



Universidad de La Frontera - Chile

Propuesta de un Índice Sintético para la Medición del Capital Intelectual en los Procesos de Evaluación de Riesgo de Crédito en Chile

Tesis Doctoral presentada por:
Hernán Pape Larre

Dirigida por:
Dra. Maripaz Salmador Sánchez
Dra. Sara Arancibia Carvajal

Departamento de Organización de Empresas
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Universidad Autónoma de Madrid

Octubre 2015

AGRADECIMIENTOS

“Felices los que sueñan y están dispuestos a sacrificarse para que esos sueños se hagan realidad”, decía un cuadro que adornaba la pared de mi dormitorio, en mi lejana y lluviosa ciudad de Osorno, durante mi adolescencia, a mil kilómetros al Sur de Santiago de Chile.

Por cierto el logro de objetivos no es una tarea individual, sino es fruto del apoyo de muchas personas. Por ello quisiera agradecer a todos aquellos que me motivaron a no desfallecer y perseverar en este proyecto de investigación. Se me viene a la memoria mi madre quien desde muy pequeño me mostró con su testimonio lo importante que es relacionarse con los libros y el conocimiento. A mis hijos que siempre son motivos de alegrías y preocupaciones. A mi mujer que me acompaña y comprende todos los días. A mi padre y hermanas que han sido cariñosos y generosos en todo momento.

Un especial agradecimiento para las directoras de tesis, la Dra. Maripaz Salmador S., desde Madrid, y la Dra. Sara Arancibia C., acá en Santiago, quiénes supieron incentivar y guiarme con sus sabios consejos.

Además, no puedo dejar de retribuir a quiénes estuvieron y me acompañaron en este importante emprendimiento, con muchas horas de trabajo y versadas reflexiones, me refiero al Dr. Angel Negrón L. y al Ingeniero Cristián Durán.

También quisiera agradecer a todos los directivos y expertos que colaboraron en forma desinteresada con la presente investigación, aportando con su experiencia y buena disposición.

RESUMEN

Este proyecto de investigación pretende estudiar los principales modelos de capital intelectual, los métodos multicriterios, en particular el Método AHP de Thomas Saaty, y proponer un modelo de capital intelectual y un indicador sintético que permita medir el capital intelectual de una organización, en el contexto empresarial de Chile.

El objetivo es aplicar este índice sintético en la medición de capital intelectual en dos tipos de empresas: grandes y pequeñas y medianas (PYME) que solicitan créditos a dos tipos de instituciones financieras: bancos comerciales y cooperativas de ahorro y crédito.

De esta forma, las instituciones financieras podrán cuantificar de mejor forma el riesgo de crédito de las empresas demandantes de créditos al incorporar en sus procesos de evaluación de riesgo de crédito el índice sintético propuesto.

El modelo de capital intelectual e indicador sintético se sustenta en los juicios y experiencia de 20 expertos, provenientes de la alta dirección de organizaciones, de distintas actividades económicas, y especialistas en gestión de intangibles.

Finalmente, se aplica el modelo propuesto y calcula el indicador sintético en cinco organizaciones: dos grandes empresas y tres pequeñas y medianas empresas (PYME) del sector empresarial chileno.

INDICE DE CONTENIDOS

PRIMERA PARTE: EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

CAPITULO 1

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	27		
1.1	Introducción	27	
1.2	Problema de la investigación	30	
1.3	Título del proyecto de investigación	33	
1.4	Preguntas de la investigación	35	
1.5	Objetivos	36	
	1.5.1	Objetivo general	36
	1.5.2	Objetivos específicos	37
1.6	Justificación de la investigación	41	
1.7	Actividades y métodos aplicados	45	
1.8	Fuentes de la información	46	
1.9	Resultados esperados	49	
1.10	Alcances y limitaciones	49	
1.11	Estructura del trabajo	50	

**SEGUNDA PARTE:
MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN**

CAPITULO 2

INSTITUCIONES FINANCIERAS Y RIESGO DE CRÉDITO	55	
2.1	Introducción	55
2.2	Economía nacional e internacional	56
2.3	Características del Mercado de Capitales	57
	2.3.1 Descripción de Mercado de Capitales	57
	2.3.2 Tasa de interés	61
2.4	Riesgos financieros	61
2.5	Bancos comerciales y Cooperativas de ahorro y crédito	62
	2.5.1 Productos y servicios Bancos comerciales	62
	2.5.2 Productos y servicios de Cooperativas de ahorro y crédito	65
2.6	Administración de riesgo de crédito	65
	2.6.1 Definición de riesgo de crédito	66
	2.6.2 Administración de riesgo de crédito	67
	2.6.3 El proceso de crédito	68
	2.6.4 Descomposición del riesgo individual	72
	2.6.5 Riesgo de crédito y provisiones	73
2.7	Modelo para la gestión de riesgo de crédito	74
2.8	Modelo de las 5 “C”	76

CAPITULO 3

ESTRATEGIA EMPRESARIAL Y CAPITAL INTELECTUAL	81	
3.1	Introducción	81
3.2	Estrategia empresarial	81
3.3	¿Qué es el capital intelectual de una organización?	84
3.4	Modelos de gestión de capital intelectual	87
3.4.1	Modelo Cuadro de Mando Integral	87
3.4.2	Modelo Navigator de Skandia	89
3.4.3	Modelo Technology Broker	92
3.4.4	West Ontario	93
3.4.5	Modelo Canadian Imperial Bank Of Commerce	94
3.4.6	Modelo Monitor de Activos Intangibles	95
3.4.7	Modelo de Dirección Estratégica por Competencias	97
3.4.8	Modelo Intellect	98
3.4.9	Modelo Intellectual Capital Benchmarking System, ICBS	103
3.4.10	Modelo Intellectus	104
3.4.11	Modelo Balance Intelectual	105
3.4.12	Tabla resumen de evolución de modelos	107
3.5	Reportes e informes de capital intelectual	113
3.5.1	Balance General Invisible Grupo Kondrad	114
3.5.2	Seguimiento de Activos intangibles de Sveiby	114
3.5.3	Recomendaciones del Comité Jenkins	114
3.5.4	IC – Index	114
3.5.5	Guía Danesa sobre Capital intelectual Reporting	115
3.5.6	Proyecto MERITUM	115
3.5.7	Proyecto de investigación informes de negocios FASB	116
3.5.8	Modelo Intellectus	116
3.5.9	ValueReporting dePricewaterhouseCoopers	117

3.5.10 Regional Reporting Capital intelectual (RICARDA)	117
3.5.11 Proyecto internacional IIRC	117

CAPITULO 4

MÉTODOS DE DECISIÓN MULTICRITERIO 119

4.1	Introducción	119
4.2.	¿Qué son los métodos de análisis multicriterios?	119
4.3	Métodos de evaluación y decisión multicriterio discretos	122
4.3.1	El método Electre	122
4.3.2	El método Promethee	123
4.3.3	El método AHP de Saaty	126
4.3.3.1.-	Metodología de aplicación de AHP de Saaty	127
4.3.3.2.-	Principios de metodología AHP de Saaty	132

CAPITULO 5

SISTEMAS DE MEDICIÓN DE VARIABLES INTANGIBLES 135

5.1	Introducción	135
5.2	¿Qué es una escala?	135
5.3	Escalas tradicionales	136
5.3.1	Escala nominal	136
5.3.2	Escala ordinal	137
5.3.3	Escala de intervalo	137
5.3.4	Escala de razón	137
5.4	Escalas de actitudes	138
5.4.1	Escala de Thurstone	139
5.4.2	Escala de Likert	141
5.4.3	Escala de Guttman	142
5.4.4	Tabla comparativa de escalas de actitudes	144

**TERCERA PARTE:
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN Y RESULTADOS**

CAPITULO 6

ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN 145

6.1	Introducción	145
6.2	Unidades y variables de observación	146
6.3	Delimitación del campo de la investigación	149
6.4	Muestras de la investigación	149
6.4.1.-	Etapa 1: Definición de modelo propuesto	150
6.4.2.-	Etapa 2: Determinación de ponderadores de componentes y elementos	150
6.4.3.-	Etapa 3: Determinación de ponderadores de variables e indicadores	151
6.4.4.-	Etapa 4: Diseño de escalas de medición	152
6.4.5.-	Etapa 5: Validación de escalas de medición	152
6.4.6.-	Etapa 6: Validación de pertinencia de índice sintético	153
6.4.7.-	Etapa 7: Aplicación de índice sintético	153
6.5	Instrumentos de observación y recolección de datos	154
6.5.1.-	Etapa 1: Definición de modelo propuesto	159
6.5.2.-	Etapa 2: Determinación de ponderadores de componentes y elementos	159
6.5.3.-	Etapa 3: Determinación de ponderadores de variables e indicadores	159
6.5.4.-	Etapa 4: Diseño de escalas de medición	160
6.5.5.-	Etapa 5: Validación de escalas de medición	160
6.5.6.-	Etapa 6: Validación de pertinencia de índice sintético	160
6.5.7.-	Etapa 7: Aplicación de índice sintético	161

6.6	Formas de recoger los datos	161
6.7	Clasificación y análisis de los datos	162

CAPÍTULO 7

PROPUESTA DE MODELO DE CAPITAL INTELECTUAL E INDICADORES

7.1	Introducción	165
7.2	Alcance del modelo	165
7.3	Establecimiento de variables e indicadores del modelo	170
7.4	Descripción de componentes, elementos y variables del modelo propuesto	
7.4.1	Capital Humano	173
7.4.2	Capital Organizativo	176
7.4.3	Capital Sistemas y Tecnologías	178
7.4.4	Capital de Negocios	180
7.4.5	Capital Social Corporativo	182
7.5.6	Capital de Innovación	185

CAPITULO 8

DETERMINACIÓN DE PONDERADORES DE MODELO PROPUESTO USANDO AHP DE SAATY

8.1	Introducción	187
8.2	Aplicación de AHP de Saaty a modelo propuesto	187
8.3	Muestras de expertos	192
8.3.1	Muestra de expertos de definición de modelo propuesto	197
8.3.2	Muestra Alta Dirección de organizaciones	197
8.3.3	Muestra de expertos en gestión de intangibles	199
8.4	Proceso de recopilación de datos en terreno	204

8.4.1	Alcance de componentes y elementos investigados	204
8.4.2	Fichas técnicas	205
8.4.3	Contacto y registro de entrevista	205
8.4.4	Diseño de cuestionario de respaldo	206
8.4.5	Proceso de registro de juicios y aplicación Expert Choice	207
8.5	Resultados de juicios y ponderadores de componentes y elementos	209
8.5.1	Juicios y ponderadores de componentes de modelo	209
8.5.2	Juicios y ponderadores de variables de Capital Humano	211
8.5.3	Juicios y ponderadores de variables de Capital Organizativo	213
8.5.4	Juicios y ponderadores de variables de Capital Sistemas y Tecnología	214
8.5.5	Juicios y ponderadores de variables de Capital de Negocio	215
8.5.6	Juicios y ponderadores de variables Capital Social Corporativo	216
8.5.7	Juicios y ponderadores de variables de Capital de Innovación	218
8.6	Resultados de juicios y ponderadores de variables	219
8.6.1	Juicios y ponderadores de variables de capital humano	219
8.6.2	Juicios y ponderadores de variables de capital organizativo	222
8.6.3	Juicios y ponderadores de variables de capital sistemas y tecnología	225
8.6.4	Juicios y ponderadores de variables de capital de negocios	228
8.6.5	Juicios y ponderadores de variables de capital social corporativo	231
8.6.6	Juicios y ponderadores de variables de capital de innovación	234
8.7	Ranking y análisis de componentes del modelo propuesto	236
8.8	Ranking y análisis de variables y ponderadores del modelo propuesto	237
8.9	Ponderadores de pequeña y medianas empresa (PYME)	240
8.9.1	Componentes del modelo propuesto para PYME	240
8.9.2	Variables e indicadores del modelo propuesto para PYME	241

CAPITULO 9

CONSTRUCCIÓN DE ESCALAS PARA MEDICIÓN DE INDICADORES 247

9.1. Introducción	247
9.2. Proceso de diseño y construcción de escalas de medición	247
9.3 Descripción de las escalas diseñadas	248
9.4 Determinación de umbrales en funciones de transformación	261
9.5 Propuesta de escalas de medición y funciones de transformación	262
9.6 Validación de escalas de medición	264
9.7 Escalas y funciones de transformación para validación	265
9.8 Formulario y escalas definitivas de medición	268
9.9 Interpretación de índice sintético resultante	268

CAPÍTULO 10

DESARROLLO Y APLICACIÓN DE INDICE SINTÉTICO DE CAPITAL INTELECTUAL 271

10.1 Introducción	271
10.2 Indicadores y ponderadores constituyentes de índice sintético	271
10.3 Índice Sintético Global (ISG) para grandes empresas	275
10.4 Índice Sintético Global (ISG) para pequeñas y medianas empresas (PYME)	276
10.5 Análisis comparativo de índices sintéticos de grandes empresas y PYME	276
10.6 Validación del índice sintético con instituciones financieras	277
10.7 Análisis de casos y aplicación de Índice Sintético	279
10.7.1 Aplicación de Índice Sintético a Grandes empresas	281
10.7.1.1 Resultados de empresa TECNET	282

10.7.1.2	Resultados de empresa COVIRTUAL	293
10.7.1.3	Análisis de indicadores sector grandes empresas	303
10.7.1.4	Tabla Índices Sintéticos sector grandes empresas	307
10.7.2	Aplicación de Índice Sintético a Pequeñas y Medianas empresas (PYME)	308
10.7.2.1.	Resultados de empresa INPRINT	308
10.7.2.2	Resultados de empresa VMGLASS	319
10.7.2.3	Resultados de empresa INTERPLUS	329
10.7.2.4	Análisis de indicadores del sector PYME	340
10.7.2.5	Tabla índices sintéticos sector PYME	343
10.8	Conclusiones de aplicación de índice sintético propuesto	344

CAPÍTULO 11

SINTESIS, CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y FUTURAS **347**

LINEAS INVESTIGACION

11.1	Síntesis y conclusiones	347
11.2	Limitaciones	362
11.3	Futuras líneas de investigación	363

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS **365**

- Anexo 1 : Registro de entrevista a expertos de Alta Dirección que emitieron juicios para ponderar los componentes, elementos y variables del modelo. También se empleó para registrar las validaciones a las escalas de medición de los indicadores y las validaciones de analistas de riesgos de instituciones financieras.
- Anexo 2 : Registro de entrevista de Ejecutivo de Alta Dirección de empresas donde se aplicó el Índice Sintético propuesto.
- Anexo 3 : Formulario para registrar y recoger los juicios de expertos mediante AHP de Saaty respecto a la estructura del modelo de capital intelectual (Componentes y elementos).
- Anexo 4 : Formulario para registrar y recoger los juicios de expertos mediante AHP de Saaty respecto a Capital Humano.
- Anexo 5 : Formulario para registrar y recoger los juicios de expertos mediante AHP de Saaty respecto a Capital Organizativo.
- Anexo 6 : Formulario para registrar y recoger los juicios de expertos mediante AHP de Saaty respecto a Capital Sistemas y Tecnología.
- Anexo 7 : Formulario para registrar y recoger los juicios de expertos mediante AHP de Saaty respecto a Capital de Negocios.
- Anexo 8 : Formulario para registrar y recoger los juicios de expertos mediante AHP de Saaty respecto a Capital Social Corporativo.
- Anexo 9 : Formulario para registrar y recoger los juicios de expertos mediante AHP de Saaty respecto a Capital de Innovación.

- Anexo 10: Formulario para validar las escalas de medición de Capital Humano, aplicado a expertos en gestión de intangibles.
- Anexo 11: Formulario para validar las escalas de medición de Capital Organizativo, aplicado a expertos en gestión de intangibles.
- Anexo 12: Formulario para validar las escalas de medición de Capital Sistemas y Tecnología, aplicado a expertos en gestión de intangibles.
- Anexo 13: Formulario para validar las escalas de medición de Capital de Negocios, aplicado a expertos en gestión de intangibles.
- Anexo 14: Formulario para validar las escalas de medición de Capital Social Corporativo, aplicado a expertos en gestión de intangibles.
- Anexo 15: Formulario para validar las escalas de medición de Capital de Innovación, aplicado a expertos en gestión de intangibles.
- Anexo 16: Formulario para recoger percepciones sobre umbrales y tipos de escalas, aplicado a expertos en gestión de intangibles.
- Anexo 17: Formulario para validar pertinencia de índice sintético, aplicado a analistas de riesgo de crédito.
- Anexo 18: Ficha Técnica de Calendario de Entrevistas de Expertos.

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1	Relación modelo de las 5 “C” y riesgo individual	78
Tabla 3.1	Monitor Activos Intangibles	94
Tabla 4.1	Fases del proceso de análisis multicriterio	121
Tabla 4.2	Matriz de decisión PROMETHEE	124
Tabla 4.3	Axiomas de AHP de Saaty	128
Tabla 4.4	Calificación de intensidad de importancia	130
Tabla 4.5	Matriz de comparaciones de a pares	131
Tabla 4.6	Matriz de comparaciones de a pares capital intelectual	132
Tabla 5.1	Comparación de escalas de actitudes	144
Tabla 6.1	Muestra grupo de debate	150
Tabla 6.2	Muestra Alta Dirección	151
Tabla 6.3	Muestra expertos gestión Intangibles	152
Tabla 6.4	Muestra expertos analistas de riesgos de crédito	153
Tabla 6.5	Muestra de Gerentes de organizaciones donde se aplicó índice sintético	154
Tabla 6.6	Criterios y políticas en el diseño de investigación estudio de casos	158
Tabla 7.1	Modelo de gestión de capital intelectual propuesto	172
Tabla 7.2	Elementos, variables e indicadores Capital Humano	173
Tabla 7.3	Elementos, variables e indicadores Capital Organizativo	176
Tabla 7.4	Elementos, variables e indicadores Capital Sistemas y Tecnología	178
Tabla 7.5	Elementos, variables e indicadores Capital de Negocios	180
Tabla 7.6	Elementos, variables e indicadores Capital Social Corporativo	183
Tabla 7.7	Elementos, variables e indicadores Capital de Innovación	185
Tabla 8.1	Etapas de método AHP de Saaty	188
Tabla 8.2	Segmentación de muestras de evaluadores Capital Humano	194
Tabla 8.3	Tabla de participación de expertos	195
Tabla 8.4	Matriz de comparaciones de a pares	207

Tabla 8.5:	Ranking de variables y ponderadores grandes empresas	238
Tabla 8.6:	Ponderadores capital humano modelo propuesto PYME	242
Tabla 8.7:	Ponderadores capital organizativo modelo propuesto PYME	242
Tabla 8.8:	Ponderadores capital sistemas y tecnología de modelo propuesto PYME	243
Tabla 8.9:	Ponderadores capital de negocios de modelo propuesto	243
Tabla 8.10:	Ponderadores capital social corporativo de modelo	244
Tabla 8.11:	Ponderadores capital de innovación de modelo propuesto	244
Tabla 9.1	Tabla de interpretación de medición	263
Tabla 9.2	Escalas y umbrales de Capital Humano	265
Tabla 9.3	Escalas y umbrales de Capital Organizativo	266
Tabla 9.4	Escalas y umbrales de Capital Sistemas y Tecnología	266
Tabla 9.5	Escalas y umbrales de Capital de Negocios	267
Tabla 9.6	Escalas y umbrales de Capital Social Corporativo	267
Tabla 9.7	Escalas y umbrales de Capital de Innovación	268
Tabla 9.8	Tabla de nivel de gestión de capital intelectual	269
Tabla 10.1	Ponderadores de indicadores Capital Humano	272
Tabla 10.2	Ponderadores de indicadores Capital Organizativo	272
Tabla 10.3	Ponderadores de indicadores Capital Sistemas y Tecnología	273
Tabla 10.4	Ponderadores de indicadores Capital de Negocio	273
Tabla 10.5	Ponderadores de indicadores Capital Social	274
Tabla 10.6	Ponderadores de indicadores Capital de Innovación	274
Tabla 10.7	Comparación de Índices Sintéticos Gran Empresa v/s PYME	276
Tabla 10.8	Aplicación de fases de diseño metodológico estudio de casos	281
Tabla 10.9	Resultados índice sintético Capital Humano TECNET	285
Tabla 10.10	Resultados índice sintético Capital Organizativo TECNET	286
Tabla 10.11	Resultados índice sintético Capital Sistemas y Tecnología	287
Tabla 10.12	Resultados índice sintético Capital de Negocios TECNET	289
Tabla 10.13	Resultados índice sintético Capital Social Corporativo	290
Tabla 10.14	Resultados índice sintético Capital de Innovación TECNET	291
Tabla 10.15	Resultado de índice sintético empresa TECNET	292
Tabla 10.16	Resultados índice sintético Capital Humano COVIRTUAL	295
Tabla 10.17	Resultados índice sintético Capital Organizativo	297

Tabla 10.18	Resultados índice sintético Capital Sistemas y Tecnología	298
Tabla 10.19	Resultados índice sintético Capital de Negocios	299
Tabla 10.20	Resultados índice sintético Capital Social Corporativo	301
Tabla 10.21	Resultados índice sintético Capital de Innovación	302
Tabla 10.22	Resultado de índice sintético empresa COVIRTUAL	303
Tabla 10.23	Tabla Índice Sintético Sector Grandes Empresas	307
Tabla 10.24	Resultados índice sintético Capital Humano INPRINT	310
Tabla 10.25	Resultados índice sintético Capital Organizativo INPRINT	312
Tabla 10.26	Resultados índice sintético Capital Sistemas y Tecnología	313
Tabla 10.27	Resultados índice sintético Capital de Negocios INPRINT	314
Tabla 10.28	Resultados índice sintético Capital Social Corporativo	316
Tabla 10.29	Resultados índice sintético Capital de Innovación INPRINT	317
Tabla 10.30	Resultados índice sintético empresa INPRINT	318
Tabla 10.31	Resultados índice sintético Capital Humano VMGLASS	320
Tabla 10.32	Resultados índice sintético Capital Organizativo VMGLASS	322
Tabla 10.33	Resultados índice sintético Capital Sistemas y Tecnología	323
Tabla 10.34	Resultados índice sintético Capital de Negocios VMGLASS	325
Tabla 10.35	Resultados índice sintético Capital Social Corporativo	326
Tabla 10.36	Resultados índice sintético Capital de Innovación	328
Tabla 10.37	Resultados índice sintético empresa VMGLASS	329
Tabla 10.38	Resultados índice sintético Capital Humano INTERPLUS	331
Tabla 10.39	Resultados índice sintético Capital Organizativo	332
Tabla 10.40	Resultados índice sintético Capital Sistemas y Tecnología	334
Tabla 10.41	Resultados índice sintético Capital de Negocios	335
Tabla 10.42	Resultados índice sintético Capital Social Corporativo	337
Tabla 10.43	Resultados índice sintético Capital de Innovación	338
Tabla 10.44	Resultados índice sintético empresa INTERPLUS	339
Tabla 10.45	Tabla Índice Sintético Sector PYME	343

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1	Modelo de competitividad integral	29
Figura 1.2	Indices sintéticos y mercado objetivo	33
Figura 1.3	Integración de áreas de conocimientos	38
Figura 1.4	Principal contribución en el proceso de evaluación de riesgo de crédito	39
Figura 2.1	Mercado de capitales	59
Figura 2.2	Gestión de riesgo de crédito	68
Figura 2.3	Proceso de crédito	69
Figura 2.4	Riesgo individual de un crédito	72
Figura 3.1	Modelo de Kaplan y Norton	85
Figura 3.2	Esquema de Valor de Mercado de Skandia	87
Figura 3.3	Modelo Navigator Skandia	88
Figura 3.4	Modelo Technology Broker	90
Figura 3.5	Modelo West Ontario	91
Figura 3.6	Modelo Canadian Imperial Bank	92
Figura 3.7	Modelo de Monitor de Activos Intangibles	93
Figura 3.8	Modelo de Dirección Estratégica por Competencias	95
Figura 3.9	Modelo de Medición del capital Intelectual	97
Figura 3.10	Dimensión temporal de Modelo Intelect	99
Figura 3.11	Elementos del Capital Humano	100
Figura 3.12	Elementos del Capital Estructural	101
Figura 3.13	Los factores del modelo ICBS	102
Figura 3.14	Esquema conceptual del Modelo Intellectus	103
Figura 4.1	Etapas de aplicación de AHP de Saaty	125
Figura 4.2	Estructura Jerárquica	129
Figura 6.1	Etapas, instrumentos y muestras de investigación	144
Figura 6.2	Estructura de modelo propuesto	146
Figura 7.1	Estructura Jerárquica modelo propuesto	163
Figura 7.2	Estructura Jerárquica Capital Humano	164

Figura 7.3	Estructura Jerárquica Capital Organizativo	164
Figura 7.4	Estructura Jerárquica Capital Sistemas y Tecnología	165
Figura 7.5	Estructura Jerárquica Capital de Negocios	165
Figura 7.6	Estructura Jerárquica Capital Social Corporativo	166
Figura 7.7	Estructura Jerárquica Capital de Innovación	166
Figura 8.1	Etapas de aplicación de AHP de Saaty	187
Figura 8.2	Estructura Jerárquica modelo propuesto	189
Figura 8.3	Estructura criterio Capital Humano y sus subcriterios	189
Figura 8.4	Estructura criterio Capital Organizativo y sus subcriterios	190
Figura 8.5	Estructura criterio Capital Sistemas y Tecnología y sus subcriterios	190
Figura 8.6	Estructura criterio Capital de Negocios y sus subcriterios	191
Figura 8.7	Estructura criterio Capital Social Corp. y sus subcriterios	191
Figura 8.8	Estructura criterio Capital de Innovación y sus subcriterios	192
Figura 8.9	Segmentación de muestra de evaluadores modelo propuesto	193
Figura 8.10	Pantalla de ingreso de juicios Expert Choice	208

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 8.1	Cargos que ejercen los expertos	196
Gráfico 8.2	Sector industrial donde trabajan los expertos	196
Gráfico 8.3	Matriz de juicios y ponderadores Capital Intelectual	210
Gráfico 8.4	Matriz de juicios y ponderadores Capital Humano	212
Gráfico 8.5	Matriz de juicios y ponderadores Capital Organizativo	213
Gráfico 8.6	Matriz de juicios y ponderadores Capital Sist. y Tecnología	214
Gráfico 8.7	Matriz de juicios y ponderadores Capital de Negocios	215
Gráfico 8.8	Matriz de juicios y ponderadores Capital Social Corporativo	217
Gráfico 8.9	Matriz de juicios y ponderadores Capital de Innovación	218
Gráfico 8.10	Matriz de juicios y ponderadores Actitudes	219
Gráfico 8.11	Matriz de juicios y ponderadores Conocimientos	220
Gráfico 8.12	Matriz de juicios y ponderadores Habilidades	221
Gráfico 8.13	Matriz de juicios y ponderadores Procesos	222
Gráfico 8.14	Matriz de juicios y ponderadores Cultura organizacional	223
Gráfico 8.15	Matriz de juicios y ponderadores Desarrollo y aprendizaje	224
Gráfico 8.16	Matriz de juicios y ponderadores Dotación tecnológica	225
Gráfico 8.17	Matriz de juicios y ponderadores Desarrollo tecnológico	226
Gráfico 8.18	Matriz de juicios y ponderadores Licencias y propiedad intelectual	227
Gráfico 8.19	Matriz de juicios y ponderadores Relaciones con clientes	228
Gráfico 8.20	Matriz de juicios y ponderadores Relaciones con proveedores	229
Gráfico 8.21	Matriz de juicios y ponderadores Gobierno interno	230
Gráfico 8.22	Matriz de juicios y ponderadores Reputación corporativa	231
Gráfico 8.23	Matriz de juicios y ponderadores Relaciones sociales y aliados	232
Gráfico 8.24	Matriz de juicios y ponderadores Relaciones instituciones medio ambiente	233
Gráfico 8.25	Matriz de juicios y ponderadores Resultados de la innovación	234
Gráfico 8.26	Matriz de juicios y ponderadores Gestión de la innovación	235
Gráfico 8.27	Ranking de componentes de modelo propuesto para grandes empresas	236

Gráfico 8.28	Ranking de componentes de modelo propuesto para PYME	240
Gráfico 9.1	Escala DP	249
Gráfico 9.2	Escala CPL	250
Gráfico 9.3	Escala CNTMINIMAXMIN	251
Gráfico 9.4	Escala CNTMAXIMINIMAX	252
Gráfico 9.5	Escala CNTMINIMAX	253
Gráfico 9.6	Escala CNTMAXIMIN	254
Gráfico 9.7	Escala DN	255
Gráfico 9.8	Escala CNL	256
Gráfico 9.9	Escala CNTMINIMAXMIN	257
Gráfico 9.10	Escala CNTMAXIMINIMAX	258
Gráfico 9.11	Escala CNTMINIMAX	259
Gráfico 9.12	Escala CNTMAXIMIN	260
Gráfico 9.13	Escala Indicador Promedio horas de capacitación	262
Gráfico 10.1	Gráfico Resultado Indicadores Capital Humano TECNET	285
Gráfico 10.2	Gráfico Resultado Indicadores Capital Organizativo	287
Gráfico 10.3	Gráfico Resultado Indicadores Capital Sistemas y Tecnología	288
Gráfico 10.4	Gráfico Resultado Indicadores Capital de Negocios	289
Gráfico 10.5	Gráfico Resultado Indicadores Capital Social Corporativo	290
Gráfico 10.6	Gráfico Resultado Indicadores Capital de Innovación	292
Gráfico 10.7	Gráfico Resultado Indicadores Capital Humano COVIRTUAL	296
Gráfico 10.8	Gráfico Resultado Indicadores Capital Organizativo	297
Gráfico 10.9	Gráfico Resultado Indicadores Capital Sistemas y Tecnología	298
Gráfico 10.10	Gráfico Resultado Indicadores Capital de Negocios	300
Gráfico 10.11	Gráfico Resultado Indicadores Capital Social Corporativo	301
Gráfico 10.12	Gráfico Resultado Indicadores Capital de Innovación	302
Gráfico 10.13	Comparación Indicadores Capital Humano Sector Grandes Empresas	304
Gráfico 10.14	Comparación Indicadores Capital Organizativo Sector Grandes Empresas	304
Gráfico 10.15	Comparación Indicadores Capital Sistemas y Tecnología Sector Grandes Empresas	305

Gráfico 10.16	Comparación Indicadores Capital de Negocios Sector Grandes Empresas	305
Gráfico 10.17	Comparación Indicadores Capital Social Corporativo Sector Grandes Empresas	306
Gráfico 10.18	Comparación Indicadores Capital de Innovación Sector Grandes Empresas	306
Gráfico 10.19	Gráfico Resultado Indicadores Capital Humano INPRINT	311
Gráfico 10.20	Gráfico Resultado Indicadores Capital Organizativo	312
Gráfico 10.21	Gráfico Resultado Indicadores Capital Sist. y Tecnología	313
Gráfico 10.22	Gráfico Resultado Indicadores Capital de Negocios	315
Gráfico 10.23	Gráfico Resultado Indicadores Capital Social Corporativo	316
Gráfico10.24	Gráfico Resultado Indicadores Capital de Innovación	318
Gráfico 10.25	Gráfico Resultado Indicadores Capital Humano VMGLASS	321
Gráfico 10.26	Gráfico Resultado Indicadores Capital Organizativo	322
Gráfico 10.27	Gráfico Resultado Indicadores Capital Sist. y Tecnología	324
Gráfico 10.28	Gráfico Resultado Indicadores Capital de Negocios	325
Gráfico 10.29	Gráfico Resultado Indicadores Capital Social Corporativo	327
Gráfico 10.30	Gráfico Resultado Indicadores Capital de Innovación	328
Gráfico 10.31	Gráfico Resultado Indicadores Capital Humano INTERPLUS	332
Gráfico 10.32	Gráfico Resultado Indicadores Capital Organizativo	333
Gráfico 10.33	Gráfico Resultado Indicadores Capital Sist. y Tecnología	334
Gráfico 10.34	Gráfico Resultado Indicadores Capital de Negocios	336
Gráfico 10.35	Gráfico Resultado Indicadores Capital Social Corporativo	337
Gráfico 10.36	Gráfico Resultado Indicadores Capital de Innovación	339
Gráfico 10.37	Comparación Indicadores Capital Humano PYME	340
Gráfico 10.38	Comparación Indicadores Capital Organizativo PYME	341
Gráfico 10.39	Comparación Indicadores Capital Sist. y Tecnología PYME	341
Gráfico 10.40	Comparación Indicadores Capital de Negocios PYME	342
Gráfico 10.41	Comparación Indicadores Capital Social Corporativo PYME	342
Gráfico 10.42	Comparación Indicadores Capital de Innovación PYME	343

**PRIMERA PARTE:
EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

1.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

A continuación se presenta una introducción, el problema de la investigación, algunas reflexiones sobre el título de la tesis doctoral, las preguntas de la investigación, los objetivos, la justificación, actividades y métodos, las fuentes de información, los resultados esperados, los alcances y limitaciones, así como los contenidos del informe del proyecto de investigación.

