorno socio-político y económico estable para que la región se vuelva receptora de inversión en el ramo de la investigación y desarrollo de nuevos productos.

3. **La innovación, el uso de sistemas de información así como la investigación y desarrollo son actividades fundamentales para el aprendizaje de las empresas.**

La innovación también se considera una de las vertientes que ayudan al aprendizaje de las empresas y a su fortalecimiento en el mercado de las tecnologías de la información. Para que esta estrategia empresarial tenga éxito, se debe contar con mano de obra altamente especializada, capacitada y certificada. La cultura organizacional, las políticas públicas y la vinculación con el sector educativo es fundamental, la razón principal para que se dependa de estas condiciones es que es necesario que se lleve a cabo un cambio cultural con un mayor enfoque en la calidad, el desarrollo sustentable y en el respeto así como la protección de la propiedad intelectual, todos ellos fundamentos de un entorno de innovación, investigación y desarrollo como arista tanto de un crecimiento económico como del desarrollo de la competitividad sistémica en las empresas del sector.

4. **El agrupamiento sectorial fortalece la imagen del sector a la vez que facilita la oportunidad de hacer negocios y su buen funcionamiento es una responsabilidad conjunta de las empresas, de las instituciones de educación y del gobierno.**

Las organizaciones reconocen que el surgimiento de estrategias de agrupación a través de entidades concentradoras de la producción de bienes y servicios de base tecnológica es una de las políticas que se deben impulsar para el desarrollo regional. Las empresas reconocen que se fortalecen cuando se unen a otras empresas para mejorar la calidad de sus servicios. Es a su vez importante resaltar que el mejoramiento en el funcionamiento de estos organismos agrupadores es responsabilidad primaria de las figuras del marco político regional, para después convertirse en organismos con plena gobernanza y autonomía para la toma de decisiones dentro de las estrategias sectoriales que mas convengan a los intereses de las empresas.

Las variables de estudio forman parte del constructo social en el cual se ubican las empresas de TI. El **capital intelectual**, los procesos de **business intelligence** y el **agrupamiento sectorial** intervienen directamente en la apreciación que se tiene de la competitividad en las organizaciones. Áreas de oportunidad que siempre están una continua mejoría son la vinculación, la transferencia tecnológica y la especialización del capital humano por medio de procesos educativos certificados que mejoren las opciones de generar valor y propiedad intelectual para las organizaciones.

8.2.2 Hallazgos en la Investigación Cuantitativa

5. **Se valida la hipótesis que se refieren a la relación positiva que existe entre el Capital Intelectual, Business Intelligence y Agrupamiento Sectorial para incrementar la Competitividad Sistémica. Sin embargo se descubre que la primera variable puede ser eliminada del modelo y aun así se explica la conducta obtenida en los datos empíricos.**

En esta conclusión, se verifica que las tres variables intervienen directamente de forma positiva en el incremento de la competitividad sistémica. La evaluación de los datos obtenidos de manera empírica con el análisis estadístico llevado a cabo mediante el software SPSS, confirman una relación positiva de las tres variables predictoras con la variable dependiente.

Un descubrimiento interesante es el que surge cuando se analiza el procedimiento estadístico para obtener la ecuación de regresión y la obtención del modelo. En este paso, se encuentra que al reducir el grado de significancia de los datos del 10 al 5 por ciento, la variable **Capital Intelectual** se elimina de la ecuación y surge un segundo modelo que explica el comportamiento del fenómeno estudiado. Los dos modelos que surgen de este análisis son:

Modelo1 10%	CS = -4.876 + 0.152 CI + 0.102 BI + 0.403 AS
Modelo2 5%	CS = -1.141 + 0.175 BI + 0.434 AS

Donde:

CS = Competitividad Sistémica

CI = Capital Intelectual

BI = Business Intelligence

AS = Agrupamiento Sectorial

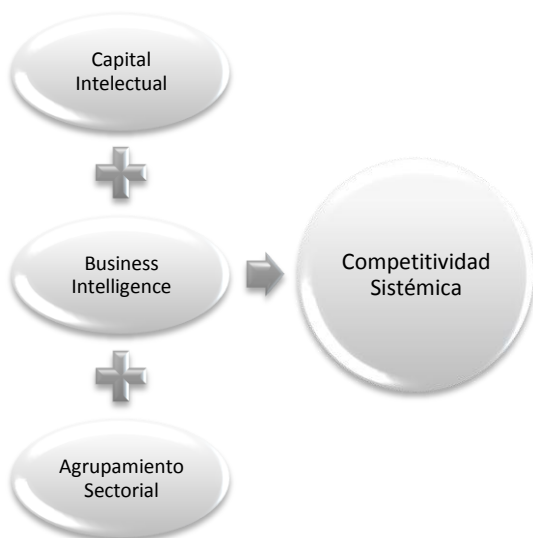
6. El capital intelectual no es una variable indispensable para explicar el modelo para la evaluación de la competitividad sistémica en las empresas del sector.

Esta conclusión implica cuestiones prácticas, puesto que algunos esfuerzos gubernamentales importantes orientados al desarrollo de competitividad centran su accionar en el capital intelectual de las empresas, específicamente en el capital humano. Uno de estos es el programa de desarrollo México First, donde se busca capacitar y certificar a más de 3000 profesionales del sector de tecnologías de información anualmente hasta el año 2013.

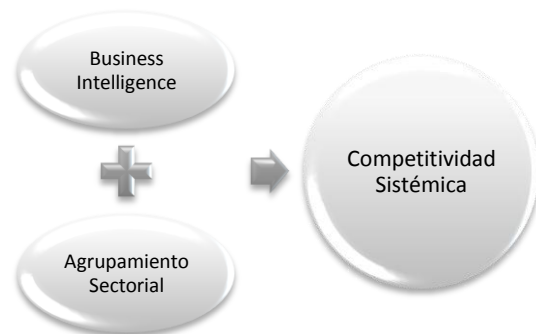
Se puede observar en este caso que la estrategia basada en la profesionalización de los individuos en lugar de la empresa en sí, pueden resultar infructuosos, puesto que de dirigir esta política pública hacia el fortalecimiento de las organizaciones y a las estrategias de agrupamiento, pueden tener resultados en un tiempo relativamente más corto.

7. Los procesos de business Intelligence y de agrupamiento sectorial son parte de la generación de competitividad y su importancia se manifiesta en el surgimiento de dos modelos sobre competitividad sistémica desde el enfoque de la gestión del conocimiento.

Las variables predictoras business Intelligence y agrupamiento sectorial se encuentran en los dos modelos resultantes de la investigación cuantitativa. A continuación se ilustran dos modelos, el modelo propuesto y el modelo resultante.



Modelo propuesto para análisis



Modelo resultante de la investigación

En resumen, se concluye que la investigación tiene contribuciones para el estudio de la gestión del conocimiento y su influencia en la competitividad sistémica por lo siguiente:

1. Aporta evidencia empírica sobre el capital intelectual, el business Intelligence y el agrupamiento sectorial como fases o variables del proceso que genera competitividad sistémica en empresas del sector de tecnologías de información. Este estudio analiza estas vertientes por su enfoque sistémico que logra hacer una relación con los niveles que indica el modelo sistémico de competitividad.
2. Combina métodos de investigación al emplear la lógica deductiva e inductiva para la construcción del modelo de competitividad sistémica desde el enfoque de gestión del conocimiento. Los resultados de la investigación cualitativa proporcionan una base confiable para la conceptualización y operacionalización del modelo así como también ofrecen información útil para la construcción del instrumento de medición que da pie al análisis estadístico de la investigación cuantitativa. Esta última confirma sus resultados mediante la implementación de métodos computacionales de simulación de sistemas para incrementar la validez de los resultados obtenidos. La triangulación de métodos provee a esta investigación conclusiones con mayor sustento metodológico.
3. Se analiza el proceso de generación de competitividad sistémica desde un enfoque de gestión del conocimiento que toma como referencia tres áreas organizacionales. El capital intelectual, como parte del conocimiento generado en la empresa y fuera de ella, los procesos, las estructuras de transferencia y el personal de la organización se orientan al nivel meta de la CS. Los procesos de business Intelligence, que mediante la implementación de políticas organizacionales, tales como las actividades de innovación, el uso de sistemas de información y los procesos de toma de decisiones, abarcan el nivel micro y meso de la CS. Finalmente la agrupación sectorial que toma en cuenta la sociedad, el entorno regional y las estrategias sectoriales abarcando a su vez, los niveles meso y macro de la CS.
4. Se propone la modificación de las políticas públicas en materia de fortalecimiento de la competitividad sistémica en las empresas del sector de tecnologías de información, reenfocando el apoyo hacia la certificación de los trabajadores y empleados a una mejora de tanto los procesos de business Intelligence como de las estrategias de agrupamiento sectorial.

8.3 Implicaciones teóricas y prácticas

Este estudio presenta implicaciones significativas tanto para la teoría como para la práctica. Las implicaciones teóricas van mas allá de una simple comprensión de los factores que facilitan la generación de competitividad sistémica en las empresas de un determinado sector. En un entorno dinámico de negocios, se observa una necesidad de mayor literatura que relacione de manera holística y sistémica los esfuerzos sociales que se llevan a cabo para generar competitividad empresarial. Mediante la orientación planteada en este estudio se propone una nueva visión a través de las variables predictoras utilizadas, que se refiere a los retos que tienen las empresas que compiten en entornos en constante cambio y con una gran necesidad de tomar acciones innovadores, de calidad y de constante actualización técnica.

Los resultados sugieren que el capital intelectual es importante en la ecuación formulada para el incremento de competitividad, sin embargo, se puede prescindir de esta variable y enfocarse en políticas públicas que solo tomen en cuenta las otras dos variables. Esto facilita y agiliza la obtención potencial de resultados satisfactorios de desarrollo.

Por otra parte, el uso de los métodos de investigación mixtos, se vieron fortalecidos al desarrollar la simulación computacional de ambos modelos. Esto abre la posibilidad para realizar el estudio de innumerables situaciones utópicas donde se pueden evaluar los indicadores de cada uno de los elementos que conllevan una modificación en el desarrollo de competitividad.

8.4 Limitaciones de la investigación

La presente investigación proporciona un modelo conceptual de cómo las empresas del sector de tecnologías de información desarrollan su competitividad desde un enfoque de gestión del conocimiento. Este modelo ha sido probado empíricamente a través de la investigación cuantitativa utilizando las técnicas estadísticas mencionadas anteriormente y que finalizan con la simulación computacional del modelo. Esto permite evaluar en múltiples escenarios simulados los resultados obtenidos. En este contexto, surgen algunas limitaciones en los siguientes rubros:

8.4.1 Recopilación de los datos

La aplicación de los cuestionarios fue de forma aleatoria siguiendo la cantidad muestral obtenida mediante el uso de las fórmulas estadísticas aplicables a este caso. La identificación de los empleados clave para obtener información confiable de las empresas fue de forma cualitativa y considerando el puesto y la antigüedad del mismo dentro de la organización.

Es importante también resaltar que existe una variación considerable entre las empresas en cuanto a sus estrategias competitivas. El tamaño de la empresa es un factor determinante en los temas de innovación, investigación y desarrollo así como en certificaciones. Aun a pesar de las diferencias indicadas, los resultados de la investigación no demuestran errores graves. En un futuro ayudaría tener acceso a empresas con mayores características de homogeneidad.

8.4.2 Generalización de resultados

Dada la especificidad del presente estudio, el cual se limita a empresas del sector de tecnologías de información, las cuales por su naturaleza operan en entornos dinámicos, se puede inferir que es probable que las empresas que operan en entornos similares tengan los mismos elementos contextuales para generar competitividad. Sin embargo, no se pueden generalizar los resultados de este estudio a empresas que operan en entornos estables puesto que no se ha estudiado este tipo de organizaciones. Una investigación de tipo *cross sectional* entre múltiples sectores industriales aportaría una mejor comprensión de las dinámicas de generar competitividad sistémica.

8.5 Líneas de Investigación y Trabajo Futuro

El trabajo conceptual y empírico en esta área del conocimiento se encuentra en una etapa inicial y las contribuciones de la investigación sugieren algunas líneas de investigación para futuros enfoques de análisis. Algunas de ellas son las siguientes:

1. La generación de competitividad sistémica en organizaciones que operan en entornos dinámicos y en entornos estables desde un enfoque de gestión del conocimiento. Al aplicar el modelo generado y mediante la adecuación a cada sector industrial es posible analizar si estas variables solo son adecuadas para entornos dinámicos, o si por el contrario, en otros entornos la conducta se manifiesta de forma diferente, pudiendo inclusive evaluar si la posibilidad de suprimir el capital intelectual de la ecuación aplica para otro sector industrial.
2. Esta investigación realiza una relación somera de las variables de estudio y de los niveles predefinidos en la teoría de la competitividad sistémica, es importante continuar con el estudio de esta relación para fortalecer los resultados obtenidos en este estudio.
3. La evaluación del capital intelectual como eje angular del desarrollo de competitividad se ha demostrado no necesario, es importante validar este fenómeno y la forma en que esto afectará las políticas públicas.

4. Este estudio se refiere a la generación de competitividad sistémica partiendo de un enfoque sustentado en la gestión del conocimiento, es importante validar los resultados desde un enfoque financiero que estudie más detenidamente las implicaciones de este enfoque en la rentabilidad de la empresa.
5. El estudio llegó a la generación de una simulación computacional de los modelos obtenidos. Esto abre la posibilidad de estudiar otros aspectos de igual importancia para la comprensión del problema de investigación. Por ejemplo, la utilización de metodologías de agentes computacionales para analizar la interacción entre actores dentro y fuera de la empresa, tales como los empleados, directivos, clientes, proveedores, etc. aportaría una comprensión holística del problema y por consiguiente mayores alternativas de acción.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía

- A.M. Quintana, A. (2003). Las familias como colaboradoras en la respuesta educativa a las dificultades del lenguaje. *Revista de Logopedia, Foniatria y Audiología* , 23 (1), 203-219.
- Abramo, L., Montero, C., & Reinecke, G. (2009). Cambio tecnológico, encadenamientos productivos y calificaciones del trabajo en Chile: un balance. *Cinterfor* .
- Abreu, L. F., Cruz, V., & Martos, F. (2009). *Evaluación de Programas de Posgrado*. Salamanca, España: Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado. AUIP.
- ACR. (2005). Sustaining competitive advantage in a high-technology environment; a strategic marketing perspective. ACR.
- AGEXPORT. (2004). *Política Financiera*. Retrieved 2009, from Propuesta de acciones para la competitividad de las exportaciones: www.export.com.gt
- Aguirre, A. (2000). *Desarrollo Sustentable*. México: Exploraciones Definitivas.
- Alaví, M., & Leidener, D. (1999). Knowledge management systems: issues, challenges and benefits. *Communications of the Association for Information Systems* , 1.
- Albornoz, M. (2007). *La política científica y tecnológica como instrumento para el fomento de la cohesión social en*. Retrieved 2009, from Organización de Estados Iberoamericanos: www.oei.es
- Altenburg, T., Hillebrand, W., & Meyer-Stamer, J. (1998). Building Systemic Competitiveness. Concept and Case Studies from Mexico, Brazil, Paraguay, Korea and Thailand. *German Development Institute* , 1-61.
- Álvarez Cárdenas, S. (1999). Simulación de la Empresa de Software en la Enseñanza de la Ingeniería Informática. *Instituto Superior Politécnico J.A. Echeverría* , 1-18.
- Amiel, T., McClendon, V. J., & Orey, M. (2007). A model for international collaborative development work in schools. *University of Georgia, USA* , 167-179.
- Andreu, R., & Sieber, S. (1999). La gestión integral del conocimiento y del aprendizaje. *Economía industrial* (326), 63-72.
- Angehrn, A. (2004). Advanced Social Simulations: Innovating the way we learn how to manage change in organizations. *Journal of Information Technology Education* .
- Angulo Jiménez, L. R. (2008, Junio). *Estudio del Mercado de Vivienda en: BAJA CALIFORNIA*. Retrieved Enero 20, 2009, from Hipotecaria Nacional: http://www.hipnal.com.mx/not_bc.html
- Ania, I., & Mejía, M. (2007). Considering the Growth of the Software Services Industry in Mexico. *Information Technology for Development* , 13(3), 269-291.
- Apelian, D. (2008, Junio). La profesión de ingeniero en el siglo XXI necesidades educativas y retos sociales que afronta la profesión. *DYNA* , 97-101.

- Araya Guzmán, S. A. (2004). Los Sistemas De Información Y Su Interacción Con La Dimensión Cultural De Las Organizaciones. *Revista Ingeniería Industrial* , 3 (1), 13.
- AREGIONAL. (2005). Reporte de competitividad sistémica en el estado de Chihuahua y sus regiones. *aregional.com* .
- Aubert, J.-E. (2009, 01 02). *Grupo del Banco Mundial: Conocimiento para el Desarrollo*. Retrieved 09 10, 2009, from Grupo del Banco Mundial: http://www.bancomundial.org/aprendizaje/programas_conocimiento.html
- Ausubel, D., Novack, J., & Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa*. México: Trillas.
- Ávila, J. (2004). *Introducción a la Economía*. Universidad Nacional Autónoma de México: Plaza y Valdés S.A. de C.V.
- Avina Zepeda, J. (2006). Familia y Educación. *Colegio de Mexico* , 31-36.
- Axelrod, R. (2005, May 17). Advancing the Art of Simulations in the Social Sciences. (J.-P. Rennard, Ed.) *Handbook of Research on Nature Inspired Computing for Economy and Management* , 1-13.
- Ayensa, I. (2009). Calidad Total. *El Prisma* .
- Bacon, F. (2001). *The Advancement of Learning*. Oxford: BookSurge Publishing, ISBN: 978-0543904423 .
- Báez, C. (2002). Estado de Derecho. Concepto, fundamentos y democratización en América Latina, de Miguel Carbonell et al. *Esperal, Estudios sobre Estado y Sociedad* , Vol. X No. 29.
- Balderas, R. (2009). ¿Sociedad De La Información o Sociedad Del Conocimiento? *Cotidiano - Revista de la Realidad Mexicana* (158), 6.
- Banks, J. (1999). Discrete Event Simulation. *Proceedings of the 1999 Winter Simulation Conference* , 7-13.
- Banyuls, J., Cano, E., Contreras, J., & Tomás, J. (1999). Dinámica industrial y flexibilidad productiva: la industria del mueble y del calzado en la comunidad Valenciana. *Revista de estudios regionales* , PP. 159-191.
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management* , vol. 17, n° 1, pp. 99-120.
- Barrera Tapia, M. (2007, 03 16). *Presidencia de la República Mexicana*. Retrieved 04 20, 2008, from www.presidencia.gob.mx/buscador/index.php?contenido=29487
- Bell, D. (1999). *The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting*. ISBN: Basic Books.
- Benenson, I., & Torrens, P. M. (2005). *Geosimulation: Automata-based Modeling of Urban Phenomena*. England: Wiley.

- Benney, M., & Hughes, E. (1970). Of Sociology and the Interview. In N. Denzin, *Sociological Methods: A Sourcebook* (pp. 176-181). Chicago: Aldine.
- Berg de Valdivia, C. M. (2007). *Gestión del Conocimiento para la mejora de la Competitividad de las Empresas de Telecomunicaciones*. Lima, Perú: Universidad Nacional de Ingeniería.
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la Investigación*. México, D.F.: Prentice Hall.
- Boafo, K. (2003). *Status of research on the information society*. Paris: UNESCO Publications on the World Summit on the Information Society.
- Bradford, C. (1991). *International Competitiveness. Interaction of the public and private sectors*. Washington: World Bank.
- Brette, O., & Chappoz, Y. (2007). The French Competitiveness Clusters: Toward a New Public Policy for Innovation and Research? *Journal of Economics Issues* , 41 (2), 391-398.
- Brewster, C. (1993, Diciembre). Developping a European Model of human resource management. *The international Journal of Human Resource Management* , 765-784.
- Brewster, C., & Holt Larsen, H. (1992, Diciembre). Human resource management in Europe: evidence from ten countries. *The International Journal of Human Resource Managment* , 409-434.
- Brinkley, I. (2006). *Defining the Knowledge Economy*. London: The Work Foundation.
- Brown, A. (2001, Septiembre/octubre). Sometimes the luddites are right. *The futurist* , 38-41.
- Brown, A. (2006, Julio/Agosto). The robotic economy, brave new wordl or a return to slavery? *The futurist* , 50-55.
- Bueno, E. (2000). *Perspectivas sobre dirección del conocimiento y capital intelectual*. Madrid: Instituto Universitario Euroforum Escorial.
- Cabral Cardoso, C. (2004, Septiembre). The evelving Portuguese model of HRM. *The International Journal of Human Resource Management* , 959-977.
- CAEF. (2008). Efectos de la inflación. *Instituto Mexicano de Contadores Públicos* .
- CAF. (2009). *Infraestructura*. Retrieved 2009, from Corporación Andina de Fomento: www.caf.com
- Calderon, F. (2009, Julio 14). Que opina del Excel. (E. Ahumada, Interviewer)
- Camelo, C. (2000). *La Estrategia de la Diversificación: Una aproximación desde la Teoría basada en el Conocimiento*. Madrid: Biblioteca Civitas Economía y Empresa.
- Campos, M. E. (2009). Identificación de oportunidades estratégicas para el desarrollo del estado de Baja California. *Grupo de Desarrollo Regional del Tecnológico de Monterrey* , FEMSA.

- Carr, N. G. (2004). *Does It Matter?: Information Technology and the Corrosion of Competitive*. Boston: Harvard Business School Press.
- Carrillo, J. (2005). ¿Qué es la economía del conocimiento? *Transferencia* , 18 (69), 2-3.
- Casalet, M. (2002b). *El desarrollo de la capacidad innovadora de las empresas. Documento de trabajo*. México: FLACSO.
- Casalet, M. (2007). El Impacto de las políticas e instituciones locales y sectoriales en el desarrollo de "clusters" en México: el caso del sector de software. *Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales -México* .
- Casalet, M. (2007). El Impacto de las políticas e instituciones locales y sectoriales en el desarrollo de "clusters" en México: el caso del sector de software. *Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales -México* .
- Casalet, M. (2002a). Redes empresariales y la construcción del entorno: nuevas instituciones e identidades. In E. De la Garza Toledo, *Tratado latinoamericano de sociología del trabajo* (pp. 312-341). México: Fondo de Cultura Económica.
- Casalet, M., Buenrostro, E., & Becerril, G. (2008). La construcción de las redes de innovación en los cluster de software. *Sinnco* .
- Casanova, F. (2003). Formación profesional y relaciones laborales. *Cinterfor* , 77 p.
- Casas-Armengol, M. (2005). Nueva Universidad ante la Sociedad del Conocimiento. *Revista de Unviersidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)* www.uoc.edu/rusc , 2 (2), 1-18.
- Casey, C. (2008). A Knowledge Economy and a Learning Society: A Comparative Analysis of New Zealand and Australian Experiences. *Compare: A Journal of Comparative Education* , 36 (3), 343-357.
- Casey, C. (2006, Septiembre). A knowledge economy and learning society:a comparative analysis of New Zeland and Australian experiencies. *British Association for International and Comparative Education* , 343-357.
- Castells, M. (2002). *La Era de la Información Vol 1. La Sociedad Red*. Barcelona: Plaza y Janés Editores, S.A.
- Castells, M. (2001). *La Galaxia Internet*. Barcelona: Plaza y Janés Editores, S.A.
- Castells, M. (2000). *La Sociedad de la Información Vol. I*. Barcelona: Plaza y Janés Editores, S.A.
- CERI. (1999). *Washington Forum Report*. Washington: Autor.
- Chandler, A. D. (1991). The Enduring Logic of Industrial Success. *Harvard Deusto Business Review* , 117-129.
- Chávez Hernández, A. M., Medina Núñez, M. C., & Macías García, L. F. (2008). MODELO PSICOEDUCATIVO PARA LA PREVENCIÓN DEL SUICIDIO EN JOVENES. *Salud Mental* , 31 (3), 197-203.