1.1.- Introducción

En la actualidad, año 2015, vivimos una época de grandes cambios e importantes innovaciones, en todos los ámbitos de la sociedad. Vemos como la globalización y el comercio internacional transforma a nuestro planeta en un solo mercado. La economía y las finanzas son internacionales (Prahalad y Hamel,1990).

Lo que sucede con los consumidores chinos afectan a los productores vitivinícolas chilenos. El mejoramiento económico español incentiva el movimiento de Euros en Europa. Un triunfo del Real Madrid en el Estadio Santiago Bernabeu incrementa la venta de camisetas del portugués Cristiano Ronaldo en América del Sur. La elección de un presidente demócrata o republicano en Estados Unidos impacta en el precio de las acciones de las empresas mexicanas y el índice bursátil Bovespa en Sao Paulo....

Asimismo, los consumidores son cada vez más exigentes. No basta con adquirir un televisor de 29 pulgadas para el hogar, debe ser de 60 pulgadas y de muy alta resolución. No basta con un automóvil de cierto rendimiento y capacidad, debe ser más veloz, con muchos “airbag” y sensores de todo tipo. Y, por cierto, la entrega del producto debe ser inmediata...y si lo puedo comprar por Internet ... mucho mejor.

Por ello, la oferta de bienes y servicios es cada vez más sofisticada, precisamente para satisfacer los gustos y demandas más exigentes de los consumidores. Esto ha obligado a las empresas a reducir el ciclo de vida de sus productos y servicios, a modernizar y automatizar sus procesos productivos, incorporando tecnologías de vanguardia, y a innovar en todos los ámbitos empresariales: productos, procesos y métodos.

Sin duda, las tecnologías, de todo tipo, condicionan el bienestar y desarrollo del hombre y su entorno.

Siempre me he preguntado: ¿dónde habría llegado y cuánto se habría tardado Cristóbal Colón en 1492?, si hubiera contado con un teléfono celular, un sistema de posicionamiento geográfico (GPS) y una embarcación como las actuales.... Seguramente, la historia de América sería distinta.

Estamos en un mundo globalizado donde la competencia empresarial es cada día más voraz, sobretodo en aquellos países donde se privilegia un modelo económico neoliberal. En la actualidad, somos del orden de 7.000 millones de potenciales consumidores repartidos en los cinco continentes, todos con distintos tipos de necesidades y, por cierto, con distintos niveles de poder adquisitivo.

Los inversionistas y emprendedores lo saben muy bien. Por ello, siempre están buscando oportunidades de negocios, evaluando necesidades, sistemas productivos, rentabilidades, riesgos, normas legales y tributarias, entre otros.

Lo anterior se ha traducido en que el comercio internacional y la inversión extranjera cada día es mayor.

Junto a lo anterior, las empresas compiten por maximizar sus ventas y minimizar sus costos, administrando sus recursos para la obtención de competencias esenciales y lograr una ventaja competitiva sostenible. Y aquí los modelos de competitividad integral y la administración de los diferentes recursos o activos organizacionales cumplen un rol fundamental.

La Figura 1.1 presenta un modelo de competitividad planteado por Bueno y Morcillo (1997).

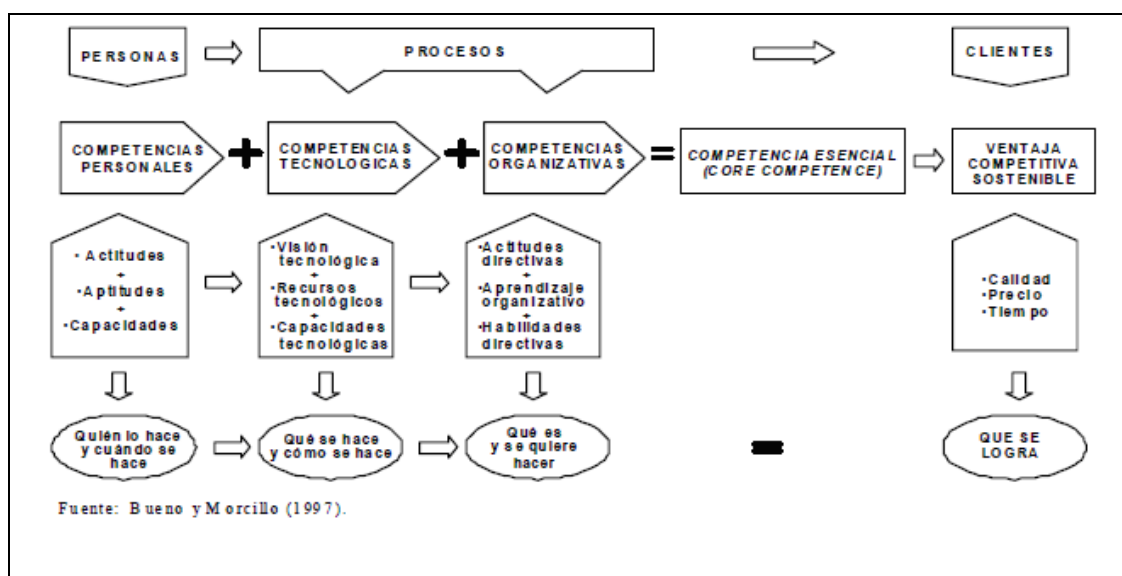


Figura 1.1: Modelo de competitividad integral
Fuente: Bueno y Morcillo (1997)

La mayoría de los empresarios chilenos son visionarios, buenos gestores, asumen riesgos, y administran muy bien los recursos físicos y financieros. Sin embargo, según mi opinión, cuando se trata de administrar los recursos intangibles, los cuales no se reflejan en los informes financieros pero agregan valor al negocio, tales como: recursos humanos, tecnológicos o de relaciones, entonces no siempre demuestran un conocimiento formal sobre modelos de

gestión de capital intelectual, y menos una adecuada gestión de indicadores que permitan medir la evolución de estos recursos intangibles.

Dado lo anterior, puede ser relevante investigar sobre el capital intelectual y su aplicación en la gestión de empresas, y en particular en el sector financiero chileno.

1.2.- Problema de la investigación

El principal negocio de las instituciones financieras, en particular los bancos y cooperativas de ahorro y créditos, es entregar servicios de financiamiento e inversión a clientes empresas y personas.

Los principales productos de financiamiento ofrecidos corresponden a los créditos comerciales, de consumo e hipotecarios. Es decir, prestan dinero y luego lo cobran en cuotas obteniendo una utilidad. En este sentido, se enfrentan al dilema de a quién prestarle, con el mínimo riesgo de pérdida, con la finalidad de obtener ganancias por intereses aplicados al monto prestado. Se deduce que el negocio no sólo es prestar dinero sino también recuperar el dinero prestado.

Asimismo, la actividad financiera es un negocio que debe enfrentar múltiples riesgos, donde muchos de ellos son incontrolables por la institución financiera. Por ejemplo, se pueden mencionar los riesgos de tasa de interés, riesgo económico, riesgo de tipo de cambio, riesgo país, entre otros. Sin embargo, existe un riesgo donde la institución sí tiene un importante grado de control: el riesgo de crédito, también denominado riesgo de no pago.

Entendemos por riesgo de crédito la probabilidad de no pago de un crédito por parte de un cliente persona o empresa, es decir, que el cliente no cumpla con

su compromiso de devolver el capital y pagar los intereses a través de cuotas periódicas (Labatut, G., Molina, R. y Pozuelo, J. ,2005).

En la actualidad, en Chile, el proceso de evaluación de riesgo de crédito de empresas empleado por las instituciones financieras considera principalmente variables de tipo cuantitativa o numérica de tipo económico financiero, tales como: ingresos de la empresa, nivel de endeudamiento, patrimonio, liquidez, entre otras variables.

El tamaño de la organización es otro aspecto relevante al momento de evaluar una solicitud de crédito. No es lo mismo que la empresa demandante sea una gran empresa, con cuantiosos activos financieros e infraestructura, una marca posicionada y un prestigio ganado, que una pequeña y mediana empresa (PYME), con bajos activos, productos poco conocidos y una baja participación de mercado. El riesgo asociado a ambos tamaños de empresas es muy diferente y naturalmente el acceso a financiamiento es dispar. Mientras las grandes empresas acuden a la banca tradicional y obtienen bajas tasas de interés, las PYME deben conformarse con acceder a créditos más onerosos o acudir a otro tipo de instituciones financieras, como las cooperativas de ahorro y crédito.

Considerando lo anterior, cualquier medida que permita a las instituciones financieras cuantificar de mejor forma el riesgo de crédito es bienvenida. En este sentido, medir el capital intelectual de una empresa demandante de crédito es positivo porque la generación de valor no sólo depende de activos físicos o financiero sino que también de activos intangibles. Viedma (2007) define el capital intelectual como el conocimiento y otros intangibles que crean o producen valor en el presente, y aquellos conocimientos y otros intangibles que pueden crearlo o producirlo en el futuro.

Por ello, el problema de investigación del presente trabajo es seguir avanzando en el desarrollo de herramientas y modelos en el actual proceso de evaluación de riesgo de crédito que aplican las instituciones financieras para otorgar un crédito a los clientes grandes empresas y PYME (Trigo, E. ,2009).

El proyecto Meritum (2002) propone definiciones diferenciadas para los intangibles, el capital intelectual y los activos intangibles. Define los intangibles como aquellos recursos no monetarios que pueden proporcionar beneficios económicos futuros, sin sustancia física, controlados o como mínimo influenciados por las compañías como resultado de eventos y transacciones previas, y que pueden o no ser identificados de forma separada de otros activos. El capital intelectual abarca todos los tipos de intangibles, ya sean de propiedad y susceptibles de ser utilizados, o bien captados de manera informal para ser desplegados y movilizados. Por último, los activos intangibles son aquella parte de los intangibles o elementos de capital intelectual que pueden ser reconocidos como activo según los modelos contables vigentes.

La principal contribución que se pretende con este trabajo consiste en el desarrollo y aplicación de un índice sintético de capital intelectual, tanto para grandes empresas como PYME, y con la ayuda de este indicador cuantificar de mejor forma el riesgo de crédito asociado a un préstamo.

Se le denomina índice sintético porque combina un conjunto de variables intangibles (capital humano, capital organizativo, capital tecnológico, capital de negocios, entre otros) que integradas permiten medir el capital intelectual de una organización. Cuanto mayor es el capital intelectual de una organización, mayores son las oportunidades de negocios y de adaptación frente a cambios no favorables, y por lo tanto, menor es su riesgo empresarial (Sharpe, W., 1963):

La Figura 1.2 presenta un diagrama que resume la relación entre índices sintéticos de capital intelectual y mercado objetivo al cual están dirigidos.

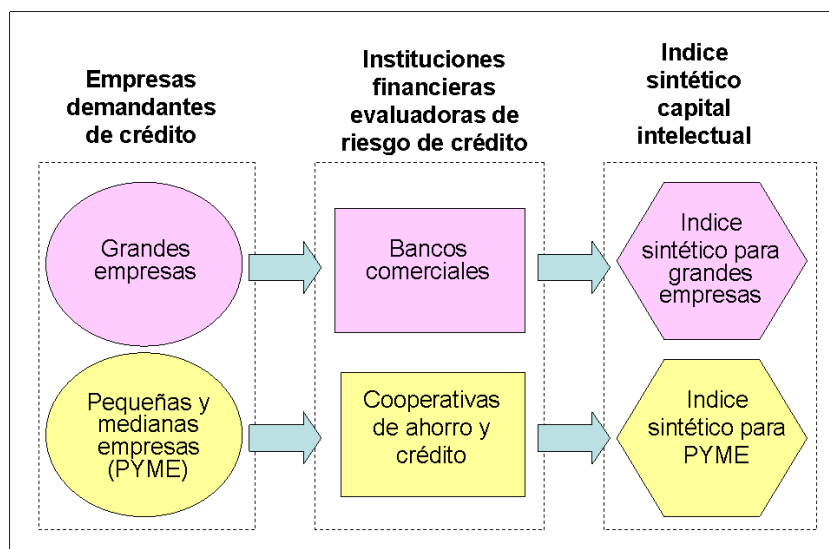


Figura 1.2: Índices sintéticos y mercado objetivo
Fuente: Elaboración propia

1.3.- Título del proyecto de investigación

Anteriormente, se señaló que el principal negocio de las instituciones financieras, en particular los bancos y cooperativas de ahorro y créditos, es entregar servicios de financiamiento e inversión a empresas y personas.

Si el análisis se centra en el financiamiento entonces el proceso de evaluación de riesgo de crédito de empresas toma máxima importancia porque tiene que ver con cuantificar el riesgo de crédito de una operación crediticia, y con los beneficios económicos esperados por la institución.

En consecuencia, si se considera que el problema de investigación es mejorar el actual proceso de evaluación de riesgo de crédito que aplican las instituciones financieras para otorgar un crédito a los clientes empresas

entonces el trabajo pretende innovar el actual proceso, mediante el desarrollo y cálculo de un índice sintético basado en indicadores de capital intelectual ponderados usando el método AHP de Saaty, y de esta forma cuantificar de mejor forma el riesgo de crédito de una empresa demandante de crédito.

Por ello el título del trabajo es:

“Propuesta de un Índice Sintético para la Medición del Capital Intelectual en los Procesos de Evaluación de Riesgo de Crédito en Chile”

Este título intenta describir que se trata de desarrollar un índice, que integre las principales variables intangibles de una organización, y que permita medir y calcular los activos intangibles de la misma organización (medición de capital intelectual). Este índice se aplicará en la cuantificación del riesgo de una empresa durante el proceso de evaluación de riesgo de crédito de una empresa al momento de solicitar un crédito a una institución financiera.

De esta forma, se propone un nuevo procedimiento de evaluación y otorgamiento de un crédito, el cual considere un Índice Global de Riesgo (IGR) que se calcule como un promedio ponderado a partir del Índice de Riesgo Financiero (IRF), método tradicional, y del Índice Capital Intelectual (ICI), nuevo método complementario al tradicional:

Índice Global Riesgo = f (Índice Riesgo Financiero, Índice Capital Intelectual)

$$\text{IGR} = [(\text{Ponderador 1} * \text{IRF}) + (\text{Ponderador 2} * \text{ICI})]$$

Donde:

- **IGR:** corresponde al Índice Global Riesgo, en base al cual se tomará la decisión de otorgar o no un crédito a una empresa demandante.

- ♦ **IRF:** corresponde a Índice Riesgo Financiero y se calcula en forma tradicional, basándose en Modelo 5 “C”: Carácter, Capacidad de Pago, Capital, Colateral, Ciclo.
- ♦ **ICI:** corresponde a Índice Capital Intelectual y se calcula mediante el índice sintético propuesto en esta investigación, basándose en 6 “C”: Capital Humano, Capital Organizativo, Capital Sistemas y Tecnología, Capital de Negocios, Capital Social Corporativo y Capital de Innovación.

El ponderador 1 y ponderador 2 corresponde a la importancia relativa que los evaluadores expertos de riesgo de crédito le dan a los índices financieros y de capital intelectual a la hora de evaluar el otorgamiento de un crédito. Determinar estos ponderadores forma parte de la investigación y se investigarán durante el proceso de entrevistas con los expertos.

1.4.- Preguntas de la investigación

La pregunta principal de la investigación es:

¿Es factible desarrollar y calcular un índice sintético que permita a instituciones financieras medir el capital intelectual de una empresa demandante de crédito facilitando la cuantificación del riesgo de crédito?

Además, con la finalidad que el índice propuesto cumpla con el propósito de ser una real herramienta de medición de capital intelectual y apoyo al proceso de evaluación de riesgo de crédito de empresas, esta investigación pretende responder las siguientes cinco preguntas:

- 1.- ¿Es posible calcular un índice sintético de capital intelectual de una empresa demandante de crédito, a partir de un modelo representativo,

utilizando un método de evaluación y decisión multicriterio para determinar los ponderadores y considerando escalas diseñadas para este propósito?

- 2.- ¿Cuáles son los ponderadores o pesos relativos de cada uno de los componentes, variables e indicadores de un modelo representativo que permita medir el capital intelectual de una organización demandante de un crédito?
- 3.- ¿Qué escalas o sistemas de medición son las más pertinentes de aplicar para medir cada uno de los indicadores de un modelo representativo durante el proceso de medición de capital intelectual de una organización?
- 4.- ¿El índice sintético para medir el capital intelectual de una empresa grande será similar al requerido para medir una pequeña o mediana empresa (PYME)?
- 5.- ¿Las grandes empresas harán una mejor gestión de su capital intelectual que las pequeñas y medianas empresas considerando la realidad empresarial chilena?

1.5.- Objetivos

1.5.1.- Objetivo general

El objetivo general del presente trabajo de investigación es:

Desarrollar y calcular un índice sintético que permita a instituciones financieras medir el capital intelectual de una empresa demandante de crédito y con la

ayuda de este índice contribuir a una mejor cuantificación del riesgo de crédito, facilitando la decisión de otorgar o no un crédito a esa empresa demandante.

1.5.2.- Objetivos específicos

Los objetivos específicos de la investigación son:

- ◆ Analizar los modelos de medición de capital intelectual más recientes y desarrollar un modelo representativo que permita calcular un índice sintético de medición de activos intangibles de una organización.
- ◆ Determinar los ponderadores o pesos relativos de los componentes, variables e indicadores del modelo desarrollado aplicando un método de evaluación y decisión multicriterio, con el fin de medir el capital intelectual de una empresa.
- ◆ Diseñar y construir escalas y sistemas de medición basados en funciones de transformación que permitan medir indicadores de capital intelectual del modelo desarrollado.
- ◆ Determinar y comparar índices sintéticos de medición de capital intelectual organizacional factibles de ser aplicados a empresas demandantes de crédito de tamaño grande y, también, pequeñas y medianas empresas (PYME).
- ◆ Aplicar y comparar índices sintéticos calculados para empresas de tamaño grande y para pequeñas y medianas empresas (PYME).

Para desarrollar el índice sintético, este trabajo de investigación integra cuatro áreas del conocimiento: el capital intelectual en las organizaciones, los métodos multicriterios para ponderar variables e indicadores intangibles, el diseño de escalas y funciones de transformación para medir dichas variables, y el proceso evaluación de riesgo de crédito en una institución financiera, tal como se presenta en Figura 1.3.

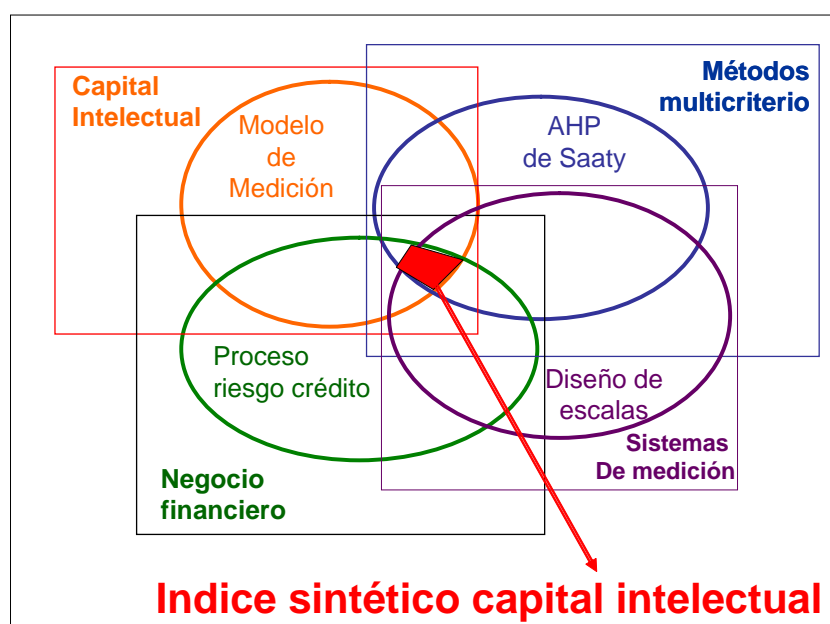


Figura 1.3: Integración de áreas de conocimientos
Fuente: Elaboración propia

Resumiendo, lo que se desea es medir el capital intelectual e innovar en el proceso de evaluación de riesgo de crédito que realizan las instituciones financieras, incorporando al actual procedimiento un índice sintético que mida variables relacionadas con los activos intangibles o capital intelectual de las empresas clientes.

Además, se desea que este índice permita efectuar un ranking de las empresas demandantes de crédito, de acuerdo a su capital intelectual y riesgo de crédito. De esta forma, el índice sintético puede ser empleado como una herramienta de evaluación complementaria a la actual forma de evaluar a los clientes empresas, reduciendo el riesgo de no pago en la colocación de los créditos.

La Figura 1.4 efectúa un paralelismo entre el proceso actual de evaluación de crédito y el proceso propuesto en esta investigación.

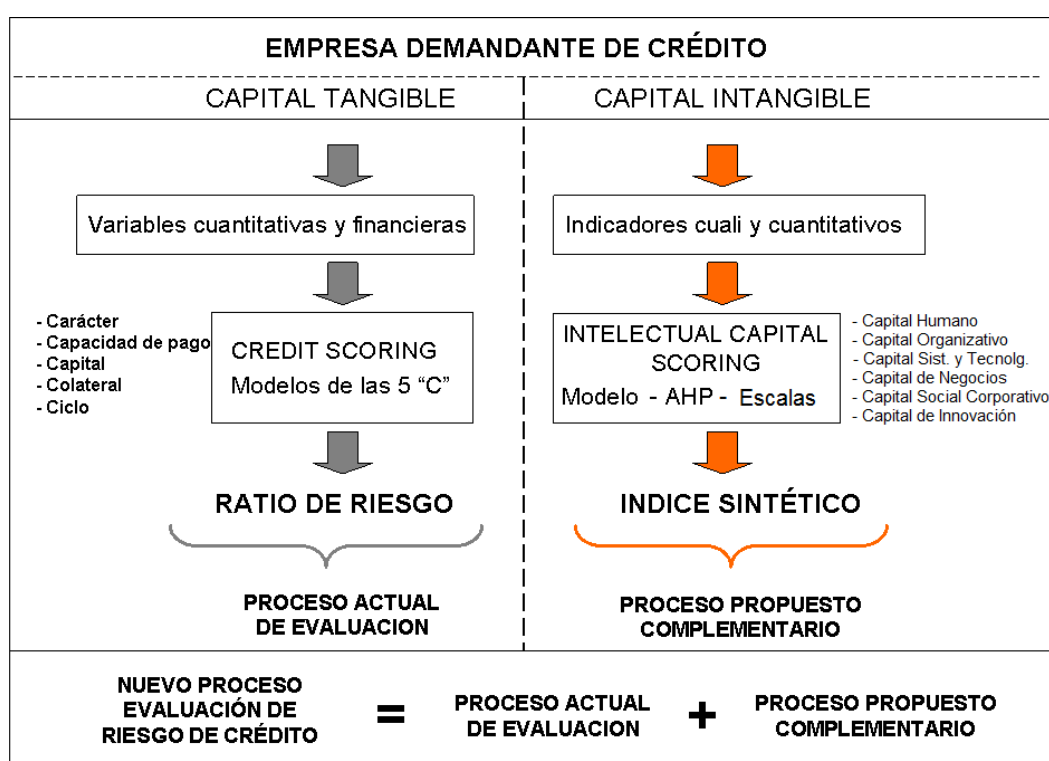


Figura 1.4: Principal contribución en el proceso de evaluación de riesgo de crédito
Fuente: Elaboración propia

De la Figura 1.4 se puede apreciar que en la actualidad las instituciones financieras poseen sistemas automatizados de evaluación de riesgos (Credit Scoring) y basan sus procesos de análisis de riesgo de crédito en el Modelo de

la 5 “C”, que combina: Carácter, Capacidad de pago, Capital, Colateral, y Ciclo de un cliente demandante de crédito.

El carácter permite medir la moralidad y comportamiento histórico que ha tenido el potencial cliente en sus obligaciones financieras. La capacidad de pago refleja el flujo de ingresos futuro que permitirá pagar la deuda. El capital se refiere al patrimonio que tiene el potencial cliente. El colateral es la garantía de respaldo que puede entregar un cliente, y el ciclo tiene que ver con el sector industrial o ciclo económico en el cual se encuentra la empresa o empleador del cliente.

Mediante el desarrollo de un índice sintético, se propone un nuevo proceso de evaluación de riesgo que se sustente en el proceso actual y se complemente con el cálculo del índice de capital intelectual de la empresa demandante de crédito. Este índice se basa en seis capitales: Capital Humano, Capital Organizativo, Capital Sistemas y Tecnología, Capital de Negocios, Capital Social Corporativo y Capital de Innovación.

De esta forma, se tiene un nuevo modelo basado en 11 “C”, donde cada “C” representa a: Carácter, Capacidad de Pago, Capital, Colateral, Ciclo, Capital Humano, Capital Organizativo, Capital Sistemas y Tecnología, Capital de Negocios, Capital Social Corporativo y Capital de Innovación. Por lo tanto, el riesgo de crédito de un demandante de crédito depende y es función de las 11 “C”:

$$\text{RIESGO DE CRÉDITO} = f (C1 , C2 , C3 , C4, C5, C6 , C7 , C8 , C9, C10, C11)$$

Por otra parte, ajeno al proceso de evaluación de riesgo de crédito, y como justificación de la investigación, al desarrollar un índice sintético de Capital Intelectual las organizaciones podrán contar con un instrumento estadístico, empírico y tangible, y podrán construir bases de datos con información histórica

de los principales indicadores, facilitando las comparaciones y el control de gestión. En definitiva, es una herramienta que facilita la toma de decisiones empresariales.

1.6.- Justificación de la investigación

Anteriormente, se señaló que para los bancos y cooperativas de ahorro y crédito es fundamental efectuar una adecuada evaluación de riesgo de crédito de empresas, porque la razón de ser del negocio es prestar, recuperar lo prestado y obtener ganancias por concepto de intereses.

Si no se realiza una correcta evaluación el banco prestará dinero a empresas insolventes, es decir, las empresas favorecidas incorrectamente no podrán cumplir sus compromisos de pagos y devolución del dinero, obligando a los bancos a incurrir en pérdidas.

En la actualidad se presenta un problema a la hora de efectuar la evaluación de otorgamiento de un crédito, las instituciones financieras no cuentan con un sistema sistematizado o índice sintético que consideren los activos intangibles o capital intelectual de la empresa demandante.

Por otra parte, dada la fuerte competencia en la industria financiera, las instituciones necesitan conocer muy bien la solvencia de corto y largo plazo de sus clientes, y aquellas organizaciones que efectúen una mejor evaluación del riesgo y solvencia de sus clientes tendrán mayores posibilidades de ser exitosas y tener las mayores rentabilidades. Una mejor evaluación de riesgo considerando el capital intelectual de las empresas demandantes de crédito

permitirá disminuir las provisiones por riesgo y los créditos castigados por no pago, lo que redundará en una mayor utilidad y mejor rentabilidad.

Naturalmente, la principal justificación para realizar este trabajo es que con la ayuda del índice propuesto las instituciones financieras calcularán el capital intelectual de las empresas demandantes de crédito y cuantificarán de mejor forma el riesgo de crédito. Por lo tanto, tendrán más antecedentes para tomar la decisión de otorgar o no un crédito, pudiendo incrementar la probabilidad de recuperar el capital prestado y de ganar los intereses asociados a cada operación de colocación. Junto a lo anterior, un buen análisis de riesgo de crédito disminuye las pérdidas por créditos castigados, incrementa las utilidades y aumenta la rentabilidad de la empresa, agregando valor a la organización, y los accionistas reciben mejores dividendos.

Por lo tanto, lo anteriormente señalado justifica la investigación de medir el capital intelectual de una empresa porque permite conocer mejor al cliente, facilita la toma de decisión de otorgar o no un crédito, reduce el riesgo de crédito.

De acuerdo a la justificación descrita, se podría señalar los siguientes motivos o criterios que respaldan la presente investigación según Hernández (2003):

i) Conveniencia: ¿Para qué sirve?

Esta investigación sirve para que la alta dirección de los bancos y cooperativas tengan una herramienta de medición del capital intelectual de las empresas demandantes de créditos, y de esta manera disminuir las pérdidas de incobrables por riesgo de crédito, incrementando la rentabilidad del negocio.

ii) Relevancia social: ¿Quiénes se beneficiarán con la investigación?

Se beneficiará la alta dirección de los bancos y cooperativas porque se les facilitará la toma de decisión de otorgar o no un crédito, los accionistas porque tendrán un mejor dividendo producto de las mayores utilidades y mejores decisiones de otorgamiento, y las empresas demandantes de crédito porque tendrán una medición de su capital intelectual. También habrá un beneficio social porque los recursos económicos, siempre escasos, se asignarán de manera más adecuada, es decir, se prestará dinero a empresas que tienen mejor solvencia y contribuyen al desarrollo del país y la sociedad.

iii) Implicaciones prácticas: ¿Contribuye a resolver un problema real?

Todos los días los bancos e instituciones financieras que evalúan el otorgamiento de créditos se ven enfrentadas a la decisión de otorgar o no un crédito a una empresa solicitante. Luego, contar con un índice sintético que mida el capital intelectual de una empresa demandante de crédito es de real utilidad porque facilita la toma de decisiones.

Además, todas las empresas, independiente de su tamaño o naturaleza de su giro, deben administrar no solo activos físicos y financiero sino también activos intangibles. Por lo tanto, contar con una herramienta de medición y control de estos últimos activos es fundamental para la continuidad y desarrollo de la organización.

iv) Valor teórico: ¿Se podrá conocer en mayor medida el comportamiento de una o de diversas variables o la relación entre ellas?

Efectivamente, producto de esta investigación se conocerán los ponderadores o pesos relativos entre los elementos, variables e indicadores que forman parte del modelo propuesto y, además, se tendrán escalas de medición para cada

uno de los indicadores y variables del modelo mencionado. Y se contará con un índice sintético que podrá ser medido y registrado en distintos momentos del tiempo, facilitando su análisis y la toma de decisiones correctivas.

v) Utilidad metodológica: ¿La investigación puede ayudar a crear un nuevo instrumento para recolectar o analizar datos?

Anteriormente, se señaló que para los bancos y cooperativas de ahorro y crédito es fundamental efectuar una adecuada evaluación de riesgo de crédito de empresas, porque la razón de ser del negocio es prestar, recuperar lo prestado y obtener ganancias por concepto de intereses. Si no se realiza una correcta evaluación el banco prestará dinero a empresas insolventes, es decir, las empresas favorecidas incorrectamente no podrán cumplir sus compromisos de pagos y devolución del dinero, obligando a los bancos a incurrir en pérdidas.

En la actualidad se presenta un problema, a la hora de efectuar la evaluación de otorgamiento de un crédito las instituciones financieras no poseen un sistema sistematizado que consideren los activos intangibles o capital intelectual de la empresa demandante.