- Chin-Wen, O., Shuo-Yan, C., & Yao-Hui, C. (2007). Using a Strategy-Aligned Fuzzy Competitive Analysis Approach for Market Segment Evaluation and Selection. *Expert Systems with Applications* .
- Chuang, K. W., & Chen, K. C. (2008). Building an e-learning system model with implications for reserch and instructional use. *West Org* , 30, 479-481.
- Chudnovsky, D., & López, A. (2005). The software and information services sector in Argentina: The pros and cons of an inward-oriented development strategy. *Information Technology for Development* , 59-75.
- CIDAC. (2009). *Entorno macroeconómico*. Retrieved 2009, from Sistema financeiro mexicano: www.cidac.org
- Cohen, W., & Levinthal, D. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly* , 35, 128-152.
- Correa, C. (1996). Strategies for Software Exports from Developing Countries. *World Development* , 21 (1), 171-182.
- Cowen, R., Fujijane, H., Lázaro Lorrente, L. M., Martínez Usarralde, M. J., & Flores Crespo, P. (2003). *Estudios de Educación Comparada*. Valencia, España: Universitat de Valencia.
- Creswell, J. W. (2002). *Educational Research. Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Columbus, Ohio: Merrill Prentice Hall.
- Cruz Cardona, V. (1997). *Evaluación de Programas de Doctorado Cooperativo*. Salamanca, España: Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado. AUIP.
- Cruz Cardona, V. (2009, 09 09). Formación Superior Avanzada: Una Visión Internacional. *Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado. AUIP*.
- Dahlman, C., & Andersson, T. (2000). *Korea and the Knowledge-Based Economy: Making the Transition*. Paris: Banco Mundial.
- Davenport, T., & Prusak, L. (2001). *Conocimiento en acción. Cómo las organizaciones manejan lo que saben* (1ra. ed.). Buenos Aires: Prentice Hall.
- Davidsson, P. (2002). Agent Based Social Simulation: A Computer Science View. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* , 5 (1).
- Dawn Metcalfe, B., & Rees. J., C. (2005, Diciembre). Theorizin advances in international human resource development. *Human Resource Development International* , 449-465.
- De la Ceusta, M., & Valor, C. (2003). Responsabilidad social de la empresa. *Información Comercial Española* , BOLETIN ECONOMICO DE ICE N° 2755.
- De la Cruz Flores, G., García Campos, T., & Abreu Hernández, L. F. (2006). Modelo Integrador de la Tutoría: De la Dirección de Tesis a la Sociedad del Conocimiento. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* , 11 (31), 1363-1388.

- De La Fuente, J. R. (2002, Septiembre 26). Entrevista sobre Educación. *Gaceta UNAM* , 9.
- De Morales Ibañez, M., & Alzina, R. (2006). Evaluación de un Programa de Educación Emocional para la Prevención del Estrés Psicosocial en el Contexto del Aula. *Ansiedad y Estrés* , 12 (2/3), 401-412.
- Delgado, J., & Garibotti, H. (2005). Políticas de Promoción de la Industria del Software. *Universidad del CEMA* .
- Deloitte, Inc. (2004). *Documento estratégico de conformación del cluster de tecnologías de información de Baja California* . Tijuana: ITBaja.
- Diamond, J. (1997). *Guns, Germs and Steel: The Fates of Human Societies*. USA: W.W. Norton & Company. ISBN 0-393-03891-2.
- Díaz de Sarraide, S., Garcimartin, C., & Rivas, L. (2005). *Políticas de competencia positiva y crecimiento. El caso irlandés*. España: Instituto de Estudios Fiscales. Ministerio de Hacienda.
- Díaz, M. S., & Valdés, J. C. (2006). La Gestión Del Conocimiento Y Su Relación Con Otras Gestiones. *Ciencias de la Información* , 37 (3), 18.
- DiRienzo, C. E., Das, J., & Burbridge, J. (2007). Does Diversity Impact Competitiveness? A Cross Country Analysis. *Competitiveness Review* , 17 (3), 135-152.
- Drennan, M. (2005). The Human Science of Simulation: a Robust Hermeneutics for Artificial Societies. *Journal of Artificial Societies and Social Simulations* , 8 (1).
- Dressel, P. (1976). *Handbook of Academic Evaluation*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Duran, M. d. (2002). *Auditoria general d'una empresa d'alta tecnologia com aprociment inicial en la implementació d'una estratègia de formació continuada: la gestió del coneixement*. Barcelona: Tesis Doctoral.
- Durkheim, E. (1886). *La Filosofía en las Universidades Alemanas*. Alemania.
- Easterby-Smith, M., Thorpe, R., & Lowe, A. (2002). *Management research: an introduction*. London: Sage Publications Ltd.
- Economía, F. d. (2009, Junio 16). Focus Group. (R. E. Zárate Cornejo, Interviewer)
- Edery, D. (2009). La industria del software en la India. *PROMPERU* .
- Edler, J., & Kuhlmann, S. (2008, Mayo). Coordination within fragmentation: Governance in knowledge policy in the German Federal System. *Science and Public Policy* , 265-276.
- Edvinsson, L., Hofman-Bang, P., & Jacobsen, K. (2005). Intellectual capital in waiting – a strategic IC challenge. *Handbook of Business Strategy* , 6 (1), 133-140.
- EFQM. (2010, 10 01). *European Foundation for Quality Management* . Retrieved 10 01, 2010, from EFQM : <http://www.efqm.org>

- Eisenhart, M., & Martin, J. (2000). Dynamic Capabilities: What are they? *Strategic Management Journal*, 21, 1105-1121.
- Esser, K. (1985). Producción-Distribución: Un equilibrio necesario. Concertación Política para un Modelo Económico. *Nueva Sociedad*, PP. 94-99.
- Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D., & Meyer-Stamer, J. (1996). *Competitividad Internacional de las Empresas y Políticas Requeridas: Competitividad Sistémica*. Berlin: Instituto Alemán de Desarrollo.
- Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D., & Meyer-Stamer, J. (1996). Competitividad sistémica: Nuevo desafío a las empresas y a la política. *CEPAL*, Santiago 1996, No. 59, pág. 39-52.
- Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D., & Meyer-Stamer, J. (1994). Competitividad sistémica - Competitividad internacional de las empresas y políticas requeridas. *Instituto Alemán de Desarrollo*, Berlín.
- EUMED. (2009). Política comercial. www.eumed.net/cursecon/dic/P.htm.
- EUROPEAID. (2007). Concepto de cohesión social. www.eurosocialesalud.eu.
- Fainholc, B. (2006). Rasgos de las Universidades y de las Organizaciones de Educación Superior para una Sociedad del Conocimiento, según la Gestión del Conocimiento. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3 (1), 1-10.
- Fajnzylber, F. (1988). Reestructuración productiva, competitividad e incorporación de progreso técnico en los países desarrollados. *Estudios sobre la pequeña y mediana empresa* (1), 244.
- Fernandes, T. (2006). Tipologías y mecanismos para la formación de redes de cooperación. *Wikilearning*.
- Fernández Nogales, Á. (1998). *Investigación de mercados: obtención de información*. Madrid: Ed. Civitas. Biblioteca Civitas Economía y Empresa. Colección Empresa.
- Ferro, J. (2007). *El horizonte de los emprendedores*. Retrieved 2009, from Universia Colombia: www.universia.net.co
- Fesslervaz, L., & Berenstein Jacques, P. (2003). Pequeña historia de las Favelas de Río de Janeiro. *Ciudad y Territorio*, XXXV, 136-137.
- Forster, N. (2006). The impact of emerging technologies on business, industry, commerce and humanity during the 21st century. *The Journal of Business Perspective*, 1-27.
- Frase, C. (1983). *Ethnography. Contemporary Field Research. A Collection of Readings*. USA: Waveland Press.
- Freire, P. (1973). *La Educación como Práctica de la Libertad*. Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI.
- Fryer, P. (2009, 09 10). *What are Complex Adaptive Systems?* Retrieved 09 10, 2009, from Trojanmice: <http://www.trojanmice.com/articles/complexadaptivesystems.htm>

- Fuller, S. (2008). Book review/compte rendu. *Canadian Journal of Sociology/Cahiers canadiens de sociologie* , 425-427.
- Fundación Friedrich Naumann Stiftung. (2005). *México ante el reto de la Economía del Conocimiento*. México: Autor.
- G. Zey, M. (2001, Mayo/Junio). Man's evolutionay path into universe. *The futurist* , 28-41.
- G. Zey, M. (1997, Marzo/Abril). The macroindustrial era: a new age of abundance and prosperity. *The futurist* , 9-14.
- Gallego, D., & Ongallo, C. (2004). *Conocimiento y Gestión*. Madrid: Pearson Education.
- Galliers, R., & Leidner, D. E. (2003). *Strategic Information Management: Challenges and Strategies in Managing*. Estados Unidos: Informatcion Technology Management.
- García, G. (2009). El concepto de competitividad sistémica. *Revista Universidad de Sonora* .
- Gartner, I. (2010, 10 02). *Technology Research & Business Leader Insight | Gartner*. Retrieved 09 07, 2010, from Technology Research & Business Leader Insight | Gartner: www.gartner.com
- Garud, R. (1997). On the distinction between know-how, know-why and know what. *Advances in Strategic Management* , 14, 81-101.
- GEM. (2008). *Global Entrepreneurship Monitor*. London: Universidad del Desarrollo.
- Gershenson, C. (2002). Philosophical Ideas on the Simulation of Social Behaviour. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* , 5 (3).
- Ghorbani, N., Watson, P., & Hargins, M. B. (2008). Integrative self-knowledge scale: correlations and incremental validity of a cross-cultural measure developed in Iran and The United States. *Journal of Pslychology* , 395-412.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1994). *The new production of knowledge. The dinamics of science and research in contemporary societies*. Londres: Sage Publications.
- Gilbert, N. (2008). *Agent-Based Models*. USA: SAGE Publications.
- Gilbert, N., & Troitzsch, K. G. (2008). *Simulation for the Social Scientist*. New York: McGraw-Hill.
- Gilmore P., E. (2008). Emotional intelligene for engineers. *Engineers Journale* , 62.
- Gimeno-Sacristán, J., & Pérez-Gómez, A. (1999). *Comprender y Transformar la Enseñanza* (8va. ed.). Morata.
- Goebbels, J. P. (1938). "Der Rundfunk als achte Grossmacht" - "The radio as the eighth great power". *Signale der neuen Zeit. 25 ausgewählte Reden von Dr. Joseph Goebbels* , 197-207.
- Goitia, S., Sáenz-de-Lacuesta, S., & Bilbao, M. (2008). Implantación De Sistemas De Información Empresarial. *El Profesional de la Información* , 17 (5), 540-545.

- González Ramírez, M. R. (2006). El Offshore Outsourcing De Sistemas De Información. *Universia Business Review* (12), 12.
- Gould, E. (2006). Professor or Knowledge Worker? The Politics of Defining Faculty Work. *Higher Education in Europe* , 31 (3), 241-249.
- Grant, R. (2000). Shifts in the world economy: the drivers of knowledge management. In C. Despres, & D. Chauvel, *Knowledge Horizons: The present and the promise of knowledge management*. (pp. 27-53). Massachusetts: Butterworth-Heinemann.
- Grant, R. (1996). Toward a knowledge-base theory of the firm. *Strategy Management Journal* (17), 109-122.
- Green, A. (2006). Models of lifelong learning and the knowledge society. *Institute of education, UK* , 307-325.
- Guerra, L., San Román, G., & Tejada, E. (2009). Anatomía de los clusters económicos de mayor impacto en el desarrollo de México. *Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey* , FEMSA.
- Gunasekarant, A., & Ngai, E. W. (2007). Knowledge managemnt in 21st century manufacturing. *International Journal of Production Research* , 2391-2418.
- Gupta, A., & Govindarajan, V. (2000). Knowledge flows within multinational corporations. *Stratetic Management Journal* , 21, 473-496.
- Haeckel, S. (2000). Managing Knowledge in Adaptative Enterprises. In C. Depres, & D. Chauvel, *Knowledge Horizons: the present and the promise of knowledge management* (pp. 287-305). Massachussets: Butterworth-Heinemann.
- Hansen, M., Nohria, N., & Tierney, T. (1999). What's the managing knowledge? *Harvard Business Review* , 77 (2), 106-116.
- Harpham Galt, G. (2008). Trading pain for knowledge, or how the west was won. *Social research* , 75 (2), 485-510.
- Haverhals, B. (2007). The normative foundations of research base education: Phil Osophil notes on the transformation of the modern university idea. *Springer Science Business Media* , 419-432.
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5ta. ed.). México: McGraw-Hill.
- Hualde, A. (2009). Redes productivas en un espacio asimetrico: El cluster del software en Baja California. *El Colegio de la Frontera Norte* , Tijuana (México).
- Hualde, A., & Gomis, R. (2007). PYME de software en la frontera norte de México: Desarrollo empresarial y construcción institucional de un cluster. *Problemas del desarrollo - Revista Latinoamericana de economía* .
- Hutchins, R. M. (1968). *The Learning Society*. New York: Praeger.

- Ibarra, R. (2010). Importancia de la programación en procesos de E-Gobierno. *International Journal of Advanced Programming* , 13 (2), 34-41.
- Ichijo, K., & Nonaka, I. (2007). *Knowledge Creation and Management: New Challenges for Managers*. New York, USA: Oxford University Press, Inc.
- IFE. (2009). Los tres componentes de la gobernabilidad. *Instituto Federal Electoral* , http://www.ife.org.mx/documentos/DECEYEC/gobernabilidad_y_democracia.htm.
- INEGI. (2010). *Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática*. Retrieved 10 01, 2010, from www.inegi.org.mx
- Inglehart, R., & Welzel, C. (2005). *Modernization, Cultural Change, and Democracy*. USA: Cambridge University Press.
- ITESCAM. (2009). Política Fiscal. *Instituto Tecnológico Superior de Calkiní* .
- ITESM. (2008). *¿Que son los valores socioculturales?* Retrieved 2008, from Valores socioculturales en el mundo: www.mty.itesm.mx
- Jarvis, P. (2001). *The Age of Learning Education and the Knowledge Society*. London: Stylus Publishing Inc.
- Jorgensen, D. W. (2003). *Information Technology and the G7 Economies*. USA: World Economics.
- Jornada, P. L. (2007, Marzo 27). *México redujo en 58 millones su crecimiento poblacional: Conapo*. Retrieved Abril 20, 2008, from Periódico La Jornada: <http://www.jornada.unam.mx/2007/03/27/index.php?section=sociedad&article=044n1soc>
- Kale, D., Wield, D., & Chataway, J. (2008). DIFFUSION OF KNOWLEDGE THROUGH MIGRATION OF SCIENTIFIC LABOUR IN INDIA. *Science and Public Policy* , 417-430.
- Kane, H., Ragsdell, G., & Oppenheim, C. (2006). Knowledge Management Methodologies. *The Electronic Journal of Management* , 4 (2), 141-152.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2006). *Balanced Scorecard*. USA: Thomson.
- Larousse. (2008). *Diccionario Enciclopédico Larousse*. Madrid: Larousse.
- Leach, J. (2005). Do New Information and Communication Technologies Have a Role to Play in Achieving Quality Professional Development For Teachers in the Global South? *The Curriculum Journal* , 16, 293-329.
- Lee, G. G., & Jung-Chi, P. (2003). Effects of Organizational Context and Inter-Group Behaviour on the Success of Strategic Information Systems Plannings: An Empirical Study. *Behaviour & Information Technology* , 22 (4), 263.
- Lema, F. (2001). *Sociedad del Conocimiento ¿Desarrollo o Dependencia?* Buenos Aires: Trabajo, Género y Ciudadanía en el Cono Sur.

- Lengnick-Hall, C. A., Lengnick-Hall, M. L., & Abdinnour-Helm, S. (2004). The Role of Social and Intellectual Capital in Achieving Competitive Advantage through Enterprise Resource Planning (ERP) Systems. *Journal of Engineering & Technology Management*, 21 (4), 307-330.
- Leonard-Barton, D. (1988). Implementation as Mutual Adaptation of Technology Organisation. *Research Policy*, 17, 251-267.
- Lesemann, F., & Goyette, C. (2003). *Les travailleurs de l'économie du savoir*. Montreal: Étude pour le Conseil de la science et de la technologie.
- Lesorogol, C. K. (n.d.). Setting themselves apart: education, capabilities and sexuality among samburu women in Kenya. *Washington University*, 551-557.
- Levine, D. M., Krehbiel, T. C., & Berenson, M. L. (2006). *Estadística para Administración*. México: Pearson Educación.
- Levinson-Rose, J., & Menges, R. (1981). Improving College Teaching: A Critical Review of Research. *Review of Educational Research*, 51 (3), 403-434.
- Levy, M., & Powell, P. (2005). *Strategies for Growth in SME's. The Role of Information and Information Systems*. (E. Ltd., Ed.) Estados Unidos.
- Machlup, F. (1962). *La producción y distribución del conocimiento en los Estados Unidos*. Estados Unidos: World Future Society.
- Macucci, J. V. (2000). *Gestión de las Personas: Principales Desafíos y Acciones para el Futuro*. Santiago, Chile: XXIII Taller de Ingeniería de Sistemas.
- Magendzo, A. K. (1998). *Currículo, Educación para la Democracia en la Modernidad*. Santiago, Chile: Programa Interdisciplinario de Investigación en Educación.
- Malone, V., & Velde Pederson, P. (2008, Julio/Agosto). Designing assignments in the social studies to meet curriculum standards and prepare students for adult roles. 257-262.
- Marginson, S. (2008). Academic creativity under new public management: Foundations for an Investigation. *Educational Theory*, 58 (3), 269-287.
- Marsal, M., & Molina, J. (2002). *La gestión del conocimiento en las organizaciones*. Madrid: Colección de Negocios, Empresa y Economía. Libros en red.
- Martín, I. (2007). Retos De La Comunicación Corporativa En La Sociedad Del Conocimiento: De La Gestión De Información A La Creación De Conocimiento Organizacional. *Signo y Pensamiento*, 26 (51), 16.
- Martin, M. A., & Valdés, L. (2003). La innovación y el desarrollo tecnológico como una política de Estado y los estímulos fiscales para promoverla. *Revista Contaduría y Administración*, UNAM.
- Martínez Velasco, G. (1999). Globalización y Sudesarrollo Social: Diferencia Social y Migración en Chiapas. *Papeles de Población* (22), 141-160.
- Maslow, A. (1987). *Motivation and Personality*. USA: Harper Collins Publishers.

- Masuda, Y. (1984). *La Sociedad Informatizada como Sociedad Post-Industrial*. España: Fundesco-Tecnos.
- Mcmanus, K. (n.d.). The map is not the territory. *Industrial Engineer* , 1.
- México FIRST. (2010). *México FIRST*. Retrieved 10 02, 2010, from México FIRST: <http://www.mexico-first.org/>
- Meyer - Stamer, J., & Harmes-Liedtke, U. (2005). Como Promover Clusters. *Mesopartner* .
- Meyer-Stamer, J. (2008). System Competitiveness and Local Economic Development. *Shamim Boadhanya* , 1-31.
- Meyer-Stamer, J. (2008). *Systemic Competitiveness and Local Economic Development*. Duisburg: Shamim Boadhanya (ed.), Large Scale Systemic Change: Theories, Modeling and Practices.
- Michel, G. (2006). *Existencia y Método*. México, D.F., México: Castellanos Editores. ISBN 968-5573-12-30.
- Mircea, M. A. (2009). Intelligence., Using Business Rules In Business. *Journal of Applied Quantitative Methods* , 4 (3), 12.
- Molina, A. M. (2005). Los Sistemas De Información Geográfica (Sig) En La Planificación Municipal. *Revista EIA* (4), 11.
- Moore, P. (2006). Global knowledge capitalism, self-woven safety nets, and the crisis of employability. *Global Society* , 20 (4), 453-473.
- Moore, P. (2006). Global Knowledge Capitalism, Self-Woven, Safety Nets and th Crisis of Employability. *Journal of Interdisciplinary International Relations* , 20 (4), 453-473.
- Morales Ibáñez, M. M., & Alzina, B. R. (2006). Evaluación de un programa de educación emocional para la prevención del estrés psicosocial en el contexto del aula. *Universidad del País Vasco & Universidad de Barcelona* , 401-412.
- Morales, I. (1999). NAFTA: The Institutionalisation of economic openness and the configuration of mexican geo-economic spaces. *Third World Quarterly* , 20, 971-993.
- Moreira, M. A. (2000). *Aprendizaje significativo: teoría y práctica*. Madrid: Visordis.
- Müller, G. (1995). El Caleidoscopio de la Competitividad. *Revista de la CEPAL* (56).
- Narváez, J. (2009). El concepto de Competitividad Sistémica. *PNUD* , <http://www.pnud-pdp.com>.
- Navarro, M. Á., & Bonilla, D. N. (2003). Gestión Del Conocimiento Y Servicios De Inteligencia: La Dimensión Estratégica De La Información. *El Profesional de la Información* , 12 (4), 13.
- Neira, I., & Guisán, M. C. (1999). Modelos Econométricos del Capital Humano y Crecimiento Económico. *Documentos de Econometría* (18).

- Nirenberg, A., Parry Brush, A., Davis, A., Friese, C. R., Wicklin Gillespie, T., & Rice, R. D. (2006). NEUTROPENIA: STATE OF THE KNOWLEDGE PART I. *Oncology Nursing fourm* , 33 (6), 1193-1201.
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science* , 5 (1), 14-37.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1999). The knowledge creating company: How japanese companies create the dynamics of innovation. *New York: Oxford University* , 59-103.
- Nonaka, I., Toyama, R., & Nagata, A. (2000). A Firm as a Knowledge-creating Entity: A New Perspective on the Theory of the Firm. *Industrial and Corporate Change* , 9 (1), 1-20.
- Nuthall, G., & Snook, I. (1973). Models in Educational Research. *Handbook of Research on Teaching* , 47-76.
- Oceanológicas, I. d. (2009, Junio 24). Focus Group. (R. E. Zárate Cornejo, Interviewer)
- O'Dell, C., Grayson, C., & Essaides, N. (2001). *Si tan solo supiéramos lo que sabemos*. Madrid: Griker y Asociados.
- OECD. (2008). *OECD in Figures*. París: OECD.
- OEI, O. d. (2008). *Metas Educativas 2021*. San Salvador, El Salvador: XVII Conferencia Iberoamericana de Educación.
- Parker, S. (2003). Libraries for Lifelong Literacy: a New Theme for a New President. *IFLA Journal* , 29 (2).
- Paulk, M. (1993). *Capability Maturity Model for Software Version 1.1*. USA: Carnegie Mellon.
- Pavez Salazar, A. A. (2000). *TESIS: Modelo de Implantación de Gestión del Conocimiento y Tecnologías de Información para la Generación de Ventajas Competitivas*. Valparaíso, Chile: Universidad Técnica Federico Santa María.
- Pedreño, A. (2006, Enero 16). *Globalización - Blog universitario*. Retrieved Noviembre 17, 2008, from <http://economia-globalizacion.blogspot.com/2006/01/qu-es-la-globalizacin.html>
- Pérez Rodríguez, Y., & Coutín Domínguez, A. (2005). La Gestión Del Conocimiento: Un Nuevo Enfoque En La Gestión Empresarial. *ACIMED* , 13 (6), 69.
- Perez, L. (2009). *Mexico*. Londres: McGrawHill.
- Peterson, K. (2007-2008). State of the society. *state of society address* , 10-11.
- Pierce, C. (2007). Designing intelligent knowledge: epistemological faith and the democratization of science. *Educational Theory* , 57 (2), 123-140.
- Piscitelli, A. (2001). *La Generación NASDAQ*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Granica.

- Plascencia, I., & Alcalá, M. d. (2008). *El impacto de las políticas e instituciones locales y sectoriales en el desarrollo del "cluster" de tecnologías de la información en Baja California*. Tijuana: Universidad Autónoma de Baja California.
- Pont-Sorribes, C. C.-J. (2009). Comunicación De Riesgo y Sistemas De Información En La Web: Cinco Modelos. *El Profesional de la Información* , 18 (4), 9.
- Porter, M. E. (2005). ¿Qué es la competitividad? *Apuntes de Globalización y Estrategia* , IESE Business School, Universidad de Navarra.
- Porter, M. E. (2003). *Ser competitivo*. Barcelona: Deusto.
- Porter, M. E. (2001). *Ventaja Competitiva - Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior*. México: CECSA.
- Porter, M. E., Delgado, M., Ketels, C., & Stern, S. (2008). Moving to a New Competitiveness Index. *The Global Competitiveness Report 2008-2009* , 43-64.
- Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: New York Free Press.
- Porter, M., & Kramer, M. (2002, December). The Competitive Advantage of Corporate Philanthropy. *Harvard Business Review* , 56-68.
- Prahalad, C., & Hamel, G. (1990). The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review* , 79-91.
- Preece, J. (2008). Beyond the Learning Society: The Learning World? *International Journal of Lifelong Education* , 25 (3), 307-320.
- PRESIDENCIA. (2001). *Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006*. México: <http://pnd.fox.presidencia.gob.mx>.
- Prigogine, I. (1997). *End of Certainty*. The Free Press.
- ProduCen. (2007). *Diagnóstico de capacidades y análisis de brechas del sector de tecnologías de la información en Baja California*. B.C.
- ProduCen. (2008). *Reporte de Investigación del Clúster de Tecnologías de Información*. Tijuana: Autor.
- ProduCen. (2008). *Reporte de Investigación del Clúster de Tecnologías de Información*. Tijuana: Autor.
- Punie, Y. (2007). Learning Spaces: An ICT-Enabled Model of Future Learning in the Knowledge-based Society. *European Journal of Education* , 42 (2), 185-199.
- Quintana Alonso, A. (2005). Las Familias como Colaboradoras en la Respuesta Educativa a las Dificultades del Lenguaje. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología* , 25 (4), 203-219.
- Quiroz, J. (2005). Sociedad de la Información y del Conocimiento. *Boletín de los Sistemas Nacionales Estadísticos y de la Información Geográfica* , 1 (1), 88.

- Ramírez, L. M. (2007). Sistemas De Información Para La Prensa: La Gestión De La Información y El Conocimiento En El Contexto De Los Sistemas Integrados De Información. *ACIMED* , 15 (2), 1-18.
- Ramirez, M., Osuna, N., Manrique, E., & Blas, J. (2009). *Analisis de la maestria en tecnologias de informacion y comunicacion*. Tijuana: Pearson.
- Reyes González Ramírez, M., Gascó Gascó, J. L., & Llopis Taverner, J. (2007). El Outsourcing De Sistemas De Información: Un Estudio Descriptivo y Longitudinal. *Universia Business* (16), 18.
- Reyes Ramírez, L. M. (2007). Consideraciones Teóricas Sobre Los Sistemas De Información, Los Sistemas De Información Para La Prensa Y Los Sistemas Integrados De Información. *ACIMED* , 15 (1), 20.
- Ring, C., Gentles, I., & Gentles, E. (2002). NOVI LIBRI. *The deVer Institute for bioethics and social research* , 205-206.
- Riva, G., & Villani, D. (2006). Seventh framework programme (FP7): Information and communication technologies. *CyberEurope* , 9 (4), 504-505.
- Rivero, S. (2002). *Claves y pautas para comprender e implantar la gestión del conocimiento: un modelo de referencia*. Las Arenas: SONINTEC.
- Robbins, & Coulter. (2005). *Administración*. México: Pearson Education.
- Rodríguez Gómez, D. (2006). Modelos para creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica. *Educar* (37), 25-39.
- Rodríguez-Rojas, P. (2001). La Sociedad del Conocimiento y el Fin de la Escuela. *Artículos Educere* , 5 (13).
- Rojas, P., & Sepúlveda, S. (1999). ¿Qué es la competitividad? *Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)* .
- Rojas-Soriano, R. (2005). *Guía para Realizar Investigaciones Sociales*. México: Plaza y Valdes Editores.
- Rosales, O. (1990). Competitividad, Productividad e Inserción Externa en América Latina. *Comercio Exterior* , 40 (9).
- Russel C., B. (2008). Artificial intelligence and the soul. *Perspectives of Science and Crhristian Faith* , 60 (2), 95-102.
- Saarni, S., Hofmann, B., Luhmann, D., Makela, M., Velasco Garrido, M., & Autti Ramo, I. (2008, Agosto). ETHICAL ANALYSIS TO IMPROVE DECISIÓN MAKING ON HEALTH TECHNOLOGIES. *Bulletin of the World Health Organization* , 617-623.
- Sabelli, N. (2006). Complexity, Technology, Science and Education. *Journal of the Learning Science* , 15 (1), 5-9.
- Sagasti, F. (2004a). *Knowledge and Information for Development*. Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing.

- Sagasti, F. (1999). Science, Technology and Society: the Challenges for International Cooperation at the Horizon 2020. *División de Estudios Prospectivos, Filosofía y Ciencias Humanas de la UNESCO*.
- Sagasti, F. (2008, Febrero 28). *The Knowledge Explosion and the Knowledge Divide*. Retrieved Septiembre 21, 2009, from Informes sobre el Desarrollo Humano: http://hdr.undp.org/docs/publications/background_papers/sagasti.doc
- Saint-Onge, H. (1996). Tacit knowledge: the key to the strategic alignment of intellectual capital. *Strategy and Leadership*, 24 (2).
- Sallis, E., & Jones, G. (2002). *Knowledge Management in Education: enhancing learning and education*. Londres: Kogan Page Limited.
- Sampson, D., Karampiperis, P., & Fytros, D. (2007). DEVELOPING A COMMON METADATA MODEL FOR COMPETENCIES DESCRIPTION. *Interactive Learning Environments*, 137-150.
- Sampson, D., Karampiperis, P., & Fytros, D. (2007). DEVELOPING A COMMON METADATA MODEL FOR COMPETENCIES DESCRIPTION. *Interactive Learning Environments*, 137-150.
- Sánchez Medina, A. (2006). *Modelo para la medición del capital intelectual de territorios insulares: Una aplicación al caso de la Gran Canaria*. Mallorca: Eumed.net.
- Sánchez Serrano, R. (2001). *La Observación Participante como escenario y configuración de la diversidad de significados*. México: Tradición Cualitativa en la Investigación Social.
- Sandoval Salazar, R. (2006). Hacia un Modelo de Sociedad del Conocimiento: Aportaciones desde el Pluralismo Epistemológico. *Sociedad del conocimiento, razón y multiculturalismo: Una mirada desde el pluralismo epistemológico* (pp. 1-16). México: I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS + I.
- Schweisfurth, M. (2005). Learning to live together a review of UNESCO's Associated schools project network. *International Review of Education*, 219-234.
- SE. (2009). *Fomento a las exportaciones*. Retrieved 2009, from Secretaría de Economía: www.economia.gob.mx
- SE. (2008). PROSOFT 2.0 - Programa de Desarrollo del Sector de Servicios de Tecnologías de Información. *Secretaría de Economía*.
- SEMARNAT. (2007). *Regulación Ambiental*. Retrieved 2009, from Instituto Nacional de Ecología: www2.ine.gob.mx
- Senge, P. M. (2006). *La Quinta Disciplina: El Arte y la Práctica de la Organización Abierta al Aprendizaje*. España: Ediciones Granica, S.A.
- SEP. (2001). *Programa Nacional de Educación 2001-2006*. México: Secretaría de Educación Pública.

- Shapiro, C., & Varian, H. (1999). *El Dominio de la Información: Una Guía Estratégica para la Economía de la Red*. Barcelona: Antoni Bosch Editor.
- Silva, E. O. (2001). El Lugar De La Inteligencia Empresarial En El Entorno Conceptual De Lagestión Del Conocimiento. Evolución En Cuba. *El Profesional de la Información* , 10 (8), 9.
- Siu, W.-s., & Bao, Q. (2008). Network strategies of small Chinese high technology firma: a qualitative study. *Journal Prod. Innov. Management* , 80-102.
- Smith, K. (2002, June). What is the Knowledge Economy? Knowledge Intensity and Distributed Knowledge Bases. *Institute for New Technologies Discussion Paper 2002-6* .
- Solana-González, P. P.-G. (2008). Estrategia Empresarial Y Tecnologías De La Información En La Gestión Del Conocimiento Técnico-Documental. Estudio Del Caso Nuclenor. *El Profesional de la Información* , 17 (5), 15.
- Sosa, M. (2006). *Definición Y Mejoramiento Del Entorno Laboral*. Retrieved 2009, from Wikilearning: www.wikilearning.com
- Soto Balbón, C. M., & Barrios Fernández, C. N. (2006). Gestión Del Conocimiento. Parte II. Modelo De Gestión Por Procesos. *ACIMED* , 14 (3), 16.
- Spender, J., & Grant, R. (1996). Knowledge and the firm. *Strategic Management Firm* , 17, 5-9.
- Spradley, J. (1979). *The Ethnography Interview*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Stehr, N. (2002). *Knowledge and economic conduct. The social foundations of modern economy*. Toronto: University of Toronto Press.
- Stehr, N. (1994). *Knowledge Societies - The Transformation of Labour, Property and Knowledge in Contemporary Society*. Londres: Sage.
- Stephens, P., Tonnessen, F. E., & Kyriacou, C. (2004). Teacher trainging and teacher educationin England and Norway: A Comparative study of policy goals. *Stranger University College, Norway; University of York, UK* , 40, 109-130.
- Stewart, T. A. (1999). *Intellectual Capital. The new wealth of organizations*. New York: Bantam DoubleDay Dell Publishing Group, Inc.
- Szulanski, G. (1996). Exploring Internal Stickiness: Impediments to the best transfer of best practices within the firm. *Strategic Management Journal* , 17, 27-43.
- Tanner Jr., J. F., Ahearne, M., W. Leigh, T., Mason, C. H., & Moncrief, W. C. (2005). CRM IN SALES-INTENSIVE ORGANITATIONS: A REVIEW AND FUTURE DIRECTIONS. *Jorunal of Personal Selling & Sales Managment* , 25 (2), 169-180.
- Taylor, S., & Bodgan, R. (1999). La Entrevista a Profundidad. In S. Taylor, & R. Bogdan, *Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación* (pp. 100-131). España: Paidós.
- Taylor, S., & Bogdan, R. (2005). La observación participante: Preparación del trabajo de campo. In S. Taylor, & R. Bogdan, *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. USA: Pearson.

- The AMS student conference. (2007). Meeting at a glance. *Enhacing the exchange of scientific and technological knowledge* , 1.
- *The futurist*. (2008, Septiembre/Octubre). Retrieved Agosto 2009, from www.wfs.org/bkshelf.htm
- The World Bank. (2009, July). *The World Bank: Knowledge for Development*. Retrieved September 21, 2009, from The World Bank: <http://info.worldbank.org/etools/kam2/>
- Thompson Klein, J. (2004). Interdisciplinarity and complexity: an evolving relationship. *Interdisciplinary Studies Program, Wayne State University, USA* , 2-10.
- Thompson, A., & Strickland, A. (2001). *Administración Estratégica*. Mc Graw Hill.
- Thrin, N. (1996). New urban eras and old technological fears: reconfiguring the goodwill of electronic things. *Urban Studies* , 1463-1493.
- Tilak, J. (2002). Knowledge Society, Education and Aid. *Compare* , 32 (3), 297-310.
- Tiwana, A. (2002). *The knowledge management toolkit: orchestrating IT, strategy, and knowledge platforms*. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall.
- Touraine, A. (1992). *Critique de la modernité*. Paris: Fayard.
- Touraine, A. (1969). *La société post-industrielle*. Paris: Denoël.
- Trucker, V. (1999). Critical holism and the tao of development. *The European Journal of Development Research* , 75-100.
- Tsekeirs, C., & Katerelos, H. (2008). Reconsidering the understanding of technoscientific knowledge. *Journal of Social Sciences* , 75-79.
- Tu, C.-H. (2005). From presentation to interaction: new goals for online learning technologies. *Educational Media International* , 42 (3), 189-206.
- Tünnerman, C. (2000). *Universidad y sociedad: balance histórico y perspectiva desde Latinoamérica*. Caracas: UCV.
- Tung, R. L., & Lazaroza, M. (2006). Brain Drain Versus Brain Gain: An Exploratory Study of Ex-host Country Nationals in Central and Eastern Europe. *International Journal of Human Resource Management* , 17 (11), 1853-1872.
- Tünnerman, C., & De Souza, M. (2003). *Desafíos de la Universidad en la Sociedad del Conocimiento. Cinco años después de la Conferencia Mundial sobre Educación Superior*. Paris.
- Tuomi, I. (2007). Learning in the age of networked intelligence. *European Journal of Education* , 42 (2), 237-254.
- UNESCO. (2005). *Hacia las Sociedades del Conocimiento*. (M. Jouve, Ed.) Paris, Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura.

- Valdés, M. d., & Dante, G. P. (2008). Análisis Conceptual De Las Principales Interacciones Entre La Gestión De Información, La Gestión Documental Y La Gestión Del Conocimiento. *ACIMED* , 18 (1), 11.
- Van Quine, W. (1948). On Whate There Is. *Review of Metaphisycs* , 2 (5), 21-38.
- Varela, J. (2008). "¿Por qué una política de competencia?". *Tribunal Galego de Defensa da Competencia* , Santiago de Compostela.
- Vélez, E. N. (2010). Uso De Los Sistemas De Información Documental En La Educación Superior: Estado Del Arte. *Informacion, Cultura y Sociedad* (22), 32.
- Vidal Ledo, M. (2007). Modelo educativo para la formación de recursos humanos de la salud púplica en la gestión de información en salud. *Escuela Nacional de Salud Pública* , 1-6.
- Villarreal, R. (2006). *Competitividad en la Era del Conocimiento*. México, D.F., México: Centro de Capital Intelectual y Competitividad.
- Villegas, M. (2008). *Proyectan Tijuana al 2030 Valle de las Palmas una ciudad modelo*. Retrieved April 20, 2008, from Periódico Frontera: www.frontera.info/buscar/traernotanew.asp?NumNota=497611
- Villoro, L. (1998). *Estado Plural, Pluralidad de Culturas*. México: Paidós-UNAM.
- Walker, I. (2005). Subsidios: Concepto, Justificación, Financiamiento y Beneficiarios. *Banco Interamericano de Desarrollo* .
- Ward, M. H., & West, S. (2008). Blogging PHD candidature: revealing the pedagogy. *International Journal of Emerging Technologies and Society* , 60-71.
- Warner, A. (2008). Definición y Evaluación de la Competitividad: Consenso sobre su definición y medición de su impacto. *Banco Interamericano de Desarrollo* .
- Weir, L. (2008). The concept of truth regime. *Canadian Jorunal of Sociology/Cahiers canadiens de sociologie* , 367-389.
- Williamson, J. (2004). *A Short History of the Washington Concensus*. Barcelona: Whashington Concensus.
- Winter, S. (1987). Knowledge and Competence as Strategic Assets. In D. Teece, *The Competitive Challenge*. Cambridge, Massachusetts: Ballinger.
- Young, M. F. (2008). *Bringing Knowledge Back In: From Social Constructivism to Social Realism in the Sociology of Education*. New York: Routledge.
- Young, M. (1971). *Knowledge and Control: New Directions for the Sociology of Education*. New York: Collier McMillan.
- Zaintek. (2004). Los Sistemas De Gestión Empresarial: Hacia Una Gestión Excelente. *PUZZLE: Revista Hispana de la Inteligencia Competitiva* , 3 (12), 21-24.

- Zander, U., & Kogut, B. (1995). Knowledge and the speed of transfer and imitation of organizational capabilities: An empirical test. *Organization Science* , 6 (1), 76-92.
- Zapan, N., & Kase, R. (2005, Junio). Strategic human resource management in European transition economies: building a conceptual model on the case of Slovenia. *International Journal of Human Resource Management* , 882-906.
- Zapata-Cantú, L. E. (2004). *Tesis Doctoral: Las determinantes de la generación y la transferencia del conocimiento en pequeñas y medianas empresas del sector de tecnologías de información en Barcelona*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Zarifian, P. (2001). *La Modelé de Compétence*. Paris: Liaisons.
- Zarifian, P. (1999). *Objetif Compétence*. Paris: Liaisons.
- Zarowin, S., & Harding, W. E. (2000). *Finally, Business Talks the Same Language*. New York: Aicpa.
- Zittoun, T. (2008). Learning through transitions: the role of Institutions. *European Journal of Psychology of Education* , 165-181.

ANEXOS

ANEXO 1

I Análisis del Instrumento de Medición

I.1 Descripción de la estructura del cuestionario

La variable predictiva o dependiente “**Competitividad**” se dimensiona en tres categorías, éstas a su vez se derivan en tres indicadores y a cada indicador se le desarrollaron tres ítems o preguntas.

Tabla 61. Ítems de la Variable Dependiente Competitividad

Fuente: Elaboración propia

Variable / Dimensión / Indicador	Ítems
Competitividad	p18, p20, p23, p27, p39, p51, p56, p58, p59, p60, p73, p75, p78

La variable predictora o independiente “**Capital Intelectual**” se dimensiona en tres categorías, éstas a su vez se derivan en tres indicadores y a cada indicador se le desarrollaron ítems o preguntas.

Tabla 62. Ítems de la Variable Predictora Capital Intelectual y sus Dimensiones

Fuente: Elaboración propia

Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems
Capital Intelectual (CI)	Capital Humano	Conocimiento	p1, p2, p3
		Capacitación	p4, p5, p6
		Habilidades	p7, p8, p9
	Capital Estructural	Infraestructura	p10, p11, p12
		Cultura	p13, p14, p15
		Certificaciones	p16, p17
	Capital Relacional	Alianzas	p19, p21
		Proveedores	p22, p24
		Clientes	p25, p26

La variable predictora o independiente “**Business Intelligence**” se dimensiona en tres categorías, éstas a su vez se derivan en tres indicadores y a cada indicador se le desarrollaron tres ítems o preguntas.

Tabla 63. Ítems de la Variable Predictora Business Intelligence y sus Dimensiones

Fuente: Elaboración propia

Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems
Business Intelligence (BI)	Sistemas de Información	Operativo	p28, p29, p30
		Estrategia	p31, p32, p33
		Base de Datos	p34, p35, p36
	Innovación	Investigación y Desarrollo	p37, p38
		Nuevos Productos	p40, p41, p42
		Nuevos Procesos	p43, p44, p45
	Proceso de Toma de Decisiones	Estructura Organizacional	p46, p47, p48
		Sistemas de Calidad	p49, p50
		La Gerencia	p52, p53, p54

La variable predictora o independiente “**Agrupamiento Sectorial**” se dimensiona en tres categorías, éstas a su vez se derivan en tres indicadores y a cada indicador se le desarrollaron tres ítems o preguntas.

Tabla 64. Ítems de la Variable Predictora Agrupamiento Sectorial y sus Dimensiones

Fuente: Elaboración propia

Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems
Agrupamiento Sectorial (AS)	Sociedad	Valores Socioculturales	p55, p57
		Gobernanza y Liderazgo	p61, p62, p63
	Entorno Regional	Medio Ambiente	p64, p65, p66
		Infraestructura Urbana	p67, p68, p69
		Energía	p70, p71, p72
	Estrategias Sectoriales	Políticas de Competencia	p74, p76, p77
		Economía	
		Ciencia y Tecnología	p79, p80, p81

I.2 Análisis de Confiabilidad de “Competitividad”

Tabla 65. Confiabilidad de la Variable Dependiente “Competitividad”

Fuente: Elaboración propia

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.895	13

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
39.93	149.720	12.236	13

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
p18 Las certificaciones nos han ayudado a tener más clientes	37.00	128.000	.505	.893
p20 Un alto porcentaje de ingresos proviene de los proyectos que hemos desarrollado en equipo con otras empresas	37.40	127.145	.677	.884
p23 Se han desarrollado procesos y mecanismos para mejorar la relación con los proveedores y han ayudado a incrementar las ventas	36.83	120.902	.781	.878
p27 Nuestra clientes nos buscan para brindarles más productos y/o servicios	36.10	132.714	.530	.891
p39 En esta empresa se valora la capacidad creativa de los empleados y esto se ve como una ventaja sobre la competencia	36.23	129.357	.653	.885
p51 La calidad de nuestros productos y/o servicios nos da ventaja sobre la competencia	36.00	134.897	.441	.894
p56 La cultura de la región está enfocada en la creación de conocimiento y se valora a las personas que se dedican a ello	36.63	128.309	.729	.883
p58 Las empresas de este sector autoregulan el conocimiento que generan buscando patentes y promoviendo acciones empresariales para mejorar su competitividad	36.93	128.478	.613	.887
p59 Se cuenta con apoyo gubernamental para mejorar el desempeño de esta empresa dentro de su sector económico	37.50	128.121	.604	.887
p60 La estabilidad económica, el control de la corrupción y la efectividad del gobierno regional son factores que ayudan a mejorar la competitividad de esta empresa	37.10	125.059	.639	.886
p73 Nuestra empresa utiliza o ha utilizado apoyos gubernamentales para mejorar su competitividad	37.37	129.344	.502	.893
p75 Esta empresa busca continuamente aprovechar las ventajas de los apoyos que el gobierno destina a las empresas de este sector económico	37.43	127.495	.600	.887
p78 La estabilidad económica de la región estimula la competitividad de nuestra empresa	36.67	133.057	.506	.892

De acuerdo con Nunally (1967), los valores de Alpha de Cronbach entre 0.6 y 0.7, son aceptables para ítems que han de formar un mismo constructo. El resultado de 0.895 nos indica una alta consistencia interna entre los ítems de **Competitividad**

I.2.1 Variable “Capital Intelectual”: Dimensión “Capital Humano”

Tabla 66. Confiabilidad de la Variable Predictora “Capital Intelectual”: “Capital Humano”

Fuente: Elaboración propia

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded(a)	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.650	9

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
p1 El conocimiento es algo que surge en mi trabajo y se considera importante que aprenda algo nuevo cada día	32.07	19.375	.172	.650
p2 Mi trabajo es fundamentalmente sobre lo que se intelectualmente y no sobre lo que hago físicamente	32.23	20.668	-.076	.700
p3 El conocimiento es el valor que nos da ventaja sobre nuestros competidores	32.37	20.102	.028	.674
p4 En esta empresa existe un programa de capacitación continua para los empleados	33.53	13.154	.560	.550
p5 Lo que se aprende en la capacitación se aplica en la empresa y nos da ventaja sobre la competencia	32.93	13.995	.581	.547
p6 En esta empresa se fomenta la formación y especialización	33.17	13.316	.675	.516
p7 En esta empresa valoran y reconocen las habilidades de los empleados	33.03	14.723	.517	.569
p8 Soy una persona abierta a los cambios	32.10	19.610	.153	.652
p9 Es elemental tener capacidad de análisis y de innovación para mi trabajo	31.90	19.817	.221	.646

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
36.67	20.851	4.566	9

De acuerdo con Nunally (1967), los valores de Alpha de Cronbach entre 0.6 y 0.7, son aceptables para ítems que han de formar un mismo constructo. El resultado de 0.650 nos indica una relativa alta consistencia interna entre los ítems de **Capital Humano**, sin embargo, de acuerdo con el análisis, si se elimina la pregunta p2 se elevaría este valor a 0.700, es por ello que se elimina del instrumento, quedando de la siguiente manera:

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.700	8

I.2.2 Variable “Capital Intelectual”: Dimensión “Capital Estructural”

Tabla 67. Confiabilidad de la Variable Predictora “Capital Intelectual”: “Capital Estructural”

Fuente: Elaboración propia

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded(a)	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.890	8

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
p10 Existen los suficientes elementos tecnológicos para desarrollar mis actividades de forma eficiente y eficaz	24.97	48.447	.385	.899
p11 Esta empresa se preocupa por actualizar los bienes tecnológicos y de esta forma mejorar mi desempeño	25.30	41.252	.819	.863
p12 Existen procesos administrativos para registrar mis actividades diarias y de esta forma crear una base de conocimiento	25.43	44.323	.519	.890
p13 En esta empresa se busca la participación activa de los empleados en la solución de problemas	25.07	40.961	.796	.864
p14 En esta empresa compartimos lo que aprendemos entre todos los empleados y también con la gerencia	25.20	42.303	.784	.867
p15 La gerencia promueve el trabajo en equipo y la colaboración entre los empleados	25.10	41.266	.740	.869
p16 En esta organización se buscan certificaciones para empleados y para la empresa	25.93	37.582	.737	.871
p17 En esta organización se promueven sistemas de calidad certificados y somos evaluados continuamente para ver nuestro desempeño	26.00	41.517	.605	.884

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
29.00	54.276	7.367	8

El resultado de 0.890 nos indica una alta consistencia interna entre los ítems del **Capital Estructural**, sin embargo, de acuerdo con el análisis, si se elimina la pregunta p10 se elevaría este valor a 0.899, es por ello que se elimina del instrumento quedando de la siguiente manera:

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.899	7

I.2.3 Variable “Capital Intelectual”: Dimensión “Capital Relacional”

Tabla 68. Confiabilidad de la Variable Predictora “Capital Intelectual”: “Capital Relacional”

Fuente: Elaboración propia

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded(a)	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.855	6

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
p19 Esta empresa desarrolla proyectos en unión con otras empresas	17.13	29.568	.488	.863
p21 Pertenece a organismos y cámaras empresariales lo que nos ha dado mayor oportunidad de negocios	17.40	30.041	.474	.865
p22 Nuestros proveedores trabajan con nosotros para mejorar nuestros productos y/o servicios	17.20	25.476	.862	.786
p24 Nuestros proveedores tienen procesos de mejora que desarrollan sus productos tangibles o intangibles de una forma más eficiente y esto ayuda a mejorar nuestro desempeño como empresa	17.23	27.357	.826	.798
p25 Trabajamos en conjunto con nuestros clientes para mejorar nuestros productos y/o servicios	16.33	30.299	.702	.825
p26 Nuestra empresa tiene sistemas y/o procesos de relación con el cliente para de esta forma acrecentar nuestra calidad en el servicio	16.87	29.844	.594	.840

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
20.43	40.254	6.345	6

El resultado de 0.918 nos indica alta consistencia interna entre los ítems del **Capital Relacional**, se detecta que al eliminar el ítem p21 se obtiene un incremento a 0.865 en el nivel de confiabilidad, pero se considera no relevante el cambio, por lo que el cuestionario queda de la misma forma.