Por otra parte, dada la fuerte competencia en la industria financiera, las instituciones necesitan conocer muy bien la solvencia de corto y largo plazo de sus clientes, y aquellas organizaciones que efectúen una mejor evaluación del riesgo y solvencia de sus clientes tendrán mayores posibilidades de ser exitosos y tener las mayores rentabilidades. Una mejor evaluación de riesgo considerando el capital intelectual de las empresas demandantes de crédito permitirá disminuir los créditos castigados por no pago, lo que redundará en una mayor utilidad y mejor rentabilidad.

A modo de resumen, lo anteriormente señalado justifica la investigación de medir el capital intelectual de una empresa porque permite conocer mejor al cliente, facilita la toma de decisión de otorgar o no un crédito, reduce el riesgo de crédito, disminuye las pérdidas por créditos castigados, incrementa las utilidades y aumenta la rentabilidad de la empresa, agregando valor a la organización, y los accionistas reciben mejores dividendos.

1.7.- Actividades y métodos aplicados

Las actividades y métodos aplicados durante la investigación son:

- ◆ El trabajo permitió integrar materias relacionadas con: la medición de capital intelectual desarrollando un modelo representativo, el método multicriterio AHP de Thomas Saaty, el diseño de escalas y funciones de transformación para medir los indicadores de intangibles, y el análisis de la evaluación de riesgo de créditos a empresas de la industria financiera.
- ◆ Se realizaron entrevistas semiestructuradas con ejecutivos de la Alta Dirección de importantes organizaciones y con evaluadores expertos para determinar los ponderadores o pesos relativos de los indicadores del modelo desarrollado.
- ◆ Se efectuaron debates de grupos de discusión para establecer las variables e indicadores del modelo desarrollado que participaron en el cálculo del índice sintético de capital intelectual, considerando la realidad de Chile.

- ♣ También se realizaron debates de grupos de discusión para proponer las escalas y funciones de transformación de medición de cada uno de los indicadores del modelo propuesto.
- ♣ Las escalas y funciones de transformación para medir cada uno de los indicadores propuestos se legitimaron con expertos, con la finalidad de certificar la validez y confiabilidad del instrumento de medición.
- ♣ Se empleó la aplicación computacional Expert Choice para calcular los índices sintéticos considerando los datos recogidos a partir de los cuestionarios aplicados a los ejecutivos de la Alta Dirección de organizaciones y evaluadores expertos.
- ♣ Con toda la información y datos recopilados en terreno se determinaron dos índices sintéticos, uno para medir el capital intelectual de una empresa grande y un segundo para medir el capital intelectual de una pequeña y mediana empresa (PYME).
- ♣ Se efectuó un análisis comparativo entre los índices sintéticos calculados para una empresa de tamaño grande y para una pequeña y mediana empresa (PYME).
- ♣ Aplicando el método de estudio de casos se aplicaron los índices sintéticos desarrollados en cinco organizaciones: dos de tamaño grande y tres pequeñas y medianas empresas (PYME).

1.8.- Fuentes de información

Tal como se indicó anteriormente, el trabajo de investigación integra cuatro áreas del conocimiento, luego, para la ejecución del marco teórico cada una de ellas se recurrió a fuentes primarias y secundarias.

Para el tema de capital intelectual se revisó el estado del arte de los modelos de gestión de capital intelectual mediante la lectura y análisis de textos, artículos científicos, “papers”, memorias de tesis doctorales, literatura especializada entre otras fuentes de información. Además, se recogió las percepciones de expertos que han estudiado e implementado proyectos en esta área del conocimiento mediante entrevistas en profundidad.

De la misma forma se investigó respecto de los métodos multicriterios. Se revisaron las principales técnicas, tales como: Promethee, Electre y AHP de Saaty. Cabe destacar el significativo aporte de la doctora Sara Arancibia experta en el método AHP de Saaty.

En relación a los sistemas de medición, se investigó bibliografía relacionadas con las escalas tradicionales (nominal, ordinal, de intervalo y razón), junto con escalas de actitudes (Thurstone, Likert y Guttman) que permiten registrar las opiniones de personas respecto de variables intangibles.

Los datos estadísticos del negocio bancario fueron obtenidos a partir de informes mensuales publicados por la institución estatal encargada de supervisar y regular la correcta operación de transacciones financieras, denominada Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF) y del Banco Central de Chile, institución responsable de la estabilidad económica del país. Los datos relacionados con las cooperativas fueron obtenidos del Departamento de Cooperativas, del Ministerio de Economía.

Con respecto a la información relacionada con los procesos de evaluación de riesgo de crédito, ella se obtuvo de manuales operativos y memorias institucionales, y se validó a través de entrevistas a Gerente de Procesos y Riesgos de las mismas instituciones financieras: bancos comerciales y cooperativas de ahorro y crédito.

Para el cálculo de los ponderadores de los indicadores del modelo desarrollado se recurrió a profesionales de la Alta Dirección de la organización y a expertos en gestión de intangibles. Se realizaron entrevistas en profundidad a informantes claves.

Para el diseño de las escalas y sistemas de medición de los indicadores se realizaron Debates de Grupo de Discusión con expertos en medición de variables intangibles.

Para la aplicación del cálculo del índice sintético se tomó contacto con importantes empresas demandantes de crédito e instituciones financieras: bancos y cooperativas de ahorro y crédito.

1.9.- Resultados esperados

Los resultados esperados de este trabajo de investigación tienen directa relación con los objetivos específicos y son:

- ◆ Un índice sintético que facilite medir el capital intelectual de una empresa demandante de crédito y de esta forma entregar información que facilite la cuantificación de su riesgo de crédito.

- ◆ Un análisis de los modelos de medición de capital intelectual más recientes y el desarrollo de un nuevo modelo para la determinación de un índice sintético de medición de activos intangibles de una organización.
- ◆ Los ponderadores o pesos relativos de los indicadores del modelo desarrollado para medir el capital intelectual de una empresa usando la metodología AHP (Proceso Analítico Jerárquico) de Thomas L. Saaty.
- ◆ Las escalas o sistemas de medición para cada uno de los indicadores del modelo desarrollado que permiten medir el capital intelectual.
- ◆ La medición de capital intelectual de cinco empresas, dos de tamaño grande y tres PYME, aplicando el índice sintético desarrollado aplicando el método de estudio de casos. Con esto confirmamos la validez y confiabilidad del índice de medición.

1.10.- Alcances y limitaciones

El trabajo de investigación implicó la revisión de diferentes modelos de gestión de capital intelectual y el desarrollo de un nuevo modelo. Este nuevo modelo debería considerar la realidad latinoamericana respecto a la gestión de intangibles y poseer una amplia cobertura de indicadores para la medición del capital humano, estructural, relacional y de emprendimiento e innovación.

Lo mismo, respecto a los métodos multicriterio, se estudió los más reconocidos pero en definitiva para el cálculo de los ponderadores de los indicadores del modelo seleccionado se empleó el método AHP de Saaty, por su mayor facilidad de manejo. El grupo de expertos que participó en la aplicación de la

metodología AHP a los indicadores estuvo compuesto por ejecutivos de la Alta Dirección y evaluadores expertos en intangibles.

Por otra parte, las instituciones financieras tienen múltiples procesos de diversa naturaleza, comerciales, financieros, de recursos humanos, otros, pero este trabajo se focalizó en el proceso de análisis de riesgo de crédito de empresas demandantes de crédito.

Asimismo, hay muchas instituciones que ofrecen créditos, sin embargo, esta investigación se orientó exclusivamente a bancos comerciales y cooperativas de ahorro y créditos porque son los dos tipos de instituciones más conocidas por las empresas para solicitar financiamiento en Chile.

La propuesta de escalas y métricas para cada uno de los indicadores se diseñó con la colaboración de investigadores con amplia experiencia en el diseño de instrumentos de medición de variables cuali y cuantitativas.

1.11.- Estructura del trabajo

El informe de la presente investigación contempla tres partes. La primera parte presenta el proyecto de investigación. La segunda parte describe el marco teórico y la tercera parte el diseño, desarrollo y resultados del trabajo de investigación.

El Capítulo 1 describe el alcance del proyecto. El marco teórico está compuesto por los Capítulos 2, 3, 4 y 5. El trabajo práctico se presenta en los capítulos 6, 7, 8, 9 y 10. Finalmente, el capítulo 11 entrega las conclusiones.

A continuación se describe el alcance de cada uno de los capítulos:

El Capítulo 1 presenta una introducción, el problema de la investigación, el nombre, las preguntas, los objetivos, la justificación, las actividades y métodos, las fuentes de información, los resultados esperados, los alcances y limitaciones, y los contenidos del informe del proyecto de investigación.

El capítulo 2 describe las características del mercado de capitales, los riesgos financieros a los cuales está expuesto, los principales productos y servicios ofrecidos por los bancos y las cooperativas de ahorro y crédito. Además, se explica la importancia del proceso de evaluación de riesgo de crédito en el adecuado otorgamiento de los préstamos, y se describe un modelo de gestión de riesgo de crédito en particular (El Modelo de las 5 "C"). Finalmente, se presentan datos estadísticos relacionados con las colocaciones de créditos y provisiones de bancos comerciales y cooperativas de ahorro y crédito.

El capítulo 3 entrega una definición de lo que representa el capital intelectual de una organización, y un análisis de los principales modelos de gestión de capital intelectual.

El capítulo 4 expone y analiza los principales métodos de evaluación y decisión multicriterios, se efectúa una comparación de los métodos estudiados y se describe en forma detallada el proceso de análisis jerárquicos (AHP) de Saaty.

El capítulo 5 se refiere a los sistemas de medición de variables. En particular, se presentan los métodos tradicionales (nominal, ordinal, de intervalo y razón) y se profundiza en las técnicas y escalas para medir actitudes. También se entrega un cuadro comparativo con ventajas y desventajas de los métodos estudiados.

El capítulo 6 presenta la definición y diseño del trabajo de investigación realizado: unidades de análisis y variables de observación, delimitación del

campo de la investigación, muestras, instrumentos de observación, formas de recoger los datos, y clasificación y análisis de los datos.

En el capítulo 7 se describe el modelo de gestión de capital intelectual propuesto. Se describen los componentes, elementos, variables e indicadores, adecuados a la realidad nacional.

El capítulo 8 revela las actividades ejecutadas para la determinación de los ponderadores del modelo desarrollado, usando la metodología AHP de Saaty, los cuales permitirán calcular un índice sintético de medición de capital intelectual. Se presentan las muestras de evaluadores: de Alta Dirección y expertos en gestión de intangibles, y se describe el proceso de determinación de los pesos o ponderadores de todas las variables consideradas en el modelo. También, se detallan el proceso de recopilación de datos en terreno, presentando las fichas técnicas, los cuestionarios aplicados, y el proceso de registro de juicios empleando la herramienta Expert Choice. Posteriormente, se entregan los ponderadores del modelo obtenidos a partir de los juicios de expertos y un análisis de los dos índices calculados: uno para empresas de tamaño grande y el otro para PYME. Finalmente, se presenta un ranking con las variables e indicadores más valorados y un análisis comparativo entre los ponderadores de grandes y pequeñas y medianas empresas (PYME).

El capítulo 9 describe el proceso de construcción y validación de escalas y sistemas de medición de variables intangibles. Primero, se presenta el proceso de diseño y construcción de escalas y el debate de grupo realizado. Segundo, la validación de los sistemas de medición basados en funciones de transformación. Tercero, los resultados de las escalas definitivas para la medición de los indicadores que determinan el índice sintético de capital intelectual. Finalmente, se sintetizan los principales comentarios realizados por

los expertos respecto de las escalas, y un análisis comparativo de las escalas obtenidas para grandes empresas y pequeñas y medianas empresas (PYME).

El capítulo 10 desarrolla el índice sintético de medición de capital intelectual y entrega los resultados de la aplicación de dicho índice sintético en la medición de capital intelectual de cinco empresas: dos de tamaño grande y tres PYME. Además, aplicando el método de estudio de casos se comprueba la utilidad de contar con un índice sintético que mida capital intelectual en el proceso de evaluación de riesgo de crédito de empresas demandantes de crédito.

Finalmente, el capítulo 11 presenta las conclusiones de la investigación, sus limitaciones, y posibles nuevas líneas de investigación.

SEGUNDA PARTE:
MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

CAPITULO 2
INSTITUCIONES FINANCIERAS Y RIESGO DE CRÉDITO

2.1.- Introducción

En el presente capítulo se describe el sector productivo en el cual se focaliza este trabajo de investigación, la industria financiera, y en el proceso que se espera innovar con la ayuda del índice sintético propuesto: el proceso de evaluación de riesgo de crédito.

La información recopilada se presenta desde lo general a lo particular: desarrollo económico, mercado de capitales, riesgos que afectan al negocio y proceso de evaluación de crédito.

Se señala la importancia de la apertura de nuestro país al comercio internacional y la inversión extranjera en el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB).

También se describen las principales características de un Mercado de Capitales eficiente y las principales dos instituciones financieras consideradas en esta investigación, la cuales ofrecen créditos a las empresas: los bancos comerciales y las cooperativas de ahorro de crédito.

Asimismo, se aborda la problemática de los riesgos que afectan a esta industria y, en particular, el riesgo de crédito o de no pago. Se describe en detalle el proceso de evaluación de riesgo de crédito, que en la actualidad aplican las instituciones financieras para decidir si finalmente otorgan o no un crédito a una empresa demandante.

Finalmente, se entregan datos estadísticos, volúmenes de colocaciones, provisiones, castigos e índices relevantes. Todos ellos corresponden a datos relacionados con las colocaciones de una institución financiera.

2.2.- Economía nacional e internacional

En el ámbito internacional, nuestro país, Chile, se ha incorporado a la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, más conocida como OCDE, la cual es una organización internacional intergubernamental que reúne a los treinta países más industrializados y desarrollados del planeta. Asimismo, ha firmado una diversidad de convenios y tratados de libre comercio (TLC) con los principales países que promueven el comercio internacional. Por lo tanto, se puede observar que nuestro país reconoce la importancia de contar con una estrategia competitiva basada en una economía globalizada (Porter,1980).

Luego, son muchas las empresas nacionales que se relacionan con el mundo exterior, ya sea exportando materias primas, vinos, frutas, o salmones, o importando equipos, máquinas, bienes intermedios o productos terminados, para incorporarlos a sus procesos productivos o comerciales.

En la actualidad, Diciembre 2014, Chile tiene un PIB de US\$ 280 Millones de Dólares, y con una población de 16,5 Millones de personas, luego, se tiene que el ingreso per cápita ajustado por paridad se acerca a los US\$ 23.000.

La puesta en marcha de tratados de libre comercio (TLC) con las principales economías del mundo ha permitido un importante desarrollo de las exportaciones, las cuales han crecido hasta llegar a los US\$ 80.000 Millones.

La inversión extranjera también ha cumplido un rol relevante en nuestra economía porque la estabilidad económica y política ha permitido que ingresen al país importantes recursos equivalentes a US\$ 23.500 Millones durante el año 2014. En este sentido el riesgo país es muy relevante porque tiene que ver en cómo nos ven los inversionistas extranjeros.

2.3.- Características del Mercado de Capitales

2.3.1.- Descripción de Mercado de Capitales

La teoría económica establece que la disponibilidad de financiamiento es una condición fundamental para el apoyo al crecimiento económico. El papel que juegan los intermediarios financieros es el de captar recursos de la sociedad para canalizarlos en forma de créditos a las empresas con proyectos más rentables, propiciando con ello un mayor crecimiento económico. Otra de las funciones de los intermediarios financieros es que permiten administrar riesgos, pues diversifican los plazos entre los recursos que captan y los que prestan, de tal forma que los agentes económicos que ahorran no quedan expuestos de forma directa a aquellos que utilizan los recursos financieros (Clavellina, 2013).

Además, el crecimiento económico a largo plazo depende, entre otras cosas, de la capacidad de aumentar las tasas de acumulación de capital, de la

utilización de los activos de manera eficiente; lo cual se logra a través de una intermediación financiera que movilice el ahorro familiar y externo a la inversión empresarial, asegurando que los fondos se asignen de forma más productiva y diversifiquen el riesgo, proporcionando liquidez a las empresas (Fitzgerald, 2007).

Dado lo anterior, algunas preguntas interesantes de plantear pueden ser: ¿Qué hacen las empresas con el dinero cuando “las vacas están gordas”?, ¿De dónde obtienen recursos económicos cuando necesitan capital de trabajo o ejecutar inversiones?, ¿Cómo financian las compras a sus proveedores?, ¿Dónde y qué tipo de instrumentos invierten?, ¿En qué moneda lo hacen?

El Mercado de Capitales es el lugar donde oferentes y demandantes de recursos económicos y activos financieros se ponen de acuerdo y efectúan transacciones financieras. Los activos financieros se caracterizan porque presentan atributos propios en cuanto a: rentabilidad, riesgo, liquidez, plazo y tributos. Pueden clasificarse en renta fija o variable, moneda local o extranjera, y de corto, mediano o largo plazo.

Los activos financieros más conocidos son: las acciones de empresas, depósitos a plazo, cuentas de ahorro, bonos corporativos, moneda extranjera (dólar, euro, yen, yuan, otro), cuotas de fondos mutuos, y activos derivados (forwards, futuros, opciones).

La Figura 2.1 presenta un esquema del Mercado de Capitales y sus principales actores.

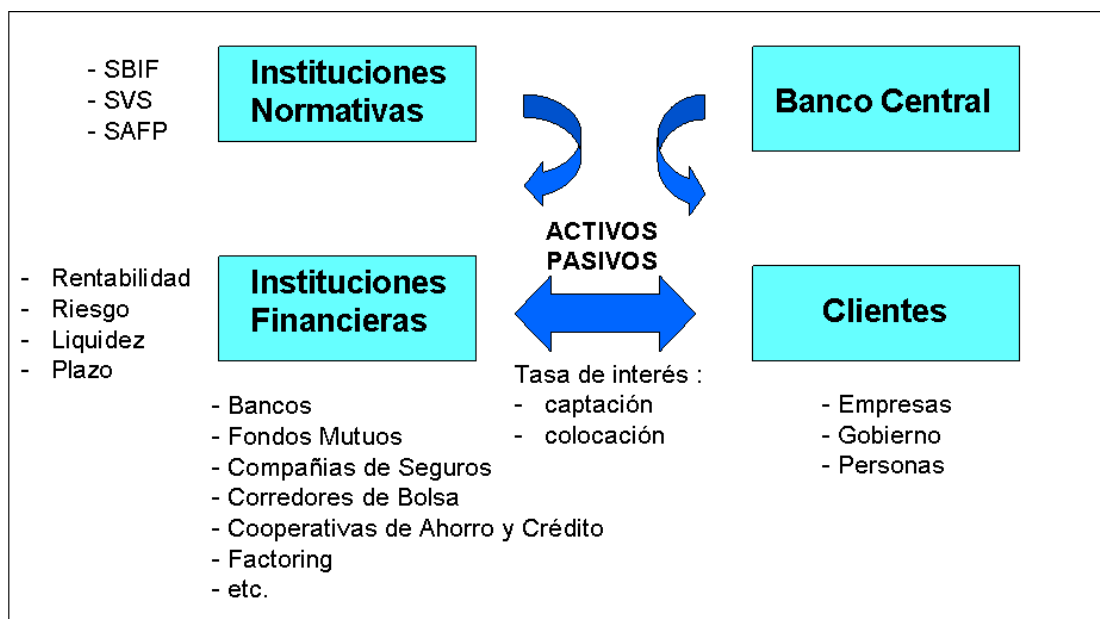


Figura 2.1: Mercado de capitales
Fuente: Elaboración propia

Dentro del Mercado de Capitales podemos encontrar instituciones y productos de diversa índole: bancos comerciales, compañías de seguros, corredores de bolsa, casa de cambios, cooperativas de ahorro y créditos, administradoras de fondos de pensiones (AFP), entre otras.

Naturalmente, para que el sistema opere adecuadamente deben existir instituciones normativas y reguladoras que se encarguen de velar por el cumplimiento de las normativas y controlar la evolución de los principales indicadores macroeconómicos, tales como inflación, desempleo, tipo de cambio, tasa de interés, entre otras.

En este sentido, el Banco Central de Chile y las Superintendencias de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF), Superintendencia de Valores y Seguros (SVS) y Superintendencia de Administradoras de Fondos de pensiones (SAFP) son las encargadas de que el sistema opere normalmente y en forma eficiente. Diremos que un Mercado de Capitales es eficiente cuando cumple con:

♦ **Acceso igualitario:**

No presenta discriminación de ningún tipo, siempre y cuando el demandante cumpla con las condiciones necesarias para ingresar a él. Así, toda persona podrá obtener financiamiento o financiar al resto de los agentes.

♦ **Profundidad del mercado:**

Ofrece una variedad de instrumentos y emisores, con una gama de plazos y tasas de interés, pues no todos los agentes requerirán montos y plazos iguales.

♦ **Amplia información:**

Provee una gran cantidad de datos a los inversionistas. Con ello pueden tener la más completa información sobre posibilidades de inversión, lo cual es un importante apoyo para la toma de decisiones.

♦ **Adecuada fiscalización:**

Cuenta con organismos reguladores y controladores que establecen un marco normativo adecuado para que opere un mercado de capitales eficiente, competitivo, ordenado y transparente.

♦ **Existencia de mercados secundarios:**

Permite realizar operaciones en forma más frecuente y darle así una cierta liquidez a los instrumentos financieros producto de las posibles transacciones, logrando una continuidad y dinamismo del mercado.

♦ **Sistemas de comunicación y computacionales adecuados.**

El sistema cuenta con sistemas tecnológicos de apoyo a la toma de decisiones y entrega de servicios financieros: base de datos, sistema ERP, páginas web, sistemas de cajas en línea, cajeros automáticos (ATM), call center, banca

electrónica, estaciones de autoconsulta, pagos automáticos, transferencias electrónicas, entre otras.

2.3.2.- Tasas de interés

¿Cuál es el precio de los activos financieros?

El precio de los activos queda establecido por la tasa de interés o rentabilidad anual. Se pueden distinguir dos tasas: una de captación y otra de colocación. La tasa de captación corresponde a la tasa de interés que las instituciones financieras ofrecen a sus depositantes, ahorrantes o inversionistas; en cambio, la tasa de colocación es aquella que las mismas instituciones cobran a sus clientes por prestar dinero. Naturalmente, la segunda tasa es mayor que la primera para que la institución financiera tenga una ganancia. Resumiendo, la institución financiera capta recursos económicos baratos y, luego, cobra caro por prestarlos (Sharpe, W. 1963).

También es importante señalar que las tasas pueden ser expresadas en tasa real y tasa nominal. La diferencia radica en que la segunda incluye la inflación. La relación entre ellas es:

$$\text{Tasa nominal} = \text{tasa real} + \text{inflación}$$

2.4.- Riesgos financieros

El riesgo se define como la probabilidad de que ocurra un evento o situación no prevista. El riesgo es propio del negocio financiero, las instituciones participantes lo saben, y por ello lo administran como una variable o recurso que participa en la generación de valor empresarial.

Los principales riesgos que afectan al negocio financiero son:

- Riesgo de inflación
- Riesgo de tasa de interés
- Riesgo de mercado
- Riesgo operacional
- Riesgo tecnológico
- Riesgo de crédito o no pago

El presente trabajo de investigación se focaliza en este último riesgo: riesgo de crédito o de no pago. Se reitera que el objetivo es innovar en el actual proceso de evaluación de riesgo de crédito, incorporando variables asociadas al capital intelectual de una organización.

2.5.- Bancos comerciales y Cooperativas de ahorro y crédito

A continuación se describen los principales bancos comerciales y cooperativas de ahorro y crédito, sus principales productos y servicios, sus participaciones de mercado.

2.5.1.- Productos y servicios de Bancos comerciales

Los productos y servicios ofrecidos por los bancos se pueden clasificar en captaciones y colocaciones.

Los principales productos de captaciones son:

- ◆ **Cuentas de ahorro:** Es una alternativa de ahorro que ofrecen las instituciones de crédito para allí poder depositar los recursos excedentes con que una persona o empresa cubrirá los gastos y pagos de corto plazo. Además, permite acumular recursos para un destino específico asumiendo un riesgo mínimo por lo cual su rentabilidad es baja.

- ◆ **Cuenta Corriente:** Es otra alternativa de ahorro, se ofrece únicamente como producto financiero de bancos, el cual se utiliza mediante la expedición del título de valor, denominado cheque. No genera interés, permite tener recursos disponibles para ser retirados mediante el giro de cheques con cargo la cuenta utilizando el saldo disponible o en la mayoría de los casos con un cupo de sobregiro.

- ◆ **Depósito a plazo:** Es una alternativa de ahorro, aunque en la mayoría de los establecimientos se presenta con una oportunidad de inversión. Permite al ahorrador depositar los recursos a un plazo, monto y tasa definida desde el inicio de la operación y se considera un instrumento de renta fija.

- ◆ **Inversión en acciones:** El mercado accionario está conformado por los títulos de participación que se transan en la Bolsa de Valores, es decir títulos que representan una parte del patrimonio de una empresa y que pueden generar ganancias por el aumento del precio de éstos o por la distribución de las utilidades de la empresa, llamados dividendos. Para diversificar el riesgo individual de las acciones se sugiere invertir en carteras de inversión (Markowitz, 1952).

- ◆ **Inversión en divisas:** Es la acción que se realiza en invertir en monedas extranjeras (compra y venta) y la obtención de ganancia por el mayor o

menor valor de éstos en el tiempo. Son instrumentos de inversión riesgosos.

Los principales productos de colocaciones son:

- ◆ **Crédito de Consumo:** Son los créditos o préstamos de dinero que se otorgan a los demandantes personas. Generalmente, son de libre disponibilidad; es decir, para los fines que el interesado estime conveniente.
- ◆ **Crédito Comerciales:** Son los créditos o prestamos de dinero que se otorgan a los demandantes empresas, ya sea para capital de trabajo o inversiones.
- ◆ **Crédito Hipotecario:** Permite a los cliente comprar o reformar un inmueble para vivienda o diferente de vivienda. La entidad financia la compra de este inmueble a cambio de pagos por un periodo de tiempo establecido al principio del contrato. Al ser otorgado el préstamo, el inmueble queda en hipoteca en primer grado a nombre de la entidad financiera como garantía de la deuda.
- ◆ **Tarjetas de crédito:** Es una alternativa de crédito que otorga un cupo preaprobado para que se pueda disponer de él en cualquier momento y en una alto número de establecimientos, realizando comprar o pagos que pueden ser diferidas en varias cuotas. Una de las desventajas de este instrumento suele ser los altos intereses cobrados por las entidades emisoras de este tipo de instrumento.
- ◆ **Leasing:** Es un contrato de financiamiento por el cual una entidad financiera adquiere un bien de capital, previamente demandado por un

interesado, y se lo cede en arriendo con una duración igual al plazo de vida útil del bien. Se establece un precio que permite al interesado amortizar el costo total de la adquisición del bien, durante el plazo de cesión y arriendo, más un interés por el capital adelantado. Al término del plazo de cesión el interesado puede adquirir en propiedad el bien mediante el pago de un precio denominado residual.

- ♦ **Factoring:** Es una combinación de servicios de cobertura de riesgos, gestión de cobro y recobro, control de la cartera de facturas y financiación de las ventas en el ámbito de las empresas, que se apoyan en la cesión mercantil de los créditos y consiste en la cesión a la entidad de facturas de pago como alternativa de financiamiento al corto plazo.

2.5.2. Productos y servicios de Cooperativas de ahorro y crédito

Los productos y servicios ofrecidos por las cooperativas también se pueden clasificar en captaciones y colocaciones. Pero la oferta de ellos es más restringida. Los principales productos son: créditos, depósitos y cuentas de ahorro.

La principal diferencia de los servicios de las cooperativas es que ellos apuntan a satisfacer necesidades de los socios de la cooperativa; en cambio, los bancos venden sus productos a clientes en busca de la maximización de riqueza para los accionistas.

2.6.- Administración del riesgo de crédito

A continuación se define el riesgo de crédito, se justifica la importancia de administrarlo, y se presentan materias relacionadas con el proceso de crédito,

las provisiones, y un modelo de análisis de riesgo de crédito ampliamente aplicado en las instituciones financieras.

2.6.1.- Definición de riesgo de crédito

Se define el riesgo de crédito como la probabilidad de no recuperar el capital y los intereses asociados a una colocación comercial (crédito) por diversos motivos. Es decir, que un cliente al cual se le prestó dinero no pague las cuotas pactadas en el convenio comercial (Hodgman,1960).

Según Allen y Saunders (2002), el creciente interés que el riesgo de crédito despierta en los académicos, los profesionales y los organismos de supervisión y control de la actividad financiera, se debe a los siguientes motivos:

1. La legislación aplicable a las entidades financieras, que les obliga a tener en su estructura financiera unos recursos financieros que sean suficientes para absorber las pérdidas asociadas a los riesgos financieros a los que quedan expuestas en el desarrollo de su actividad.
2. El fenómeno de la desintermediación financiera.
3. El incremento de la competencia entre los intermediarios financieros y, como consecuencia de ello, la reducción de los márgenes de intermediación.
4. El incremento estructural de los impagos.
5. Los cambios que han experimentado los activos que garantizan la devolución de los créditos, los cuales, en el ámbito del riesgo de crédito, reciben la denominación de colateral. En los últimos años el valor medio esperado de estos activos ha disminuido, incrementándose su dispersión.
6. El incremento, tanto en número como en cuantía, de las operaciones que no tienen representación en el balance de situación de las entidades financieras.

7. Los avances en la informática y las telecomunicaciones, los cuales facilitan el tratamiento automatizado de la información.

2.6.2.- Administración del riesgo de crédito

El riesgo de crédito es una variable muy importante porque impacta directamente en el negocio financiero. Si una institución no tiene una buena política de administración del riesgo de crédito pueden surgir las siguientes consecuencias empresariales:

- Se incrementa la morosidad de pago de créditos
- Disminuye la rotación de la cartera
- Posterga las ganancias
- Incrementa los costos de cobranza (visitas, análisis, costos legales)
- Disminuye los márgenes operativos
- Lleva a que se pierda credibilidad en la institución
- Amenaza la viabilidad de la institución a largo plazo.

Por ello se recomienda aplicar una rigurosa administración del riesgo de crédito que tenga como finalidad identificar, medir, controlar y monitorear el comportamiento de la cartera de clientes. En definitiva, se trata de proteger a la institución financiera frente a pérdidas, atraer capital e inspirar confianza a los reguladores.

La Figura 2.2 resume los pasos que un analista de riesgo de una institución financiera debe efectuar para una adecuada gestión de riesgo de crédito. En definitiva se trata de pasar de un estado de incertidumbre a uno de riesgo, en el cual se puede pronosticar los escenarios posibles y las probabilidades de ocurrencia.

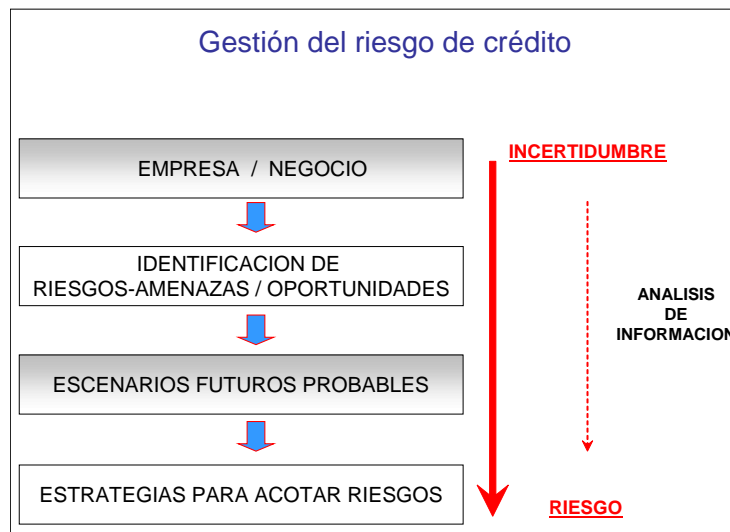


Figura 2.2: Gestión de riesgo de crédito
Fuente: Elaboración propia

2.6.3.- El proceso de crédito

El proceso de crédito está compuesto por un conjunto de pasos lógicos y sucesivos que aseguran un análisis disciplinado y sistemático de administración de un crédito, desde la recepción de una solicitud de crédito hasta el seguimiento y cobranza de las cuotas de pago.