I.2.4 Variable “Business Intelligence”: Dimensión “Sistemas de Información”

Tabla 69. Confiabilidad de la Variable Predictora “Business Intelligence”: “Sistemas de Información”

Fuente: Elaboración propia

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded(a)	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.925	9

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
p28 En esta empresa tenemos sistemas computacionales para registrar las actividades productivas y/o de ventas	27.73	82.064	.837	.910
p29 En esta empresa se cuenta con sistemas que ayudan a controlar las actividades productivas de los empleados	28.20	81.407	.713	.918
p30 En esta empresa se manejan las actividades diarias por medio de sistemas de información computacional	27.80	80.303	.779	.913
p31 Existen sistemas que ayudan a predecir los requerimientos de producción para así estar listos ante cualquier eventualidad del mercado	28.57	84.392	.719	.917
p32 En esta empresa se tienen sistemas que ayudan a predecir las ventas que se realizarán en un periodo determinado de tiempo	28.43	82.185	.757	.915
p33 Existen sistemas que guardan información el tiempo suficiente para que ayuden a tomar decisiones para el futuro de la empresa	28.13	80.533	.827	.910
p34 Contamos con una base de datos operativa del negocio que recaba la información día a día en cuanto a operaciones y/o actividades de empleados y/o ventas	28.00	80.966	.752	.915
p35 Se cuenta con una base de conocimiento para el uso de los empleados y mejora de los procesos de negocio	28.07	86.754	.666	.920
p36 La información que se genera en la empresa se guarda durante un tiempo razonable para consultarla en el momento que se requiera y se mantiene respaldo de ella	27.60	92.662	.511	.928

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
31.57	104.668	10.231	9

El resultado de 0.925 nos indica alta consistencia interna entre los ítems de **Sistemas de Información**, se detecta que el ítem p36 muestra un incremento a 0.928 en el nivel de confiabilidad, pero se considera que no es relevante el cambio, por lo que el cuestionario queda de la misma forma.

I.2.5 Variable “Business Intelligence”: Dimensión “Innovación”

Tabla 70. Confiabilidad de la Variable Predictora “Business Intelligence”: “Innovación”

Fuente: Elaboración propia

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded(a)	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.911	8

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
p37 Esta empresa destina una cantidad presupuestal para desarrollar nuevos productos y/o servicios	22.93	58.271	.521	.917
p38 En esta empresa se me impulsa a desarrollar actividades que generen nuevos productos y/o servicios	22.60	57.352	.727	.899
p40 Esta empresa fundamenta su crecimiento en el análisis, desarrollo e implementación de nuevos productos	22.60	55.214	.739	.897
p41 Una considerable parte del tiempo de trabajo diario se dedica a la planeación de nuevos productos	23.27	57.926	.727	.899
p42 Son los nuevos productos lo que nos diferencia de nuestra competencia	23.00	53.172	.796	.892
p43 Esta empresa considera que es importante mejorar y agilizar los procesos de negocio de una forma continua	22.27	55.582	.785	.894
p44 Esta empresa busca formas certificadas de llevar a cabo una mejora continua de sus procesos de negocio	22.73	53.995	.784	.893
p45 En nuestra empresa se busca la certificación de los procesos y esto nos brinda una ventaja sobre nuestros competidores	22.60	56.800	.653	.905

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
26.00	72.276	8.502	8

El resultado de 0.911 nos indica alta consistencia interna entre los ítems de *Innovación*, se detecta que el ítem p37 muestra un incremento a 0.917 en el nivel de confiabilidad, pero se considera que no es relevante el cambio, por lo que el cuestionario queda de la misma forma.

1.2.6 Variable "Business Intelligence": Dimensión "Proceso de Toma de Decisiones"

Tabla 71. Confiabilidad de la Variable Predictora "Business Intelligence": "Toma de Decisiones"

Fuente: Elaboración propia

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded(a)	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.932	8

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
p46 Se cuenta con una estructura organizacional y con la descripción de funciones de cada uno de los puestos que el organigrama describe, todos los empleados lo conocen	24.47	58.464	.811	.920
p47 Los equipos de trabajo son diversos y las funciones de los empleados se complementan para llevar a cabo la toma de decisiones	24.17	63.247	.717	.927
p48 La descripción de las funciones incluye actividades para la innovación, la investigación y desarrollo haciendo a la empresa más competitiva	24.33	60.161	.887	.915
p49 En esta empresa se cuenta con personal encargado de monitorear la calidad de los productos y/o servicios que proveemos	24.17	63.937	.680	.930
p50 La calidad es uno de los factores que mayor influencia tienen en el proceso de toma de decisiones	23.63	61.757	.781	.922
p52 Los procesos de toma de decisiones están sujetos a la misión y visión de la empresa	23.80	62.234	.729	.926
p53 Las opiniones de los empleados son tomadas en cuenta al momento de decidir las acciones estratégicas de la empresa, tales como capacitación, desarrollo de productos y/o servicios	24.03	65.137	.663	.931
p54 Para llegar a una toma de decisión se analizan los sistemas de información con que se cuenta en la empresa	24.13	60.533	.862	.916

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
27.53	80.120	8.951	8

El resultado de 0.932 nos indica alta consistencia interna entre los ítems de **Proceso de Toma de Decisiones**, esta es la confiabilidad más alta que presenta el análisis por lo que el cuestionario queda de la misma forma.

I.2.7 Variable “Agrupamiento Sectorial”: Dimensión “Sociedad”

Tabla 72. Confiabilidad de la Variable Predictora “Agrupamiento Sectorial”: “Sociedad”

Fuente: Elaboración propia

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded(a)	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.859	5

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
p55 En esta empresa el conocimiento, la innovación y la creatividad son considerados valores organizacionales	14.73	14.064	.773	.807
p57 La sociedad en general busca la mejora continua y quiere mejorar su competitividad para mejorar su calidad de vida	14.60	16.179	.507	.868
p61 El estilo de liderazgo de la gerencia de la empresa es el adecuado para este giro comercial	14.77	13.151	.759	.807
p62 La formación del gerente y de los líderes de la empresa son suficientes para mejorar el desarrollo de los productos y/o servicios que producimos	15.03	14.309	.607	.848
p63 En esta empresa los estilos de liderazgo de cada equipo de trabajo se consideran parte importante de las ventajas con que se cuenta ante la competencia	14.87	13.292	.750	.810

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
18.50	21.431	4.629	5

El resultado de 0.859 nos indica alta consistencia interna entre los ítems de **Sociedad**, se detecta que el ítem p57 muestra un incremento a 0.868 en el nivel de confiabilidad, pero se considera que no es relevante el cambio, por lo que el cuestionario queda de la misma forma.

I.2.8 Variable “Agrupamiento Sectorial”: Dimensión “Entorno Regional”

Tabla 73. Confiabilidad de la Variable Predictora “Agrupamiento Sectorial”: “Entorno Regional”

Fuente: Elaboración propia

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded(a)	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.795	9

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
p64 Las políticas regionales promueven acciones para la protección del medio ambiente y esta empresa las sigue	27.33	29.195	.457	.781
p65 La responsabilidad social es uno de las políticas promovidas por la gerencia de la empresa	27.03	29.137	.630	.755
p66 El ambiente laboral en la región es competitivo y los empleados tienen un alto sentido de responsabilidad con el ambiente y la sociedad	27.07	29.582	.607	.758
p67 La infraestructura tecnológica de la región ayuda a desarrollar nuestra actividad empresarial	26.90	34.231	.335	.792
p68 La infraestructura urbana de la región ayuda a desarrollar nuestra actividad empresarial	26.97	31.137	.610	.763
p69 En la región se cuenta con planes de desarrollo que apoyan el desarrollo de nuestra empresa en el mediano y largo plazo	27.60	28.938	.660	.751
p70 La producción energética de la región cumple totalmente con los requerimientos de nuestra empresa	26.73	34.133	.202	.809
p71 Se cuenta con la posibilidad de adquirir fuentes alternativas de energía que brinden ventaja competitiva a nuestra empresa	28.13	30.395	.434	.782
p72 Las políticas en materia energética, tales como el costo y la ayuda gubernamental de la región son adecuadas para mejorar nuestro desempeño dentro del sector económico	28.10	28.369	.508	.773

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
30.73	37.720	6.142	9

El resultado de 0.795 nos indica una alta consistencia interna entre los ítems del “**Entorno Regional**”, sin embargo, de acuerdo con el análisis, si se elimina la pregunta p70 se elevaría este valor a 0.809, es por ello que se elimina del instrumento quedando de la siguiente manera:

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.809	8

I.2.9 Variable “Agrupamiento Sectorial”: Dimensión “Estrategias Sectoriales”

Tabla 74. Confiabilidad de la Variable Predictora “Agrupamiento Sectorial”: “Estrategias Sectoriales”

Fuente: Elaboración propia

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded(a)	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.829	6

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
p74 Todos los empleados conocemos los apoyos económicos que hay para los profesionales en el sector económico de nuestra empresa para mejorar nuestra competitividad	16.20	22.028	.520	.819
p76 Existen estímulos fiscales para empresas como la nuestra y nosotros los aprovechamos	15.93	20.547	.677	.785
p77 Existen fondos presupuestales para empresas como la nuestra y nosotros los aprovechamos	16.00	18.897	.770	.762
p79 La ciencia y la tecnología son una parte fundamental de nuestra empresa	14.03	24.930	.392	.838
p80 Nuestras actividades científicas y tecnológicas son parte de las ventajas que buscamos en nuestra empresa sobre nuestros competidores	14.37	22.999	.661	.796
p81 La ciencia y la tecnologías es ahora una de las áreas que el gobierno busca apoyar y nuestra empresa se beneficia de ello	15.47	20.051	.616	.800

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
18.40	30.041	5.481	6

El resultado de 0.829 nos indica buena consistencia interna entre los ítems de **Estrategias Sectoriales**, se detecta que el ítem p79 muestra un incremento a 0.838 en el nivel de confiabilidad, pero se considera que no es relevante el cambio, por lo que el cuestionario queda de la misma forma.

I.3 Estructura del cuestionario posterior al análisis de confiabilidad

Tabla 75. Estructura del Cuestionario Final

Fuente: Elaboración propia

Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems
Competitividad	Competitividad		p18, p20, p23, p27, p39, p51, p56, p58, p59, p60, p73, p75, p78
Capital Intelectual (CI)	Capital Humano	Conocimiento	p1, p3
		Capacitación	p4, p5, p6
		Habilidades	p7, p8, p9
	Capital Estructural	Infraestructura	p11, p12
		Cultura	p13, p14, p15
		Certificaciones	p16, p17
	Capital Relacional	Alianzas	p19, p21
		Proveedores	p22, p24
		Clientes	p25, p26
Business Intelligence (BI)	Sistemas de Información	Operativo	p28, p29, p30
		Estrategia	p31, p32, p33
		Base de Datos	p34, p35, p36
	Innovación	Investigación y Desarrollo	p37, p38
		Nuevos Productos	p40, p41, p42
		Nuevos Procesos	p43, p44, p45
	Proceso de Toma de Decisiones	Estructura Organizacional	p46, p47, p48
		Sistemas de Calidad	p49, p50
		La Gerencia	p52, p53, p54
Agrupamiento Sectorial (AS)	Sociedad	Valores Socioculturales	p55, p57
		Gobernanza y Liderazgo	p61, p62, p63
	Entorno Regional	Medio Ambiente	p64, p65, p66
		Infraestructura Urbana	p67, p68, p69
		Energía	p71, p72
	Estrategias Sectoriales	Políticas de Competencia	p74
		Política Económica	p76, p77
		Ciencia y Tecnología	p79, p80, p81

I.3.1 Indicadores y preguntas derivadas de la variable Capital Intelectual

Tabla 76. Indicadores e Ítems de la Variable “Capital Intelectual”

Fuente: Elaboración propia

VI	Dimensión	Indicadores	Preguntas	Nivel de CS
Capital Intelectual	Capital Humano	Conocimiento	1. El conocimiento es algo que surge en mi trabajo y se considera importante que aprenda algo nuevo cada día	META
			2. Mi trabajo es fundamentalmente sobre lo que se intelectualmente y no sobre lo que hago físicamente	META
			3. El conocimiento es el valor que nos da ventaja sobre nuestros competidores	META
		Capacitación	4. En esta empresa existe un programa de capacitación continua para los empleados	MICRO
			5. Lo que se aprende en la capacitación se aplica en la empresa y nos da ventaja sobre la competencia	MICRO
			6. En esta empresa se fomenta la formación y especialización	MICRO
		Habilidades	7. En esta empresa valoran y reconocen las habilidades de los empleados	MICRO
			8. Soy una persona abierta a los cambios	MESO
			9. Es elemental tener capacidad de análisis y de innovación para mi trabajo	MICRO
	Capital Estructural	Infraestructura	10. Existen los suficientes elementos tecnológicos para desarrollar mis actividades de forma eficiente y eficaz	MESO
			11. Esta empresa se preocupa por actualizar los bienes tecnológicos y de esta forma mejorar mi desempeño	MICRO
			12. Existen procesos administrativos para registrar mis actividades diarias y de esta forma crear una base de conocimiento	MICRO
		Cultura	13. En esta empresa se busca la participación activa de los empleados en la solución de problemas	META
			14. En esta empresa compartimos lo que aprendemos entre todos los empleados y también con la gerencia	META
			15. La gerencia promueve el trabajo en equipo y la colaboración entre los empleados	META
		Certificaciones	16. En esta organización se buscan certificaciones para empleados y para la empresa	MICRO
			17. En esta organización se promueven sistemas de calidad certificados y somos evaluados continuamente para ver nuestro desempeño	MICRO
			18. Las certificaciones nos han ayudado a tener más clientes	MESO
		Capital Relacional	19. Esta empresa desarrolla proyectos en unión con otras empresas	MESO
		Alianzas	20. Un alto porcentaje de ingresos proviene de los proyectos que hemos desarrollado en equipo con otras empresas	MESO
			21. Pertenecemos a organismos y cámaras empresariales lo que nos ha dado mayor oportunidad de negocios	MESO
		Proveedores	22. Nuestros proveedores trabajan con nosotros para mejorar nuestros productos y/o servicios	MESO
			23. Se han desarrollado procesos y mecanismos para mejorar la relación con los proveedores y han ayudado a incrementar las ventas	MESO
			24. Nuestros proveedores tienen procesos de mejora que desarrollan sus productos tangibles o intangibles de una forma más eficiente y esto ayuda a mejorar nuestro desempeño como empresa	MESO
		Clientes	25. Trabajamos en conjunto con nuestros clientes para mejorar nuestros productos y/o servicios	MESO
			26. Nuestra empresa tiene sistemas y/o procesos de relación con el cliente para de esta forma acrecentar nuestra calidad en el servicio	MESO
			27. Nuestra clientes nos buscan para brindarles más productos y/o servicios	MESO

I.3.2 Indicadores y preguntas derivadas de la variable Business Intelligence

Tabla 77. Indicadores e Ítems de la Variable “Business Intelligence”

Fuente: Elaboración propia

VI	Dimensión	Indicadores	Preguntas	Nivel de CS
Business Intelligence	Sistemas de Información	Operativo	28. En esta empresa tenemos sistemas computacionales para registrar las actividades productivas y/o de ventas	MICRO
			29. En esta empresa se cuenta con sistemas que ayudan a controlar las actividades productivas de los empleados	MICRO
			30. En esta empresa se manejan las actividades diarias por medio de sistemas de información computacional	MICRO
		Estrategia	31. Existen sistemas que ayudan a predecir los requerimientos de producción para así estar listos ante cualquier eventualidad del mercado	MACRO
			32. En esta empresa se tienen sistemas que ayudan a predecir las ventas que se realizarán en un periodo determinado de tiempo	MACRO
			33. Existen sistemas que guardan información el tiempo suficiente para que ayuden a tomar decisiones para el futuro de la empresa	MACRO
		Base de Datos	34. Contamos con una base de datos operativa del negocio que recaba la información día a día en cuanto a operaciones y/o actividades de empleados y/o ventas	MICRO
			35. Se cuenta con una base de conocimiento para el uso de los empleados y mejora de los procesos de negocio	MICRO
			36. La información que se genera en la empresa se guarda durante un tiempo razonable para consultarla en el momento que se requiera y se mantiene respaldo de ella	MICRO
	Innovación	Investigación y Desarrollo	37. Esta empresa destina una cantidad presupuestal para desarrollar nuevos productos y/o servicios	MICRO
			38. En esta empresa se me impulsa a desarrollar actividades que generen nuevos productos y/o servicios	MICRO
			39. En esta empresa se valora la capacidad creativa de los empleados y esto se ve como una ventaja sobre la competencia	MICRO
		Nuevos productos	40. Esta empresa fundamenta su crecimiento en el análisis, desarrollo e implementación de nuevos productos	MICRO
			41. Una considerable parte del tiempo de trabajo diario se dedica a la planeación de nuevos productos	MICRO
			42. Son los nuevos productos lo que nos diferencia de nuestra competencia	MICRO
		Nuevos procesos	43. Esta empresa considera que es importante mejorar y agilizar los procesos de negocio de una forma continua	MICRO
			44. Esta empresa busca formas certificadas de llevar a cabo una mejora continua de sus procesos de negocio	MICRO
			45. En nuestra empresa se busca la certificación de los procesos y esto nos brinda una ventaja sobre nuestros competidores	MICRO
	Proceso de Toma de Decisiones	Estructura organizacional	46. Se cuenta con una estructura organizacional y con la descripción de funciones de cada uno de los puestos que el organigrama describe, todos los empleados lo conocen	META
			47. Los equipos de trabajo son diversos y las funciones de los empleados se complementan para llevar a cabo la toma de decisiones	META
			48. La descripción de las funciones incluye actividades para la innovación, la investigación y desarrollo haciendo a la empresa más competitiva	META
		Sistemas de calidad	49. En esta empresa se cuenta con personal encargado de monitorear la calidad de los productos y/o servicios que proveemos	MESO
			50. La calidad es uno de los factores que mayor influencia tienen en el proceso de toma de decisiones	MESO
			51. La calidad de nuestros productos y/o servicios nos da ventaja sobre la competencia	MESO
		La gerencia	52. Los procesos de toma de decisiones están sujetos a la misión y visión de la empresa	MICRO
			53. Las opiniones de los empleados son tomadas en cuenta al momento de decidir las acciones estratégicas de la empresa, tales como capacitación, desarrollo de productos y/o servicios	MICRO
			54. Para llegar a una toma de decisión se analizan los sistemas de información con que se cuenta en la empresa	MICRO

I.3.3 Indicadores y preguntas derivadas de la variable Agrupamiento Sectorial

Tabla 78. Indicadores e Ítems de la Variable “Agrupamiento Sectorial”

Fuente: Elaboración propia

VI	Dimensión	Indicadores	Preguntas	Nivel de CS
Agrupamiento Sectorial	Sociedad	Valores socioculturales	55. En esta empresas el conocimiento, la innovación y la creatividad son considerados valores organizacionales	MESO
			56. La cultura de la región está enfocada en la creación de conocimiento y se valora a las personas que se dedican a ello	MESO
			57. La sociedad en general busca la mejora continua y quiere mejorar su competitividad para mejorar su calidad de vida	MESO
		Gobernanza	58. Las empresas de este sector autoregulan el conocimiento que generan buscando patentes y promoviendo acciones empresariales para mejorar su competitividad	META
			59. Se cuenta con apoyo gubernamental para mejorar el desempeño de esta empresa dentro de su sector económico	META
			60. La estabilidad económica, el control de la corrupción y la efectividad del gobierno regional son factores que ayudan a mejorar la competitividad de esta empresa	META
		Liderazgo	61. El estilo de liderazgo de la gerencia de la empresa es el adecuado para este giro comercial	MICRO
			62. La formación del gerente y de los líderes de la empresa son suficientes para mejorar el desarrollo de los productos y/o servicios que producimos	MICRO
			63. En esta empresa los estilos de liderazgo de cada equipo de trabajo se consideran parte importante de las ventajas con que se cuenta ante la competencia	MICRO
	Entorno Regional	Medio ambiente	64. Las políticas regionales promueven acciones para la protección del medio ambiente y esta empresa las sigue	MACRO
			65. La responsabilidad social es uno de las políticas promovidas por la gerencia de la empresa	MACRO
			66. El ambiente laboral en la región es competitivo y los empleados tienen un alto sentido de responsabilidad con el ambiente y la sociedad	MACRO
		Infraestructura urbana	67. La infraestructura tecnológica de la región ayuda a desarrollar nuestra actividad empresarial	MESO
			68. La infraestructura urbana de la región ayuda a desarrollar nuestra actividad empresarial	MESO
			69. En la región se cuenta con planes de desarrollo que apoyan el desarrollo de nuestra empresa en el mediano y largo plazo	MESO
		Energía	70. La producción energética de la región cumple totalmente con los requerimientos de nuestra empresa	MACRO
			71. Se cuenta con la posibilidad de adquirir fuentes alternativas de energía que brinden ventaja competitiva a nuestra empresa	MACRO
			72. Las políticas en materia energética, tales como el costo y la ayuda gubernamental de la región son adecuadas para mejorar nuestro desempeño dentro del sector económico	MACRO
	Estrategias Sectoriales	Políticas de competencia	73. Nuestra empresa utiliza o ha utilizado apoyos gubernamentales para mejorar su competitividad	MACRO
			74. Todos en los empleados conocemos los apoyos económicos que hay para los profesionales en el sector económico de nuestra empresa para mejorar nuestra competitividad	MACRO
			75. Esta empresa busca continuamente aprovechar las ventajas de los apoyos que el gobierno destina a las empresas de este sector económico	MACRO
		Política económica	76. Existen estímulos fiscales para empresas como la nuestra y nosotros los aprovechamos	MACRO
			77. Existen fondos presupuestales para empresas como la nuestra y nosotros los aprovechamos	MACRO
			78. La estabilidad económica de la región estimula la competitividad de nuestra empresa	MACRO
		Ciencia y tecnología	79. La ciencia y la tecnología son una parte fundamental de nuestra empresa	MESO
			80. Nuestras actividades científicas y tecnológicas son parte de las ventajas que buscamos en nuestra empresa sobre nuestros competidores	MESO
			81. La ciencia y la tecnologías es ahora una de las áreas que el gobierno busca apoyar y nuestra empresa se beneficia de ello	MESO

ANEXO 2

II Análisis Factorial

II.1 Análisis Factorial de la Variable Predictiva “Capital Intelectual”

Correlation Matrix

		01 DIM CAPITAL HUMANO	02 DIM CAPITAL ESTRUCTURAL	03 DIM CAPITAL RELACIONAL
Correlation	01 DIM CAPITAL HUMANO	1.000		
	02 DIM CAPITAL ESTRUCTURAL	.706	1.000	
	03 DIM CAPITAL RELACIONAL	.565	.789	1.000

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.670
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	106.807
	df	3
	Sig.	.000

La prueba de Bartlett de esfericidad presenta un valor elevado de 106.807 y un nivel de significancia menor a 0.05 por lo que se demuestra que las variables están relacionadas y que la matriz de correlación no es una matriz de identidad.

Communalities

	Initial	Extraction
01 DIM CAPITAL HUMANO	1.000	.713
02 DIM CAPITAL ESTRUCTURAL	1.000	.882
03 DIM CAPITAL RELACIONAL	1.000	.782

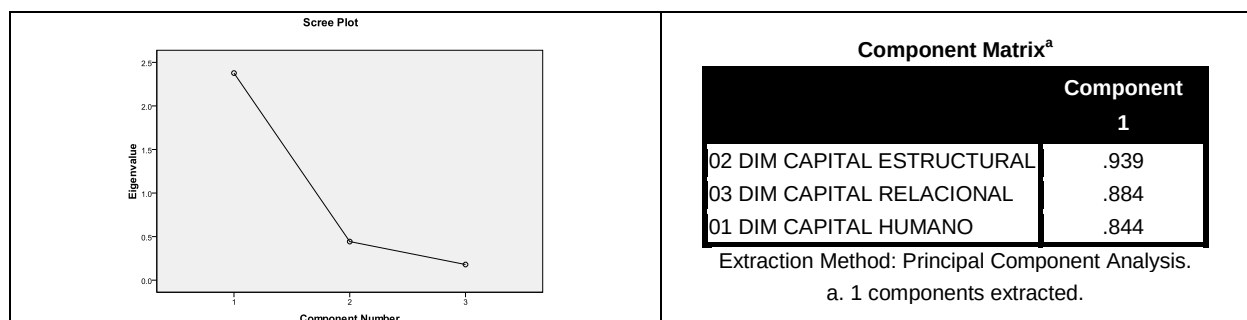
Extraction Method: Principal Component Analysis.

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.377	79.239	79.239	2.377	79.239	79.239
2	.443	14.771	94.010			
3	.180	5.990	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

En la tabla de la Varianza Total Explicada, se observar la presencia de un solo factor siguiendo el criterio sugerido por Kaiser que indica que se analicen los Eigenvalues iguales o mayores a uno y este explica el 70.24% de la varianza total obtenida, el valor tomado para definir el factor también se puede observar en el Scree Plot .



II.2 Análisis Factorial de la Variable Predictiva “Business Intelligence”

Correlation Matrix

		04 DIM SISTEMAS DE INFORMACION	05 DIM INNOVACION	06 DIM TOMA DE DECISIONES
Correlation	04 DIM SISTEMAS DE INFORMACION	1.000		
	05 DIM INNOVACION	.666	1.000	
	06 DIM TOMA DE DECISIONES	.761	.836	1.000

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.706
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	132.915
	df	3
	Sig.	.000

La prueba de Bartlett de esfericidad presenta un valor elevado de 132.915 y un nivel de significancia menor a 0.05 por lo que se demuestra que las variables están relacionadas y que la matriz de correlación no es una matriz de identidad.

Communalities

	Initial	Extraction
04 DIM SISTEMAS DE INFORMACION	1.000	.776
05 DIM INNOVACION	1.000	.834
06 DIM TOMA DE DECISIONES	1.000	.901

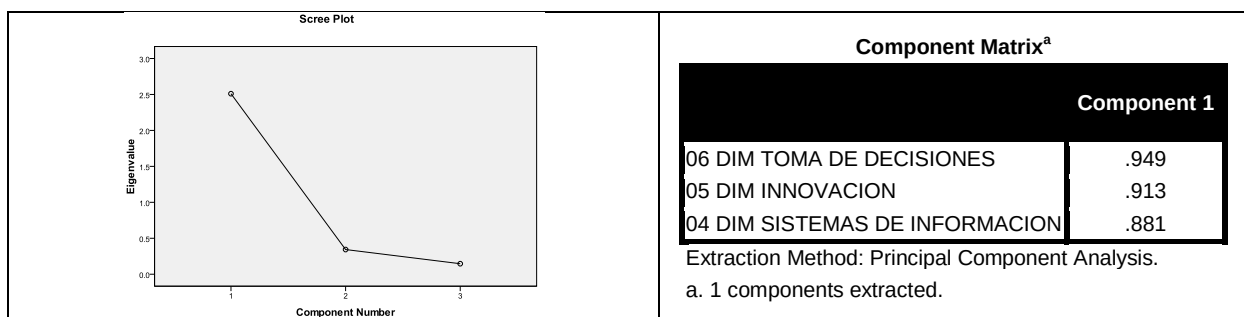
Extraction Method: Principal Component Analysis.

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.511	83.685	83.685	2.511	83.685	83.685
2	.343	11.440	95.125			
3	.146	4.875	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

En la tabla de la Varianza Total Explicada, se observar la presencia de un solo factor siguiendo el criterio sugerido por Kaiser que indica que se analicen los Eigenvalues iguales o mayores a uno y este explica el 83.69% de la varianza total obtenida, el valor tomado para definir el factor también se puede observar en el Scree Plot .



II.3 Análisis Factorial de la Variable Predictiva “Agrupamiento Sectorial”

Correlation Matrix

		07 DIM SOCIEDAD	08 DIM ENTORNO REGIONAL	09 DIM ESTRATEGIAS SECTORIALES
Correlation	07 DIM SOCIEDAD	1.000		
	08 DIM ENTORNO REGIONAL	.668	1.000	
	09 DIM ESTRATEGIAS SECTORIALES	.457	.713	1.000

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.630
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	83.532
	df	3
	Sig.	.000

La prueba de Bartlett de esfericidad presenta un valor elevado de 83.532 y un nivel de significancia menor a 0.05 por lo que se demuestra que las variables están relacionadas y que la matriz de correlación no es una matriz de identidad.

Communalities

	Initial	Extraction
07 DIM SOCIEDAD	1.000	.664
08 DIM ENTORNO REGIONAL	1.000	.862
09 DIM ESTRATEGIAS SECTORIALES	1.000	.705

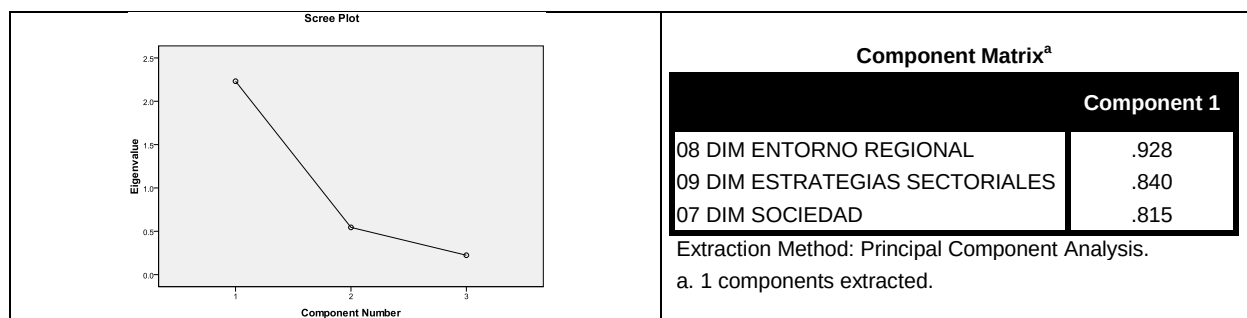
Extraction Method: Principal Component Analysis.

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.231	74.377	74.377	2.231	74.377	74.377
2	.545	18.166	92.543			
3	.224	7.457	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

En la tabla de la Varianza Total Explicada, se observar la presencia de un solo factor siguiendo el criterio sugerido por Kaiser que indica que se analicen los Eigenvalues iguales o mayores a uno y este explica el 74.34% de la varianza total obtenida, el valor tomado para definir el factor también se puede observar en el Scree Plot .



II.4 Análisis Factorial de la Variable Independiente: “Competitividad” a través de las Variables Predictivas

Correlation Matrix

		01 VP CAPITAL INTELECTUAL	02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL
Correlation	01 VP CAPITAL INTELECTUAL	1.000		
	02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	.846	1.000	
	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	.638	.623	1.000

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.694
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	116.863
	df	3
	Sig.	.000

La prueba de Bartlett de esfericidad presenta un valor elevado de 116.863 y un nivel de significancia menor a 0.05 por lo que se demuestra que las variables están relacionadas y que la matriz de correlación no es una matriz de identidad.

Communalities

	Initial	Extraction
01 VP CAPITAL INTELECTUAL	1.000	.866
02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	1.000	.855
03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	1.000	.689

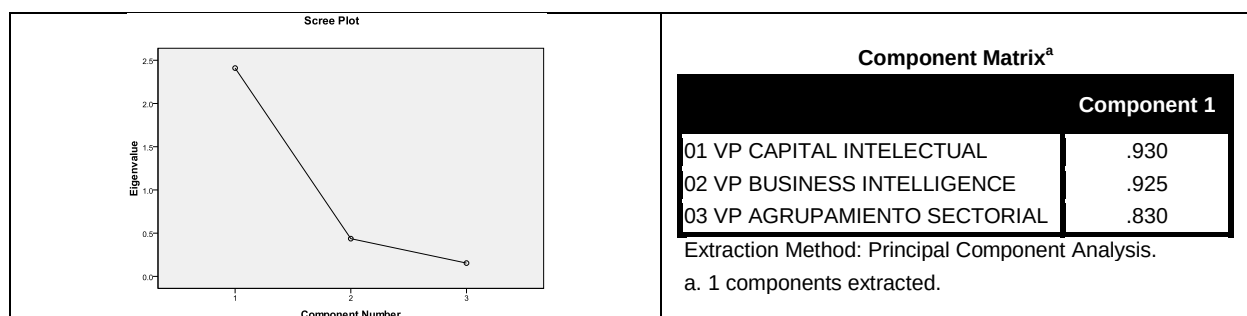
Extraction Method: Principal Component Analysis.

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.410	80.324	80.324	2.410	80.324	80.324
2	.436	14.547	94.871			
3	.154	5.129	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

En la tabla de la Varianza Total Explicada, se observar la presencia de un solo factor siguiendo el criterio sugerido por Kaiser que indica que se analicen los Eigenvalues iguales o mayores a uno y este explica el 80.32% de la varianza total obtenida, el valor tomado para definir el factor también se puede observar en el Scree Plot .



II.5 Análisis Factorial de la Variable Independiente: "Competitividad" por medio de las Dimensiones de las Variables Predictivas

Correlation Matrix

	01 DIM	02 DIM	03 DIM	04 DIM	05 DIM	06 DIM	07 DIM	08 DIM	09 DIM
01 DIM CAPITAL HUMANO	1.000								
02 DIM CAPITAL ESTRUCTURAL	.706	1.000							
03 DIM CAPITAL RELACIONAL	.565	.789	1.000						
04 DIM SISTEMAS DE INFORMACION	.564	.644	.649	1.000					
05 DIM INNOVACION	.571	.741	.799	.666	1.000				
06 DIM TOMA DE DECISIONES	.608	.795	.820	.761	.836	1.000			
07 DIM SOCIEDAD	.676	.671	.607	.433	.625	.631	1.000		
08 DIM ENTORNO ECONOMICO	.539	.442	.548	.414	.578	.579	.668	1.000	
09 DIM ESTRATEGIAS SECTORIALES	.346	.305	.461	.297	.548	.451	.457	.713	1.000

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.888
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	485.493
	df	36
	Sig.	.000

La prueba de Bartlett de esfericidad presenta un valor elevado de 485.493 y un nivel de significancia menor a 0.05 por lo que se demuestra que las variables están relacionadas y que la matriz de correlación no es una matriz de identidad.

Communalities

	Initial	Extraction
01 DIM CAPITAL HUMANO	1.000	.604
02 DIM CAPITAL ESTRUCTURAL	1.000	.842
03 DIM CAPITAL RELACIONAL	1.000	.785
04 DIM SISTEMAS DE INFORMACION	1.000	.696
05 DIM INNOVACION	1.000	.791
06 DIM TOMA DE DECISIONES	1.000	.857
07 DIM SOCIEDAD	1.000	.661
08 DIM ENTORNO ECONOMICO	1.000	.849
09 DIM ESTRATEGIAS SECTORIALES	1.000	.834

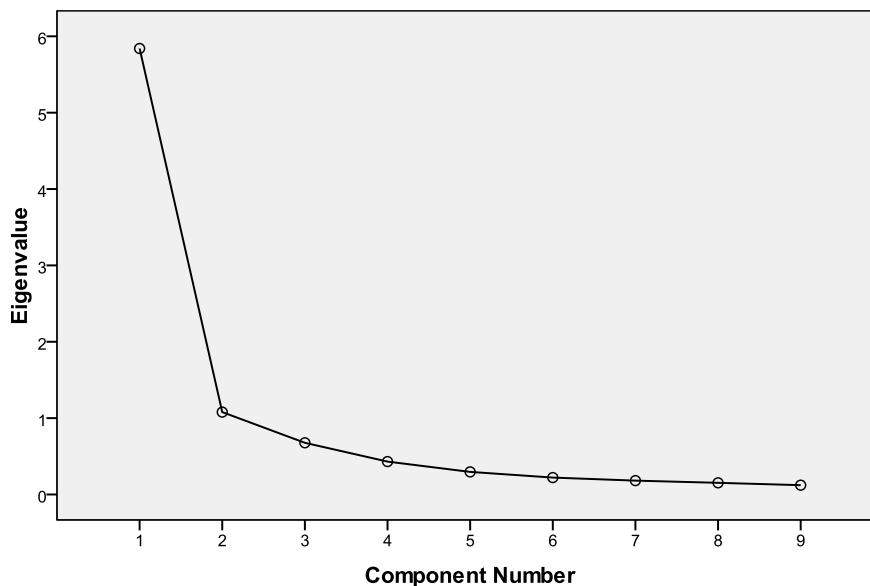
Extraction Method: Principal Component Analysis.

Total Variance Explained									
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5.841	64.897	64.897	5.841	64.897	64.897	4.478	49.752	49.752
2	1.079	11.986	76.883	1.079	11.986	76.883	2.442	27.131	76.883
3	.677	7.519	84.402						
4	.431	4.786	89.188						
5	.296	3.287	92.475						
6	.221	2.459	94.934						
7	.181	2.016	96.950						
8	.153	1.696	98.646						
9	.122	1.354	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

En la tabla de la Varianza Total Explicada, se observa la presencia de un dos factores al analizar la variable dependiente Competitividad con el total de dimensiones que componen cada variable predictiva. Esto indica que en ese sentido la existencia de dos factores se comprueba al seguir el criterio sugerido por Kaiser que indica que se analicen los Eigenvalues iguales o mayores a uno y este explica el 79.883% de la varianza total obtenida, los dos valores mayores a uno se pueden observar también en el Scree Plot .

Scree Plot



La matriz de componentes muestra los valores que componen a los dos factores detectados, se puede observar que la dimensión 04 DIM Sistemas de Información, presenta valores positivos en el factor uno y negativo en el factor dos, por lo que en el segundo factor el impacto es negativo.

Component Matrix^a

	Component	
	1	2
06 DIM TOMA DE DECISIONES	.908	
05 DIM INNOVACION	.888	
03 DIM CAPITAL RELACIONAL	.874	
02 DIM CAPITAL ESTRUCTURAL	.857	
07 DIM SOCIEDAD	.797	
01 DIM CAPITAL HUMANO	.772	
04 DIM SISTEMAS DE INFORMACION	.758	-.348
08 DIM ENTORNO ECONOMICO	.742	.546
09 DIM ESTRATEGIAS SECTORIALES	.609	.681

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 2 components extracted.

Rotated Component Matrix^a

	Component	
	1	2
02 DIM CAPITAL ESTRUCTURAL	.899	
06 DIM TOMA DE DECISIONES	.864	.333
04 DIM SISTEMAS DE INFORMACION	.827	
03 DIM CAPITAL RELACIONAL	.816	.346
05 DIM INNOVACION	.776	.435
01 DIM CAPITAL HUMANO	.701	.335
07 DIM SOCIEDAD	.588	.561
09 DIM ESTRATEGIAS SECTORIALES		.901
08 DIM ENTORNO ECONOMICO	.335	.859

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 3 iterations.

La matriz transformada de componentes indica el factor de carga estimada lo que establece la relación $RFL = \text{Factores de carga} * \text{Factores de rotación}$.

Component Transformation Matrix

Component	1	2
1	.845	.535
2	-.535	.845

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

En este estudio de la variable dependiente mediante el uso de las nueve dimensiones que componen las tres variables predictoras, se establece que existe un factor más que no ha sido calculado o reevaluado, esto también presenta la necesidad de profundizar en el análisis de la relación entre estas dimensiones y la variable dependiente para descubrir posibles factores emergentes en la relación dada.

ANEXO 3

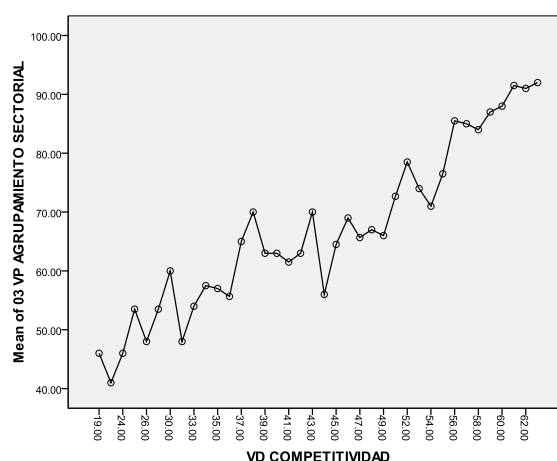
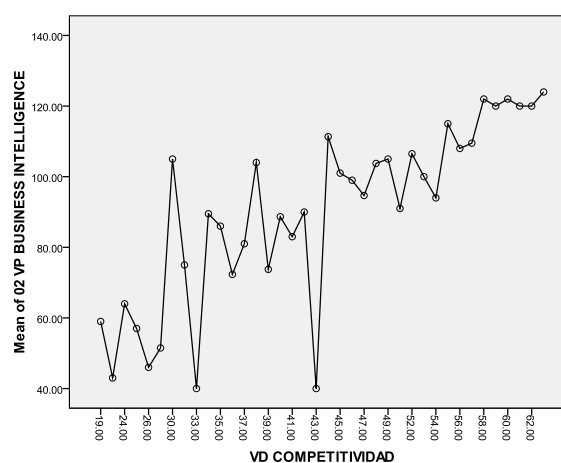
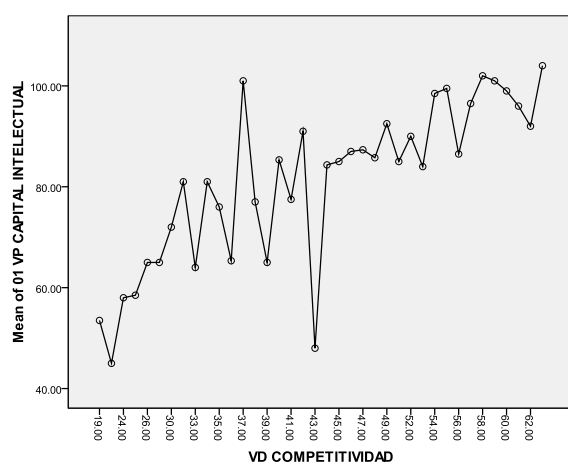
III Análisis de Varianza (ANOVA)

III.1 Competitividad vs Capital Intelectual, Business Intelligence y Agrupamiento Sectorial

Tabla 79. ANOVA CS vs CI, BI, AS

Fuente: Elaboración propia

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
01 VP CAPITAL INTELECTUAL	Between Groups	13857.210	37	374.519	2.780	.003
	Within Groups	3907.417	29	134.739		
	Total	17764.627	66			
02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	Between Groups	32810.580	37	886.772	2.695	.004
	Within Groups	9542.167	29	329.040		
	Total	42352.746	66			
03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	Between Groups	10391.172	37	280.842	2.276	.012
	Within Groups	3578.500	29	123.397		
	Total	13969.672	66			



III.2 Competitividad vs Capital Intelectual

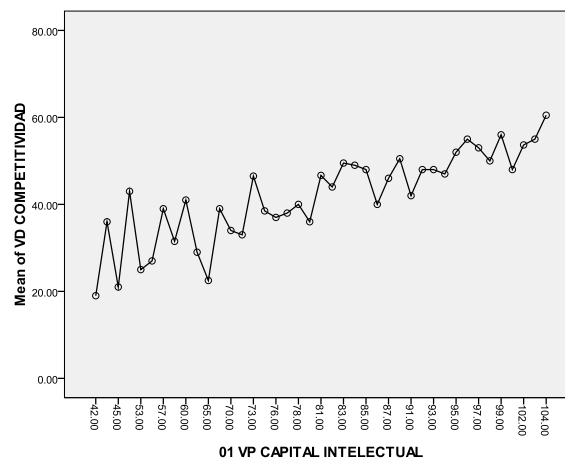
Tabla 80. ANOVA CS vs CI

Fuente: Elaboración propia

ANOVA

VD COMPETITIVIDAD

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6387.823	40	159.696	1.980	.035
Within Groups	2096.833	26	80.647		
Total	8484.657	66			



III.3 Competitividad vs Business Intelligence

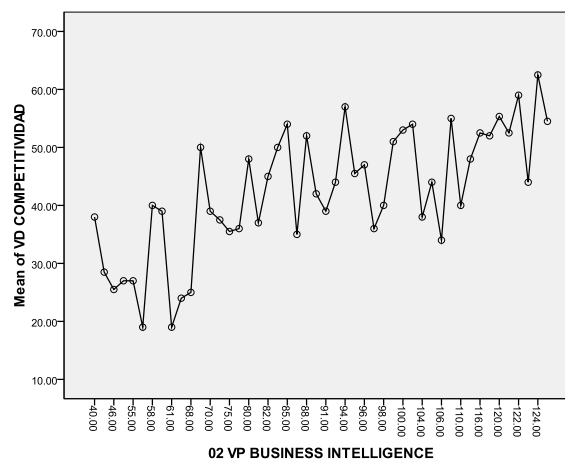
Tabla 81. ANOVA CS vs BI

Fuente: Elaboración propia

ANOVA

VD COMPETITIVIDAD

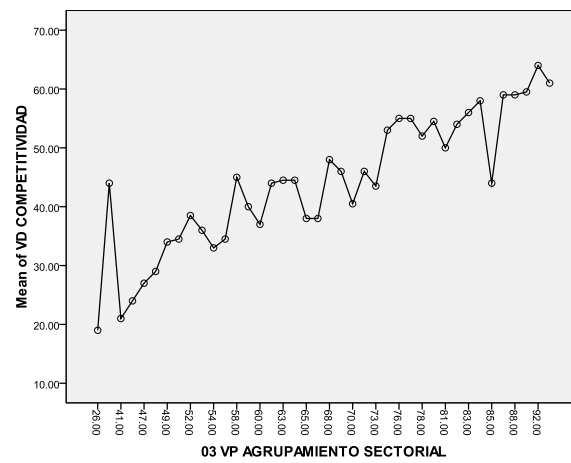
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7565.490	47	160.968	3.327	.003
Within Groups	919.167	19	48.377		
Total	8484.657	66			



III.4 Competitividad vs Agrupamiento Sectorial

Tabla 82. ANOVA CS vs AS
Fuente: Elaboración propia

ANOVA					
VD COMPETITIVIDAD					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6807.657	39	174.555	2.810	.003
Within Groups	1677.000	27	62.111		
Total	8484.657	66			