El proceso de crédito y cada uno de sus pasos buscan cuantificar el riesgo que involucra una operación de crédito, determinar la viabilidad que representa esta colocación para la institución, evitar errores u omisiones predecibles o controlables, y asegurar una decisión crediticia bajo el concepto de riesgo calculado.

Es importante destacar que este proceso no elimina el riesgo de crédito pero contribuye a minimizar las pérdidas por créditos mal colocados.

La Figura 2.3 presenta los ocho pasos tradicionales que forman parte del proceso de crédito.

A continuación se describe brevemente el alcance de cada uno de los pasos del proceso de crédito.

Paso 1: Mercado objetivo

Este paso permite caracterizar el perfil de los potenciales clientes de la institución, el fin es detectar grupos de clientes homogéneos en cuanto a su comportamiento y necesidades específicas. Promueve la aplicación de estrategias diferenciadas por segmentos de mercado, teniendo presente que se debe evitar la concentración o constitución de carteras de colocaciones que promueva concentraciones indebidas en activos de alto riesgo.

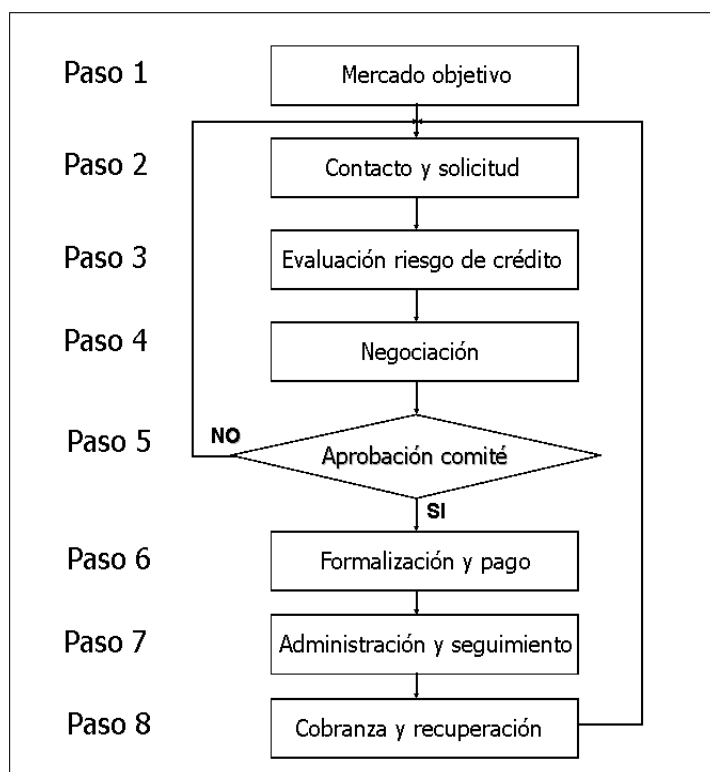


Figura 2.3: Proceso de crédito
Fuente: Elaboración propia

Paso 2: Contacto y solicitud

Tomar contacto con el cliente y validar que su solicitud de crédito se enmarquen en el mercado objetivo y políticas de crédito de la institución, además de ajustarse a los límites y restricciones legales de crédito. Este paso incluye la recopilación de la documentación necesaria del cliente, la verificación de los documentos y el análisis de las necesidades crediticias del cliente.

Paso 3: Evaluación riesgo de crédito

El objetivo de este paso es evaluar la voluntad y capacidad de pago del solicitante de crédito. En la actualidad, esta evaluación es automática y estandarizada apoyada por sistemas automatizados, denominados Credit Scoring, los cuales asignan puntajes a variables de riesgo y límites máximos de endeudamiento. La evaluación del riesgo debe dar respuesta a las siguientes preguntas básicas del crédito: ¿Quién es el cliente y cuál es su negocio?, ¿Cómo genera sus ingresos o flujo de caja?, ¿Cuál es el propósito o destino del crédito (riesgos distintos)?, ¿Cómo lo va a pagar?, ¿Cuál es la fuente y forma de pago del crédito (directamente relacionada con el propósito del crédito)? (Lecuona, 2009).

Paso 4: Negociación

Durante este paso se negocia con el cliente las condiciones del financiamiento: monto y moneda, plazo, calendario de pago y tasa de interés, exigencia o no de garantías, otras condiciones (covenants o cláusulas de aceleración del crédito), controles de seguimiento posterior (financiamiento de proyectos, créditos agrícolas). Es importante destacar que lo que no se negocia y obtenga antes del otorgamiento de un crédito, difícilmente se podrá obtener después.

Paso 5: Aprobación comité

En este paso el comité de crédito toma la decisión de aprobar o no la solicitud de crédito. La veracidad y completitud de la información contenida en una aprobación es responsabilidad de todos los integrantes del Comité. En caso de aprobación, se continúa con el proceso de crédito, de lo contrario, se vuelve a tomar contacto con el cliente informándole de la resolución.

Paso 6: Formalización y pago

Una vez aprobados los créditos, se documentan mediante un pagaré que constituye un título ejecutivo, y la constitución de garantías si corresponde previo al desembolso, pólizas de seguros, etc. Corresponde a la última instancia de revisión del correcto cumplimiento de condiciones esenciales de carácter legal y de normativa interna. Cumplido lo anterior, se entrega el monto de dinero solicitado por el cliente.

Paso 7: Administración y seguimiento

Este paso corresponde a la administración y seguimiento del crédito durante el período de pago o plazo pactado. Es muy importante porque existe la posibilidad de que la situación del cliente se deteriore en el tiempo y aumente el riesgo para la institución financiera. Por ello, se debe consultar a fuentes de información interna y externa para ver la evolución del crédito y tomar las acciones correctivas si correspondiere. El ejecutivo financiero debe ser proactivo, tener capacidad para anticiparse y no actuar reactivamente.

Paso 8: Cobranza y recuperación

Es el último paso del proceso. Está compuesto por un conjunto de acciones que tiene como finalidad: mantener la cartera de créditos con un alto nivel de calidad, analizar la cartera en mora, efectuar un seguimiento y negociación, y en definitiva recuperar el crédito otorgado. Para ejecutar las acciones mencionadas se cuenta con procedimientos de cobranza (administrativa, extrajudicial, judicial) y diversos instrumentos (reportes, notificaciones, cobradores, abogados).

2.6.4.- Descomposición del riesgo individual de un crédito

No hay que olvidar que a la hora de evaluar una solicitud de crédito de una empresa no siempre se dispone de toda la información financiera, la evolución macroeconómica de las principales variables es imposible de predecir con exactitud, el comportamiento cambiante del negocio tampoco es imaginable con certeza y, además, es imposible anticipar las decisiones de la alta dirección y su impacto en la empresa. Por lo tanto, los riesgos individuales de un crédito son de diversa índole. La Figura 2.4 presenta una descomposición del riesgo individual de un crédito.

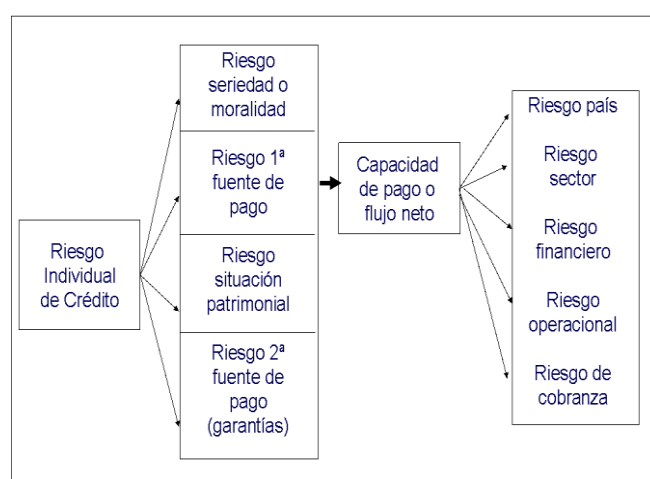


Figura 2.4: Riesgo individual de un crédito
Fuente: elaboración propia

De la Figura 2.4 se puede observar que el riesgo individual de un crédito evaluado para un cliente empresa depende de la seriedad o moralidad del solicitante, de la 1ª fuente de pago, de la situación patrimonial, de la 2ª fuente de pago o garantías, y de otros riesgos relacionados con el entorno y gestión interna de la empresa demandante.

Naturalmente, un buen sistema de análisis de riesgo de crédito es aquel que es capaz de medir e integrar el riesgo combinado en un índice sintético que facilite la decisión de otorgar o no un crédito a un cliente empresa.

2.6.5.- Riesgo de crédito y provisiones

Considerando que la cartera de colocaciones es el activo más importante de una institución financiera, una adecuada administración del riesgo de crédito obliga a las instituciones a mantener permanentemente evaluada la totalidad del riesgo de su cartera de colocaciones. Y, dependiendo del riesgo calculado, constituir oportunamente los resguardos necesarios y suficientes para cubrir las pérdidas por la eventual irrecuperación de los créditos concedidos.

¿Qué son las provisiones?

Precisamente, corresponden a los resguardos. Se calculan en base a la probabilidad de incumplimiento, es decir, la probabilidad de que el deudor no cumpla con sus obligaciones. La pérdida esperada en una cartera de préstamos es la suma de las pérdidas esperadas de los préstamos que la componen.

Las provisiones para préstamos incobrables permiten:

- No sobreestimar los activos (cartera) ni la rentabilidad, ni el patrimonio neto de la institución

- No subestimar el costo real de las actividades de la institución
- Mostrar una situación real de la cartera de colocaciones

Una medida que adoptan las instituciones financieras para minimizar el riesgo de crédito y las provisiones es evitar la concentración de los créditos. Esto significa que los créditos no estén expuestos a riesgos similares, evitando “poner todos los huevos en una misma canasta”. Los riesgos de concentración pueden ser por: sector geográfico, actividad económica, número de deudores, o grupos económicos.

Los distintos grupos de riesgo por concentración se pueden minimizar a través de la diversificación, fijando límites en el otorgamiento de los créditos, de esta forma se limita las pérdidas en caso de incumplimiento.

2.7. Modelos para medición del riesgo de crédito

Según el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, uno de los grupos más importantes en términos de la regulación financiera mundial, un modelo de riesgo de crédito abarca: *“todas las políticas, procedimientos y prácticas usados por una entidad financiera para estimar la función de distribución de una cartera de activos financieros expuestos al riesgo de crédito”*.

Por tanto, un sistema de medición del riesgo de crédito incluye todas las estrategias, políticas, normas, procedimientos, reglas, métodos y modelos, así como todos los elementos materiales, inmateriales y humanos relacionados de algún modo con todos ellos, que la entidad financiera emplea para obtener una o más medidas que permitan cuantificar el riesgo de crédito al que queda expuesta en el desarrollo de su actividad (Trigo, 2009).

Los modelos de medición del riesgo han venido popularizándose desde inicios del siglo XXI, cuando el Comité de Supervisión Bancaria mencionado, publicó un conjunto de medidas hoy conocidas como Basilea I, que entró a reformar el texto “International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards”.

El primer acuerdo establecía la obligación de mantener un saldo mínimo equivalente al 8% sobre los activos ponderados por riesgo de crédito, regla que vino a denominarse “razón Cooke” o Risk Asset Ratio:

$$RAR = \frac{RR.PP.}{\sum_{i=1}^N a_i . A_i} \geq 8\%$$

donde RR.PP. son los recursos propios, los a_i son los coeficientes de ponderación de riesgo o grado de exposición (0, 20, 50, 100%, respectivamente), A_i el valor del activo sometido al coeficiente, siendo i el número de activos (Salazar, 2013).

Posteriormente surgió una nueva versión denominada Basilea II, publicada en 2004. En esta nueva normativa el 8% continuó siendo un coeficiente de referencia para los recursos propios bancarios, pero la principal modernización estuvo en la forma de estimar el riesgo de crédito. De acuerdo con Labatut, y Molina y Pozuelo (2005), son tres los pilares de la gestión bancaria en esta nueva versión son: requerimientos de capital, revisión de un supervisor y disciplina de mercado. El más importante de éstos es de los requerimientos de capital, que establece cómo deben definirse los recursos propios de los bancos en función del riesgo de crédito.

Ahora, si bien la tendencia en el uso de modelos para la estimación del riesgo se ha acentuado en los últimos años, sobre todo después de la crisis

norteamericana, con motivo de los mencionados pronunciamientos de Basilea, la literatura indica que a lo largo de la historia se han planteado diversos modelos con tal objetivo.

Entre los más destacados se puede referenciar el modelo de valoración del precio de los activos financieros, propuesto por Sharpe (1963) e inspirado en los aportes de Markovitz (1952). Este modelo descompone el rendimiento esperado de un activo o portafolio en la tasa libre de riesgo más un premio por el riesgo asociado que se mide a través de un coeficiente beta, el cual en caso de ser 0 indica como el retorno esperado será solamente el valor del activo libre de riesgo, y a medida que se incrementa, muestra el aumento en el retorno esperado.

En la última década, Lawrence y Arshadi (1995) plantean que si bien un banco puede errar en la asignación de crédito, tiene otras opciones como ejecutar la acción legal, refinanciarlo o ampliar el plazo para su vencimiento. Bellotti y Crook (2007) incorporan variables del ciclo económico en el modelo de calificación (tipos de interés, índice general bursátil, producto interior bruto, tasa de desempleo, precio de la vivienda, índice de precios, un indicador de riqueza que incluye posesión de títulos de renta fija). También se pueden trabajar con cuatro grupos de variables en los modelos de clasificación: del crédito, sociales del cliente, económicas del cliente, y de la relación cliente-banco.

2.8.- Modelo de las 5 “C”

Como se ha señalado anteriormente, el objetivo de este trabajo de investigación es innovar en el proceso de análisis de riesgo de crédito. Pero para ello, hubo que considerar un modelo de análisis de riesgo de crédito como referencia.

A partir de las visitas en terreno y entrevistas en profundidad a ejecutivos financieros, se llegó a la conclusión que el Modelo de las 5 “C”, de amplia difusión y aplicación en instituciones financieras en Chile en el proceso de evaluación de riesgo de crédito, es el modelo que se considerará como base de referencia de la investigación.

Este Modelo de las 5 “C” se caracteriza porque propone analizar cinco aspectos respecto a los créditos (García y Gutiérrez, 2005): honradez del deudor (*character*); capacidad de generación de fondos (*capacity*); patrimonio (*capital*), es decir la proporción de recursos propios en relación con los recursos de terceros (nivel de apalancamiento); garantía como refuerzo de la solvencia (*colateral*), con lo que se hace referencia a un bien o título valor que goce de liquidez y compense la pérdida en la operación de crédito; y por último, variables del entorno (*cycle*), que indican el grado de vulnerabilidad del acreditado ante las variaciones en las condiciones macroeconómicas, ello en un contexto de comportamientos cíclicos que pueden afectar a sus ingresos y decisiones financieras.

Las variables de análisis que forman parte de este modelo son:

- CARÁCTER → C1
- CAPACIDAD DE PAGO → C2
- CAPITAL → C3
- COLATERAL → C4
- CICLO → C5

Cada una de las variables del modelo apunta a medir cada uno de los riesgos que constituyen el riesgo individual de un crédito. La Figura 2.1 presenta la relación existente entre el modelo de la 5 “C” y los riesgos de un crédito.

En la actualidad las instituciones financieras que otorgan créditos disponen de sistemas automatizados, llamados Credit Scoring, que a partir de un conjunto

de variables que caracterizan a un cliente empresa, principalmente cuantitativas y financieras, entregan un índice o nota de riesgo de crédito, que permite tomar una decisión de aceptación o rechazo.

$$\text{ACEPTACIÓN O RECHAZO} = f (C1 , C2 , C3 , C4, C5)$$

Modelo de las 5 "C"	Riesgo individual de un crédito
<u>C</u> ARÁCTER	→ Seriedad o moralidad
<u>C</u> APACIDAD DE PAGO	→ 1ª fuente de pago
<u>C</u> APITAL	→ Situación patrimonial
<u>C</u> OLATERAL	→ 2ª fuente de pago (garantías)
<u>C</u> ICLO	→ Sector industrial, riesgo país

Tabla 2.1: Relación modelo de las 5 "C" y riesgo individual
Fuente: elaboración propia

La variable C1 (Carácter) permite medir la moralidad o comportamiento comercial de la empresa demandante de crédito. Se valoran aspectos relacionados con la ética, el destino del crédito, la disposición a entregar información, el correcto uso de los recursos otorgados, el cumplimiento tributario, entre otros.

La variable C2 (Capacidad de pago) tiene que con la primera fuente de pagos. Se refiere a los flujos netos futuros provenientes del negocio o generación de caja. Constituye el elemento fundamental de una decisión de crédito.

La variable C3 (Capital) mide la situación patrimonial del cliente. Refleja el desempeño que ha tenido la empresa en el pasado, el compromiso de los

socios y puede operar como un respaldo o colchón de seguridad para eventualidades.

La variable C4 (Colateral) analiza las garantías o segunda fuente de pago que se utilizarán en la medida que falle la primera fuente de pago. Es importante considerar los montos y calidad (liquidez) de las garantías.

Finalmente, la variable C5 (Ciclo) se refiere a las condiciones económicas o estado del ciclo económico (expansión o recesión económica), que afecta los futuros negocios y las tasas esperadas de no pago.

Este trabajo de investigación se focalizará en bancos comerciales y cooperativas de ahorro de crédito por ser las más conocidas y manejar los mayores volúmenes de dinero relacionados con colocaciones.

CAPITULO 3

ESTRATEGIA EMPRESARIAL Y CAPITAL INTELECTUAL

3.1.- Introducción

En este capítulo se definen los conceptos de “estrategia” y capital intelectual de una organización, se describen los principales modelos de capital intelectual, y se trata de analizar si existe relación entre la estrategia y el capital intelectual de una organización.

3.2.- Estrategia empresarial

Bueno (1996) señala que los ámbitos o campos del conocimiento y de la acción humana en los que se emplea la palabra “estrategia” son:

- a) Las acciones militares o de la guerra (primer origen de la estrategia).
- b) La política
- c) Los juegos en general y el deporte
- d) La economía y, más en concreto, los negocios.

Ansoff (1965) define la estrategia como la dialéctica de la empresa con su entorno.

Por otra parte, Mintzberg (1994) define la estrategia desde cinco perspectivas diferentes que sintetizan los distintos planteamientos que han configurado este concepto a lo largo de su historia: plan, patrón, pauta, posición y perspectiva.

Porter (1980) señala que la formulación de una estrategia competitiva consiste en relacionar a una empresa con su entorno y comprende una acción ofensiva o defensiva para crear una posición sólida frente a las cinco fuerzas competitivas en el sector en que está presente y obtener, así, un rendimiento

superior sobre la inversión de la empresa y la consecución de ventaja competitiva.

Bueno (1996) plantea que la planificación estratégica trata de los siguientes aspectos:

- a) Establecer la participación de la dirección
- b) Enunciar y comunicar los objetivos de la empresa y los de cada unidad de negocio (unidad estratégica)
- c) Organizar los medios para el proceso de planificación
- d) Definir responsables y recursos
- e) Establecer calendarios del proceso y de programa de trabajo
- f) Identificar las necesidades de información, tanto interna como externa.

Grant (1995) indica que la estrategia es determinante en el éxito en la organización, que implica una definición de objetivos claros consistente y en el largo plazo; una profunda comprensión de su entorno competitivo; una explotación adecuada de sus recursos, y una implantación efectiva.

Dentro de las modernas teorías de la estrategia, ha adquirido un carácter especialmente significativo la Teoría de los Recursos y de las Capacidades. De acuerdo a esta teoría, los recursos y las capacidades de una empresa juegan un papel cada vez más relevante en la definición de la identidad de la empresa. En efecto, ante entornos turbulentos, con incertidumbre, complejidad, competencia global, acortamiento del ciclo de vida de los productos, cambios rápidos en los gustos y necesidades de los consumidores, etc., la empresa tiene dificultades para plantearse qué necesidades quiere satisfacer, por lo que puede preguntarse, alternativamente, acerca de qué necesidades pueden satisfacer. En este último caso, la orientación externa no puede ser el único fundamento de la estrategia empresarial, sino que es preciso recurrir al análisis

de los recursos y capacidades disponibles para poder poner en marcha una estrategia. En general, según Grant (1995), se puede afirmar que cuanto más dinámico sea el entorno de la empresa, más sentido tiene basar su estrategia en los recursos y capacidades internos frente a hacerlo sobre consideraciones de tipo externo (Guerras y Navas, 2007).

Para explicar como se formulan estrategias con la teoría de los recursos y capacidades, nos apoyamos en lo que dice Grant (1995). La estrategia tiene que ver con el ajuste de los recursos y capacidades de una empresa a las oportunidades que surgen en su entorno. El punto de partida para la formulación de la estrategia debe ser una declaración de la identidad y propósito de la empresa – misión -. Así pues, lo esencial es que la empresa debería conocerse a si misma, en el sentido de una profunda y completa comprensión de sus propios recursos y capacidades.

Por otra parte, Bueno (1998) señala que la estrategia es la encargada de crear y mantener la ventaja competitiva de la empresa, entendible dentro de un análisis correcto de cuáles son los factores clave del éxito que la explican y gracias a la existencia de un conjunto de capacidades organizativas que actúan sobre los recursos de la empresa. Como es sabido, estos recursos los clasifica en las categorías siguientes:

- Recursos tangibles: físicos y financieros
- Recursos intangibles: tecnología, reputación y cultura
- Recursos humanos: conocimientos y destrezas especializadas, capacidades de comunicación, de relación y motivación.

Finalmente, se puede concluir que:

- La estrategia empresarial es la respuesta organizativa al reto estratégico al que se enfrenta la empresa.

- La estrategia, por tanto, representa la función de relación crítica entre la empresa y su entorno o entre sus elementos estructurales y de comportamiento con las fuerzas competitivas de éste.
- La estrategia, en definitiva, es el patrón de comportamiento de la organización en un período de tiempo determinado que revela el propósito de ésta respecto a lo que quiere ser y hacer para así poder poner en práctica las políticas y acciones que permitan su logro.

3.3.- ¿Qué es el capital intelectual de una organización?

Es natural que las organizaciones administren sus activos físicos, tales como: máquinas, galpones, vehículos, etc. tratando de sacarles el mayor provecho, preocupados por la eficiencia o productividad de los recursos tangibles. Fácilmente, el administrador se puede percatar del espacio físico inutilizado de una bodega o el poco uso que se le da a una cierta máquina. Y ¿qué pasa con los recursos intangibles? ¿Con aquellos activos que no se ven a simple vista? ¿Existe la misma preocupación por medirlos y administrarlos? ¿O acaso no son relevantes?

El término capital Intelectual se aplica al conjunto de activos intangibles que, aunque no estén reflejados en los estados contables tradicionales, generan o generarán valor como consecuencia de aspectos relacionados con el capital humano y con otros aspectos estructurales, los cuales permitirán a algunas empresas aprovechar mejor las oportunidades que a otras.

Brooking (1997) señala que *con el término capital intelectual se hace referencia a la combinación de activos inmateriales que permiten funcionar a la empresa.* Edvinsson (1997) definió el capital intelectual como *la posesión del conocimiento, experiencia aplicada, tecnología organizacional, relaciones con*

los clientes y destrezas profesionales que proporcionan una ventaja competitiva en el mercado.

Stewart (1997) señala que el capital intelectual es *la suma de todos los conocimientos que le dan a una organización una ventaja competitiva.*

Asimismo, Bueno (2003) destaca que *la suma integrativa del valor de los diferentes activos intangibles poseídos en un momento del tiempo, constituye el capital intelectual de la organización.*

Algunos estudios sostienen que la fuente principal de ventajas competitivas sostenible reside fundamentalmente en lo que la empresa sabe, en como utiliza lo que sabe y en su capacidad de innovar y aprender cosas nuevas. La creación del conocimiento puede considerarse como un proceso de hacer el conocimiento tácito explícito (Nonaka, 1991).

El conocimiento pasa a jugar un rol fundamental y decisivo en el logro del éxito de empresas y organizaciones de nuestro tiempo, y por ello, la planificación, organización, dirección y control del conocimiento pasa a ser un tema central.

Por lo tanto, el capital intelectual tiene un valor muy importante dentro de las empresas y las organizaciones, valorándose por encima de los activos materiales de la empresa. Por ello, nos encontramos el problema de que los métodos tradicionales de gestión y contabilidad no expresan el valor ni el crecimiento de los activos. Para calcular el capital intelectual, se aplica en forma general la fórmula:

$$\text{CAPITAL INTELECTUAL} = \text{VALOR DE MERCADO} - \text{VALOR CONTABLE}$$

En general, considerando los distintos modelos se puede sintetizar que el capital intelectual está formado por tres grandes componentes: uno relacionado con el personal de la organización, llamado Capital Humano, otro con los procesos y tecnología denominado Capital Estructural y, finalmente, uno que vincula la organización con su entorno apodado Capital Relacional.

A continuación se describe brevemente el alcance de cada uno de los componentes mencionados.

- ◆ **Capital Humano:** Puede ser considerado la base de generación del capital intelectual. Se refiere al conocimiento explícito o tácito que poseen las personas y equipos de trabajo de la empresa, así como su capacidad para actualizarlo y hacerlo crecer; es decir, su capacidad de aprender. El Capital Humano se caracteriza porque no es de propiedad de la empresa, no lo puede comprar, sólo arrendarlo por un periodo de tiempo.
- ◆ **Capital Estructural:** Está compuesto por elementos que pertenecen a la empresa, no a los individuos. Determinan la forma cómo la organización transforma los insumos o factores de producción en objetivos empresariales. Los elementos más importantes considerados en este capital son los procesos comerciales, de producción, de gestión financiera, de información, de personal y de comunicación.
- ◆ **Capital Relacional:** Es todo el capital intelectual que emana de la interacción de la empresa con su entorno: clientes, proveedores, autoridades normativas, y competidores. Este capital tiene la particularidad que afecta directamente el negocio o nivel de ventas porque se relaciona con los clientes. Luego, la capacidad de mantener satisfechos a los actuales clientes, generar nuevos clientes, mantener buenas

relaciones con los proveedores y con la comunidad en general afectan la potencialidad y calidad de este capital

3.4.- Modelos de gestión de capital intelectual

Dada la importancia del capital intelectual en el desarrollo de una empresa, han surgido una variedad de modelos de gestión de Capital Intelectual. A continuación se presentan nueve modelos de entre los más difundidos.

1. Cuadro de Mando Integral (Kaplan y Norton, 1992)
2. Navigator de Skandia (Edvinsson, 1997)
3. Technology Broker (Brooking, 1996)
4. West Ontario (Bontis, 1998)
5. Canadian Imperial Bank Of Commerce (Saint-Onge, 1996)
6. Monitor de Activos Intangibles (Sveiby, 1997)
7. Modelo de Dirección Estratégica por Competencias (Bueno, 1998)
8. Modelo Intellect (Euroforum, 1998)
9. Modelo Modelo Intellectual Capital Benchmarking System, ICBS (Viedma 2001)
10. Modelo Intellectus
11. Modelo Balance Intelectual (Rodriguez, 2005)

3.4.1.- Cuadro de Mando Integral (Kaplan y Norton, 1992)

En 1990 Robert Kaplan y David Norton comienzan su labor investigadora con la convicción de que los modelos de gestión empresarial basados en indicadores financieros no son suficientes. Su labor se materializa en el libro *The Balanced ScoreCard: Translating Strategy into Action*, publicado en Boston, 1996.

El modelo de medición de capital intelectual de Kaplan y Norton, presentado en Figura 3.1, consiste en un sistema de indicadores financieros y no financieros que tienen como objetivo medir los resultados y su coherencia con la visión y estrategia empresarial.

El modelo integra cuatro bloques que permiten mirar el negocio desde distintas perspectivas:

- Perspectiva financiera
- Perspectiva de clientes
- Perspectiva de procesos internos de negocios
- Perspectiva de aprendizaje y crecimiento

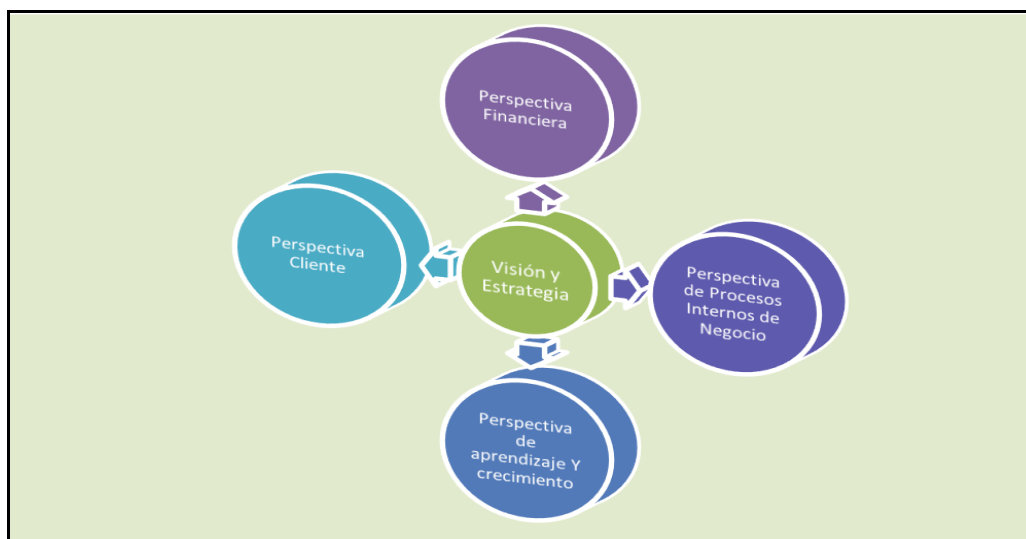


Figura 3.1: Modelo de Kaplán y Norton
Fuente: Elaboración Propia, a partir de Kaplán y Norton (1992)

Perspectiva financiera:

Los indicadores financieros están basados en la contabilidad de la compañía, y muestran el pasado de la misma. Se enfoca en los requerimientos de crear valor para el accionista como: flujos de caja, rendimiento económico, gestión de riesgo, desarrollo de la compañía y rentabilidad de la misma

Perspectiva de Cliente:

El objetivo de este bloque es identificar los valores relacionados con los clientes. Se deberán cubrir las necesidades de los compradores entre las que se encuentran los precios, la calidad del producto o servicio, tiempo, lealtad, imagen. Para ello, hay que definir previamente el segmento de mercado objetivo y realizar un análisis del valor y calidad de éstos.

Perspectiva de Procesos Internos de Negocio:

Esta perspectiva busca la adecuación de los procesos internos de la empresa con el fin de obtener la satisfacción del cliente y conseguir altos niveles de rendimiento financiero. Para alcanzar este objetivo se propone un análisis de los procesos internos desde una perspectiva de negocio y tomando en consideración la cadena de valor. Se distinguen tres tipos de procesos: Procesos de innovación, de operaciones y de postventa.

Perspectiva del Aprendizaje y Mejora:

Esta perspectiva es la menos desarrollada de las cuatro, debido al escaso avance de las empresas en este punto. El modelo plantea medir y gestionar activos que dotan a la organización de la habilidad para mejorar y aprender.

Clasifica los activos relativos al aprendizaje y mejora en:

- ♦ Capacidad y competencia de las personas.
- ♦ Sistemas de información que entregan información valiosa para el trabajo
- ♦ Cultura y clima organizacional propicios para el aprendizaje.

3.4.2.- Navigator de Skandia (Edvisson, 1997)

Skandia AFS es una empresa sueca de servicios financieros, ha sido una de las empresas pioneras en la aplicación de herramientas de medición del capital

intelectual. En 1995, con el apoyo de Leif Edvinsson, publicó a los accionistas el primer informe que tenía por título *Visualización del Capital Intelectual*.