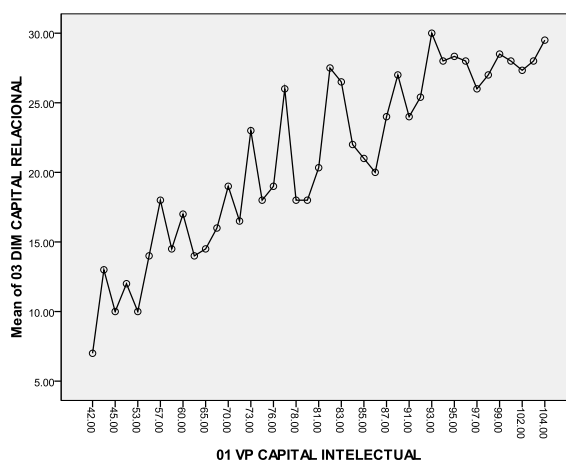
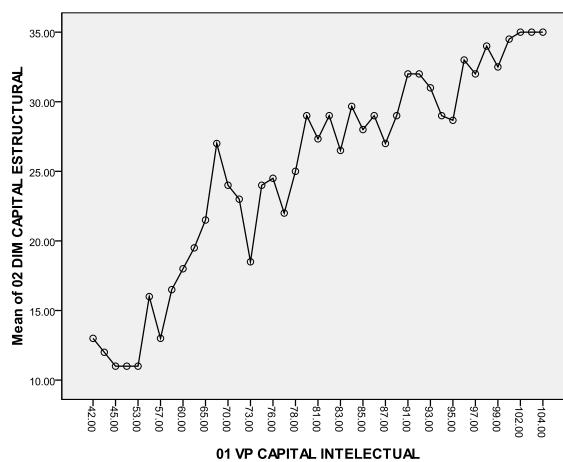
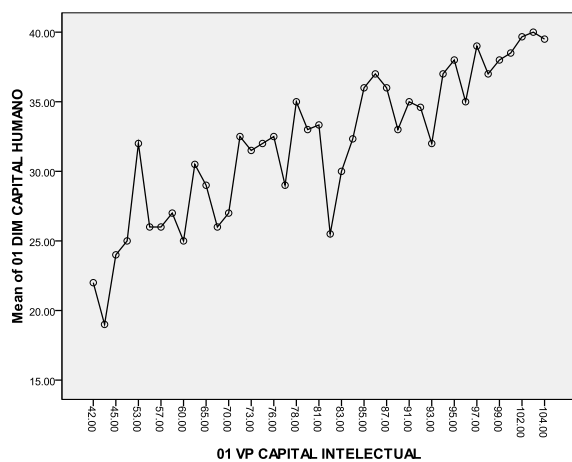


III.5 Capital Intelectual vs Capital Humano, Capital Estructural y Capital Relacional

Tabla 83. ANOVA CI vs CH, CE, CR

Fuente: Elaboración propia

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
01 DIM CAPITAL HUMANO	Between Groups	1593.987	40	39.850	4.738	.000
	Within Groups	218.700	26	8.412		
	Total	1812.687	66			
02 DIM CAPITAL ESTRUCTURAL	Between Groups	3112.776	40	77.819	18.065	.000
	Within Groups	112.000	26	4.308		
	Total	3224.776	66			
03 DIM CAPITAL RELACIONAL	Between Groups	2291.300	40	57.282	8.334	.000
	Within Groups	178.700	26	6.873		
	Total	2470.000	66			

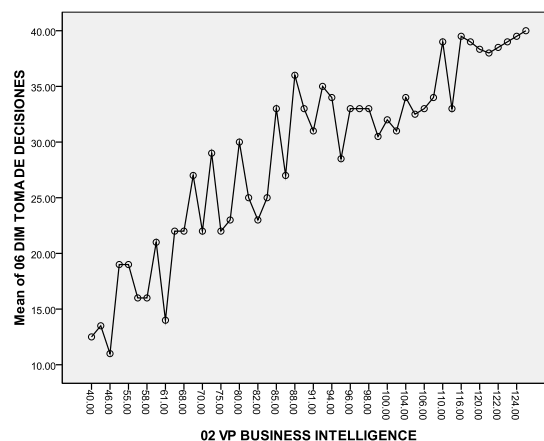
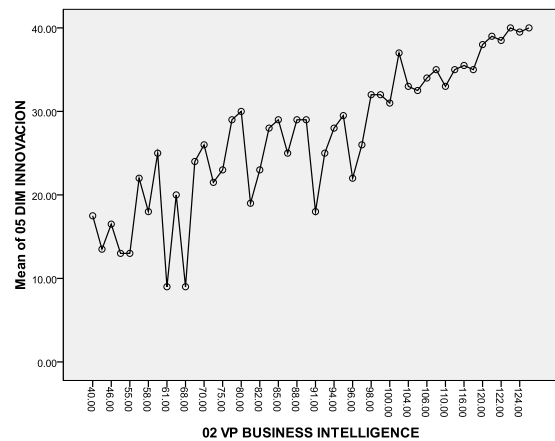
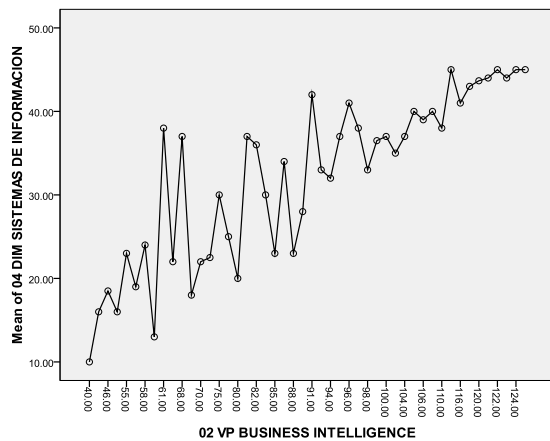


III.6 Business Intelligence vs Sistemas de Información, Innovación y Toma de Decisiones

Tabla 84. ANOVA BS vs SI, IN, TD

Fuente: Elaboración propia

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
04 DIM SISTEMAS DE INFORMACION	Between Groups	6971.774	47	148.336	17.597	.000
	Within Groups	160.167	19	8.430		
	Total	7131.940	66			
05 DIM INNOVACION	Between Groups	4798.761	47	102.101	16.302	.000
	Within Groups	119.000	19	6.263		
	Total	4917.761	66			
06 DIM TOMA DE DECISIONES	Between Groups	4912.953	47	104.531	19.632	.000
	Within Groups	101.167	19	5.325		
	Total	5014.119	66			

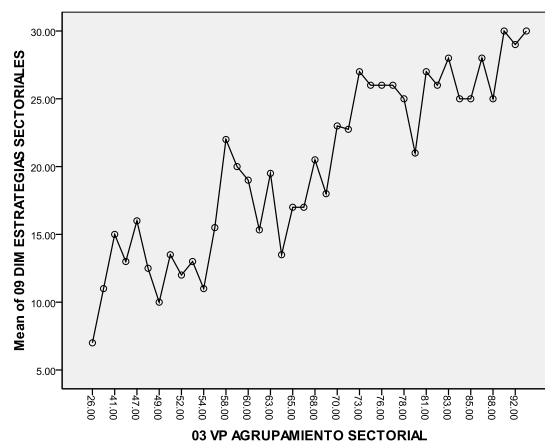
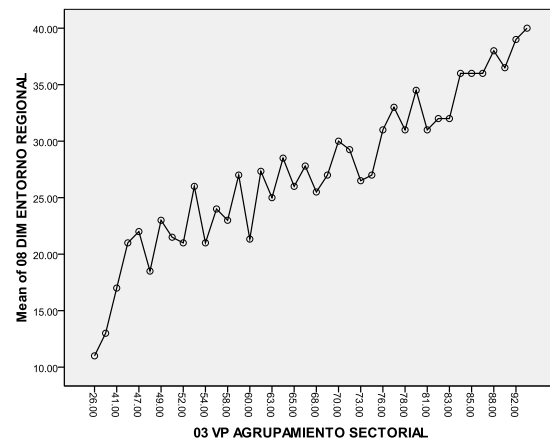
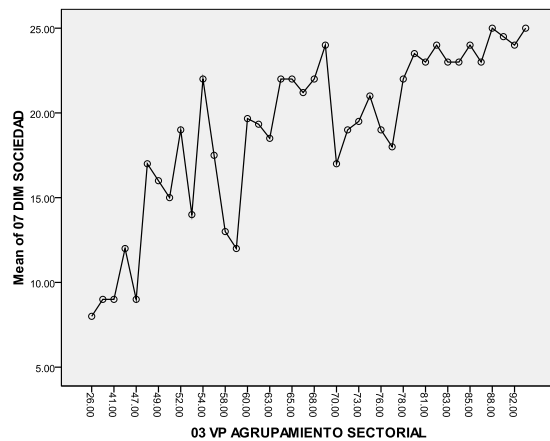


III.7 Agrupamiento Sectorial vs Sociedad, Entorno Regional y Estrategias Sectoriales

Tabla 85. ANOVA AS vs SO, ER, ES

Fuente: Elaboración propia

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
07 DIM SOCIEDAD	Between Groups	1147.165	39	29.414	4.991	.000
	Within Groups	159.133	27	5.894		
	Total	1306.299	66			
08 DIM ENTORNO REGIONAL	Between Groups	2489.288	39	63.828	12.453	.000
	Within Groups	138.383	27	5.125		
	Total	2627.672	66			
09 DIM ESTRATEGIAS SECTORIALES	Between Groups	2189.382	39	56.138	7.857	.000
	Within Groups	192.917	27	7.145		
	Total	2382.299	66			



ANEXO 4

IV Regresión

IV.1 Regresión utilizando el Método Enter

Tabla 86. Regresión Método Enter

Fuente: Elaboración propia

Variables Entered/Removed			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL, 02 VP BUSINESS INTELLIGENCE, 01 VP CAPITAL INTELECTUAL ^a		Enter

a. All requested variables entered.

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.864 ^a	.746	.734	5.85265	1.590

a. Predictors: (Constant), 03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL, 02 VP BUSINESS INTELLIGENCE, 01 VP CAPITAL INTELECTUAL

b. Dependent Variable: VD COMPETITIVIDAD

ANOVA ^b						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6326.686	3	2108.895	61.567	.000 ^a
	Residual	2157.971	63	34.254		
	Total	8484.657	66			

a. Predictors: (Constant), 03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL, 02 VP BUSINESS INTELLIGENCE, 01 VP CAPITAL INTELECTUAL

b. Dependent Variable: VD COMPETITIVIDAD

Coefficients ^a								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-4.876	4.020		-1.213	.230		
	01 VP CAPITAL INTELECTUAL	.152	.085	.220	1.782	.080	.264	3.781
	02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	.102	.054	.229	1.879	.065	.273	3.665
	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	.403	.066	.517	6.137	.000	.569	1.759

a. Dependent Variable: VD COMPETITIVIDAD

Coefficient Correlations^a

Model			03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	01 VP CAPITAL INTELLECTUAL
1	Correlations	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	1.000	-.203	-.266
		02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	-.203	1.000	-.744
		01 VP CAPITAL INTELLECTUAL	-.266	-.744	1.000
	Covariances	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	.004	.000	-.001
		02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	.000	.003	-.003
		01 VP CAPITAL INTELLECTUAL	-.001	-.003	.007

a. Dependent Variable: VD COMPETITIVIDAD

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
				(Constant)	01 VP CAPITAL INTELLECTUAL	02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL
1	1	3.936	1.000	.00	.00	.00	.00
	2	.038	10.237	.45	.01	.22	.01
	3	.019	14.274	.24	.03	.07	.98
	4	.007	23.520	.31	.96	.71	.01

a. Dependent Variable: VD COMPETITIVIDAD

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	18.2317	60.8494	43.4627	9.79075	67
Residual	-18.44025	11.23525	.00000	5.71809	67
Std. Predicted Value	-2.577	1.776	.000	1.000	67
Std. Residual	-3.151	1.920	.000	.977	67

a. Dependent Variable: VD COMPETITIVIDAD

IV.2 Regresión utilizando el Método Forward con $F \leq 0.9$ para 10%Tabla 87. Regresión Método Forward con $F \leq 0.9$ para 10%

Fuente: Elaboración propia

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL		Forward (Criterion: Probability-of-F-to-enter $\leq .090$)
2	02 VP BUSINESS INTELLIGENCE		Forward (Criterion: Probability-of-F-to-enter $\leq .090$)
3	01 VP CAPITAL INTELECTUAL		Forward (Criterion: Probability-of-F-to-enter $\leq .090$)

a. Dependent Variable: VD COMPETITIVIDAD

Model Summary^d

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.800 ^a	.640	.634	6.85676	
2	.856 ^b	.733	.724	5.95122	
3	.864 ^c	.746	.734	5.85265	1.590

a. Predictors: (Constant), 03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL

b. Predictors: (Constant), 03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL, 02 VP BUSINESS INTELLIGENCE

c. Predictors: (Constant), 03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL, 02 VP BUSINESS INTELLIGENCE, 01 VP CAPITAL INTELECTUAL

d. Dependent Variable: VD COMPETITIVIDAD

ANOVA^d

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5428.675	1	5428.675	115.467	.000 ^a
	Residual	3055.982	65	47.015		
	Total	8484.657	66			
2	Regression	6217.967	2	3108.984	87.782	.000 ^b
	Residual	2266.690	64	35.417		
	Total	8484.657	66			
3	Regression	6326.686	3	2108.895	61.567	.000 ^c
	Residual	2157.971	63	34.254		
	Total	8484.657	66			

a. Predictors: (Constant), 03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL

b. Predictors: (Constant), 03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL, 02 VP BUSINESS INTELLIGENCE

c. Predictors: (Constant), 03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL, 02 VP BUSINESS INTELLIGENCE, 01 VP CAPITAL INTELECTUAL

d. Dependent Variable: VD COMPETITIVIDAD

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	2.087	3.941		.530	.598		
	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	.623	.058	.800	10.746	.000	1.000	1.000
2	(Constant)	-1.141	3.488		-.327	.745		
	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	.434	.064	.557	6.744	.000	.612	1.634
	02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	.175	.037	.390	4.721	.000	.612	1.634
3	(Constant)	-4.876	4.020		-1.213	.230		
	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	.403	.066	.517	6.137	.000	.569	1.759
	02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	.102	.054	.229	1.879	.065	.273	3.665
	01 VP CAPITAL INTELECTUAL	.152	.085	.220	1.782	.080	.264	3.781

a. Dependent Variable: VD COMPETITIVIDAD

Excluded Variables^c

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics		
						Tolerance	VIF	Minimum Tolerance
1	01 VP CAPITAL INTELECTUAL	.393 ^a	4.671	.000	.504	.593	1.686	.593
	02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	.390 ^a	4.721	.000	.508	.612	1.634	.612
2	01 VP CAPITAL INTELECTUAL	.220 ^b	1.782	.080	.219	.264	3.781	.264

a. Predictors in the Model: (Constant), 03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL

b. Predictors in the Model: (Constant), 03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL, 02 VP BUSINESS INTELLIGENCE

c. Dependent Variable: VD COMPETITIVIDAD

Coefficient Correlations^a

Model			03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	01 VP CAPITAL INTELECTUAL
1	Correlations	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	1.000		
	Covariances	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	.003		
2	Correlations	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	1.000	-.623	
		02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	-.623	1.000	
	Covariances	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	.004	-.001	
		02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	-.001	.001	
3	Correlations	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	1.000	-.203	-.266
		02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	-.203	1.000	-.744
		01 VP CAPITAL INTELECTUAL	-.266	-.744	1.000
	Covariances	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	.004	.000	-.001
		02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	.000	.003	-.003
		01 VP CAPITAL INTELECTUAL	-.001	-.003	.007

a. Dependent Variable: VD COMPETITIVIDAD

Collinearity Diagnostics^a

Model		Dimension	Eigenvalue	Condition Index	(Constant)	Variance Proportions		
						03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	01 VP CAPITAL INTELECTUAL
1	1	1.977	1.000	.01	.01			
	2	.023	9.301	.99	.99			
2	1	2.945	1.000	.00	.00	.00		
	2	.036	8.983	.59	.00	.61		
	3	.018	12.639	.40	1.00	.39		
3	1	3.936	1.000	.00	.00	.00	.00	.00
	2	.038	10.237	.45	.01	.22	.01	.01
	3	.019	14.274	.24	.98	.07	.07	.03
	4	.007	23.520	.31	.01	.71	.71	.96

a. Dependent Variable: VD COMPETITIVIDAD

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	18.2317	60.8494	43.4627	9.79075	67
Residual	-18.44025	11.23525	.00000	5.71809	67
Std. Predicted Value	-2.577	1.776	.000	1.000	67
Std. Residual	-3.151	1.920	.000	.977	67

a. Dependent Variable: VD COMPETITIVIDAD

IV.3 Regresión utilizando el Método Forward con $F \leq 0.5$ para 5%Tabla 88. Regresión Método Forward con $F \leq 0.5$ para 5%

Fuente: Elaboración propia

Variables Entered/Removed ^a			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL		Forward (Criterion: Probability-of-F-to-enter $\leq .050$)
2	02 VP BUSINESS INTELLIGENCE		Forward (Criterion: Probability-of-F-to-enter $\leq .050$)

a. Dependent Variable: VD COMPETITIVIDAD

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.800 ^a	.640	.634	6.85676
2	.856 ^b	.733	.724	5.95122

a. Predictors: (Constant), 03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL

b. Predictors: (Constant), 03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL, 02 VP BUSINESS INTELLIGENCE

Coefficients ^a								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	2.087	3.941		.530	.598		
	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	.623	.058	.800	10.746	.000	1.000	1.000
2	(Constant)	-1.141	3.488		-.327	.745		
	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	.434	.064	.557	6.744	.000	.612	1.634
	02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	.175	.037	.390	4.721	.000	.612	1.634

a. Dependent Variable: VD COMPETITIVIDAD

Excluded Variables ^c								
Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics		
						Tolerance	VIF	Minimum Tolerance
1	01 VP CAPITAL INTELLECTUAL	.393 ^a	4.671	.000	.504	.593	1.686	.593
	02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	.390 ^a	4.721	.000	.508	.612	1.634	.612
2	01 VP CAPITAL INTELLECTUAL	.220 ^b	1.782	.080	.219	.264	3.781	.264

a. Predictors in the Model: (Constant), 03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL

b. Predictors in the Model: (Constant), 03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL, 02 VP BUSINESS INTELLIGENCE

c. Dependent Variable: VD COMPETITIVIDAD

Coefficient Correlations^a

Model			03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	02 VP BUSINESS INTELLIGENCE
1	Correlations	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	1.000	
	Covariances	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	.003	
2	Correlations	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	1.000	-.623
		02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	-.623	1.000
	Covariances	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	.004	-.001
		02 VP BUSINESS INTELLIGENCE	-.001	.001

a. Dependent Variable: VD COMPETITIVIDAD

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL	02 VP BUSINESS INTELLIGENCE
1	1	1.977	1.000	.01	.01	
	2	.023	9.301	.99	.99	
2	1	2.945	1.000	.00	.00	.00
	2	.036	8.983	.59	.00	.61
	3	.018	12.639	.40	1.00	.39

a. Dependent Variable: VD COMPETITIVIDAD

ANOVA^c

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5428.675	1	5428.675	115.467	.000 ^a
	Residual	3055.982	65	47.015		
	Total	8484.657	66			
2	Regression	6217.967	2	3108.984	87.782	.000 ^b
	Residual	2266.690	64	35.417		
	Total	8484.657	66			

a. Predictors: (Constant), 03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL

b. Predictors: (Constant), 03 VP AGRUPAMIENTO SECTORIAL, 02 VP BUSINESS INTELLIGENCE

c. Dependent Variable: VD COMPETITIVIDAD

ANEXO 5

V Análisis de Simulación de Sistemas

V.1 Estudio de modelo con datos empíricos

Tabla 89. Análisis de Valores Empíricos

Fuente: Elaboración propia

No	CS Empírico	CS Modelo1	CS Modelo2	CI	BI	AS
1	40	46.93	46.75	92	110	66
2	27	35.45	33.30	74	48	60
3	25	34.76	35.50	64	68	57
4	45	37.96	38.38	73	82	58
5	40	43.98	43.79	86	98	64
6	50	55.01	55.19	98	121	81
7	47	42.97	42.83	84	95	63
8	41	40.01	37.70	95	93	52
9	46	46.25	46.13	87	99	69
10	42	43.53	41.95	91	90	63
11	57	50.08	49.60	89	94	79
12	30	40.96	43.27	72	105	60
13	34	46.52	46.05	92	106	66
14	19	37.42	37.48	65	57	66
15	43	34.71	36.24	48	40	70
16	48	42.99	43.67	73	80	71
17	34	32.96	32.90	70	73	49
18	24	29.01	30.02	58	64	46
19	56	50.98	52.21	81	99	83
20	52	47.85	48.11	81	88	78
21	48	44.80	44.14	92	105	62
22	39	34.56	36.72	58	75	57
23	48	45.77	45.54	93	113	62
24	26	29.04	27.74	65	46	48
25	55	51.87	51.35	96	109	77
26	56	56.51	57.53	92	117	88
27	40	36.67	34.62	78	58	59
28	21	22.87	24.18	45	43	41
29	61	56.86	57.35	95	116	88
30	19	18.21	20.82	42	61	26
31	49	45.85	46.75	83	105	68
32	62	58.02	59.35	92	120	91
33	61	60.80	61.79	97	124	95
34	48	49.40	51.02	85	117	73
35	41	40.30	42.45	60	73	71

36	47	45.80	44.30	94	96	66
37	55	53.75	53.02	103	121	76
38	37	44.93	41.24	101	81	65
39	39	35.72	35.85	69	70	57
40	64	60.66	60.49	104	124	92
41	25	28.02	28.61	53	46	50
42	54	44.25	42.92	95	103	60
43	36	27.56	29.39	44	43	53
44	33	30.69	29.30	64	40	54
45	54	52.34	49.32	102	85	82
46	53	47.91	48.48	84	100	74
47	39	42.15	42.99	76	91	65
48	44	37.43	37.18	82	95	50
49	57	60.36	60.23	104	125	91
50	38	45.65	47.44	77	104	70
51	27	28.19	28.88	56	55	47
52	59	57.78	57.62	101	120	87
53	50	40.01	39.58	74	69	66
54	50	44.82	44.20	83	83	71
55	58	56.92	56.67	102	122	84
56	49	47.13	45.01	102	105	64
57	32	34.43	32.82	81	75	48
58	36	38.91	39.24	72	77	62
59	35	38.42	38.65	76	86	57
60	47	44.78	44.65	84	93	68
61	44	32.72	33.48	82	116	33
62	36	38.13	38.40	80	97	52
63	45	50.72	50.67	97	120	71
64	44	55.45	57.27	89	123	85
65	39	39.23	40.87	57	59	73
66	60	58.08	58.40	99	122	88
67	52	54.76	55.02	99	125	79

V.2 Estudio de modelo con datos incrementales

Tabla 90. Análisis de Valores Incrementales

Fuente: Elaboración propia

No	CS Empírico	CS Modelo1	CS Modelo2	CI	BI	AS
1	19	18.21	20.82	42	61	26
2	21	22.87	24.18	45	43	41
3	36	27.56	29.39	44	43	53
4	25	28.02	28.61	53	46	50
5	27	28.19	28.88	56	55	47
6	24	29.01	30.02	58	64	46
7	26	29.04	27.74	65	46	48
8	33	30.69	29.30	64	40	54
9	44	32.72	33.48	82	116	33
10	34	32.96	32.90	70	73	49
11	32	34.43	32.82	81	75	48
12	39	34.56	36.72	58	75	57
13	43	34.71	36.24	48	40	70
14	25	34.76	35.50	64	68	57
15	27	35.45	33.30	74	48	60
16	39	35.72	35.85	69	70	57
17	40	36.67	34.62	78	58	59
18	19	37.42	37.48	65	57	66
19	44	37.43	37.18	82	95	50
20	45	37.96	38.38	73	82	58
21	36	38.13	38.40	80	97	52
22	35	38.42	38.65	76	86	57
23	36	38.91	39.24	72	77	62
24	39	39.23	40.87	57	59	73
25	41	40.01	37.70	95	93	52
26	50	40.01	39.58	74	69	66
27	41	40.30	42.45	60	73	71
28	30	40.96	43.27	72	105	60
29	39	42.15	42.99	76	91	65
30	47	42.97	42.83	84	95	63
31	48	42.99	43.67	73	80	71
32	42	43.53	41.95	91	90	63
33	40	43.98	43.79	86	98	64
34	54	44.25	42.92	95	103	60
35	47	44.78	44.65	84	93	68
36	48	44.80	44.14	92	105	62
37	50	44.82	44.20	83	83	71
38	37	44.93	41.24	101	81	65
39	38	45.65	47.44	77	104	70

40	48	45.77	45.54	93	113	62
41	47	45.80	44.30	94	96	66
42	49	45.85	46.75	83	105	68
43	46	46.25	46.13	87	99	69
44	34	46.52	46.05	92	106	66
45	40	46.93	46.75	92	110	66
46	49	47.13	45.01	102	105	64
47	52	47.85	48.11	81	88	78
48	53	47.91	48.48	84	100	74
49	48	49.40	51.02	85	117	73
50	57	50.08	49.60	89	94	79
51	45	50.72	50.67	97	120	71
52	56	50.98	52.21	81	99	83
53	55	51.87	51.35	96	109	77
54	54	52.34	49.32	102	85	82
55	55	53.75	53.02	103	121	76
56	52	54.76	55.02	99	125	79
57	50	55.01	55.19	98	121	81
58	44	55.45	57.27	89	123	85
59	56	56.51	57.53	92	117	88
60	61	56.86	57.35	95	116	88
61	58	56.92	56.67	102	122	84
62	59	57.78	57.62	101	120	87
63	62	58.02	59.35	92	120	91
64	60	58.08	58.40	99	122	88
65	57	60.36	60.23	104	125	91
66	64	60.66	60.49	104	124	92
67	61	60.80	61.79	97	124	95

ANEXO 6

VI Análisis Cualitativo de Empresas Participantes

A continuación se presentan los resultados de la aplicación de la entrevista semiestructurada a las empresas seleccionadas por su importancia en la región y por tener un enfoque de base tecnológica de reconocida trayectoria, estos datos se muestran de las tablas 92 a la 105.