El modelo de Skandia propone que el valor de mercado de la empresa está integrado por dos capitales: el financiero y el intelectual, tal como se muestra en Figura 3.2.

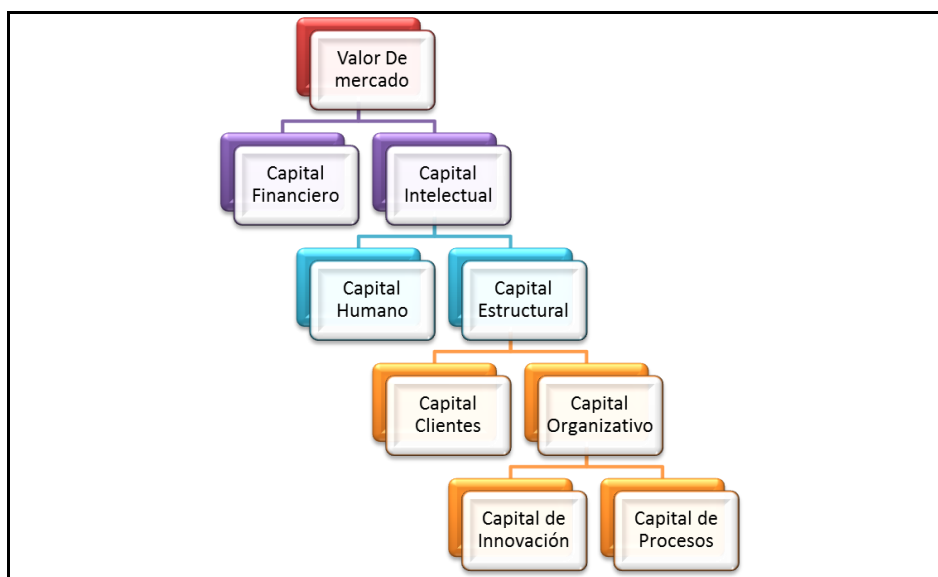


Figura 3.2: Esquema de Valor de Mercado de Skandia
Fuente: Elaboración Propia, a partir de Edvinsson y Malone (1997)

Asimismo, el Capital Intelectual lo divide en:

- ♦ **Capital Humano:** compuesto por los conocimientos, habilidades y actitudes del personal de la organización; es decir, sus competencias personales.
- ♦ **Capital Estructural:** elementos relacionados con la infraestructura y sistemas de información. Forman parte de este capital:
 - Clientes: activos relacionados con las relaciones con los clientes.

- Procesos: comprende la forma en que la empresa agrega valor a través de las diferentes actividades que desarrolla.
- Capital de Innovación: corresponde a la capacidad de mantener y hacer crecer el éxito de la empresa en el largo plazo, a través del desarrollo de nuevos productos o servicios, registro de patentes, derechos legales, otros.

La Figura 3.3 presenta el modelo Navigator Skandia. El círculo superior es el Enfoque Financiero, corresponde al pasado de la empresa. El presente está constituido por las relaciones con los clientes, Enfoque Clientes, y los procesos de negocio, Enfoque Procesos. La base es la capacidad de innovación y adaptación, que garantiza el futuro, Enfoque Renovación y Desarrollo. El centro del modelo y corazón de la empresa es el Enfoque Humano.

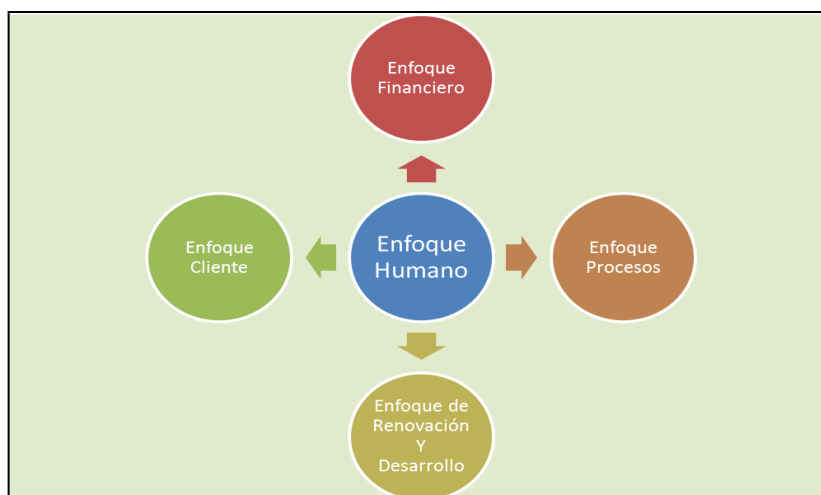


Figura 3.3: Modelo Navigator Skandia
Fuente: Elaboración Propia, a partir de Edvinsson y Malone (1997)

El Navegador Skandia es una herramienta que está compuesta por indicadores que pretenden relacionar indicadores de capital intelectual con los resultados financieros de la organización. Se compone de cinco secciones:

- ◆ **Financiero:** que incluye el balance de situación, o situación financiera.
- ◆ **Clientes:** capital estructural externo a la organización
- ◆ **Recursos humanos:** capital humano de la organización
- ◆ **Procedimientos:** capital estructural interno a la organización
- ◆ **Renovación y desarrollo:** capital estructural interno, el futuro de la organización.

3.4.3.- Technology Broker (Brooking, 1996)

En 1996 Annie Brooking, fundadora y directora de la Consultoría The Technology Broker (Reino Unido), líder en servicios de desarrollo del Capital Intelectual, desarrolla un modelo de medición de activos intangibles que se recoge bajo el nombre de Technology Broker y publica en su libro denominado *Intelectual Capital*. Ver Figura 3.4.

Según Brooking, el capital intelectual no es nada nuevo, sino que ha estado presente desde el momento en que el primer vendedor estableció una buena relación con un cliente.

En este modelo los activos intangibles, que constituyen el capital Intelectual, se clasifican en cuatro categorías:

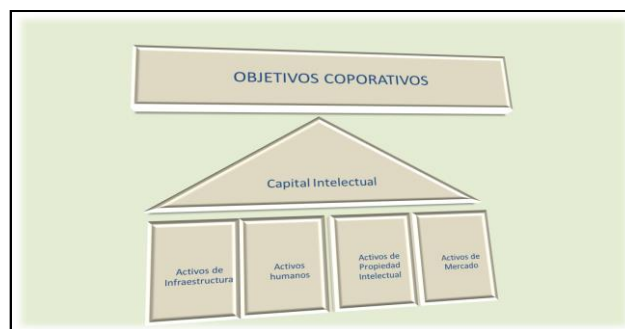


Figura 3.4: Modelo Technology Broker
Fuente: Elaboración Propia, a partir de Brooking (1996)

- ◆ **Activos de Mercado:** dan una ventaja competitiva a la empresa en el mercado, tales como: marcas, clientes, nombre de la empresa, cartera de pedidos, distribución, entre otros.
- ◆ **Activos de Propiedad Intelectual:** valor que dan a una empresa la exclusividad de explotar un activo intangible como: patentes, copyrights y derechos de diseño.
- ◆ **Activos Humanos:** beneficio que entregan las personas en las organizaciones por su capacidad de aprender y utilizar el conocimiento. Brooking afirma que el trabajador del tercer milenio será un trabajador del conocimiento que deberá poseer una capacidad para aprender.
- ◆ **Activos de Infraestructuras:** son todos aquellos activos que hacen que la organización funcione, tales como: tecnologías, métodos y procesos. También se incluyen dentro de estos activos a: la filosofía del negocio, la cultura de la organización, los sistemas de información, y las bases de datos existentes en la empresa.

3.4.4.- West Ontario (Bontis, 1996)

Este modelo, presentado en Figura 3.5, fue creado en 1996 por Nick Bontis en la Universidad de West Ontario. Se caracteriza porque relaciona el capital intelectual con los resultados empresariales, analizando la relación causa-efecto de los componentes. Su principal aporte es establecer el capital humano como base de los demás elementos del capital intelectual: capital estructural y capital relacional, y como principal responsable del desempeño organizacional.

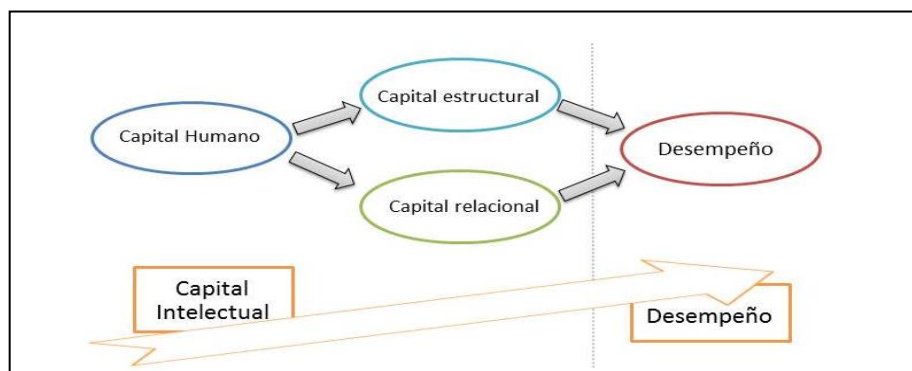


Figura 3.5: Modelo West Ontario
Fuente Elaboración Propia

3.4.5.- Canadian Imperial Bank Of Commerce (Saint-Onge, 1996)

En 1996 Hubert Saint-Onge fue el encargado de implantar este modelo de medición de capital intelectual en el Canadian Imperial Bank of Commerce, el cual se describe en Figura 3.6. Se caracteriza porque estudia la relación entre el Capital Intelectual, su medición y el aprendizaje organizacional.

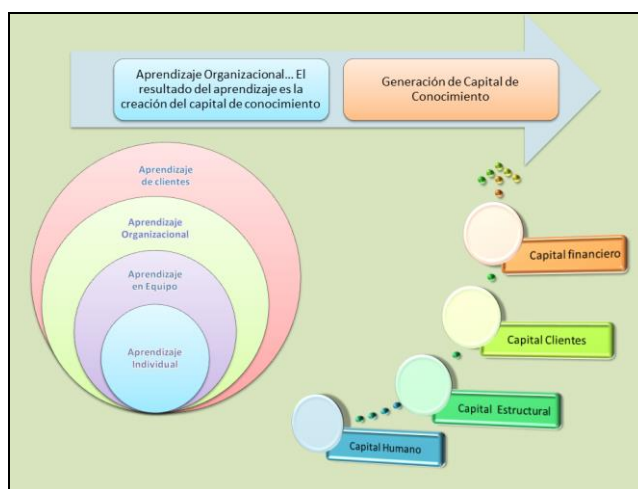


Figura 3.6: Modelo Canadian Imperial Bank
Fuente Elaboración Propia, a partir de Saint-Onge (1996)

El conocimiento es la base de este modelo. Luego, propone cómo evoluciona, desde el aprendizaje individual de cada miembro de la empresa, luego, al aprendizaje en equipo. Posteriormente, al aprendizaje organizacional, y finalmente, el aprendizaje del cliente. Todo lo cual genera el Capital del

Conocimiento. El Capital Intelectual o Capital del Conocimiento se conforma por la evolución del aprendizaje siguiendo la secuencia: Capital Humano, Capital Estructural, Capital Clientes y Capital Financiero.

3.4.6.- Monitor de Activos Intangibles (Sveiby, 1997)

El modelo de medición Monitor de Activos Intangibles presentado en Figura 3.7 fue diseñado por Karl Sveiby (1997), quién se desempeñó en la Universidad de UMCA de Suecia. Se caracteriza porque basa su argumentación sobre la importancia de los activos intangibles en la gran diferencia que existe entre el valor de las acciones en el mercado y su valor en libros. Esta diferencia, según Sveiby, se debe a las expectativas en los flujos de caja futuros que tienen los inversionistas producto de los activos intangibles. Según este autor, la medición de activos intangibles presenta una doble orientación:

- ♦ Hacia el exterior: para informar a clientes, accionistas y proveedores.
- ♦ Hacia el interior: dirigida al equipo directivo para conocer la marcha de la empresa.

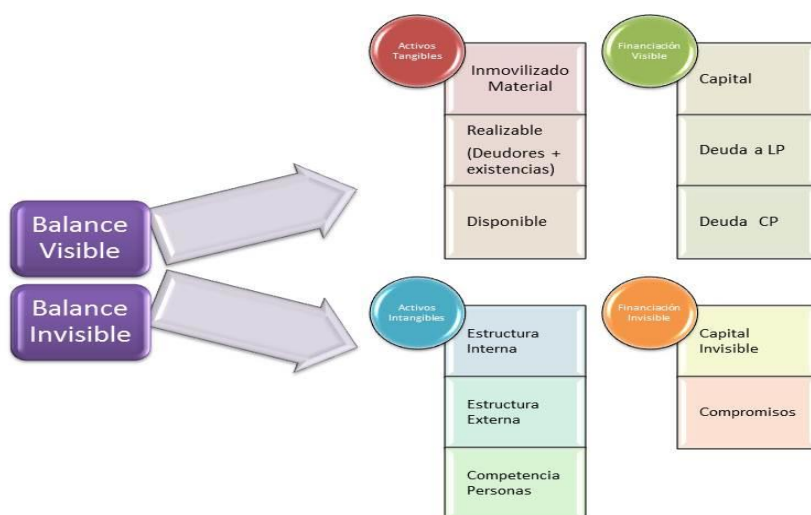


Figura 3.7: Modelo de Monitor de Activos Intangibles
Fuente: Elaboración Propia, a partir Sveiby (1997)

Sveiby clasifica los activos intangibles en tres categorías: competencias de las personas, estructura interna y estructura externa. De acuerdo a la Tabla 3.1, el modelo propone indicadores relacionados con: crecimiento e innovación, eficiencia y estabilidad.

	Competencias	Estructura Interna	Estructura Externa
Indicadores de Crecimiento / innovación	<ul style="list-style-type: none"> Experiencia Nivel de educación Coste de Formación Rotación Clientes que fomentan las competencias 	<ul style="list-style-type: none"> Inversión en nuevos Métodos y sistemas Inversión en los sistemas de información Contribución de los clientes a la Estructura Interna 	<ul style="list-style-type: none"> Rentabilidad por cliente Crecimiento Orgánico
Indicadores de Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> Proporción de los Profesionales Valor Añadido por Profesional 	<ul style="list-style-type: none"> Proporción del personal de Apoyo Ventas por el Personal de apoyo Medidas de valores y actitud 	<ul style="list-style-type: none"> Índice de satisfacción de los clientes Índice de Éxito/ fracaso Ventas por Clientes
Indicadores de Estabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Edad Media Antigüedad Posición remunerativa relativa Rotación de Profesionales 	<ul style="list-style-type: none"> Edad de la Organización Rotación del personal de apoyo El ratio rookie 	<ul style="list-style-type: none"> Proporción de Grandes clientes Ratio de Clientes fieles Estructura de Antigüedad Frecuencia de Repetición

Tabla 3.1: Monitor Activos Intangibles
Fuente: Elaboración propia, a partir de Sveiby (1997)

Competencias de las Personas: incluye las competencias de la organización como son planificar, producir, procesar o presentar productos o soluciones.

Estructura Interna: corresponde al conocimiento estructurado de la organización como las patentes, procesos, modelos, sistemas de información, cultura organizativa.

Estructura Externa: comprende las relaciones con clientes y proveedores, las marcas comerciales y la imagen de la empresa.

Según Sveiby, las personas son el único agente verdadero en las organizaciones, y las encargadas de crear la estructura interna (organización) y externa (imagen). Ambas, tanto la interna como la externa, son estructuras de conocimiento y que permanecen en la empresa incluso tras la marcha de un alto número de trabajadores.

3.4.7.- Modelo de Dirección Estratégica por Competencias (Bueno, 1997)

El objetivo de este modelo es buscar la "competencia esencial" encargada de analizar la creación y sostenimiento de la ventaja competitiva organizacional. Ver Figura 3.8.

La "*competencia esencial*" de la empresa está compuesta (Bueno y Morcillo, 1997) por tres elementos que conforman cada una de las competencias básicas distintivas:

- Las actitudes o voluntades.
- Los recursos o activos intangibles, incluidos los conocimientos explícitos incorporados a los activos empresariales.
- Las capacidades dinámicas que incluyen los conocimientos tácitos, habilidades, destrezas y experiencias.

Este modelo propone que el Capital Intelectual (CI) es igual a la suma de sus competencias básicas: Capital Humano (CH), Capital Organizativos (CO), Capital Tecnológico (CT) y Capital Relacional (CR):

$$CI = CH + CO + CT + CR$$

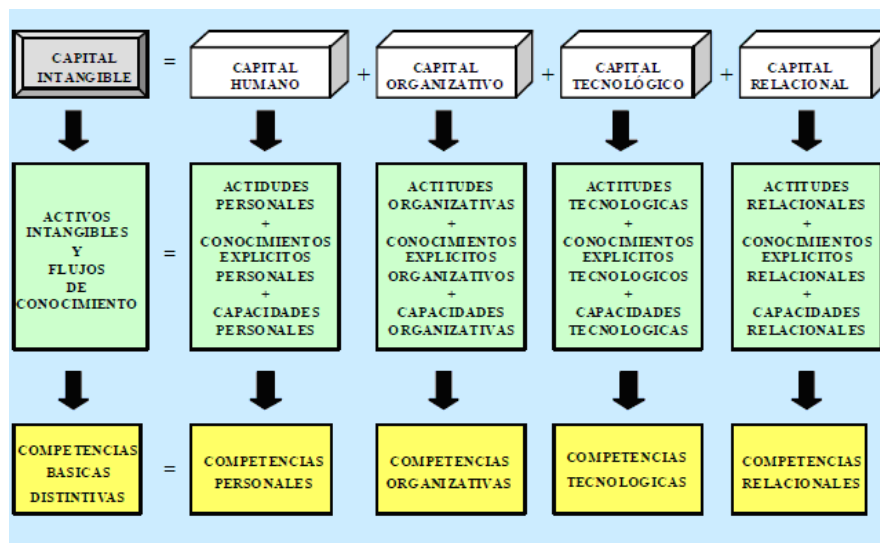


Figura 3.8: Modelo de Dirección Estratégica por Competencias (1998)
Fuente: Bueno (1998)

Para Bueno (1997), este modelo permite orientar y mejorar la posición competitiva de la empresa y para ello entrega pautas o guías de actuación, tales como: crear, innovar, y difundir el conocimiento; identificar el papel estratégico de cada "competencia básica distintiva" y de cada uno de sus componentes; conocer los valores que las personas incorporan a la organización; crear conocimiento a partir de los conocimientos explícitos y tácitos existentes en la empresa; lograr el desarrollo de capacidades que facilitan la sostenibilidad de la ventaja competitiva; trabajar y compartir experiencias en el seno de la organización; comunicar e integrar ideas, valores y resultados; entre otros.

Este modelo no contempla indicadores propios para medir el Capital Intelectual, pero sí toma en consideración la propuesta de indicadores ofrecida en el modelo Intellect.

3.4.8.- Modelo Intellect (Euroforum, 1998)

Este modelo fue patrocinado por el Instituto Universitario Euroforum y la colaboración de la consultora KPMG. Ver Figura 3.9. Responde a un proceso

de identificación, selección, estructuración y medición de activos de las empresas.

Pretende ofrecer a los gestores, información relevante para la toma de decisiones y facilitar información a terceros sobre el valor de la empresa. El modelo pretende acercar el valor explicitado de la empresa a su valor de mercado, así como informar sobre la capacidad de la organización de generar resultados sostenibles, mejoras constantes y crecimiento a largo plazo.

Características del Modelo:

- ✦ Enlaza el Capital Intelectual con la estrategia de la empresa.
- ✦ Es un modelo que cada empresa debe personalizar.
- ✦ Es abierto y flexible. Posee un enfoque sistémico.
- ✦ Mide los resultados y los procesos que los generan.
- ✦ Sencillo de comprender y fácil de aplicar.
- ✦ Combina distintas unidades de medida, cuantitativa y cualitativamente.

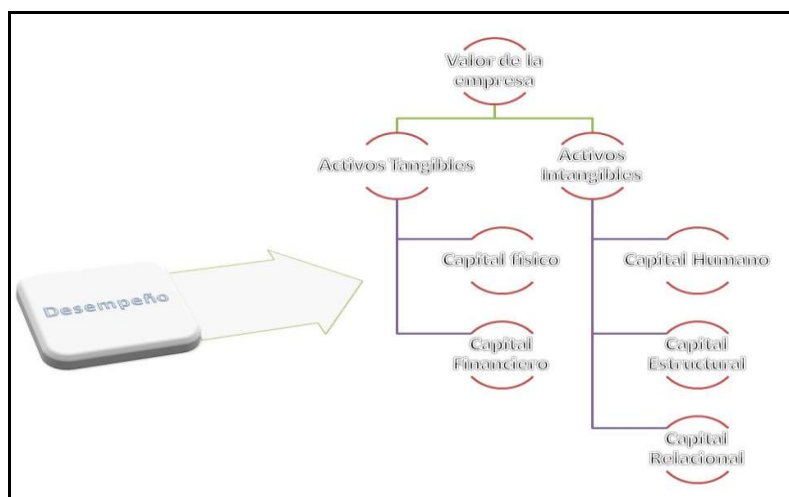


Figura 3.9: Modelo de Medición del capital Intelectual
Fuente: Elaboración Propia

El modelo presenta las siguientes dimensiones:

Presente / Futuro: estructuración y medición de los activos intangibles en el momento actual y futuro previsible de la empresa, en función a la potencialidad de su Capital Intelectual y a los esfuerzos que se realizan en su desarrollo.

Interno / Externo: debemos identificar intangibles que generan valor desde la consideración de la organización como un sistema abierto. Se consideran los activos internos (creatividad personas, sistemas de gestión de la información, otros) y externos (imagen de marca, alianzas, lealtad, otros).

Flujo / Stock: el modelo tiene un carácter dinámico, ya que no sólo pretende contemplar el stock de capital intelectual en un momento concreto del tiempo, sino también aproximarse a los procesos la conversión entre los diferentes bloques de Capital Intelectual.

Explícito / Tácito: no sólo se consideran los conocimientos explícitos (transmisibles), sino también los más personales, subjetivos y difíciles de compartir. La adecuada y constante transferencia entre conocimientos tácitos y explícitos es vital para la innovación y el desarrollo de la empresa.

Estructura del Modelo:

El modelo Intellect se divide en tres componentes:

- **Bloques.-** Es la agrupación de activos intangibles en función de su naturaleza (Capital Humano, Capital Estructural y Capital Relacional).
- **Elementos.-** Son los activos intangibles que se consideran dentro de cada bloque. Cada empresa en función de su estrategia y de sus factores críticos de éxito, elegirá unos elementos concretos.

- **Indicadores.**- Es la forma de medir o evaluar los elementos. La definición de indicadores debe hacerse en cada caso particular. Emplea indicadores de presente y de futuro.

La Figura 3.10 presenta los tres grandes bloques en los que se estructura el modelo, y cada elemento de cada bloque debe ser medido y gestionado con una dimensión temporal que integre el futuro (objetivo o consecuencia).

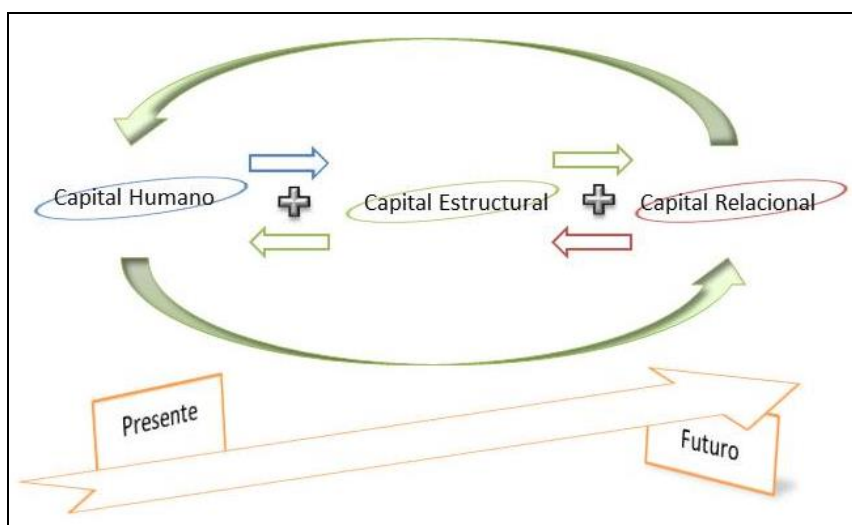


Figura 3.10: Dimensión temporal de Modelo Intellect
Fuente: Elaboración propia, a partir de Euroforum (1998)

Capital Humano

Corresponde al conocimiento (explícito o tácito) útil para la empresa que poseen las personas y equipos de la misma.

Capital Estructural

Ver Figura 3.12. Es el conocimiento que la organización consigue explicitar, sistematizar e internalizar y que en un principio puede estar latente en las personas y equipos de la empresa. Quedan incluidos los conocimientos estructurados de los que depende la eficacia y eficiencia interna de la empresa:

los sistemas de información y comunicación, la tecnología disponible, los procesos de trabajo, las patentes, los sistemas de gestión.

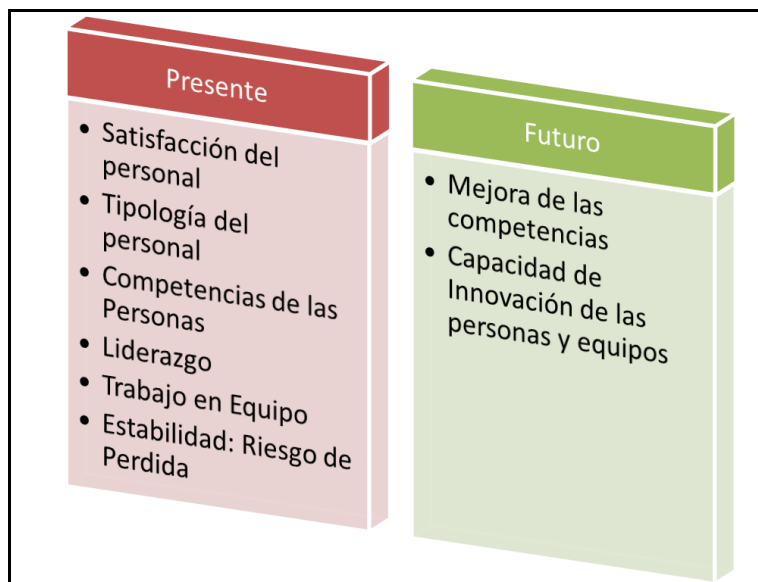


Figura 3.11: Elementos del Capital Humano
Fuente: Elaboración Propia

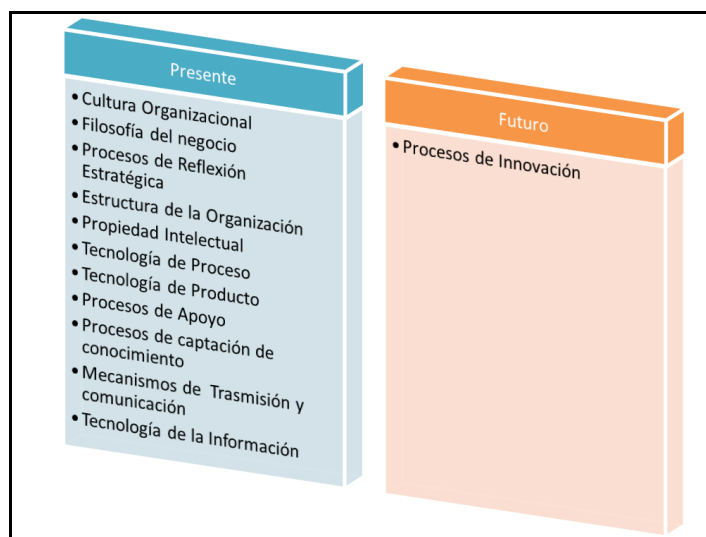


Figura .3.12: Elementos del Capital Estructural
Fuente: Elaboración propia

Capital Relacional

Se refiere al valor que tiene para una empresa el conjunto de relaciones que mantiene con el exterior. La calidad y sostenibilidad de la base de clientes de una empresa y su potencialidad para generar nuevos clientes en el futuro, son cuestiones claves para su éxito, como también lo es el conocimiento que puede obtenerse de la relación con otros agentes del entorno (alianzas, proveedores, otros).

3.4.9 Modelo Intellectual Capital Benchmarking System, ICBS (Viedma 2001)

El modelo ICBS (Sistema de Benchmarking de Capital Intelectual) es un método de gestión y una herramienta que permite a las empresas comparar sus competencias nucleares o de capital intelectual con las de los mejores competidores del mismo sector de actividad. Este modelo se fundamenta alrededor de determinados factores y criterios clave que determinan la competitividad en el contexto de los mercados globales. Los principales factores considerados son entorno competitivo, resultados, necesidades de los clientes, productos, procesos, ventajas competitivas, competencias nucleares, competencias personales (ver Figura 3.13).

Este modelo se caracteriza porque identifica los factores y criterios de competitividad relevantes para un sector de actividad determinado. Al utilizar el modelo ICBS de forma sistemática y continuada, las organizaciones pueden obtener Balances de Capital Intelectual que complementan los balances financieros, permitiendo a las empresas mejorar su capital intelectual.

El modelo ICBS es un modelo que se construye teniendo en cuenta las competencias nucleares que tiene el mejor competidor mundial (empresa B) de nuestra empresa A. Sin embargo, dado que la totalidad de la empresa A no es

homogénea con la totalidad de la empresa B, es necesario utilizar las unidades de negocio homólogas como base de comparación. Asimismo y dentro de cada unidad de negocio el análisis que posibilita el mecanismo de la cadena de valor nos permite descubrir las competencias nucleares que explican el éxito de la unidad de negocio de la empresa B. Estas competencias nucleares que fluyen de los productos y procesos de la cadena de valor son los elementos que serán objeto de benchmarking con la finalidad de identificar las causas de los “gaps” competitivos.

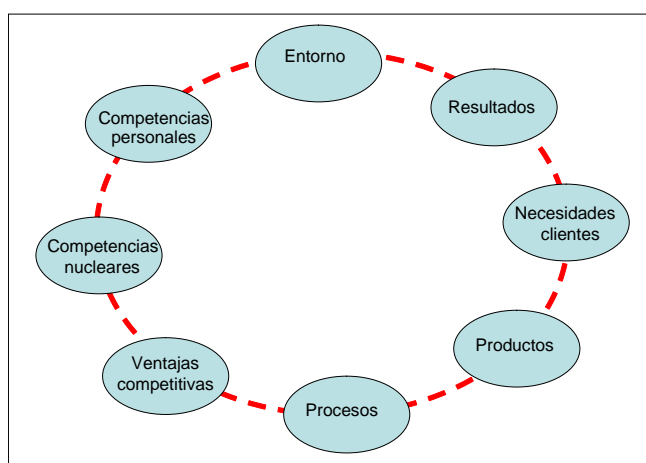


Figura 3.13: Los factores del modelo ICBS
Fuente: Elaboración propia, a partir de Viedma (2001)

3.4.10.- Modelo Intellectus

Bueno y Salmador (2003) presentan este modelo que nace de la estructura del Modelo Intellect.

Este modelo se caracteriza porque destaca cinco atributos fundamentales:

- Alineamiento con la estrategia de la organización.
- Flexibilidad para su adaptación a las necesidades de la organización
- Metodología clara, concisa y ordenada que permite su comprensión

- Medición adecuada y contrastable de los elementos y variables que se consideren significativos.
- Carácter analítico y dinámico que permita la gestión bajo el prisma de la mejora continua (Bueno y Salmador, 2003).

La Figura 3.14 se observa el esquema conceptual del Modelo Intellectus.