VI.1 Gameloft

Tabla 91. Entrevista a Gameloft

Fuente: Elaboración propia

Empresa	Gameloft
Introducción	Gameloft es una empresa internacional dedicada a desarrollar y editar videojuegos para dispositivos móviles. Tiene su sede central en Francia, con oficinas alrededor de todo el mundo. Gameloft cotiza en la Bolsa de París. Es una empresa que opera en Mexicali hace ya cuatro años y medio. Gameloft contaba en plantilla con 4,000 empleados a finales de 2007, un 50%, más que en el final del 2006 y tuvo unos beneficios de 92 millones de dólares en 2006 y 140 millones in 2007. La empresa desarrolla videojuegos para teléfonos móviles y también para videoconsolas portátiles como la Nintendo DS la PlayStation Portable y el Ipod. En la visita a la empresa Gameloft, el Director General Adrian Gimete-Welsh Michel explico el trabajo que realiza en la región.
Principales hallazgos	La empresa desarrolla videojuegos para teléfonos móviles y también para videoconsolas portátiles como Nintendo DS, Playstation portable y el Ipod. La distribución de sus productos es a través de internet, por lo cual, el mercado meta de Gameloft es un mercado internacional, y no un mercado local. La empresa se inclina siempre hacia la estrategia de diferenciación de producto, proceso el cual es apoyado por sus especialistas desarrolladores de software. Demandan profesionistas calificados, los cuales para su reclutamiento pasan por un proceso de selección riguroso, principalmente en las habilidades para resolver y conducir proyectos, más que en conocimiento de algún programa en específico. Los productos que ofrece la empresa requieren de permanentes cambios e innovaciones que tienen que ver con la plataforma y la complejidad de los juegos. La innovación en empresas de este ramo se encuentra dentro de los procesos de producción, ya que la producción, la ingeniería y el diseño van integrados al desarrollar un nuevo videojuego, asegura el director Adrián Gimete-Welsh. Como un área de oportunidad identificada por parte de la empresa en la región, si se compara la preparación de los profesionistas que egresan en el campo de la computación y de la informática, ésta se ha reducido con respecto a la actualización tecnológica. Los cambios en el conocimiento de esta área son permanentes y constantes. Los competidores de la empresa se encuentran en China en lo que respecta a la mano de obra barata y los competidores en el campo tecnológico se encuentran en Estados Unidos, Canadá y Europa
Conclusiones	La empresa realiza constantes innovaciones en sus productos, porque para seguir compitiendo en el mercado deben de realizar modificaciones ligeramente diferentes. Gameloft es una empresa que resiste la actual crisis, gracias a su innovación dentro del ámbito de los videojuegos para dispositivos móviles y su enfoque hacia el mercado internacional. Con especialistas en el área de desarrollo de software, Gameloft impulsa alumnos egresados de las universidades y desarrolla en ellos la capacidad de convertirse en especialistas en el ámbito computacional e informático, ya que la empresa le apuesta a la promoción interna como herramienta de gestión en el desarrollo de especialistas. Para Gameloft, la innovación es un sinónimo de modificación, ya que ésta también se da en los procesos de desarrollo.

VI.2 Honeywell Aerospace

Tabla 92. Entrevista a Honeywell Aerospace

Fuente: Elaboración propia

Empresa	Honeywell Aerospace
Introducción	Honeywell es una importante corporación multinacional americana que produce una variedad de productos de consumo, servicios de ingeniería y sistemas aeroespaciales para una amplia variedad de clientes, desde privados a corporaciones importantes. Es una de las compañías del Fortune 500 con una mano de obra superior a 100,000 empleados. La empresa tiene muchas marcas que los consumidores pueden conocer. Algunos de los productos más conocidos son la gama para el hogar de termostatos y productos para el automóvil vendidos bajo los nombres de Prestone, Fram, y Autolite. Después de un gran esfuerzo promocional y con la participación decidida del gobierno del estado y del gobierno municipal, así como de los desarrolladores industriales privados, la división Aeroespacial de Honeywell, colocó una inversión de 40 millones de dólares y la generación de 430 empleos de alto nivel tecnológico en Mexicali. Actualmente, 360 ingenieros y 70 técnicos, todos mexicanos, especialistas en diversas disciplinas, interactúan en el diseño, desarrollo y prueba de lo que serán los futuros avances tecnológicos en los aviones comerciales. En la visita a la empresa Honeywell Aerospace, Alfredo Cárdenas, líder de Ingeniería y Tecnología del Centro explico sobre la importancia de la empresa para el desarrollo de la región y los retos y dificultades que viene enfrentando.
Principales hallazgos	La empresa Honeywell Aerospace cuenta con un laboratorio de nueva generación del sistema electrónico para aeronaves (Electric Power System) y hacen pruebas para los prototipos de sistema eléctrico. El Centro de Investigación y Tecnología Aerospace de Mexicali (MRTC por sus siglas en inglés), es un centro de diseño anexo de pruebas de soporte de ingeniería y funge como un laboratorio de integración de sistemas de energía eléctrica. La función de la planta de Honeywell en Mexicali en un inicio estaba orientada solamente a enviar el producto a inter-empresas. Consecuentemente, se inició con el proyecto de integrar a la operación del Centro de Diseño en Mexicali; ahora es una realidad contar con el Centro de Investigación y Tecnología en la región mexicalense. Las autoridades del corporativo en Estados Unidos planean que en un periodo de 5 a 10 años se transfiera toda la actividad de diseño a Mexicali. Una de los principales beneficios potenciales que Honeywell es el ceder su propiedad intelectual para el desarrollo de ingenieros y científicos. Universidades, científicos e investigadores tienen la oportunidad de crecer y realizar investigación y desarrollo utilizando la infraestructura de la empresa aeroespacial. La especialización, la visión sistémica y el desarrollo de “ingenieros de carrera” (ingenieros que escalen hacia altos puestos dentro de la misma empresa) son argumentos con los cuales Honeywell apoya al desarrollo de profesionales en el campo de la aeronáutica. Dada la importancia de la industria aeroespacial en el desarrollo económico de Baja California, Cetys Universidad junto con Gulfstream y Honeywell han lanzado una maestría en Ciencias en Ingeniería Aeroespacial. Como área de oportunidad, Honeywell considera que el hacer negocios con el estado y la universidad es un proceso burocrático y un tanto tardado. Esto dificulta la verdadera vinculación y la realización de proyectos conjuntos, comenta Alfredo Cárdenas. Comenta Alfredo que una de las ventajas de estar instalados en Baja California es su cercanía al corporativo en Phoenix, aunada a la razón que en Mexicali se cuenta con buenos ingenieros e infraestructura para su desarrollo.
Conclusiones	Honeywell es una de las empresas que viene realizando investigación, innovación y desarrollo tecnológico en Baja California. Honeywell es una de las empresas en la región que apoyan la transición de un “hecho en México” a un “creado en México”, cediendo su propiedad intelectual y ofreciendo su infraestructura del Centro de Investigación y Tecnología Aerospace de Mexicali para la investigación y desarrollo de ingenieros y tecnólogos de la región de desarrollo.

VI.3 Fábrica de Ideas – CETYS

Tabla 93. Entrevista a Fábrica de Ideas - CETYS

Fuente: Elaboración propia

Empresa	Fábrica de Ideas – CETYS
Introducción	El Centro Creativo y Transferencia Tecnológica CETYS es el primer Centro Creativo de México y el segundo de Latinoamérica. Después de un arduo trabajo, se concretó el sueño de inaugurar el primer Centro Creativo y de Transferencia Tecnológica, “Fábrica de Ideas”, el cual tendrá lugar en CETYS Universidad campus Mexicali. Los servicios que brindará este centro se enfocarán a capacitar personal en materia de creatividad y técnicas para resolver problemas, vinculación con empresas e inversionistas, para la realización de proyectos, proteger ideas, conceptos y modelos de negocios innovadores, así como a la renta de sus instalaciones para que empresas puedan realizar nuevos planes. Este Centro Creativo fue inaugurado en octubre de 2007 y operará bajo un modelo de tutoría donde un experto líder de proyecto, tendrá a su cargo a creativos, profesionales, académicos y estudiantes destacados con distintas áreas de especialidad que a través de una metodología propia de trabajo, para que en equipo se encuentren soluciones a necesidades y problemas específicos. Horacio Ramírez Sosa Responsable del Centro y el Director de Vinculación de Cetys José Luis Arroyo Pelayo, explicaron sobre las funciones del Centro.
Principales hallazgos	Los servicios que brinda el Centro de enfocan a capacitar personal en materia de creatividad y técnicas para resolver problemas, vinculación con empresas e inversionistas para la realización de los proyectos, proteger ideas, conceptos y modelos de negocios innovadores. Según Fábrica de Ideas, para que exista innovación es importante: ○ Cultura organizacional ○ Investigación y desarrollo ○ Creatividad aplicada ○ Implementación El centro opera bajo un modelo de tutoría donde un experto líder de proyecto, tiene a cargo a creativos, profesionales, académicos y estudiantes destacados en distintas áreas de especialidad que a través de una metodología propia de trabajo dan soluciones a necesidades y problemas específicos. El Centro se sustenta en tres ejes de “Fábrica de Ideas”: ○ La identificación de necesidades y diagnóstico de requerimientos ○ Creación de conceptos y desarrollo de modelos y prototipos ○ Vinculación para encontrar clientes, capital y recursos que permitan la ejecución del proyecto en el máximo nivel factible. La innovación esta en lo que el mercado adopta. Por ello en el centro se preguntan ¿Cómo pasar de la “chicanada” a la patente, y luego a la riqueza? La innovación tiene que ver con el emprendimiento, por lo que es importante se incorpore en la currícula y planes de estudios los temas de creatividad. Como área de oportunidad, la Fábrica de Ideas comenta que en México hace falta la cultura del seguimiento, y hablando específicamente en el ámbito de innovación, debe existir una manera de medirla. Existen en los mexicanos diversos bloqueos psicológicos que inhabilitan el proceso de innovación. La educación debe jugar un papel fundamental en el proceso de innovación. Desde una edad temprana, se debe estimular la innovación, y ésta debe perfeccionar el proceso de innovación a nivel licenciatura, la cual es carente a este nivel de educación.
Conclusiones	Fábrica de Ideas es un centro de innovación aplicada, interesada en promover emprendimiento. Los promotores consideran la necesidad de hacer transferencia tecnológica y promover la creatividad. Sin embargo, falta mucho para hacer este trabajo e impulsar la competitividad regional los cuales tienen que ver con la comunicación, con los bloqueos psicológicos y con la educación orientado hacia la innovación.

VI.4 Grupo Red

Tabla 94. Entrevista a Grupo Red

Fuente: Elaboración propia

Empresa	Grupo Red
Introducción	Grupo Red nace en el año 2001 con el propósito de llevar a las organizaciones hacia operaciones más rentables, productivas y competitivas, mediante el desarrollo de software adaptado a las necesidades particulares de cada organización y el uso efectivo de tecnologías de información. Grupo Red ha desarrollado más de 600 proyectos que son parte fundamental en los procesos dentro de las organizaciones todos los días. La empresa está certificada en sus procesos para desarrollo de software bajo la Norma Mexicana NMX-I-059 NYCE 2005. Las certificaciones que tiene la empresa le han beneficiado, pues le ha permitido promocionarse. La tecnología de información es de constante innovación en el proceso, aplicación tecnológica y manejo de base de datos. Noé Roteran Sáenz Estrada, gerente de la empresa, explico sobre el trabajo que viene desempeñando la empresa en la región mexicalense
Principales hallazgos	El Grupo Red ha atravesado por importantes momentos de evolución, dejando de ser empíricos en el 2006 para pasar a ser fabricantes de software para empezar su búsqueda de mercado en los Estados Unidos. Dejó de ser una empresa de autoempleo para pasar a ser una empresa con planeación estratégica y basada en objetivos. Actualmente cuenta con 28 trabajadores entre ingenieros y licenciados. La empresa ha crecido a un 37% anual lo cual está sustentado en su Plan Estratégico. Considera que a nivel de los grupos empresariales en Mexicali hay una sinergia empresarial y no hay una sinergia organizacional, lo cual afecta una verdadera integración de los clústeres industriales. Para el Grupo Red la vinculación empresa – universidad es vital. Esta vinculación tiene que ser con proyectos, en la que los estudiantes que participen y sientan que su conocimiento es de utilidad y que genera una aportación a la empresa. Consideran cambiar el marco jurídico para ser más competitivo. El software existe el que se hace con ella es el valor agregado. Como un área de oportunidad detectada, la empresa Grupo Red no participa en el clúster de Tecnologías de la Información (TI) ya que a su punto de vista, éste clúster porque no sigue las líneas estratégicas para las cuales fue creado. Las funciones de los clúster han generado confusión con las responsabilidades de las cámaras, por lo que es importante replantear la existencia del mismo, plantea el director de Grupo Red, Noé Roteran.
Conclusiones	Dirigida por un notable emprendedor, Grupo Red ha generado un vínculo más entre la industria del software y la institución. Apuntando al desarrollo de una escuela de técnicos especializados en desarrollo de soluciones de software, Grupo Red identifica oportunidades a nivel regional en el sector del Clúster de Tecnologías de Información. Un replanteamiento del propósito del clúster pudiera ser una alternativa, según comentó el director Noé Roteran. Vislumbrando el mercado internacional, Grupo Red tiene como meta reciente la exportación de sus servicios hacia el mercado global.

VI.5 SKYWORKS

Tabla 95. Entrevista a Skyworks

Fuente: Elaboración propia

Empresa	Skyworks
Introducción	Desde 1969, Skyworks Mexicali fabrica circuitos integrados; desde entonces ha hecho fuertes inversiones en investigación y desarrollo en tecnología, instalaciones y los equipos más sofisticados y novedosos de comunicaciones inalámbricas. La planta se dedica a la manufactura y al ensamble y prueba de microcircuitos (prototipos) con un nivel de 3.5 millones al día, los cuales son ensamblados en teléfonos celulares. Dentro sus principales clientes se enlistan Nokia, Motorola, LG y Sony. Nueve de cada diez celulares a nivel global contienen circuitos manufacturados en Skyworks. Cuenta con tres plantas de manufactura, oficinas de ventas en todo el mundo empleando a 3,500 trabajadores, siendo la de Baja California el centro de operación más grande con 1,600 empleados. En la visita realizada a la empresa Skyworks Solutions, la recepción fue hecha por el Director General de la planta J.C. Nam, que a su vez era acompañado por José Joaquín Jiménez Arraiga (Director de Recursos Humanos). Ambos presentaron los rasgos generales de la empresa situada en Mexicali, y posteriormente, un recorrido por la planta fue arreglado por los supervisores y gerentes de las respectivas áreas a visitar.
Principales hallazgos	La empresa cuenta con 1, 600 trabajadores de los cuales: 320 ingenieros, 700 técnicos y 400 operarios. Tiene una rotación de 0.9%. Por su alto nivel de trabajo y especialización que se requiere en las tareas de la empresa, Skyworks invierte en promedio 2 mil dólares en capacitación por empleado de nuevo ingreso; desde su inicio en la empresa hasta reducir su curva de aprendizaje e ingreso a la producción. Uno de los principales aspectos que destacan en Skyworks es su increíble inversión en maquinaria. La mayoría de los procesos son automatizados, y la intervención del personal en muchas de sus áreas con respecto al proceso de elaboración de los productos es mínima. Con robots controlando su sistema de producción, el material desperdiciado en la fase productiva es mínimo. Utilizando computadoras que ascienden a un precio de un millón de dólares, Skyworks trabaja con los más altos estándares de precisión y calidad. El enfoque de la empresa hacia los empleados es otra cualidad que resalta a simple vista. Skyworks cuenta con un programa de desarrollo para sus empleados en todos los niveles. La visión de la empresa hacia su capital humano es de admirarse, ya que los directivos (al inicio del periodo de crisis que azota el mercado a nivel global) firmaron un acuerdo en evitar cualquier recorte de personal a cambio de disminuir el sueldo de todo su personal ejecutivo. Al recorrer las líneas de producción, se puede apreciar la música seleccionada por el mismo personal laborando en piso. En los comentarios realizados por uno de los empleados que guiaban el recorrido, se hizo un prefacio sobre un estudio realizado internamente con respecto a la música, donde realza la importancia de mantener a los empleados en un ambiente ad hoc y relativamente cómodo, ya que las tareas en el área de producción requieren de bastante concentración y enfoque. La vinculación con universidades e instituciones es un aspecto importante para la empresa, ya que en la mayoría de sus áreas especializadas, Skyworks requiere de personal altamente calificado para la operación y ejecución de procesos y operación de la infraestructura de la compañía. Skyworks fue uno de los pioneros en gestionar la primera Maestría en Microelectrónica y Semiconductores impartida en la región. Algunos de los maestros de esta maestría han sido incubados por Skyworks con la finalidad de capacitarlos en cuestión al tema de semiconductores.
Conclusiones	Skyworks es una de las empresas más importantes a nivel regional, dada su derrama tecnológica y de conocimiento. Con su gran enfoque hacia su capital humano, la empresa busca la superación y el desarrollo de cada uno de los integrantes de la compañía. Con infraestructura de vanguardia y la más alta tecnología en sus instalaciones, Skyworks demanda personal altamente calificado para satisfacer las necesidades y los estándares de calidad de sus productos. Dicho personal es propiciado en parte por las instituciones regionales, las cuales trabajan a la par con Skyworks, generando capital humano altamente calificado gracias a la interacción de la enseñanza por la parte institucional y la práctica por parte de la empresa. Skyworks, con su visión hacia el desarrollo e innovación tecnológica, promete aún más para el desarrollo regional de Baja California.

VI.6 Kenworth

Tabla 96. Entrevista a Kenworth

Fuente: Elaboración propia

Empresa	Kenworth
Introducción	La empresa Kenworth Mexicana localizada en Mexicali es filial de PACCAR Inc. con sede en Seattle, Washington, en Estados Unidos. Existen cuatro plantas en Estados Unidos, una planta en Canadá y una planta en México. En la visita a la empresa estuvieron presentes la mayoría de los gerentes de la empresa: Gerente de aplicación y tecnología, Director de recursos humanos, Supervisor de ingeniería de diseño, Director de Mercadotecnia, Gerente de ingeniería de diseño, Gerente de la unidad de ingeniería Industrial, Director de producción adjunto y el Contralor financiero, dando así una importancia significativa a la reunión agendada
Principales hallazgos	Kenworth cuenta con aclamados reconocimientos, entre las que destacan la “Copa Presidente a la Calidad 2008” y la “Copa Presidente Six Sigma 2008”, todos ellos sustentado en indicadores de calidad y seguridad industrial. Según la revista Expansión, Kenworth esta considera entre las 500 mejores empresas. Kenworth exporta a 32 países, diferentes camiones que cumplen diferentes necesidades. La empresa presentó hace algunos meses la primera unidad híbrida de carga pesada fabricada en el país. Existen actualmente dos unidades tipo fabricadas para COCA COLA que viene operando en la zona metropolitana de Toluca y para grupo BIMBO que vienen operando en México. Actualmente hacen pruebas con varias empresas y gobiernos estatales, principalmente de la Ciudad de México, donde prestaron unos vehículos para la recolección de basura. Cuenta con 2 mil 167 empleados y produce 62 camiones diarios. Según el Director de Mercadotecnia Luis Fernando Reyes Ruiz, el 56% del PIB mexicano se mueve en tracto camiones Kenworth. Marco Antonio Nájera, Director de Recursos Humanos y Planeación Estratégica, comenta que la preparación de los ingenieros a nivel local es buena, pero hay problemas con la comunicación. Muchos de ellos no saben desenvolverse en inglés. En cuanto al conocimiento de estadística, la metodología para resolver problemas, la visión integral de los profesionistas y la visión de negocios, Kenworth identifica una cierta carencia en el personal técnico a nivel regional, por lo que busca una fuerte gestión en la vinculación entre el sector privado y las instituciones.
Conclusiones	La empresa Kenworth, es una empresa líder en la industria automotriz, cuenta con alta tecnología para el desarrollo de sus productos. La compañía cuenta con una amplia visión hacia la innovación, tal es el caso de su propuesta en tracto camiones híbridos, la cual ha tenido una excelente aceptación por parte gobierno estatal y federal, así como del público y clientes en general. Kenworth participa activamente en cuestiones de ciencia, tecnología e innovación por lo cual, aplica de manera regular para los Fondos Mixtos del CONACYT con el propósito de convertirse en una empresa más competitiva a nivel regional y a nivel nacional. Sus directivos reiteran el compromiso de estrechar vínculos entre la empresa y las instituciones que generan el capital humano capaz de subsanar las necesidades del mercado. Como comentario puntual, Marco Antonio Nájera, Director de Recursos Humanos apoya la idea de crear un centro de investigación y desarrollo para fomentar el desarrollo regional

VI.7 AJOSIA – Prototipos y Manufactura.

Tabla 97. Entrevista a Ajosia – Prototipos y Manufactura

Fuente: Elaboración propia

Empresa	
Introducción	Ajosia Ensambladores y Manufacturas, es una empresa familiar que lleva operando 30 años en la región de Tecate, siendo una empresa con un capital 100% origen nacional. Hace 5 años, la producción de Ajosia evolucionó y la empresa se convirtió en un proveedor de prototipos electrónicos y plásticos, enfocándose en el diseño de prototipos de silicón. Ajosia es liderada por los jóvenes hermanos Ramírez, quienes han heredado la tenacidad de trabajo de sus padres. Éstos iniciaron la maquiladora con volúmenes pequeños y niveles bajos en exportación; la empresa ahora produce prototipos industriales para clientes como Honda, Motorola, Intel, Philips, Bosh entre otras, en las que han aportado ingenio en cada uno de sus diseños. El Gerente General de la empresa familiar, Xico Ramírez, explicó las actividades que la firma realiza y los retos a los que se ha enfrentado.
Principales hallazgos	Ajosia lleva el proceso de innovación de sus clientes de principio a fin. Para ello, analizan las necesidades de cada uno de ellos, o es el cliente mismo quien busca un proveedor para el diseño y desarrollo de sus prototipos, tanto en el aspecto de electrónica y plásticos. Ajosia auxilia a las áreas de ingeniería de diseño de las industrias ya sea con modificación de productos o el lanzamiento de uno nuevo. La empresa busca realizarse en un futuro como un centro maquinado en escala; tienen la infraestructura, el recurso humano y la experiencia para incursionar a un centro de producción masivo. Como parte de su crecimiento, una filial en Monterrey está por inaugurarse. Ajosia no tiene competidores a nivel regional, dada su especialización en los procesos que manejan, y como consecuencia, son reconocidos a nivel nacional e internacional. Cabe mencionar aunque en el estado de California (USA) existen varios competidores de la empresa en su género, Ajosia se postula como una buena opción de proveeduría para sus clientes internacionales gracias al característico sello de calidad que la empresa coloca en sus productos. Cabe destacar que Ajosia tiene cierta dificultad en encontrar personal altamente calificado para su área de diseño industrial, y señala que los perfiles de los profesionistas ofertados por la región, no son los propios para el perfil de la empresa. Ajosia, con el propósito de subsanar sus necesidades de capital humano, al momento se encuentra capacitando ingenieros mecatrónicos en el área de moldeo y diseño industrial, generando así personal altamente capacitado con nuevos perfiles para enriquecer el mercado de capital humano regional. En relación al patentado de los productos desarrollados en Ajosia, manifiesta el Gerente de la empresa que sólo se puede patentar los procesos y no el producto en sí, ya que éste último le pertenece al cliente y se maneja como secreto industrial. La empresa tiene un gran potencial en términos de patentado de procesos y considera que en un futuro no muy lejano, empezarán con estos procesos.
Conclusiones	Ajosia es una empresa local exitosa, tiene mucha visión de crecimiento, apuesta por ampliar su producción y mercado poco explorado con claridad conforme a las ramas industriales automotriz, aeroespacial y electrónico. Como empresa proveedora tiene mucha vinculación con las empresas y tienen el "know-how" para competir con cualquier empresa japonesa o norteamericana. Su Gerente considera que el Estado de Baja California tiene mucha potencialidad para atraer inversiones en procesos de mayor valor agregado y no solo como un centro de costo. Independientemente de que la oferta de profesionistas con perfil de diseño industrial no cumpla con las expectativas de la empresa, Ajosia se ha encargado de capacitar y moldear los perfiles del capital humano existente en la región para adaptarlos a los requerimientos de esta industria y como valor agregado, enriquece los conocimientos del capital intelectual regional.

VI.8 Scantibodies

Tabla 98. Entrevista a Scantibodies

Fuente: Elaboración propia

Empresa	
Introducción	La empresa Scantibodies, es una de las empresas de biotecnología aplicada más grande a nivel mundial y la más grande de México y de América Latina. La empresa se dedica a la manufactura anticuerpos y al desarrollo de detectores de toxinas y hormonas. Como una actividad comercial, Scantibodies se dedica a la producción de pruebas de embarazo. Cuenta con 400 personas laborando en la planta de Tecate. Cuenta con el bioterio más grande de América Latina, en donde se producen los anticuerpos. Juan Carlos Herrera, Gerente de Operaciones, explica el papel que ha jugado la empresa en el desarrollo regional de Tecate y la visión de la empresa en Baja California
Principales hallazgos	Scantibodies ha buscado vincularse con las universidades públicas y privadas; no tiene problemas con la formación de los profesionistas, aunque para el área de desarrollo e investigación en biotecnología, faltan profesionistas más preparados, con estudios de especialización. Con más de 150 proyectos de investigación y desarrollo llevándose a cabo en su corporativo en los Estados Unidos, Scantibodies realiza actividades de investigación y desarrollo en Baja California como actividad paralela a la producción en la planta. La empresa, dentro de ella, incuba un centro de investigación, integrado por tres miembros, para el desarrollo de nuevos anticuerpos. Actualmente trabajan en veinte proyectos de desarrollo en biotecnología aplicada. Como área de oportunidad que la empresa detecta en la región, ésta considera que la universidad pública regional no reacciona acorde a las exigencias del mundo competitivo. El corporativo observa éstas desventajas como falta de compromiso de la región y considera difícil el apostar para el desarrollo de nuevos proyectos en el estado. A nivel de gobierno de Estado y Federal, existe desconocimiento en temas de biotecnología y en las áreas que se relacionan con estos temas las secretarías a cargo no tienen personal calificado, y como consecuencia a falta de este desconocimiento, se atrasa la gestión del permiso para exportar un producto a la Unión Europea
Conclusiones	Scantibodies se perfila como una empresa protagónica en biotecnología en Baja California, con mucho futuro y posibilidades de crecimiento, así como de un potencial detonador regional. Scantibodies vislumbra traer al estado toda la parte de investigación y desarrollo del corporativo no en un futuro muy lejano. La empresa abre sus puertas a las instituciones que quieran involucrarse en la investigación, con el fin de forjar mejores profesionistas en el área de la biotecnología aplicada

VI.9 Baja Innova

Tabla 99. Entrevista a Baja Innova

Fuente: Elaboración propia

Empresa	.
Introducción	En su esfuerzo por comercializar la innovación, Baja Innova, dirigida por Martín Escobar, trata de homologar el idioma entre los científicos dedicados a investigación aplicada y las empresas que buscan una rentabilidad y formas de generar mejores productos a costos más bajos. Con sede en la ciudad de Ensenada, Baja Innova busca talento científico y su aplicación en el mercado. Martín Escobar explica la experiencia de Baja Innova en la región y su visión como empresa que busca la coyuntura entre los agentes de desarrollo en la región.
Principales hallazgos	Baja Innova busca orientar hacia objetivos comunes los trabajos de ciencia y tecnología, para ello, es importante concertar con las instituciones, empresas y universidad. La vinculación entre empresas, instituciones y gobierno juega un rol importante en las actividades de la empresa, ya que ésta funge como facilitadora entre la cohesión de los tres agentes mencionados. Como área de oportunidad detectada por parte de Baja Innova, menciona que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología necesita apoyar a empresas con prioridades en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, así como la innovación. Aunado a esto, los investigadores están en otras atenciones personales: buscan investigar para obtener papeles que los avale sus trabajo de investigación, con el fin de para seguir en el SNI, aunque esto no es su culpa, el sistema los arrincona y no da alternativas flexibles en proyectos productivos y específicos. La empresa empuja una cultura empresarial de alta tecnología, ya que Baja Innova afirma su postura en la que basa el desarrollo de la región y de las empresas en la tecnología. Independientemente de los problemas con los que la empresa se afronta, propone soluciones coherentes para contrarrestar los efectos negativos que arrastra la sociedad a la falta de cultura de innovación. Con propuestas como el fomento de un ambiente relajado entre empresas e instituciones y gobierno mediante la creación de un organismo de interacción entre éstos agentes, Baja Innova busca la manera de intermediar entre los principales actores responsables en la sociedad de generar desarrollo
Conclusiones	La experiencia del Lic. Escobar, es muy rica en temas de emprendimiento, y su vinculación con los centros de investigación para identificar productos innovadores y lanzarlos como negocio en el mercado, ayuda a ver la otra parte de cómo hacer efectivo las innovaciones y las transferencias tecnológicas. Los vacíos y retos que existen, en cuanto a la visión global de los negocios y al conocimiento del aspecto legal para estos casos, son barreras que Baja Innova lucha por derribar con el propósito de detonar desarrollo en Baja California.

VI.10 SoftTek.

Tabla 100. Entrevista a SoftTek

Fuente: Elaboración propia

Empresa	
Introducción	Softtek es una empresa que ofrece soluciones de tecnología de información y procesos de negocio enfocados a satisfacer las necesidades de desarrollo, implantación y soporte de las empresas clientes. Proveen soluciones a mas de veinte países. La empresa transnacional con 25 años de experiencia, opera en Ensenada, y cuenta con 6500 trabajadores en todo el mundo. La oficina principal del corporativo es Atlanta, y tiene ocho centros de entrega de servicio, distribuidos en Argentina, México, Brasil, España y China. El Lic. Jaime Palacios, Gerente de Softtek Ensenada dio sus apreciaciones al desarrollo tecnológico de las empresas.
Principales hallazgos	Jaime Palacios, como gerente de Softtek, considera tres etapas importantes para la empresa: la primera etapa es conceptualización (2004-2005), se realiza pláticas a nivel del gobierno estatal de Baja California. El gobierno del Estado hace la articulación para trabajar bajo un convenio con la UABC y apoyo del PROSOFT. La segunda etapa de Softtek es el inicio de operaciones de un nuevo Centro Global de Desarrollo de Software en Ensenada Baja California en Abril del 2006. Para su realización el 50% de la inversión inicial fue absorbida por el Gobierno del Estado y el Gobierno Federal a través del Fondo PROSOFT de la Secretaria de Economía. El edificio fue proporcionado en comodato por 10 años, por la Universidad Autónoma de Baja California (3,000 mts2). La tercera etapa de Softtek es de crecimiento y consolidación en la región, ampliando su servicio en los últimos años a 17 clientes globales entre las que destacan: General Electric, Virgin USA, Trizetto, Dexterra, Electric art, Kaplan, Coinstar, Renske, Kenwork, Sony, etc., muchas de ellas son empresas que figuran en Fortune 100. La experiencia con la UABC fue de fácil vinculación; han apoyado en la reestructuración de los planes curriculares del área de tecnologías de información, en la capacitación de docentes, entrenamiento de alumnos, quienes son los más beneficiados por la calidad y oportunidad tecnología y conocimiento. Consideran que los egresados en tecnologías de información están preparados pero tienen problemas para manejar metodológicamente los proyectos grandes. En la región falta contar con una infraestructura para el desarrollo tecnológico, para ello debe disponer de una infraestructura eléctrica, de fibra óptica, de red de comunicaciones. En lo que respecta a proveedores en la localidad son escasos en equipos y de software.El Lic. Palacios manifiesta que la competencia global en tecnología de Información para México es grande, debe enfrentarse a todo el aparato de promoción y apoyo gubernamental de China e India que realizan para atraer la inversión extranjera, para ello se requiere de recursos humanos y económicos.
Conclusiones	La vinculación de la UABC con la empresa Softtek ha dado resultados muy provechosos para la formación de calidad de los estudiantes de tecnologías de información en Ensenada. Esta experiencia debe hacerse extensivo en otras carreras de la UABC para calificar a los estudiantes acordes a conocimientos que demanda la competencia global. Indudablemente, un estudiante entrenado por una empresa global tendrá más posibilidades de competir en mercados globales y mayor visión para incorporarse al mercado de trabajo o emprender su propia empresa

VI.11 Dr. Alexei Licea – CICESE

Tabla 101. Entrevista a Dr. Alexei Licea - CICESE

Fuente: Elaboración propia

Empresa	
Introducción	El Dr. Alexei Fedorovich Licea Navarro es especialista en inmunología molecular y biotoxinas del Centro de Investigaciones Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE). Concedió una entrevista sobre temas de ciencia y tecnología, además de su punto de vista en cuestión de la investigación aplicada y la manera de cómo comercializar provechosamente los descubrimientos hechos por el personal científico
Principales hallazgos	El Dr. Licea trabaja en proyectos en conjunto con la empresa-laboratorio Silanes (empresa biofarmacéutica) que esta operando bajo un convenio específico de desarrollo científico y tecnológico, además de un contrato de transferencia tecnológica. Los proyectos están encaminados a la producción de nuevos fármacos contra mycobacterium tuberculosis, cuyo objetivo es la eliminación de tuberculosis. Otro de los proyectos en los que el Dr. Licea se relaciona es con la transferencia de tecnología para el aislamiento de proteínas inhibidoras de citosinas, mediante el uso de anticuerpos recombinantes de tiburón, experimento único en su género y el cual, ha despertado curiosidad por parte de las empresas del ramo biotecnológico a nivel internacional. La experiencia de trabajar con el laboratorio Silanes no fue fácil, comenta el Dr. Licea. Uno de los problemas que se enfrentaron conjuntamente al inicio fue el de los patentes. Identifica el científico como área de oportunidad, el patentado de los productos. En un inicio se negoció que los patentes los gestionaría CICESE, pero por cuestiones comerciales la empresa realizaba modificaciones entonces se requería nuevamente gestionar el patente, y para ello tenían que pasar nuevamente por los tramites burocráticos que obstaculizan la transferencia tecnológica. Se optó mejor operar bajo convenio donde la empresa-laboratorio SILANES patentara los nuevos productos. Otra de las experiencias de vinculación con empresas es el acercamiento con empresas de San Diego (GWAY) para el desarrollo de anticuerpos para diagnostico. Considera que el marco jurídico de los Estados Unidos es mas flexible y rápido para realizar convenios de transferencia tecnológica, en México es lento y no permite la concretización de proyectos, porque las empresas privadas son exigentes y rápidas en los resultados. Asimismo, en los viajes realizados a distintas partes del mundo a obtenido buenos contactos para realizar proyectos, pero no hay recursos para entrar en ellos. Como ejemplo, proyectos en las que piden que se provean anticuerpos, no se cuenta con la infraestructura y el equipo para atender esos pedidos de investigación. La inversión es viable y nadie apuesta hacia la investigación como alternativa de desarrollo. El Dr. Licea afirma que los recursos humanos calificados existen, y con mucha potencialidad de desarrollo.
Conclusiones	La experiencia del Dr. Licea ayuda a entender la vinculación desde la perspectiva de negocios que debe hacerse con las empresas privadas. Definitivamente, para desarrollar proyectos innovadores se requiere de más presupuesto, mejorar el aspecto legal en transferencia tecnológica y patentes. Alexei Considera que para crecer y posicionar un producto innovador, es importante asociarse con empresas globales, e identificar en el producto a comercializar el nombre del ente elaborador, sirviendo así como detonante para que muchos científicos más se incorporen a la investigación con su aplicación práctica y su comercialización.

VI.12 TECHNYS Business Development

Tabla 102. Entrevista a TECHNYS Business Development

Fuente: Elaboración propia

Empresa	
Introducción	Technys, una empresa atípica en México, opera en la región de Baja California. Durante 2001, un grupo de empresarios locales, ejecutivos de compañías Fortune 500 operando en Mexicali y Organizaciones Empresariales, proponen una iniciativa para apoyar y alentar nuevas empresas en la región. Como resultado, Technys se incorpora en el 2005 a la economía bajacaliforniana, como una solución para compañías y emprendedores, en busca de formar parte del desarrollo económico de una de las regiones más dinámicas del mundo Technys ofrece el talento y la experiencia de su equipo, así como la infraestructura y el know-how para transferir y desarrollar capacidades empresariales. El Lic. Ricardo Martínez, líder del área de Desarrollo de Negocios en Technys, explica la experiencia de la empresa en la región bajacaliforniana, así como su estrategia y el cómo utiliza la transferencia de conocimiento como una ventaja competitiva para su empresa
Principales hallazgos	Actualmente, Technys busca el desarrollo de capital humano en la región. Con una infraestructura de tecnología de punta, la empresa recibe investigadores y científicos que laboran en empresas aldeanas, fabricantes de productos con alta tecnología. Technys ofrece sus instalaciones con el fin de fomentar el conocimiento y su transferencia a la compañía; la empresa toma esta estrategia como una de sus ventajas competitivas con el fin de ofrecer mejores servicios, así como para mejorar sus procesos en el tenor de proveeduría. Vinculados con el Tecnológico de Mexicali y la UABC por medio de un convenio para la realización de estancias profesionales, Technys forja ingenieros con conocimiento y certificaciones al momento que éstos egresan de las universidades. En el presente, la empresa busca la manera de becar estudiantes con la finalidad de que éstos se gradúen mejor preparados y listos para cumplir las demandas del mercado regional, nacional e internacional. Como área de oportunidad, Technys afirma que en México no existe la industria aeroespacial en sí: solamente existe la manufactura aeroespacial. Para Technys, la industria aeroespacial cuenta un potencial increíble, pero desafortunadamente, no se ha sabido aprovechar el conocimiento que se genera dentro de las empresas manufactureras del ramo. Como visión a mediano plazo, la empresa se ve como proveedora de soluciones para empresas del giro aeroespacial y de igual manera, como un centro de transferencia tecnológica donde Technys pueda proveer de capital humano y de infraestructura para el desarrollo de nuevos profesionistas y emprendedores para el sector aeroespacial.
Conclusiones	Technys surge como una opción para aquellos emprendedores y compañías que quieran innovar y trascender del mundo manufacturero a su propio negocio. Con infraestructura de vanguardia, Technys comienza a jugar el papel como centro de transferencia tecnológica, ya que ofrece tanto sus servicios como sus instalaciones para el desarrollo de profesionistas mejores capacitados y de ser posible, especializados con alguna certificación en el ramo ingenieril. Actualmente vinculados con universidades, Technys busca arduamente el desarrollo de un mejor capital intelectual regional y de igual manera, la mejora de sus procesos internos, para esto, toma como ventaja competitiva su posición como centro de transferencia tecnológica y de conocimiento. La empresa con sede en Mexicali, se ve en un futuro como proveedora de la industria aeroespacial de capital cien por ciento mexicano.

VI.13 SISCOR

Tabla 103. Entrevista a SISCOR

Fuente: Elaboración propia

Empresa	
Introducción	Siscor, una empresa dedicada a la recolección y comercialización de residuos, es una empresa representativa en la región. Con procesos e infraestructura innovadora, realizan tareas que muy pocas empresas se dan la tarea de llevar a cabo, pero no de la manera en como Siscor las realiza. Con un capital humano diferente a los demás antes analizados, Siscor lleva un control estricto en sus volúmenes y procesos, además de contar con equipo al cual se le han aplicado innovaciones para llevar a cabo las tareas que esta empresa requiere día a día. Dirigida por el C.P. Francisco Ungson Barroso, Siscor además de generar una derrama económica en la región, participa en la tarea para el desarrollo regional con sus actividades dentro de la empresa. Francisco Ungson relata las vertientes en las que la empresa contribuye como detonador del desarrollo bajacaliforniano
Principales hallazgos	Siscor es indudablemente una empresa singular y única en su género. Aunque compita con otras empresas del giro de reciclado y recopilado de residuos, Siscor le da otro significado a al concepto de basurero. Actualmente, la actividad predominante de Siscor es la recopilación y exportación de residuos a países en busca de materia prima para la elaboración de sus productos. Su principal socio internacional es China, ya que este mercado cuenta con una gran demanda de plásticos para la elaboración de los productos en sus maquiladoras. El proceso de reclutamiento de Siscor es sin lugar a duda uno de los más peculiares en la región. Con la idea de incrementar la calidad de vida de las personas con los más escasos recursos en Mexicali, Siscor recluta personal de los basureros de la ciudad y les propicia una mejor estancia para laborar y superarse. De igual manera, apoya a una fundación contra el cáncer de los niños, que le ofrece el servicio de recopilación de materiales en los depósitos municipales de residuos. Además del impacto que Siscor genera en el ámbito social, esta empresa también genera un impacto ambiental positivo. Doscientas toneladas de plástico en promedio semanal son procesadas de tal manera que reducen la contaminación, y éste material es luego exportado reduciendo el impacto a cero. En cuestiones de vinculación, dentro de los residuos que maneja Siscor, en repetidas ocasiones empresas desechan equipo en excelentes condiciones por cuestiones de políticas internas y son turnados a Siscor con la finalidad de obtener un certificado de destrucción y baja de la maquinaria. Este equipo es luego donado a instituciones y universidades para el equipamiento de sus laboratorios y áreas de práctica. A su vez, la empresa actualmente incuba a recién egresados y los capacita en cualidades de planeación estratégica, control de materiales y en el desarrollo de negocios. En el tenor de la innovación, Siscor innova en su equipo e infraestructura utilizando las herramientas que tiene a su alcance. Como centro recolector de residuos, la empresa se ha topado con barreras tecnológicas de gran fuerza. Gracias al ingenio de su personal, éstas barreras han sido derribadas utilizando la creatividad del personal y los materiales que las mismas empresas desechan. Con una educación promedio de secundaria terminada, el personal de Siscor identifica maneras de realizar las tareas diarias de una manera más rápida y efectiva. Ésta idea es comunicada al Lic. Ungson para luego ser documentada y aplicada de manera uniforme y como nuevo proceso. Ungson afirma que la innovación en Siscor “empieza de abajo hacia arriba”, ya que el personal en planta es el primero en identificar mejoras en los procesos y en la maquinaria existente.
Conclusiones	Siscor, como una empresa socialmente responsable es un ejemplo para muchas de las empresas operando en la región bajacaliforniana. Aunque sea considerado como centro de reciclado, Siscor lleva este término a nuevos estándares. Con su filosofía de innovación donde establece que ésta empieza “desde abajo”, Siscor deja que sus empleados participen en el proceso de mejora de procesos e ideas nuevas para la mejora de su infraestructura y equipo.

VI.14 Laboratorio de Soluciones Genéticas – LSG.

Tabla 104. Entrevista a Soluciones Genéticas – LSG

Fuente: Elaboración propia

Empresa	
Introducción	La empresa Laboratorio de Soluciones Genéticas (LSG) es una empresa local con sede en la ciudad de Tijuana. Inicia sus operaciones en el año 2001 como laboratorio de biología molecular y cuenta con siete empleados altamente calificados. LSG se especializa en estudios de ADN / Cargas Virales VIH, HCV / VPH / Tuberculosis, utilizando la tecnología PCR, que es una tecnología de vanguardia a nivel mundial. El Oceanólogo y Director Planeación Estratégica de la empresa, Marco Santillán, narra cómo LSG se convierte en caso de éxito donde la triple hélice se alinea para la creación de esta empresa.
Principales hallazgos	LSG es una empresa que participa con la UABC como incubadora del Programa de Aceleración de Negocios de empresas de contenido tecnológico, TECHBA. La empresa tiene un departamento de investigación y desarrollo de biología molecular, control de calidad y soporte técnico; y participa en proyectos especiales brindando diagnóstico de base molecular. En el año 2004, LSG se acerca al gobierno del Estado de Baja California en busca de apoyo, por lo cual, presentaron un plan de trabajo integral y bien fundamentado. Posteriormente, LSG busca la vinculación con la UABC para participar en un programa de incubación de negocios con base tecnológico. Actualmente se encuentran instalados en el Centro de Investigación de Salud de la UABC. Las vertientes o ejes de trabajo por los cuales LSG se guía son los siguientes: ○ Desarrollo de proyectos: con diagnósticos en biología molecular en las áreas de epidemiología y el campo agrícola. Conjuntamente con maestros de la UABC, LSG ha participado en proyectos, apoyando con el uso del laboratorio. ○ Educación: brindan cursos y seminarios con participantes internacionales y participantes docentes de la UABC. ○ Comercial: servicios de diagnósticos a la comunidad a un costo relativamente bajo en comparación a los que se manejan por la iniciativa privada en hospitales y laboratorios. LSG ha participado activamente apoyando al gobierno del Estado de Baja California en los casos de la rikettsia, la influenza humana (H1N1) y tuberculosis, dando diagnóstico y asesoramiento en el manejo de la enfermedad. En el mercado local existe escasez de especialistas en biología molecular. Se requiere la especialización de los profesionistas de las áreas afines, como químicos fármaco-biólogos, doctores, ingenieros químicos y demás carreras del área. La competencia en el mercado local es poca. En México existen unos seis laboratorios del tipo de biología molecular. Los principales competidores de LSG se encuentran en los laboratorios de Estados Unidos. Han participado en fondos otorgados por CONACYT y Fondos Mixtos. Como área de oportunidad, el Ocean. Santillán comenta sobre la experiencia que tienen con la solicitud y el proceso para ejercer los fondos no es favorable. Señala que los fondos no llegan a tiempo. Otro de los problemas al cual se enfrenta LSG, es lo complicado de los trámites de importación de insumos para el laboratorio.
Conclusiones	Como un caso de éxito donde la vinculación entre el gobierno, la empresa y la institución, la empresa Laboratorio de Soluciones Genéticas tiene las puertas abiertas para trabajos de investigación a las instituciones que. Actualmente trabajan en proyectos conjuntos con la UNAN en la detección y diagnóstico de las alergias que afectan a la región. La UABC debe aprovechar de la tecnología y el recurso humano calificado que dispone el laboratorio LSG para mejorar la capacitación de los futuros profesionistas..