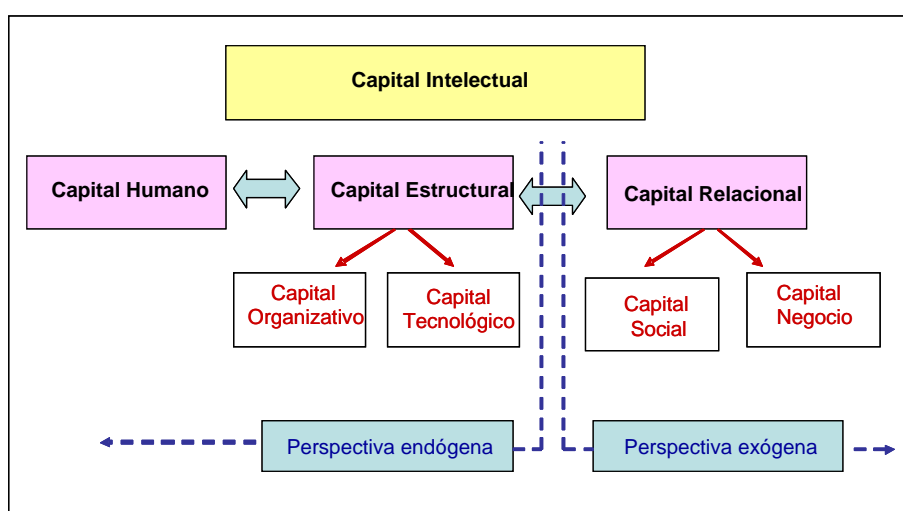


Figura 3.14: Esquema conceptual del Modelo Intellectus
Fuente: Centro de Investigación sobre la Sociedad del Conocimiento, 2002

3.4.11.- Modelo Balance Intelectual (Rodríguez, 2005)

Este modelo fue propuesto por Rodríguez Antón en 2005. Surgió al aplicar un esquema de Capital Intelectual al sector Hotelero teniendo presente los modelos Intellect e Intellectus. Su propuesta contempla cinco capitales: humano, organizativo, tecnológico, relacional de negocio y contextual (comprende los intangibles que surgen de las actuaciones que un hotel realiza con el resto de los agentes sociales que están en su entorno); incluye asimismo dieciocho elementos y ciento seis indicadores.

Para el cálculo del Capital Intelectual se hace un paralelismo con el Balance de la Contabilidad Financiera, donde el Patrimonio de una empresa se puede calcular como la diferencia entre sus Activos y sus Pasivos (deudas). El Patrimonio correspondería al Capital Intelectual y se mediría por diferencia entre los Activos Intangibles y los Pasivos Intangibles existentes en una organización, en este caso un hotel. El modelo se fundamenta en que las mediciones de los Activos y Pasivos Intangibles se pueden hacer en la forma más objetiva posible. Los Pasivos Intangibles están constituidos por los valores de los indicadores de medición de los diferentes tipos de capitales que no ha cumplido o dejado de hacer la organización. Al cuantificar la diferencia entre el valor total de los Activos Intangibles y de los Pasivos Intangibles, se puede generar un Capital Intelectual Positivo o deficitario.

La concepción de cálculo del Capital Intelectual en este modelo es fácilmente comprensible, pues el Balance Contable es muy conocido; sin embargo el resultado que se obtendrían de él sería, desde nuestra óptica, muy impreciso. Pues los diversos indicadores (ciento seis), asumiendo que sean adecuados al objeto que se desea medir, tienen distintas unidades de medida en gran parte cualitativas y luego al agregarlas habría que transformarlas en una unidad común, generando un segundo grado de imprecisión.

Revisados los principales modelos de capital intelectual, se puede señalar que existe una relación directa entre estrategia empresarial y gestión de activos intangibles. El capital intelectual, puede ser entendido como la combinación holística de los activos intangibles que desarrollan ventajas competitivas, representa un factor esencial en la sustentabilidad de las organizaciones Y, por lo tanto, el capital intelectual debe estar alineado con la estrategia empresarial.

3.4.12.- Tabla resumen de evolución de modelos

Una vez revisados los principales modelos de medición y gestión de capital intelectual, la siguiente tabla presenta la evolución de los principales modelos y sus principales características.

Tabla 1 a: Modelos de medición y gestión del Capital Intelectual (básicos y relacionados)

Modelo	Origen o Autor(es)	Año o período formulación	Objetivos del modelo	Bloques o componentes principales	Indicadores de medición definidos	Distinción de relevancia de cada componente en su medición
Balanced Business Scorecard	Kaplan y Norton	1992-1996	Medir los resultados obtenidos por la organización, la coherencia con la estrategia y visión de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> - Perspectiva Financiera - Perspectiva de Procesos Internos de Negocio - Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento (condicionante del resto de factores) - Perspectiva de Clientes 	<ul style="list-style-type: none"> -Indicadores driver (condicionantes del resto de factores) -Indicadores Output (indicadores de resultados) -Indicadores financieros (pasado) -Indicadores no financieros (futuro) - 	- No se indica
Navegador de Skandia	Edvinson Edvinson y Malone	1992-1996 1997	Hacer evidente los intangibles que valora el mercado	<ul style="list-style-type: none"> - Enfoque Financiero (Pasado) - Enfoque Humano (Centro y motor del modelo) - Enfoque proceso (Presente) - Enfoque cliente (Presente) - Enfoque renovación y desarrollo (Base y futuro) 	-Indicadores de eficiencia (rendimiento, rapidez y calidad)	- No se indica
Technology Broker	Brooking	1996	Se basa en el modelo de Skandia. El Valor de mercado de la empresa es la suma de los activos tangibles más el Capital Intelectual (activos intangibles)	<ul style="list-style-type: none"> - Activos de mercado - Activos Humanos - Activos Propiedad Intelectual - Activos de Infraestructura 	Solo cualitativos Enfatiza la importancia de las personas. Relaciona con objetivos estratégicos	- No se indica
Universidad Westen Notario	Bontis	1996	Estudia las relaciones causa-efecto entre los elementos que forman el Capital Intelectual y los resultados empresariales	<ul style="list-style-type: none"> - Capital Humano - Capital Estructural - Capital Relacional 	Indica que el Capital Humano es el factor explicativo del desempeño	- No se indica
Canadian Imperial Bank of Commerce	Saint Onge	1996	Estudia la relación entre el Capital Intelectual, su medición y el aprendizaje organizacional. El aprendizaje origina el Capital de Conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Capital Humano (base) - Capital Estructural - Capital Clientes - Capital Financiero (efecto último) 	- Indicadores de aprendizaje	- No se indica

Fuente y adaptación de (Ortiz, 2001) (Bueno y Salmador, 2003) (Rodríguez, 2003) (García-Parra, 2006), de <http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos> y elaboración Berta Silva

Tabla 1 b: Modelos de medición y gestión del Capital Intelectual (básicos y relacionados)						
Modelo	Origen o Autor(es)	Año o período formulación	Objetivos del modelo	Bloques o componentes principales	Indicadores de medición definidos	Distinción de relevancia de cada componente. en su medición
Monitor de Activos Intangibles	Svelby	1997	Definir los activos intangibles en función del usuario final y del objetivo de medición (para informar hacia el exterior o hacia el interior).	Categorías de Activos Intangibles: - Estructura Interna - Estructura Externa - Competencias de las personas	Para cada una de las categorías de activos establece los siguientes indicadores: -Indicadores de crecimiento e innovación Indicadores de eficiencia Indicadores de Estabilidad Enfatiza que las personas crean la estructura interna (organización) y la estructura externa (imagen)	- No se indica
Capital Intelectual	Drogonetti y Roos	1998	Aplicar el concepto de Capital Intelectual a un programa gubernamental (Business Network Programme)	- Capital Humano - Competencias - Actitud - Agilidad Intelectual - Capital Estructural - Relaciones - Organización - Renovación y Desarrollo	-Índice de capital intelectual que integra a los diferentes indicadores de capital intelectual en una medida única. - Problemas de medición Aporta la distinción entre stocks y flujos (cambios ocurridos en los stocks), y los considera ambos para la correcta gestión del Capital Intelectual.	-No se indica
Dow Chemical			Clasificar, valorar y gestionar la cartera de patentes de la empresa, que posteriormente amplía a otros activos intangibles.	-Capital Humano Capital Organizacional Capital de Clientes	- Indicadores de intangibles con impacto en los resultados organizativos El valor se obtiene a través de los flujos de conocimientos.	- No se indica
Fuente y adaptación de (Ortiz, 2001) (Bueno y Salmador, 2003) (Rodríguez, 2003) (García-Parra, 2006), de http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos y elaboración Berta Silva						

Tabla 1 c: Modelos de medición y gestión del Capital Intelectual (básicos y relacionados)						
Modelo	Origen o Autor(es)	Año o período formulación	Objetivos del modelo	Bloques o componentes principales	Indicadores de medición definidos	Distinción de relevancia componente. en su medición
Teoría de los Agentes interesados	Atkinson, Waterhouse y Wells	1997	Incluir la estrategia como factor de contexto en el modelo de Capital Intelectual	<ul style="list-style-type: none"> - Empleados - Clientes - Proveedores - Comunidad 	-Indicadores de rendimiento de los agentes	No se conoce
Modelo de Stewart	Stewart	1998	El Capital Intelectual se encuentra en el talento de la gente; la lealtad de los clientes; el valor de las sus marcas de fábrica, de las patentes y del conocimiento colectivo incorporado a sus culturas, sistemas, técnicas de dirección e historia	<ul style="list-style-type: none"> - Capital Humano - Capital Tecnológico - Capital Estructural - Capital del cliente 	-Indicadores internos -Indicadores de clientes	No se conoce
Intelect	Euroforum	1998	<p>Proporcionar reflexión y debate en torno a la estrategia y a los activos intangibles (factores esenciales en el desarrollo de ventajas competitivas sostenibles). Aportar un lenguaje común y compartido sobre dichos activos. Ayudar a estructurar indicadores de gestión dispersos. Ofrecer información estratégica para la toma de decisiones a nivel de la Dirección. Poner el énfasis en la gestión del conocimiento. Facilitar a terceros la valoración de la empresa, ya que informa sobre el potencial futuro de la misma. Reforzar la imagen de la empresa. (Salmador, 2006, Seminario doctoral Chile)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Capital Humano - Capital Estructural - Capital Relacional 	<p>-Indicadores de presente y de futuro Indicadores por bloques y por elementos</p> <p>Incorpora presente y futuro; flujo y stock de Capital Intelectual; activos internos y externos; conocimiento explícito y tácito.</p>	No se indica
Modelo de Dirección Estratégica por Competencias	Bueno y Morcillo	1998	Buscar la competencia esencial que resulta de la combinación de las competencias básicas para orientar estratégicamente la gestión del conocimiento de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> - Capital Humano - Capital organizativo - Capital Tecnológico - Capital Relacional <p>En cada componente se identifica y analiza: actitudes; conocimiento explícito; capacidades personales y competencias personales.</p>	-Indicadores de competencias básicas distintivas	No se indica

Fuente y adaptación de (Ortiz, 2001) (Bueno y Salmador, 2003) (Rodríguez, 2003) (García-Parra, 2006), de <http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos> y elaboración Berta Silva

Tabla 1 d: Modelos de medición y gestión del Capital Intelectual (básicos y relacionados)							
Modelo	Origen Autor(es)	Año o período formulación	Objetivos del modelo	Bloques o componentes principales	Indicadores de medición definidos	Distinción de relevancia de cada componente en su medición	
Modelo de Gestión del Conocimiento de KPMG	Tejedor y Aguirre	1998	Exponer los factores que condicionan la capacidad de aprendizaje de una organización y los resultados esperados del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Interacción de cultura, liderazgo, mecanismos de aprendizaje; actitudes de las personas, trabajo en equipo están conectados entre si. <p>Bloques de la capacidad de aprender de la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compromiso de toda la empresa, especialmente de los directivos con la generación de aprendizaje - Comportamientos y mecanismos de aprendizaje en toda la organización - Desarrollo de infraestructuras para favorecer el aprendizaje y cambio permanente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resultados que debiera producir el aprendizaje en la organización. 	No se indica	
Capital Humano	Ulrico	1998	El capital humano es el generador del Capital Intelectual	<ul style="list-style-type: none"> - Capital Humano 	<ul style="list-style-type: none"> - Competencia - Compromiso 	No se conoce	
Modelo de Gestión del Conocimiento	Arthur Andersen	1999	Acelerar el flujo de información que tiene valor, desde los individuos a la organización y viceversa, para que ellos puedan agregar valor a los clientes.	<ul style="list-style-type: none"> - Perspectiva individual - Perspectiva organizativa 	<ul style="list-style-type: none"> - Flujo de información que tienen valor 	No se indica	
The Value Explorer Toolkit	Andriessen y Tissen	2000	Establecer un modelo de competencias esenciales Valoración monetaria de los intangibles	<ul style="list-style-type: none"> - Capital Humano - Capital relacional - Capital Estructural 	No hay indicadores	No se indica	
Fuente y adaptación de (Ortiz, 2001) (Bueno y Salmador, 2003) (Rodríguez, 2003) (García-Parra, 2006), de http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos y elaboración Berta Silva							

Tabla 1 e: Modelos de medición y gestión del Capital Intelectual (básicos y relacionados)

Modelo	Origen o Autor(es)	Año o período formulación	Objetivos del modelo	Bloques o componentes principales	Indicadores de medición definidos	Distinción de relevancia de cada componente en su medición
NOVA	Camisón, Palacios y Devece	2000	Medir y gestionar el capital intelectual en las organizaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Capital Humano - Capital Organizativo - Capital Social - Capital de Innovación y de aprendizaje <p>Persigue reflejar los procesos de transformación entre los diversos bloques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Indicadores de variación del Capital Intelectual - Variación de capital en cada bloque - Indicador de la contribución de un bloque al incremento o disminución de otro bloque <p>Considera conjuntamente los stocks y los flujos de Capital Intelectual.</p>	<p>No se conoce</p> <p>Ya se establece interrelación entre bloques, efectos entre unos y otros, pero no distingue relevancia de cada uno de ellos.</p>
Intellectual Capital Benchmarking System ICBS	Viedma	2000	Comparar cada unidad de negocio con la homóloga del mejor competidor. Permite determinar los gaps o desviaciones y estimula el proceso de aprendizaje y las acciones correctivas. Gestionar la Innovación. Se distingue OICBS (Operations IntellectualCapital Benchmarking System) e IICBS (Innovation Intellectual Capital Benchmarking System).	<ul style="list-style-type: none"> - Operaciones - Innovación 	A través de ratios y benchmarking	No se conoce
Intellectus	Buenos et al	2004	Aportar un marco en el cual se clarifican las interrelaciones entre los diferentes componentes y niveles que integran la estructura.	<ul style="list-style-type: none"> - Capital Humano - Capital Estructural <ul style="list-style-type: none"> - Capital Organizativo - Capital tecnológico - Capital Relacional <ul style="list-style-type: none"> - Capital Social 	Considera las perspectivas endógena y exógena	Los autores advierten la prudencia a la hora de establecer prioridades en la significatividad de los distintos ítems comprendidos en el modelo. (Bueno y Salmador, 2003)
Fuente y adaptación de (Ortiz, 2001) (Bueno y Salmador, 2003) (Rodríguez, 2003) (García-Parra, 2006), de http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos y Berta Silva						

3.5 Reportes e informes de capital intelectual

Junto con contar con modelos de medición de capital intelectual es importante disponer de informes, reportes y prácticas de divulgación corporativa para todos los interesados: organismos reguladores, profesionales de contabilidad, académicos, inversores, entre otros (Abhayawansa, 2014).

Cuando la información de capital intelectual se distribuye en forma asimétrica, no solo afecta a la empresa sino también al desarrollo de la economía en general y los recursos no son eficientemente asignados.

Por ello, se han planteado directrices y formatos dirigidos a la preparación de informes de capital intelectual, información que complemente los informes financieros anuales convencionales (Ricceri, 2009).

Más recientemente, la Internacional informes integrados (IIRC) está promoviendo la generación de reportes corporativos orientados a entregar una visión holística de la creación de valor de la firma integrando información financiera y no financiera.

A continuación se presentan algunas iniciativas de directrices y marcos de presentación de informes y reportes de capital intelectual.

3.5.1 Balance General Invisible Grupo Kondrad (1989)

Una de las primeras propuestas para incorporar información no financiera dentro de un informe anual fue presentado por el grupo de Kondrad (Sveiby, 1997), un grupo de profesionales contables de Suecia. Argumentaron que los actuales informes anuales no proporcionan información requerida por los accionistas de sociedades de conocimiento (por ejemplo: consultoras, agencias de publicidad, Ley de prácticas).

3.5.2 Seguimiento de Activos intangibles de Sveiby (1990)

Karl Eric Sveiby, quien coordinó los esfuerzos del grupo Kondrad, introdujo un marco para la medición y reporte de capital intelectual. Sveiby (1997) clasifica los activos intangibles en tres componentes: competencias individuales, estructura interna y estructura externa.

3.5.3 Recomendaciones del Comité Jenkins (1994)

El Comité Jenkins del americano Instituto de contadores públicos (AICPA) estudió las necesidades informativas de los inversores y acreedores, y publicó un Informe en 1994 haciendo recomendaciones.

3.5.4 IC – Index (1997)

IC-Index fue introducido por Roos et al., (1997) como una alternativa a los modelos como el Monitor de activos intangibles y el navegador de Skandia. IC-Index se describe como una 'segunda generación' de informes porque proporciona una mejora respecto a tener un larga lista de indicadores de capital intelectual. Consolida varios indicadores individuales de capital intelectual en un único índice que proporciona una visualización más global del capital intelectual de la empresa. Un índice sintético también permite hacer comparaciones entre empresas y analizar si cambios en el mercado se correlacionan con los cambios en el índice de capital intelectual de la organización.

Entonces el desafío es identificar un pequeño conjunto de indicadores que sean representativos de las características de cada componente del capital intelectual de la empresa. Además, hay que asignar pesos a cada componente de capital intelectual considerando que las empresas evalúan la importancia relativa de cada componente de capital intelectual en la creación de valor en el negocio particular de la empresa (Marr *et al.*, 2004).

3.5.5 Guía Danesa sobre Capital intelectual Reporting (1998)

En 1995 el comercio danés y el consejo de desarrollo de la industria comienza a trabajar en analizar y sintetizar las prácticas de contabilidad de capital intelectual de un grupo escandinavo de empresas.

Luego, en 1998 la Agencia danesa para el comercio y la industria (DATI) encargó un proyecto para desarrollar directrices para la preparación de declaraciones de capital intelectual. En 2000, DATI publicó este trabajo en un informe titulado “Una pauta para las declaraciones de Capital intelectual” proporcionando recomendaciones sobre el proceso de preparación de un informe de capital intelectual.

3.5.6 Proyecto MERITUM (1998)

En 1998, con la participación de Dinamarca, Finlandia, Francia, Noruega, España y Suecia, la Unión Europea de capital intelectual se embarcó en un proyecto orientado a la *Medición de Intangibles a Comprender y mejorar la gestión de la innovación*, Proyecto (MERITUM), cuyo objetivo es desarrollar un conjunto de directrices para medir, gestionar y revelar información sobre intangibles (MERITUM, 2002). El proyecto MERITUM llevó a cabo varios proyectos de investigación a fin de:

- a) Desarrollar esquemas de clasificación de los intangibles que pueden facilitar el control de gestión y valoración de empresas para los inversores.
- b) Investigar el papel desempeñado por intangibles en control de gestión.
- c) Determinar el valor de mercado de categorías de activos intangibles.

Las directrices publicadas en 2001 consistieron en tres componentes:

- a) Un marco conceptual que comprende un conjunto de definiciones y clasificación de activos intangibles.
- b) Modelo de gestión para la identificación, medición y gestión de activos intangibles.

c) Un marco para describir recursos intangibles como un informe de capital intelectual y actividades de una empresa están relacionadas con el logro de los objetivos estratégicos.

3.5.7 Proyecto de investigación informes de negocios FASB (2001)

En 1999, el Consejo de normas de contabilidad financiera en los Estados Unidos encarga un estudio orientado a la mejora voluntaria de divulgación de información corporativa (FASB, 2001), como una continuación a la labor de la Comisión de Jenkins. Además de proporcionar ejemplos de buenas prácticas, la Comité Directivo desarrolló un marco básico para la información de identificación que sería útil para los inversores; y para determinar la conveniencia de la revelación, dados los costos asociados (contabilidad normas Junta financiera [FASB], 2001).

3.5.8 Modelo Intellectus (2000)

El modelo Intellectus fue desarrollado por académicos y profesionales en España basado en un modelo introducido por Euroforum (1998). Este modelo tiene un enfoque jerárquico para visualizar el capital intelectual de la empresa. Los componentes del modelo original son capital humano, capital estructural (compuesto por capital organizativo y capital tecnológico) y relación capital (compuesto por capital negocio y capital social). Posteriormente, se agregaron los componentes emprendimiento y capital de innovación.

Cada componente se explica como compuesto por un número de elementos de capital intelectual que se relacionan con variables. Las variables son entonces medidas a través de indicadores. IADE-CIC (2003) proporciona ejemplos de indicadores podría utilizarse pero más importante aún se establecen algunos principios para la selección de indicadores apropiados a las circunstancias de cada empresa. En total 273 indicadores son proporcionados por IADE-CIC.

3.5.9 ValueReporting de PricewaterhouseCoopers (PwC) (2003)

ValueReporting fue introducido por PwC como un enfoque innovador a base de entregar información de creación de valor para la gestión. Su principal objetivo es satisfacer las necesidades de los inversionistas, más y mejores información al exterior y revelar las medidas que las empresas utilizan internamente para propósitos de la administración. Se propone que estas medidas abarquen dimensiones que las partes interesadas, que no sean accionistas, parezcan importantes, tales como la información social y ambiental.

3.5.10 Regional Reporting Capital intelectual (RICARDA) (2007)

Este proyecto regional intelectual de informes de capital se abocó a la aplicación y desarrollo de una metodología para las regiones europeas (RICARDA). Desarrolló un manual con una metodología de apoyo regional, institucionalizó las iniciativas de la red centrándose en la generación de conocimiento y el intercambio (R & D e innovación redes, clusters administrados) para la preparación de un Informe de capital intelectual.

3.5.11 Proyecto internacional IIRC (2013)

En agosto 2010, bajo el patrocinio de su Alteza Real Príncipe de Gales y la Global Reporting Initiative, se puso en marcha el Comité Internacional de informes integrados (ahora Consejo IIRC). El IIRC pretende "crear un marco de informe mundialmente aceptada que entregue información de las organizaciones acerca de sus estrategia, gobierno, funcionamiento y perspectivas de una forma clara, concisa y formato comparable". En 2012, IIRC emitió su primer marco de reporting integrado titulado "prototipo marco". En 2013, tras un período de consultas, se presenta la versión final.

CAPITULO 4

MÉTODOS DE DECISIÓN MULTICRITERIO

4.1.- Introducción

En este capítulo se describe qué son los métodos de análisis multicriterio y se presentan los métodos Electre, Promethee y AHP de Thomas Saaty, sus características más relevantes, y su contexto de aplicación.

Finalmente, se efectúa una comparación de los métodos mencionados que sustente la elección del método para el desarrollo del índice sintético de esta investigación.

4.3. ¿Qué son los métodos de análisis multicriterios?

Los métodos multicriterios se basan en modelos de decisión donde muchos puntos de vista deben ser tomados en cuenta (muchas veces contradictorios) y que entregan diferentes posibles soluciones al tomador de decisiones, según diferentes criterios que generalmente son evaluados en distintas unidades.

El primer hecho que debe destacarse es que cuando el tomador de decisiones se enfrenta a esta clase de problemas no existe, en general, ninguna decisión (solución, acción) que sea la mejor simultáneamente desde todos los puntos de vista. Luego, la palabra optimización no tiene mucho sentido. En contraste con las técnicas clásicas de investigación de operaciones, los métodos multicriterios no obtienen las mejores soluciones ya que tales soluciones no existen, pero si son de una gran ayuda al tomador de decisiones, ya que le permite tomar en cuenta los diferentes puntos de vista a la hora de tomar la decisión (Ehrgott, 2010).

Los métodos de evaluación y decisión multicriterios sirven para hallar las soluciones posibles, pero no necesariamente óptimas. En función de las preferencias del tomador de decisiones y de los objetivos predefinidos, los métodos multicriterios nos brindan la posibilidad de realizar una evaluación y decisión respecto de problemas que presentan:

1. Un conjunto de alternativas factibles, generalmente finito. Se asume que cada una de ellas es perfectamente identificada, aunque no necesariamente conocidas en detalle, ni sus consecuencias cuantitativas y cualitativas.
2. Una familia de criterios de evaluación (Atributos, Objetivos) que permiten evaluar cada una de las alternativas, conforme a los pesos o ponderaciones asignados por el tomador de decisiones y que reflejan la importancia relativa de cada criterio.
3. Una matriz de decisión y de impactos que resumen la evaluación de cada alternativa conforme a cada criterio; una valoración de cada una de las soluciones a la luz de cada uno de los criterios; la escala de medidas de las evaluaciones puede ser cuantitativa o cualitativa, y las medidas pueden expresarse en escalas cardinal, ordinal, nominal o probabilística.
4. Una metodología o modelo de agregación de preferencias en una síntesis global; ordenación, clasificación, partición o jerarquización de dichos juicios para determinar la solución que globalmente recibe las mejores evaluaciones.
5. Un proceso de toma de decisiones en el cual se lleva a cabo una negociación consensual entre los actores o interesados (analista experto, tomador de decisión y usuario)

Generalmente, al enfrentarse con este tipo de problema en la toma de decisiones, se pueden efectuar cuatro tipos de análisis:

- 1.- Identificar la mejor alternativa o seleccionar un grupo con las mejores alternativas.
- 2.- Determinar el orden (ranking) de la mejor a la peor de las alternativas.
- 3.- Clasificar las alternativas en grupos homogéneos predefinidos.
- 4.- Identificar las principales características de diferencia de las alternativas y describirlas con base en estas características.

La Tabla 4.1 presenta las fases del proceso de análisis multicriterio propuestas por Hajkowicz y Higgins (2006).

Nº	FASE	DESCRIPCIÓN
1	Escoger las opciones de decisión (alternativas)	Normalmente existe un número finito de alternativas que requieren ser evaluadas y ordenadas de mejor a peor.
2	Obtener medidas de desempeño para la matriz de evaluación	Estos valores pueden ser obtenidos de expertos en el tema o de otros modelos ambientales o económicos.
3	Estandarizar las mediciones	Los problemas de análisis multicriterio siempre contendrán criterios medidos en unidades distintos. Por lo tanto, es necesario transformar las mediciones para que puedan compararse entre sí. Usualmente se utiliza un rango entre 0 y 1 para que los criterios puedan ser combinados en la misma función de utilidad.
4	Ponderar los criterios	Es raro que todos los criterios tengan la misma importancia para los tomadores de decisiones. Existen una variedad de métodos para ponderar los criterios.
5	Determinar el orden (ranking) de las opciones	En esta fase las ponderaciones de los criterios se combinan con las medidas de desempeño para que cada alternativa alcance una medida global de su rendimiento.
6	Realizar un análisis de sensibilidad	La variación sistemática de las ponderaciones, de las medidas de desempeño y de los algoritmos para la determinación del orden, puede mostrar dónde el modelo necesita fortalecimiento y solidez de los resultados, dados unos supuestos de entrada.
7	Tomar la decisión	El objetivo del método de análisis multicriterio es informar la decisión, pero no tomar la decisión final.

Tabla 4.1: Fases del proceso de análisis multicriterio
Fuente: Elaborado a partir de Hajkowicz y Higgins (2006)

4.3.- Métodos de evaluación y decisión multicriterios

4.3.1.- El método Electre

El método ELECTRE fue propuesto por el investigador Bernard Roy (1968), quien es considerado como un verdadero maestro de toda una generación de estudiosos de la decisión multicriterio y autoridad mundialmente reconocida en este campo.

Actualmente, se conocen distintas versiones implementadas con software del método ELECTRE, que han ido enriqueciendo la metodología inicial, para permitir, de ese modo, ampliar notablemente el abanico de problemas a los que pudiera aplicarse.

El método consiste, básicamente en un procedimiento para reducir el tamaño del conjunto de soluciones eficientes. Tal reducción se realiza por medio de una partición del conjunto eficientes en un subconjunto de alternativas más favorables para el centro decisor (el núcleo) y en otro subconjunto de alternativas menos favorables. Para abordar esta tarea, se introduce el concepto de “*relación de sobre calificación*” (outranking relationship) que es propia al Electre en todas su variantes.

Una relación o alternativa E_i sobre clasifica (outranks) a otra alternativa E_k cuando para los atributos considerados el enunciado “*la alternativa E_i es al menos tan buena como la alternativa E_k* ” es válido. La sobre clasificación se establece en base a dos conceptos: concordancia y discordancia. La concordancia cuantifica hasta qué punto para un elevado números de atributos de E_i es preferida a E_k . Por otra parte la discordancia cuantifica hasta qué punto no existe ningún atributo para el que E_k es mucho mejor que E_i .

Para que la alternativa E_i sobre clasifique a la alternativa E_k , y por tanto forme parte del núcleo o subconjunto de alternativas más favorables, es

necesario que la concordancia entre E_i y E_k supere un umbral mínimo establecido y que asimismo, la discordancia entre E_i y E_k no supere otro umbral también establecido de antemano. Cuando esto sucede, puede decirse que la alternativa E_i es preferida a la alternativa E_k , desde casi cualquier punto de vista, aunque ello no implique que E_i domine a E_k .

La relación de sobre clasificación se utiliza para formar un gráfico en el que cada vértice del mismo representa una de las alternativas o elecciones no dominadas. A partir de un gráfico, se establece un sub-gráfico que constituye el núcleo del conjunto de alternativas favorables. Los vértices del núcleo representan las alternativas o elecciones que son preferidas según la relación de sobre-clasificación establecida en base a los índices de concordancia y discordancia. Los vértices (alternativas) que no forman parte del núcleo se eliminan del análisis (Figueira, 2010).

4.3.2.- El método Promethee

Dentro de los métodos de análisis multicriterio, ocupan un lugar muy destacado los llamados Métodos PROMETHEE (Preference Ranking Organisation Methods for Enrichment Evaluations).

Estos métodos nacen con el propósito de ayudar al tomador de decisiones en los problemas de selección o de ordenamiento de alternativas posibles sometidas a una evaluación multicriterio, donde además los criterios se encuentran generalmente en conflicto entre sí.

En la última década se ha observado un creciente número de publicaciones referidas a los métodos multicriterio en las que se proponen nuevos e interesantes métodos. Este campo de investigación se va enriqueciendo notablemente a medida que transcurren los años y son más las aportaciones que recibe. Todos estos métodos afrontan el tratamiento del mismo problema

básico pero varían entre sí de acuerdo al tipo de información adicional que requieren. La ventaja de los Métodos PROMETHEE frente al resto de sus competidores es que requiere información adicional muy clara y precisa, información que puede ser fácilmente obtenida por el tomador de decisiones con la permanente y activa colaboración de los analistas.

Los Métodos PROMETHEE fueron diseñados y llevados a la práctica para tratar problemas multicriterios donde el conjunto de alternativas, A , es un conjunto finito de alternativas factibles. En este caso, el tomador se enfrenta con una matriz de decisión, ver Tabla 4.2, que consiste en una tabla de evaluaciones del siguiente tipo:

	$g_1(\cdot)$	$g_2(\cdot)$	...	$g_j(\cdot)$	...	$g_k(\cdot)$
A_1	$g_1(a_1)$	$g_2(a_1)$	...	$g_j(a_1)$	...	$g_k(a_1)$
A_2	$g_1(a_2)$	$g_2(a_2)$	...	$g_j(a_2)$	...	$g_k(a_2)$
...
A_i	$g_1(a_i)$	$g_2(a_i)$	...	$g_j(a_i)$	...	$g_k(a_i)$
...
a_n	$g_1(a_n)$	$g_2(a_n)$	...	$g_j(a_n)$	...	$g_k(a_n)$

Tabla 4.2: Matriz de decisión PROMETHEE
Fuente: Elaboración Propia

Es importante enfatizar que la matriz debe ser siempre evolutiva, es decir que podrían considerarse alternativas adicionales a medida que se obtiene mayor cantidad de información durante el progreso del proceso de decisión, nuevos criterios de evaluación o la eliminación temporal de otros. La estructuración de la matriz se va alcanzando en forma progresiva y para ello deben considerarse argumentos normativos, constructivos, descriptivos y prescriptivos (Brans,1985).

La información adicional requerida por los Métodos PROMETHEE consiste en:

- Información entre los distintos criterios (intercriterios)
- Información propia de cada criterio (intracriterio)

La información entre los distintos criterios consiste en el establecimiento de pesos o ponderaciones que reflejen la importancia relativa de cada uno de ellos. Así, un criterio será más importante que otro cuando su peso sea mayor. Los pesos se suponen siempre positivos y no existe ninguna objeción para considerar pesos normalizados. La labor de determinación de los pesos no resulta trivial ni sencilla debido a que la componente subjetiva existente es muy fuerte, podríamos afirmar que la selección de los pesos es “el espacio de libertad” del tomador de decisiones, es decir aquel ámbito donde él puede expresar libremente sus preferencias conforme a la estructura de las mismas que tiene en su mente. La información propia de cada criterio se refiere a la forma en que el tomador de decisiones percibe la escala específica en la que será expresado cada uno de ellos. Para cada criterio se define una función de preferencia particular $P_j(\cdot, \cdot)$ que indica el grado de preferencia asociado a la mejor alternativa en el caso de las comparaciones binarias, de acuerdo con la desviación entre las evaluaciones de las alternativas para ese criterio en particular. Así pues, para pequeñas desviaciones el tomador de decisiones asignará una reducida preferencia a la mejor alternativa, mientras que para grandes desviaciones la preferencia será mayor.

De esta forma, en los Métodos PROMETHEE se sugiere modificar la modelización de las preferencias del tomador de decisiones, considerando para cada criterio, algunas posibles extensiones. Tales extensiones reciben el nombre de criterios generalizados.

El tomador de decisiones es quien decide cuál de los diferentes tipos va a usar y cuál es el valor a asignar a los umbrales correspondientes. En general, se considera que tanto la naturaleza de los criterios como el valor de los umbrales pueden establecerse de acuerdo con el significado económico asociado a ellos en cada caso particular. Asimismo, se considera que los seis tipos reconocidos en la literatura son suficientes para tratar la mayoría de los casos prácticos reales. Por supuesto que podrían considerarse funciones más sofisticadas

pero en cualquier caso, es el analista quien debe postular al tomador de decisiones cuestiones apropiadas para que la evaluación a asignar a los parámetros asociados posea un significado económico claro. Una vez formulada la matriz de evaluaciones $g_j(a_i)$, y definidos los pesos w_j y los criterios generalizados asociados $\{g_j(\cdot), P_j(\cdot)\}$, $i = 1, 2, \dots, n$; $j = 1, 2, \dots, k$, el proceso de decisión del PROMETHEE puede comenzar.

4.3.3.- El método AHP de Saaty

Por otra parte, Thomas Saaty propone en su libro *Toma de Decisiones para Líderes* (1997) una metodología eficaz para la toma de decisiones en grupo: “El Proceso Analítico Jerárquico” (*Analytic Hierarchy Process, AHP*), que establece las distinciones de jerarquía o importancia relativa entre los distintos recursos intangibles que se necesita gestionar para alcanzar un objetivo estratégico y agregar valor a la empresa. Esta metodología de análisis multicriterio fue desarrollada a fines de la década del setenta por el doctor en matemáticas Thomas L. Saaty.

Los elementos que participan en un proceso de decisión por lo general se miden en escalas diferentes, por lo que se requiere transformar estas unidades en una unidad abstracta que sea válida para todas las escalas.

En términos generales, el AHP es un método de descomposición de estructuras complejas en sus componentes, ordenados en una estructura jerárquica. Además, asigna valores numéricos para los juicios (subjetivos) de la importancia relativa de cada componente y finalmente sintetiza estos juicios para determinar cuál de las variables tiene la más alta prioridad (Saaty, 1997).

Considerando lo antes expuesto, y como el modelo de capital intelectual propuesto se basa en una estructura jerárquica compuesta por el capital intelectual, los componentes, los elementos y las variables entonces parece

prudente seleccionar este Método AHP de Saaty para ponderar cada uno de los elementos de la estructura.

4.3.3.1.- Metodología de aplicación de AHP de Saaty

Una vez seleccionado el método AHP de Saaty para determinar el índice sintético de capital intelectual, entonces a continuación se entrega más detalles de la aplicación de este método.

La aplicación del método AHP de Saaty considera la ejecución de nueve etapas, las cuales se presentan en la Figura 4.1 (Arancibia, 2010).

Etapa 1: Definir el problema

En esta etapa se define el problema y el objetivo general del proceso de decisión. Se describe el ambiente en que se desarrollará el estudio, sus características socioeconómicas, ambientales, culturales, etc.

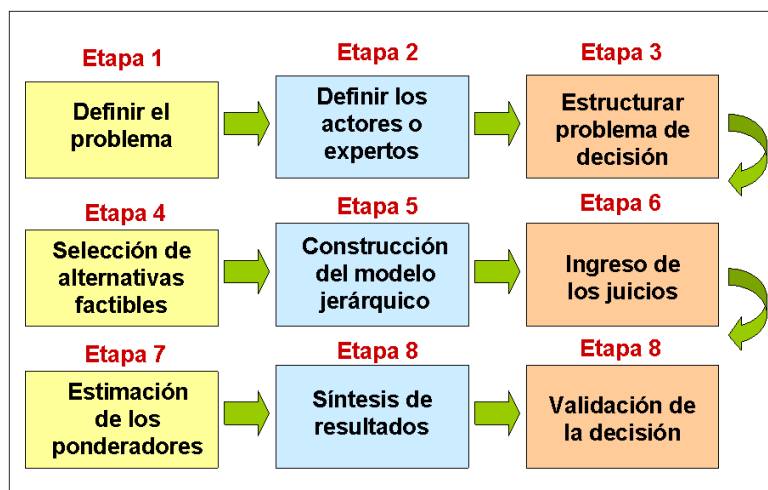


Figura 4.1: Etapas de aplicación de AHP de Saaty
Fuente: Elaboración propia

Etapa 2: Definir los actores y expertos

Los participantes involucrados en el proceso de decisión deben ser personas que conozcan del problema a resolver. Pueden ser expertos con amplia experiencia en las variables a medir. Esto último es muy importante porque determinarán mediante sus opiniones y percepciones la representatividad del modelo.

Etapa 3: Estructurar problema de decisión

En esta etapa se trata de estructurar el problema de decisión mediante la construcción de una estructura jerárquica que considere todas las variables que afectan al objetivo general del proceso de decisión, incluyendo los criterios, subcriterios, criterios terminales o escalas.

Para una adecuada aplicación de la metodología la estructuración debe cumplir con cuatro axiomas, que se resumen en la Tabla 4.3.

	Axioma	Descripción
1	Reciprocidad	Dadas dos alternativas A_i y A_j , la intensidad de la preferencia de A_i sobre A_j es inversa a la intensidad de preferencia de A_j sobre A_i .
2	Homogeneidad	La homogeneidad apunta a que los elementos a comparar deben ser de un mismo orden de magnitud (escala acotada).
3	Dependencia	Se refiere a la necesidad de tener controlada la dependencia entre los elementos de dos niveles consecutivos (externo-dependencia y dentro de un mismo nivel, interno-dependencia).
4	Expectativas	La jerarquía es un modelo que representa todos los criterios y alternativas, que representen fielmente la percepción de los actores involucrados en el proceso de decisión.

Tabla 4.3: Axiomas de AHP de Saaty
Fuente: Elaboración propia

La Figura 4.2 presenta una estructura jerárquica asociada a un objetivo.

Etapa 4: Selección de las alternativas factibles

En esta etapa se seleccionan las acciones o proyectos alternativos factibles de realizar a partir de de todas las posibilidades de proyectos.

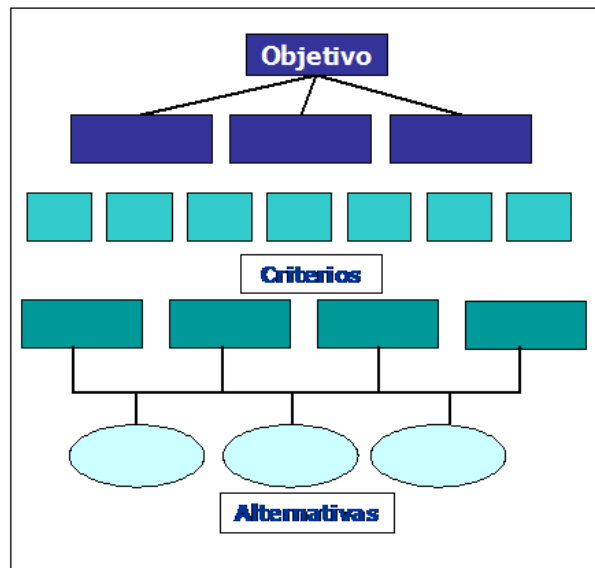


Figura 4.2 : Estructura Jerárquica
Fuente: Adaptación de CIC, 2002

Etapa 5: Construcción de modelo jerárquico

En esta etapa se estructura el problema planteado en una jerarquía de criterios y alternativas. A partir del objetivo se definen los criterios estratégicos, luego se procede a desglosar cada uno de los criterios definidos en la etapa anterior hasta llegar a un nivel de especificación que permita un fácil análisis y la comparación de las alternativas.

Etapa 6: Ingresos de los juicios

En esta etapa se recogen e ingresan los juicios entregados por los actores para cada par de criterios o elementos, desde el primer nivel de criterios hasta el último nivel de indicadores. La calificación de la intensidad de importancia de cada par de elementos se describe en la Tabla 4.4.

Intensidad de Importancia	Definición	Explicación
1	Igual	Dos actividades contribuyen de igual medida al objetivo
3	Moderada	La experiencia y el juicio favorecen moderadamente a una actividad sobre la otra.
5	Fuerte	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente a una actividad sobre la otra.
7	Muy Fuerte o Demostrada	Una Actividad es mucho más favorecida que la otra; su predominancia se demostró en la práctica.
9	Extrema	Las pruebas que favorecen a una actividad más que a otra son del nivel de aceptación más alto posible
Reciproco de lo anterior	Si a la actividad i se le ha asignado uno de los números distintos de cero mencionados cuando se compara con la actividad j, entonces j tiene el valor recíproco cuando se la compara con i.	Una comparación que surge de la elección del elemento más pequeño como unidad, para estimar el mayor como múltiplo de esa unidad.
Racionales	Coefficientes que surgen de la escala	Si se forzara la consistencia obteniendo n valores numéricos para abarcar la matriz.
1,1 - 1,9	Para Actividades	Cuando los elementos son cercanos

Tabla 4.4: Calificación de intensidad de importancia
Fuente: Tesis Doctoral Sara Arancibia (2010)

Etapa 7: Estimación de los ponderadores

Luego, por medio de comparaciones entre pares de elementos con respecto a su nivel inmediatamente superior y gracias al principio de consistencia, es posible establecer los ponderadores de cada criterio y de las alternativas de la estructura jerárquica. El método AHP de Saaty acepta un grado de inconsistencia, y si se cumple con él se puede continuar con el proceso de decisión.

La Tabla 4.5 presenta la matriz de variables donde se registra la comparación de a pares. En esta matriz la **Var 1** es 3 veces más importante que la **Var 2** y la **Var N** es 2 veces más importante que la **Var 3**. Y de acuerdo al axioma de reciprocidad la **Var 2** es 1/3 más importante que la **Var 1**.

	Var 1	Var 2	Var 3	...	Var N
Var 1	1	3			
Var 2	1/3	1			
Var 3			1		1/2
...				1	
Var N			2		1

Tabla 4.5 : Matriz de comparaciones de a pares
Fuente: Elaboración propia

La Tabla 4.6 presenta un ejemplo aplicado a la comparación de a pares de los componentes del modelo propuesto.

Capital intelectual	Humano	Organizativo	Sistemas y Tecnología	De Negocios	Social Corporativo	De Innovación
Humano	1	1	1	1	1	1
Organizativo	1	1	1	1	1	1
Sistemas y Tecnología	1	1	1	1	1	1
De Negocios	1	1	1	1	1	1
Social Corporativo	1	1	1	1	1	1
De Innovación	1	1	1	1	1	1

Tabla 4.6 : Matriz de comparaciones de a pares capital intelectual
Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que para el entrevistado de este ejemplo todos los componentes tienen la misma importancia relativa. Por lo tanto, los ponderadores asignados a cada componente debe ser 0,166, equivalente a un 16,6% de importancia para cada uno, sumando 1,0 equivalente al 100%.

Etapa 8: Síntesis de resultados

Considerando los juicios registrados y los ponderadores entregados por AHP se puede obtener un valor o un ranking que sintetiza la evaluación de cada una de las acciones o proyectos, y que permitirá adoptar la mejor decisión o acción.

Etapa 9: Validación de la decisión

Esta etapa corresponde a asegurarse de la confiabilidad de la mejor acción resultante, mediante un análisis de sensibilidad. Se analizan diversos escenarios y puntos de corte de ponderadores de criterios.

4.3.3.2.- Principios de metodología AHP de Saaty

Una adecuada aplicación de la metodología AHP de Saaty considera tres principios básicos:

- Construcción de jerarquías.
- Establecimiento de prioridades.
- Consistencia lógica.

El modelo propuesto permite descomponer el capital intelectual de una organización en grupos y subgrupos homogéneos de elementos que cada vez son más pequeños, permitiendo integrar una mayor cantidad de información relacionada con el objeto del estudio. Establece una estructura jerárquica cumpliendo con el primer principio.

Durante la investigación, a las personas entrevistadas se les pidió que aplicaran el segundo principio de establecimiento de prioridades. Es decir, establecer y percibir las relaciones entre los objetos y variables que se les consultó, así como también la de comparar pares de elementos o variables similares de acuerdo a ciertos criterios y realizar una discriminación entre los miembros de un par. El juicio que entregaban era respecto a la intensidad de la preferencia o importancia de una variable respecto a otra, aplicando la escala de intensidad de 1 a 9 presentada en la Tabla 4.4.

También se aplicó el tercer principio de la consistencia lógica porque los entrevistados establecieron relaciones consistentes entre los componentes, elementos y variables consultadas del modelo propuesto, es decir, demostraron congruencia. Por ejemplo, si un entrevistado al analizar tres elementos (A, B y C) de un cierto componente señaló que A es 2 veces más importante que el elemento B y que el elemento B es tres veces más importante que C; entonces, si ahora se consideran sólo los elementos A y C, siendo cien por ciento consistentes, se puede expresar la intensidad de ellos en que A es seis veces más importante que la variable C.

La metodología AHP mide la inconsistencia global en los juicios empleados para el otorgamiento de prioridades, mediante el nivel de proporción de consistencia. Esta proporción de consistencia debe encontrarse entre ciertos parámetros para poder validar los juicios empleados al momento de otorgar las prioridades. Se considera que el grado de consistencia que deben poseer los juicios o elementos no debe ser superior al 10%; ahora bien, si se habla de matrices de 3x3 o comparación de tres elementos, éste no debe exceder el 5%, por otro lado no debe exceder el 9% para una matriz de 4x4 o una comparación de cuatro elementos, y para matrices de algún orden mayor o comparación de más de cuatro elementos, éstas no deben superar el 10%. En caso que suceda lo contrario y se exceda el grado de consistencia respectivo, puede significar que los juicios empleados fueron de carácter aleatorio y por lo tanto deben volver a ser expresados (Saaty, 1997).

CAPITULO 5

SISTEMAS DE MEDICIÓN DE VARIABLES INTANGIBLES

5.1.- Introducción

Este capítulo expone los fundamentos de los sistemas de medición de variables cuantitativas y cualitativas y sus principales características.

Se describen las escalas tradicionales: nominal, ordinal, de intervalo y razón, junto con escalas de actitudes más sofisticadas como: Thurstone, Likert y Guttman. Asimismo, se presentan los pasos necesarios para un adecuado diseño de ellas y, posteriormente, se entrega un cuadro comparativo con ventajas y desventajas de las diferentes escalas.

5.2.- ¿Qué es una escala?

Todo proyecto de investigación científica implica de algún modo una tarea de medición de variables o conceptos que intervienen en el mismo. Si tratamos con objetos físicos o variables de comportamiento humano nos vemos obligados ya sea a describir sus características o las relaciones de unas variables con otras con las que pueden estar interrelacionadas, y tendremos que encontrar el valor que éstas asumen en el caso estudiado. Desde el punto de vista general, en eso consiste la tarea de medir.

El concepto clásico de medición se define como “la asignación de valores numéricos a objetos o eventos, de acuerdo a ciertas reglas” (Kerlingen y Lee, 2002).

Definiciones de escalas hay muchas: cualquier recurso para determinar la magnitud o cantidad de un objeto o hecho de cualquier clase; instrumento para

asignar un número o guarismo que indicará cuánto hay de algo; un recurso de medición que provee un conjunto de normas (numeradas de acuerdo con ciertas reglas de trabajo) con las que se puede comparar el objeto que será medido, para asignarle un número o valor matemático que represente su magnitud.

Es importante señalar que el investigador, una vez diseñada la escala, debe asegurarse de la confiabilidad y validez del instrumento creado.

La confiabilidad se refiere a que en situaciones similares la escala debe entregar resultados idénticos. Y una escala presenta validez cuando realmente mide aquello que se pretende medir; es decir, cumple el objetivo de medir aquello para lo cual fue diseñada.

Por cierto, como en nuestro caso se trabaja con variables intangibles de capital intelectual, es importante comprender claramente los conceptos y atributos relacionados con cada uno de los objetos sujeto a estudio, precisamente para asegurarse de la confiabilidad y validez de la medición.

5.3.- Escalas tradicionales

Se entenderá por medición al proceso de asignar el valor a una variable de un elemento en observación. Este proceso utiliza diversas escalas: nominal, ordinal, de intervalo y de razón.

5.3.1.- Escala nominal

La escala nominal no posee propiedades cuantitativas y sirve únicamente para identificar las clases o categorías. Permite encontrar similitudes y diferencias entre los casos particulares. Generalmente, representan la frecuencia de los

valores o la tabulación de número de casos en cada clase de la variable estudiada.

Por lo regular, los datos nominales o cualitativos se describen en términos de porcentaje o proporciones, y se presentan en tablas de contingencia y gráficas de barras.

5.3.2.- Escala ordinal

Las clases en las escalas ordinales no solo se diferencian unas de otras sino que mantiene una especie de relación entre sí. Permite asignar un lugar específico a cada objeto de un mismo conjunto, de acuerdo con la intensidad, fuerza, etc.; presentes en el momento de la medición. Una característica importante de la escala ordinal es el hecho de que, aunque hay orden entre las categorías, la diferencia entre dos categorías adyacentes no es la misma en toda la extensión de la escala.

5.3.3.- Escala de intervalo

La escala de intervalo presenta distancias equivalentes entre los objetos y en la propia escala. Su uso permite indicar exactamente la separación entre dos puntos, lo cual, de acuerdo al principio de isomorfismos, se traduce en la certeza de que los objetos así medidos están igualmente separados a la distancia o magnitud expresada en la escala.

5.3.4.- Escala de razón

La escala de razón, también denominada escala de proporciones, constituye el nivel óptimo de medición. Posee el valor cero como origen. La existencia de un cero, natural y absoluto, significa la posibilidad de que el objeto estudiado

carezca de propiedad medida. Además, permite operaciones aritméticas y el uso de números representada en cantidades reales de la propiedad medida.

5.4.- Escalas de actitudes

La actitud constituye una predisposición organizada del sujeto para pensar, sentir y comportarse ante un objeto.

Otra definición plantea que las actitudes se pueden definir como disposiciones permanentes de ánimo, formadas por un conjunto de convicciones y sentimientos, que llevan al sujeto a actuar y expresarse según ellas en sus actos y opiniones.

Una tercera definición dice: "Una actitud es un estado mental y neurofisiológico de disponibilidad, organizado por la experiencia, que ejerce una influencia directiva sobre las reacciones del individuo hacia todos los objetos o todas las situaciones que se relacionan con ella" (Allport. G., 1935).

Thurstone (1928) planteó que las actitudes pueden medirse y estableció una serie de procedimientos para ello. Posteriormente, en 1932, Rensis Likert (1903 – 1981) simplificó dichos procedimientos.

Por lo tanto, las actitudes se concretan y expresan en ideas, sentimientos hacia cosas y personas y reacciones o modos de actuación diversos. Por ellos, sus manifestaciones en la vida social son múltiples, y ellas constituyen los elementos o atributos de las actitudes.

En consecuencia, los elementos de las escalas de actitudes son las proposiciones o ítemes que consisten en expresiones que se refiere a ideas, sentimientos y actos en que se concreta o manifiesta una actitud.

Los ítems o proposiciones de las escalas cumplen el rol de estímulo ante los cuales los encuestados deben reaccionar de una u otra forma, dando una opinión. Justamente, lo que se intenta medir es la actitud que ha sido efectivamente manifestada a través de esa opinión.

Estos elementos, proposiciones o ítems de las escalas no solo concretan y especifican las actitudes, también facilitan su observación al subdividir la actitud, genérica y abstracta, en rasgos y atributos concretos que pueden ser medidos cuantitativamente.

5.4.1.- Escala de Thurstone

Louis Leon Thurstone (1887 – 1955) fue uno de los pioneros en el marco conceptual en la construcción de escalas para medir actitudes mediante la ley de juicios comparativos.

En forma resumida, esta escala consiste en pensar en un grupo elevado de ítems o proposiciones en relación a la actitud que se pretende medir, favorables, adversas y neutrales en todos sus grados. Estas proposiciones se someten a un grupo que cumplen el rol de jueces y se les pide que señalen la valoración que a su juicio objetivo, tiene el ítem o proposición respecto a la actitud en cuestión.

La valoración se debe hacer según una escala continua de 1 a 11 puntos donde 1 es el máximo de acuerdo y el 11 el máximo desacuerdo con la proposición. Después de dar valor a los ítems de este modo, se halla para cada uno la medida y la desviación típica de las valoraciones que han dado los jueces. La medida constituye la ponderación o el valor escalar que se da al ítem. En cuanto a la desviación típica, si los ítems en ésta sobrepasa por ejemplo el valor de dos se eliminan.

Los ítems eliminados son, aquellos en los que las valoraciones dadas por los jueces son dispersas. Suelen quedar treinta proposiciones. Se deben distribuir a lo largo de la escala de modo uniforme y cubriendo todos sus valores.

La ley de juicios comparativos sostiene que para cada estímulo dado, está asociado un proceso modal discriminacional sobre un continuo psicológico. La distribución de todos estos procesos discriminacionales sigue la forma de la distribución normal, en las que todos los procesos discriminacionales producidos por el estímulo se distribuyen normalmente alrededor del proceso de discriminación modal. Dado un conjunto de n de estímulos, es posible ordenarlos en un continuo psicológico tomando como referencia el grado de atributo que ellos poseen.

A partir de estos principios, Thurstone propone una escala de intervalos aparentemente iguales, de tipo diferencial en la que los ítems son seleccionados por una serie de técnicas que permiten escalonarlos de manera tal que expresen el continuo psicológico subyacente. La medición trata de establecerse al nivel intervalar. Es decir, una escala en la que sea posible afirmar que la distancia que separa a un sujeto que obtuvo una puntuación 8.7 con respecto a otro sujeto que obtuvo 6.3, es igual a la distancia de un sujeto que obtuvo una puntuación de 3.6 y otro sujeto con una puntuación de 1.2 y a cualquier diferencia que sea igual a la diferencia de ejemplo.

La construcción de una escala de Thurstone implica los siguientes pasos:

1. Se construyen una serie de ítems (alrededor de 150)
2. Se solicita a un grupo de jueces (más o menos 100), que ubiquen los ítems en una escala de 11 puntos.
3. Una vez evaluados los ítems por los jueces, se adjudican a los ítems valores de escala.
4. Se seleccionan los ítems que representan el rango entero de la escala, rechazando a los ítems ambiguos.

5.4.2.- Escala de Likert

En ciencias sociales esta escala es la de mayor uso en investigaciones basadas en cuestionarios. Tal como se señaló anteriormente, fue publicada en 1932 por Rensis Likert.

Se caracteriza porque al responder una pregunta de un cuestionario elaborado con esta técnica se especifica el nivel de acuerdo o desacuerdo con una declaración (elemento, ítem o reactivo o pregunta). Luego, es una escala centrada en el sujeto: el supuesto subyacente es que la variación de las respuestas será debida a diferencias individuales en los sujetos.

Después de completar el cuestionario, cada elemento se puede analizar por separado o, en algunos casos, las respuestas a cada elemento se suman para obtener una puntuación total para un grupo de elementos. Por ello las escalas de tipo Likert son un tipo de escalas sumativas.

Se considera una escala de tipo ordinal, ya que no podemos asumir que los sujetos perciban las respuestas como equidistantes, aunque podría asumirse si cada elemento se acompaña de una escala visual horizontal en la cual deba marcar su respuesta, y en la que cada respuesta esté situada de forma equidistante.

El puntaje final del sujeto es interpretado como su posición en una escala de actitudes que expresa un continuo con respecto al objeto de estudio.

La construcción de una escala de Likert implica los siguientes pasos:

1. Preparación de los ítems iniciales: se elaboran una serie de enunciados afirmativos y negativos sobre el tema o actitud que se pretende medir.

2. Administración de los ítems a una muestra representativa de la población cuya actitud deseamos medir. Se les solicita a los sujetos que expresen su acuerdo o desacuerdo frente a cada ítem mediante una escala.
3. Asignación de puntajes a los ítems: se le asigna un puntaje a cada ítem, a fin de clasificarlos según reflejen actitudes positivas o negativas.
4. Asignación de puntuaciones a los sujetos: la puntuación de cada sujeto se obtiene mediante la suma de las puntuaciones de los distintos ítems.
5. Análisis y selección de los ítems: mediante la aplicación de pruebas estadísticas se seleccionan los datos ajustados al momento de efectuar la discriminación de la actitud en cuestión, y se rechazan los que no cumplan con este requisito.

El formato de un típico ítem de Likert con cinco niveles de respuesta es:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

5.4.3- Escala de Guttman

Una de las desventajas mayores en las dos escalas que se han presentado anteriormente en este trabajo, era que ninguna de ellas garantizaba que el instrumento mida una dimensión única.

La escala propuesta por Guttman (1944), conocida como un método del escalograma o análisis de escalograma, soluciona el problema de la

unidimensionalidad. Su objeto es el de definir lo más claramente posible qué es lo que está midiendo la escala, entendido esto como un problema de unidimensionalidad.

Por el tipo especial del tratamiento al que se somete a las escala se busca la eliminación de los factores extraños a la característica o dimensión que se pretende medir.

La escala de Guttman es de tipo acumulativo, ya que la respuesta positiva a un ítem supone que los ítems anteriores también han sido respondidos en forma positiva. Se busca por coherencia en la pautas de respuesta de los sujetos, y esa coherencia es garantizada por medio de un coeficiente de reproductividad. El tamaño del coeficiente (valor máximo 100) señala el grado por el cual la escala es acumulativamente perfecta o casi perfecta. En una escala cuya reproductividad es perfecta, las respuestas de los sujetos a todos los ítems pueden ser reproducida por el solo conocimiento de su posición de rango.

El método de escalograma de Guttman combina aspectos de construcción utilizados en las escalas de Likert y Thurstone, además de los distintos cálculos de los coeficientes ya mencionados anteriormente.

Los pasos para la construcción de esta escala son los siguientes:

1. Se construye una serie de ítems relevantes a la actitud que se quiere medir
2. Se aplican los ítems a una muestra de sujetos que van a actuar como jueces.
3. Se asignan puntajes a los ítems según la dirección positiva o negativa del ítem.
4. Análisis de los ítems para la formación de series acumulativas.
5. En base de los ítems seleccionados se construye la escala final.

Para los pasos 1, 2, 3 se debe elegir el método para la construcción (Likert o Thurstone).

5.4.4 Tabla comparativa de escalas de actitudes

Después de estudiadas las escalas de Thurstone, Likert y Guttman, la Tabla 5.1 presenta un cuadro comparativo con las ventajas y desventajas de cada una de ellas.

	Escala	Ventajas	Desventajas
1	Thurstone	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Permite hacer una calificación actitudinal de un grupo dado a lo largo de un continuo que va del polo positivo al negativo. ♦ Supone un refinamiento en la medida. ♦ Si el sistema de medida es el intervalo, proporciona un método adecuado para comparar puntajes actitudinales y cambios actitudinales en los individuos y en los grupos. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ El proceso de elaboración de la escala es largo y complejo. ♦ Su contenido y elaboración la convierte en una escala a nivel ordinaria. ♦ En la valoración de los ítems los jueces ejercen influencia.
2	Likert	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Su construcción es sencilla y rápida. ♦ Permite la utilización de ítems que no están directamente relacionados con la actitud que se pretende medir. ♦ El número de ítems que se necesitan para su confección suele ser menor que en las de Thurstone. ♦ Su fiabilidad suele ser elevada. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ La magnitud comparativa no expresa en cuanto es más favorable un sujeto en la actitud respecto de otro. ♦ La puntuación de un sujeto suele tener significado algo confuso. ♦ Dos personas pueden obtener el mismo puntaje partiendo de elecciones distintas.
3	Guttman	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Asegura una gran precisión en la unidimensionalidad de los enunciados que representan una actitud. ♦ Presenta alto carácter predictivo y la aplicación del procedimiento pro escalograma de resultados sorprendentemente exactos a través de la reproductividad de las respuestas. ♦ Permite ordenar y jerarquizar tanto a los ítems como a los sujetos, mientras que otras técnicas sólo llegan a la ordenación de unos u otros. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ No está suficientemente aclarado que la unidimensionalidad sea real. ♦ La jerarquización supone restricciones artificiales en las alternativas de respuesta y desperdicio marginal de las discordantes. ♦ La técnica del escalograma proporciona información sobre la actitud individual de los miembros de un grupo, pero no dice nada respecto a la actitud colectiva.

Tabla 5.1: Comparación de escalas de actitudes

Fuente: Elaboración propia

TERCERA PARTE: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN Y RESULTADOS

CAPITULO 6 ASPECTOS METODOLOGICOS DE LA INVESTIGACIÓN

6.1.- Introducción

El diseño de la investigación se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información deseada.

En nuestro caso, se determinó un diseño no experimental transversal, que consistió en medir la percepción respecto de variables sociales, intangibles, en su contexto natural, sin manipularlas. Las percepciones se midieron en un momento del tiempo (seccional), para posteriormente efectuar un análisis de tipo descriptivo.

Es importante señalar que para la última etapa de la investigación, relacionada con el cálculo de índice sintético, se aplicó el método de estudio de casos, analizando la pertinencia del modelo e índice propuesto en cinco empresas (casos).

En este capítulo se describen las preguntas, objetivos, diseño, unidades de análisis, variables de medición, delimitación, muestras, instrumentos de observación, formas de recoger los datos, y clasificación y análisis de los datos de la investigación.

La Figura 6.1 muestra las etapas de la investigación, los instrumentos de observación y las muestras.



Figura 6.1 Etapas, instrumentos y muestras de investigación
Fuente: Elaboración propia

6.2.- Unidades y variables de observación

Las unidades de observación son las realidades que se pretenden observar y de ellas se obtienen los datos empíricos necesarios para contrastar las hipótesis con la realidad.

Por otra parte, Freeman (1971) define las variables como “características observables de algo que son susceptibles de adoptar distintos valores o de ser expresadas en varias categorías”.

Elas presentan dos características fundamentales: primero, ser características observables de algo, y segundo, ser susceptibles de cambio o variación con

relación a los mismos o diferentes objetos. Las relaciones más comunes son de covariación o relación, y de dependencia, influencia o causalidad.

Para esta investigación las unidades de observación corresponden a juicios y opiniones de:

- Personas pertenecientes a la Alta Dirección de empresas financieras, que trabajan en Areas Comerciales y de Riesgo financiero, y de empresas no financieras.
- Personas expertas en gestión de activos intangibles.
- Analistas de riesgos que trabajan en instituciones financieras y que periódicamente evalúan riesgos de crédito y otorgan créditos.
- Gerentes de organizaciones que demandan créditos para financiar su operación cotidiana o inversiones.

Las personas de la Alta Dirección de organizaciones participaron como informantes clave o expertos y mediante una entrevista se les consultó respecto a la importancia relativa de las variables que forman parte del modelo propuesto (componentes y elementos), usando el método AHP de Saaty.

Con las personas expertas en la gestión de intangibles se investigó la importancia relativa de variables e indicadores del modelo propuesto y la construcción de escalas de medición para dichas variables.

A los analistas de riesgos se les consultó respecto de la pertinencia de aplicar el modelo e índice sintético propuesto durante el proceso de evaluación de riesgo de crédito.

A los gerentes de organizaciones se les consultó respecto a la gestión de los indicadores del modelo de capital intelectual propuesto en sus respectivas organizaciones.

La Figura 6.2 muestra el alcance de las unidades de observación y su relación con la estructura del modelo propuesto.

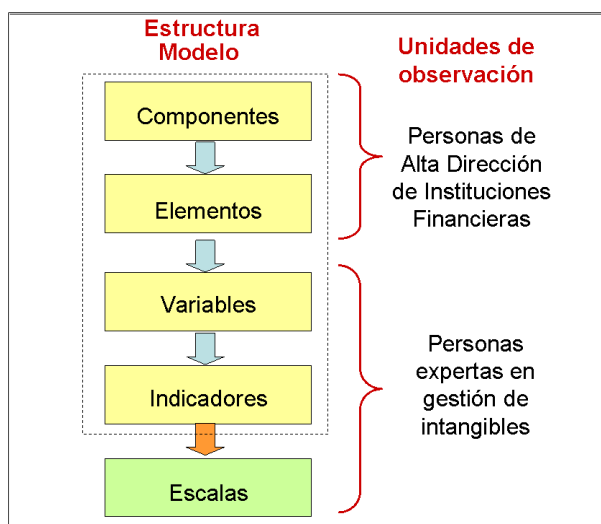


Figura 6.2 Estructura modelo propuesto
Fuente: elaboración propia

Las variables investigadas en este trabajo fueron las 38 variables e indicadores establecidas por el modelo propuesto de medición de capital intelectual. Las variables se clasificaron en variables de Capital Humano, Capital Organizativo, Capital de Sistemas y Tecnología, Capital de Negocio, Capital Social Corporativo, y Capital de Innovación.

Respecto de las variables del modelo se midió:

- Importancia relativa entre componentes, elementos y variables, usando AHP de Saaty. De esta forma se calcularon los ponderadores.
- Pertinencia de rango y umbrales de las escalas diseñadas para cada uno de los 38 indicadores.
- Nivel de gestión o evidencia empírica encontrada para cada uno de los 38 indicadores en las empresas donde se aplicó el índice sintético.

6.3.- Delimitación del campo de la investigación

La investigación se focalizó en la industria financiera chilena y se desarrollaron índices sintéticos de medición de capital intelectual para dos tipos de empresas demandantes de créditos, según su tamaño:

- ◆ Grandes empresas.
- ◆ Pequeñas y medianas empresas (PYME)

Se seleccionó la industria financiera porque es un sector muy competitivo y en él se encuentran las instituciones dedicadas al financiamiento y, por lo tanto, tienen la necesidad de evaluar el riesgo de crédito de sus clientes demandantes de créditos. Y para esta evaluación la medición del capital intelectual es relevante. El trabajo se focalizó en bancos comerciales y cooperativas de ahorro y crédito porque los primeros financian preferentemente a las grandes corporaciones; en cambio, las pequeñas y medianas empresas (PYME) muchas veces deben recurrir a instituciones alternativas, como las cooperativas de ahorro y crédito.

6.4.- Muestras de la investigación

Se puede definir la muestra como una parte de un conjunto o población debidamente elegida, que se somete a observación científica en representación del conjunto, con el propósito de obtener resultados válidos, también para el universo total investigado.

De acuerdo a la Figura 6.1, para las distintas etapas del proyecto se consideraron diferentes muestras. A continuación se describen las muestras consideradas para cada una de las etapas.

6.4.1.- Etapa 1: Definición de modelo propuesto

Para la etapa de definición del modelo, se trabajó con cuatro expertos.

En la tabla N° 6.1 se presenta los expertos que conformaron la muestra que aplicó la técnica grupo de debates.

Grupo de debate

	Nombre	Apellido	Cargo	Profesión
1	Sara	Arancibia	Académica	Doctora en Ciencias Empresariales
2	Angel	Negrón	Consultor Independiente	Doctor en Educación
3	Cistián	Durán	Consultor Independiente	Ingeniero Comercial
4	Hernán	Pape	Académico	Doctorando en Ciencias Empresariales

Tabla 6.1: Muestra grupo de debate
Fuente: Elaboración propia

6.4.2.- Etapa 2: Determinación de ponderadores de componentes y elementos

Para la etapa de determinación de ponderadores de componentes y elementos del modelo propuesto, se trabajó con 8 profesionales de la Alta Dirección de organizaciones, provenientes de distintos sectores económicos, con amplia experiencia laboral, quiénes entregaron sus opiniones y juicios respecto de los componentes y elementos del modelo propuesto.

El criterio de selección de los expertos se basó en la experiencia, accesibilidad y disposición de los potenciales participantes de este estudio.

La Tabla 6.2 presenta los antecedentes de los expertos que conformaron la muestra de Alta Dirección, la actividad de la institución donde laboran, y la fecha y duración de la entrevista.

Muestra Alta Dirección

	Nombre	Apellido	Institución	Cargo	Clasificación Cargo	Actividad Empresa	Fecha de entrevista	Duración entrevista
1	Francisco J.	Vásquez	Instituto TRONWELL	Gerente General (s)	GG	Educación	25/08/2015	1,5 hrs.
2	Mauricio	Mardones	Interplus Comput. y Software	Gerente General	GG	Tecnología	23/02/2015	1,2 hrs.
3	M. Angélica	Muñoz	FECRECOOP	Gerente General	GG	Financiero	21/08/2015	1,5 hrs.
4	Angel	Negrón	Consultor Independiente	Doctor en Educación	CI	Servicios	21/09/2015	1,1 hrs.
5	Alfonso	Mulchi	TECNET- Grupo CGE	Gerente General	GG	Electricidad	15/09/2015	1,5 hrs.
6	Paulina	Leiva	Cooperativa Coocretal	Gerente de Riesgo	GA	Financiero	25/09/2015	1,0 hrs.
7	Elfrid	Candido	Cooperativa Detacoop	Gerente de Riesgo	GA	Financiero	16/09/2015	1,2 hrs.
8	Jorge	Fuentes	Global Soluciones Financ.	Jefe Operaciones Riesgo	GA	Financiero	17/09/2015	1,2 hrs.

Tabla 6.2: Muestra Alta Dirección
Fuente: Elaboración propia

6.4.3.- Etapa 3: Determinación de ponderadores de variables e indicadores

Para la etapa de determinación de ponderadores de variables e indicadores del modelo propuesto, se trabajó con 16 expertos en gestión de activos intangibles.

Se recogió los juicios de 3 expertos en Capital Humano, 3 en Capital Organizativo, 3 en Capital Sistemas y Tecnología, 4 en Capital de Negocios, 3 en Capital Social Corporativo y 3 en Capital de Innovación. Debido a lo especializado de las variables a ponderar, ningún experto emitió juicios en más de dos capitales.

La Tabla 6.3 presenta antecedentes de los expertos que conformaron la muestra de expertos en gestión de intangibles, la actividad de la empresa donde laboran, el capital del modelo sobre el cual aportaron con su experiencia, y la fecha y duración de la entrevista.

Muestra de expertos gestión intangibles

	Nombre	Apellido	Institución	Cargo	Clasificación Cargo	Actividad Empresa	Capital (es)	Fecha de entrevista	Duración entrevista
1	Francisco J.	Vásquez	Instituto TRONWELL	Gerente General (s)	GG	Educación	Organizativo	25/08/2015	1,6
2	M. Angélica	Muñoz	FECRECOOP	Gerente General	GG	Financiero	Social Corporativo	21/08/2015	1,5
3	Juan P.	Wurth	Universidad Central	Cient.Politico y MBA	CI	Servicios	De Negocios	25/08/2015	1,2
4	Oscar	Corvalán	Universidad Central	Sociólogo, Doctor U.Toronto	AC	Educación	Humano, Social Corporativo	26/08/2015	1,5
5	Ana María	Visic	Universidad Central	Académica RR-HH	AC	Educación	Humano	17/08/2015	1,5
6	Juanita	Alvarez	Instituto Estudios Bancarios	Académica	CI	Servicios	Humano	14/08/2015	1,8
7	Dario	Quintanilla	TOTTUS	Gerente Administración	GA	Retail	Organizativo	07/08/2015	1
8	Jose	Haeger	INPRINT	Gerente General	GG	Tecnología	Sistemas y Tecnología	11/09/2015	1,3
9	Raúl	Suárez	U. Central	Académico	AC	Educación	Sistemas y Tecnología	28/08/2015	1,2
10	Angel	Negrón	Consultor Independiente	Doctor en Educación	CI	Servicios	Social Corporativo	21/09/2015	1,4
11	Helmuth	Sunnah	Trebol Software Financiero	Gerente Comercial	GG	Retail	De Negocios	10/09/2015	1,1
12	Jaime	Zapata	BIZITEKE	Gerente General	CI	Servicios	De Negocios, Innovación	11/09/2015	1,7
13	Alfonso	Mulchi	TECNET, Grupo CGE	Gerente General	GG	Electricidad	Organizativo	15/09/2015	1,2
14	Alejandro	Torres	EXEC Ing. de Software	Gerente de Sistemas	GA	Tecnología	Sistemas y Tecnol., Innovac.	14/09/2015	1,6
15	Cristián	Aran	TRIP Premium	Gerente Comercial	GA	Turismo	Innovación	22/09/2015	1
16	Pedro	Navarrete	COPROTEX	Gerente General	GA	Producción	De Negocios	23/09/2015	1,5

Tabla 6.3: Muestra expertos gestión intangibles
Fuente: Elaboración propia

6.4.4.- Etapa 4: Diseño de escalas de medición

Para la etapa de diseño de escalas de medición se trabajó con los mismos cuatro expertos de la etapa de definición del modelo propuesto, los cuales se presentan en la Tabla 6.1.

6.4.5.- Etapa 5: Validación de escalas de medición

Para la etapa de validación de escalas de medición se trabajó con los mismos cuatro expertos de la etapa de determinación de ponderadores de variables e indicadores del modelo propuesto, los cuales se presentan en la Tabla 6.3.

6.4.6.- Etapa 6: Validación de pertinencia de índice sintético

Para la etapa de validación de pertinencia de índice sintético se trabajó con una muestra de 5 analistas de riesgo de crédito, que trabajaban en instituciones financieras.

La Tabla 6.4 presenta antecedentes de los expertos que conformaron la muestra de expertos analistas de riesgo de crédito, el cargo que desempeñan, la institución financiera donde trabajan, y la fecha de entrevista.

Muestra expertos Analistas de Riesgo de Crédito

	Nombre	Apellido	Cargo	Institución	Fecha de entrevista
1	Paulina	Leiva	Gerente de Riesgo	Cooperativa Ahorro y Crédito COOCRETAL	25/09/2015
2	Elfrid	Candido	Gerente de Riesgo	Cooperativa Ahorro y Crédito DETACOOP	16/09/2015
3	Jorge	Fuentes	Jefe Operaciones Riesgo	GLOBAL Soluciones Financieras	17/09/2015
4	Jorge	Alegría	Agente Sucursal Selecta	Banco Santander	24/09/2015
5	Cinthia	Vega	Analista de Riesgos	Banco del Estado de Chile	22/09/2015

Tabla 6.4: Muestra expertos analistas de riesgos de crédito
Fuente: Elaboración propia

6.4.7.- Etapa 7: Aplicación de índice sintético

Para esta etapa se aplica el método estudio de casos.

Para la etapa de aplicación de índice sintético se trabajó con una muestra de 5 empresas: 2 grandes y 3 pequeñas y medianas empresas. Las empresas fueron seleccionadas bajo un criterio de conveniencia o de juicio.

Se solicita una entrevista al Gerente de cada una de las empresas seleccionadas y se le aplica una encuesta, la cual está compuesta por 38 preguntas orientadas a recoger evidencia empírica de la gestión de capital intelectual.

La Tabla 6.5 presenta antecedentes de los Gerentes que conformaron la muestra de organizaciones donde se aplicó el índice sintético, el nombre de la organización, el tamaño y la fecha y hora de entrevista.

Muestra de Gerentes de empresas para aplicación de índice sintético

	Nombre	Apellido	Cargo	Institución	Tamaño	Fecha de entrevista
1	Alfonso	Mulchi	Gerente General	TECNET S.A.	Grande	05/10/2015, 10:00 hrs.
2	Roberto	Cholaky	Gerente Comercial	Colaboración Virtual S.A.	Grande	01/10/2015, 15:00 hrs.
3	Mauricio	Mardones	Gerente General	INTERPLUS.S.A.	PYME	23/09/2015, 16:00 hrs.
4	José	Haeger	Gerente General	INPRINT S.A.	PYME	02/10/2015, 15:00 hrs.
5	Manuel	Gómez	Gerente Administración y Finanzas	VMGLASS S.A.	PYME	02/10/2015, 9:30 hrs.

Tabla 6.5: Muestra de Gerentes de organizaciones donde se aplicó índice sintético
Fuente: Elaboración propia

6.5.- Instrumentos de observación y recolección de datos

Durante el proyecto de investigación se emplearon distintas técnicas de observación y recolección de datos. Los instrumentos de observación y recolección de datos fueron: debates de grupo, entrevistas con cuestionarios estructurados y semiestructurados, y método de casos.

La observación engloba todos los procedimientos utilizados durante la investigación, no sólo para examinar las fuentes donde se encuentran los hechos y datos objeto de la investigación, sino también para obtener y registrar datos relevantes que nos permiten contrastar la hipótesis.

La realización de la observación implica los siguientes elementos: un sujeto, un objeto, el acto de la observación y el registro de lo observado.

a) Grupo de debates

Los grupos de debate (Group Discussion) se basan en la idea de la discusión entre los participantes del grupo sobre nuevas ideas, opciones, alternativas de acciones y otros aspectos relevantes al proceso de llegar a acuerdos. Esto facilita el resumen y organización de las ideas e información manejada por cada participante, estableciéndose una visión colectiva, mucho más amplia que la de las partes individuales.

b) Encuestas y cuestionarios

La encuesta se caracteriza porque:

- Consiste en la observación no directa de los hechos, como sucede en la observación simple, sino a través de las manifestaciones realizadas por los propios interesados.
- Ser un método de obtención de datos preparado especialmente para la investigación, a diferencia de la observación documental, en la que se utilizan datos y hechos recogidos de antemano y con otros fines.
- Permitir la obtención de información sobre un amplio abanico de cuestiones a la vez y no sólo sobre un aspecto o problema definido.
- Hacer posible que la investigación social se extienda a los aspectos subjetivos de los miembros de la sociedad y, por tanto, de los hechos y fenómenos sociales.

El cuestionario es un conjunto de preguntas, preparado cuidadosamente sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación para su contestación por la población o su muestra a que se extiende el estudio emprendido. (Sierra Bravo, 1986).

En esta investigación la observación se realizó mediante encuestas basadas en cuestionarios estructurados y semiestructurados.

c) Método de estudio de casos

El estudio de casos permite analizar el fenómeno objeto de estudio en su contexto real, utilizando múltiples fuentes de evidencia, cuantitativas y/o cualitativas simultáneamente. Por otra parte, ello conlleva el empleo de abundante información subjetiva, la imposibilidad de aplicar la inferencia estadística y una elevada influencia del juicio subjetivo del investigador en la selección e interpretación de la información. El estudio de casos es, por tanto, una metodología de investigación cualitativa que tiene como principales debilidades sus limitaciones en la confiabilidad de sus resultados y en la generalización de sus conclusiones, lo que la enfrenta a los cánones científicos más tradicionales y lo que, de alguna manera, la ha marginado (que no excluido) frente a otras metodologías más cuantitativas y objetivas como metodología científica de investigación empírica (Villareal, 2010).

No obstante lo anterior, en palabras de Yin (1989), uno de los más renombrados investigadores sobre el estudio de casos como metodología de investigación, un estudio de casos sería “una investigación empírica que investiga un fenómeno contemporáneo en su contexto real, donde los límites entre el fenómeno y el contexto no se muestran de forma precisa, y en el que múltiples fuentes de evidencia son usadas”. Es obvio que estas circunstancias son habituales en la economía de la empresa (Arias, 2003).

Asimismo, la utilidad del estudio de casos no se limita a la creación de nuevas teorías. De hecho existe un amplio reconocimiento de su utilidad en la exploración y descripción de aspectos novedosos o poco conocidos de las organizaciones, cuyos resultados representan avances significativos, con un alto potencial de utilidad en la práctica empresarial.

El estudio de casos se caracteriza porque cada uno de los casos que conforma el estudio representa algo similar a un experimento y su utilidad es la de

observar las variaciones que genera el cambio en las condiciones en que se produce el fenómeno observado. Si dos o más casos dan soporte a la misma teoría puede considerarse que la base empírica de ésta es correcta y que ha sido posible replicar la experiencia (Fong, 2008)

La Tabla 6.6 presenta los criterios y políticas que deben ser considerados en un estudio de casos.

Criterio	Política	Fase de la investigación
Validez constructiva	<p>Análisis previo del contexto conceptual y marco teórico (<i>triangulación teórica</i>).</p> <p>Diseño estructural de principales elementos conceptuales según el <i>modelo estratégico de internacionalización</i> (modelo teórico).</p> <p>Síntesis de principales factores explicativos en dicho modelo original.</p> <p>Utilización de distintos métodos de recogida de la evidencia (<i>triangulación metodológica</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión documental. - Realización de entrevistas múltiples en profundidad. - Observación directa. - Uso de artefactos físicos, tecnológicos y culturales. <p>Utilización de múltiples fuentes de información (<i>triangulación de datos</i>) para confirmación de evidencia en distintas fuentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interna y externa, directa (primaria) e indirecta (secundaria). - Tipología diversa: documentación, archivos, entrevistas, cuestionarios, bases de datos, contexto físico real. - Diversidad de informadores clave ante mismas cuestiones. - Evaluación crítica de evidencia comparada según fuentes. <p>Proceso casi simultáneo y unificado de recogida y análisis de evidencia.</p> <p>Establecimiento de cadena de evidencia.</p> <p>Retroalimentación y contacto interactivo con los informadores.</p> <p>Revisión del informe del caso por parte de informadores clave.</p> <p>Flexibilidad general e instrumental de la investigación a través de la revisión cíclica del estudio de campo y del modelo estructural original.</p>	<p>Revisión de la Literatura</p> <p>Diseño de la investigación</p> <p>Diseño de la investigación</p> <p>Recogida de evidencia</p> <p>Recogida de evidencia</p> <p>Recogida de evidencia y análisis</p> <p>Diseño y recogida Recogida y análisis Composición Todas</p>
Validez interna	<p>Patrón de comportamiento común (apoyo en las proposiciones teóricas).</p> <p>Creación de explicación (comparación sistemática de la literatura estructurada en el modelo teórico).</p>	<p>Análisis individual y global</p> <p>Análisis individual y global</p>
Validez externa	<p>Planteamiento ecléctico e integrador de las perspectivas y enfoques teóricos sobre la internacionalización.</p> <p>Uso teorías rivales en modelo original (<i>triangulación teórica</i>).</p> <p>Establecimiento de unidad de análisis y selección de casos según el potencial de conocimiento sobre el fenómeno estudiado (internacionalización de la empresa).</p> <p>Selección de métodos de recogida de la evidencia (<i>triangulación metodológica</i>) y de fuentes de información (<i>triangulación de datos</i>) según el potencial de conocimiento sobre el fenómeno estudiado.</p>	<p>Diseño de la investigación</p> <p>Diseño general</p> <p>Identificación de unidad de análisis y selección de casos</p> <p>Diseño general y recogida de Evidencia</p>

	<p>Uso de factores explicativos clave de teorías rivales en cada caso.</p> <p>Aplicación de la <i>lógica replicante</i> (estudio de casos múltiples) para la consecución de <i>generalización analítica</i>.</p> <p>Consideración de parte de los resultados de la investigación como hipótesis de partida de estudios de futuras líneas de investigación.</p>	<p>Análisis individual</p> <p>Análisis global y conclusiones</p> <p>Composición y conclusiones</p>
Fiabilidad	<p>Realización de un <i>protocolo del estudio</i> y seguimiento de sus pautas como guía de acción.</p> <p>Elaboración de una <i>base de datos</i> que organice, integre y sintetice la información obtenida de las distintas fuentes de evidencia.</p> <p>Compromiso ético en lo referente al esfuerzo, tiempo, dedicación y actividades concretas de los informadores clave colaboradores.</p> <p>Evaluación rigurosa de aspectos éticos en la obtención y análisis de la evidencia.</p>	<p>Diseño general y recogida de datos</p> <p>Diseño general y recogida de datos</p> <p>Diseño general y recogida de datos</p> <p>Diseño general, Recogida y análisis</p>

Tabla 6.6: Criterios y políticas en el diseño de investigación estudio de casos

Fuente: Yin (1994,1998)

Dentro de las pruebas de validez en el estudio de casos, tres de ellas, que corresponden a la fase de obtención de evidencia, son particularmente importantes y pueden considerarse principios para la obtención de evidencia (Fong, 2008):

- El uso de múltiples fuentes de evidencia: para poder considerar que la evidencia es objetiva, la obtenida en dos o más fuentes debe converger en el mismo punto de hechos. Detrás de este principio se encuentra la triangulación de la evidencia, donde se busca establecer líneas de investigación convergentes.
- La creación de una base de datos del estudio de caso: consiste en el registro y ordenación de la evidencia que se ha recolectado.
- Establecimiento de la cadena de evidencia: es necesaria para poder vincular las hipótesis que han guiado el estudio con la evidencia que las soporta y las conclusiones que se pueden alcanzar.

A continuación se describen los instrumentos empleados en cada una de las etapas de la investigación.

6.5.1.- Etapa 1: Definición de modelo propuesto

Para la etapa de definición de modelo propuesto se aplica la técnica de grupo debates. Los cuatro miembros del grupo plantean sus percepciones y puntos de vista respecto del alcance del modelo, se efectúan análisis y se llega a un acuerdo y conclusión consensuada.

En el capítulo 7 se presentan los resultados de esta etapa.

6.5.2.- Etapa 2: Determinación de ponderadores de componentes y elementos

Para la etapa de determinación de ponderadores de componentes y elementos del modelo propuesto se efectuaron entrevistas a expertos y se aplicó cuestionarios estructurados.

El Anexo 3 presenta el cuestionario con las preguntas planteadas para recoger los juicios de los directivos de la Alta Dirección.

6.5.3.- Etapa 3: Determinación de ponderadores de variables e indicadores

Para la etapa de determinación de ponderadores de variables e indicadores del modelo propuesto se efectuaron entrevistas a expertos y se aplicó cuestionarios estructurados.

Los Anexos 4, 5, 6, 7, 8 y 9 presentan los cuestionarios con las preguntas planteadas para recoger los juicios, sobre los seis capitales: Humano,

Organizativo, Sistemas y Tecnología, de Negocios, Social Corporativo y de Innovación, de los expertos en activos intangibles.

6.5.4.- Etapa 4: Diseño de escalas de medición

Para la etapa de diseño de escalas de medición se efectuó grupo de debates con los cuatro expertos miembros del grupo de investigación.

En Anexo 16 se presentan los formularios diseñados para recoger la evidencia empírica sobre la gestión de los 38 indicadores de capital intelectual.

6.5.5.- Etapa 5: Validación de escalas de medición

Para la etapa de validación de escalas de medición se efectuaron entrevistas con los expertos de gestión de activos intangibles y para recoger sus percepciones y opiniones se emplearon cuestionarios estructurados.

En el mismo Anexo 16 se presentan los formularios aplicados para recoger la evidencia empírica sobre la gestión de capital intelectual.

6.5.6.- Etapa 6: Validación de pertinencia de índice sintético

Para la etapa de validación de la pertinencia del índice sintético propuesto se entrevistaron analistas de riesgo de crédito, a quienes se les aplicó un pequeño cuestionario estructurado con dos preguntas.

En el Anexo 17 se presentan el cuestionario aplicado para recoger la opinión de los analistas de riesgos.

6.5.7.- Etapa 7: Aplicación de índice sintético

Para la etapa de aplicación de índice sintético propuesto se seleccionaron cinco empresas y se aplicó el método estudio de casos.

Para el cálculo del índice sintético de capital intelectual, los Gerentes de las cinco empresas respondieron las 38 preguntas de un cuestionario estructurado. El Anexo 18 se muestra un ejemplo de aplicación del cuestionario mencionado.

6.6.- Forma de recoger los datos

A continuación se describe los pasos que se siguieron para recoger los datos relacionados con determinar los ponderadores del modelo propuesto, validación de las escalas y aplicación del índice sintético.

Los pasos seguidos para recoger la información fue:

Paso 1: Toma de contacto telefónico y consulta de interés de participar en la investigación. En caso afirmativo, se solicita la entrevista y se llega a acuerdo respecto de lugar, fecha y hora.

Paso 2: Realización de la entrevista y aplicación de cuestionario. Participa el investigador principal y ayudante. Se registran juicios y opiniones en formulario de registro correspondientes.

6.7 Clasificación y análisis de los datos

La etapa de la investigación siguiente a la observación y recogida de datos es la clasificación, o sea, la agrupación de los datos recogidos referentes a cada variable objeto de estudio y su presentación conjunta en tablas bien separadamente o relacionados con otras variables.

El objetivo de la clasificación es reflejar, previa a su diferenciación, la dimensión colectiva de los datos recogidos en la observación y con ello poner de manifiesto las semejanzas y diferencias de los fenómenos observados.

En esta investigación se pueden distinguir dos tipos de datos: aquellos recogidos para desarrollar el índice sintético y los requeridos para efectuar el análisis de aplicación del índice sintético.

a) Datos para desarrollo de índice sintético:

Los datos recogidos pueden clasificarse en:

- a) Datos relacionados con pesos o ponderadores de cada uno de los componentes y elementos del modelo propuesto.
- b) Datos relacionados con pesos o ponderadores de variables e indicadores del modelo propuesto.
- c) Datos relacionados con construcción y validación de escalas de medición de cada uno de los indicadores asociados a las variables del modelo propuesto.

Con los datos recogidos se determina el índice sintético en función de las variables del modelo propuesto: $v_1, v_2, v_3, \dots, v_n$

$$\text{Índice Sintético de Capital Intelectual} = f(v_1, v_2, v_3, v_4, \dots, v_n)$$

Finalmente, el índice se calcula en base a una relación definida como el promedio ponderado de las variables:

$$\text{Índice Sintético} = p_1 * v_1 + p_2 * v_2 + p_3 * v_3 + \dots + p_n * v_n$$

Donde los pesos o ponderadores: $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ quedan establecidos aplicando el método AHP de Saaty, y entregados por la aplicación de software Expert Choice, de acuerdo a las percepciones y opiniones de personas de la Alta Dirección y expertos en la gestión de intangibles.

b) Datos para análisis de índice sintético:

Una vez determinado el índice sintético de capital intelectual, éste se aplicó a cinco empresas: dos de tamaño grande y tres PYME.

Por lo tanto, hubo que efectuar entrevistas con directivos de cada una de las cinco empresas, para observar y registrar en terreno la evidencia empírica de gestión de los indicadores de capital intelectual. Luego, una vez registrada la evidencia de cada indicador, se calcula el puntaje asociado a cada indicador que mide su nivel de gestión (entre 0 y 1). Finalmente, con los ponderadores y el puntaje asociado a cada indicador se calcula el índice sintético.

Por último, se efectúa un análisis comparativo entre índices sintéticos de distintas organizaciones, de un mismo sector y de diferente tamaño.

CAPITULO 7

PROPUESTA DE MODELO DE CAPITAL INTELECTUAL E INDICADORES

7.1.- Introducción

En este capítulo se describe la estructura, componentes, elementos y variables del modelo de gestión de capital intelectual propuesto. Este modelo es el resultado del estudio, análisis y síntesis de los principales modelos existentes en la actualidad.

7.2.- Alcance del modelo

Después de estudiar el marco teórico de los modelos de medición y gestión de capital intelectual, se llegó a la conclusión que el modelo propuesto debería contar con los componentes que ya están presentes en otros modelos. Sin embargo, también se establecieron ciertos requisitos que debería cumplir el modelo.

Los requisitos que se consideraron relevantes para establecer el alcance de este modelo fueron:

- Represente los principales activos intangibles de una organización.
- Sea fácil de aplicar, comprender, e interpretar.
- Permita un grado de flexibilidad para que sea adaptado a una industria o empresa en particular.
- Considere componentes, elementos y variables, dada la realidad de las empresas chilenas.
- Contemple variables a las cuales se les pueda asociar indicadores factibles de ser medido, en forma cualitativa o cuantitativa.

- Exista la probabilidad de encontrar datos o evidencia empírica sobre los indicadores en las organizaciones.

Después de realizado un debate de grupo para definir el alcance del modelo se llegó al acuerdo que debería estar compuesto por seis capitales o componentes. Luego, se partió de la base que tendría una estructura como la presentada en la Figura 7.1.

El modelo de gestión de capital intelectual quedó compuesto por seis componentes: el Capital Humano, Capital Organizativo, Capital Sistemas y Tecnología, Capital de Negocios, Capital Social Corporativo y Capital de Innovación.

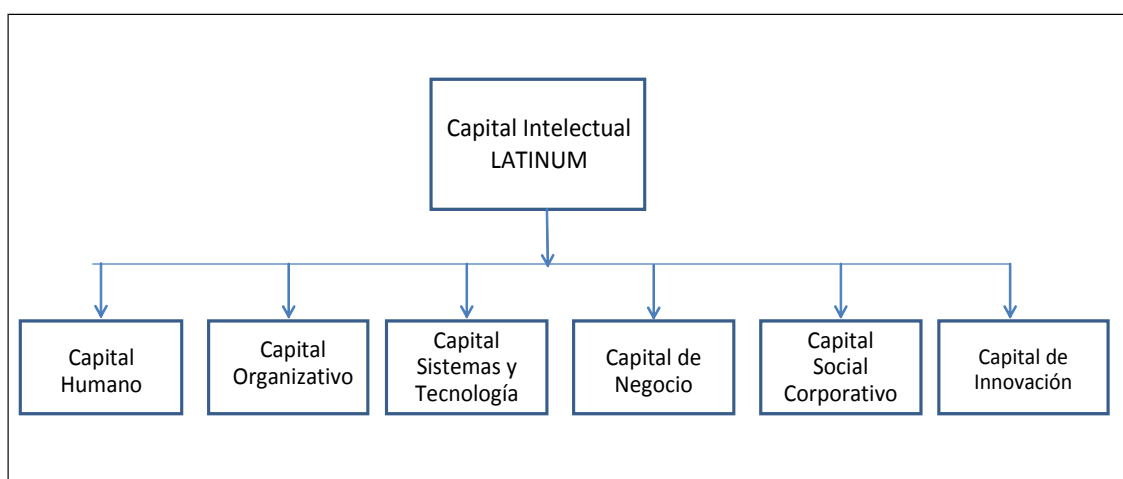


Figura 7.1: Estructura Jerárquica del modelo
Fuente: Elaboración propia

Las Figuras 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6 y 7.7 presentan los elementos y variables de cada uno de los seis capitales recién mencionados.

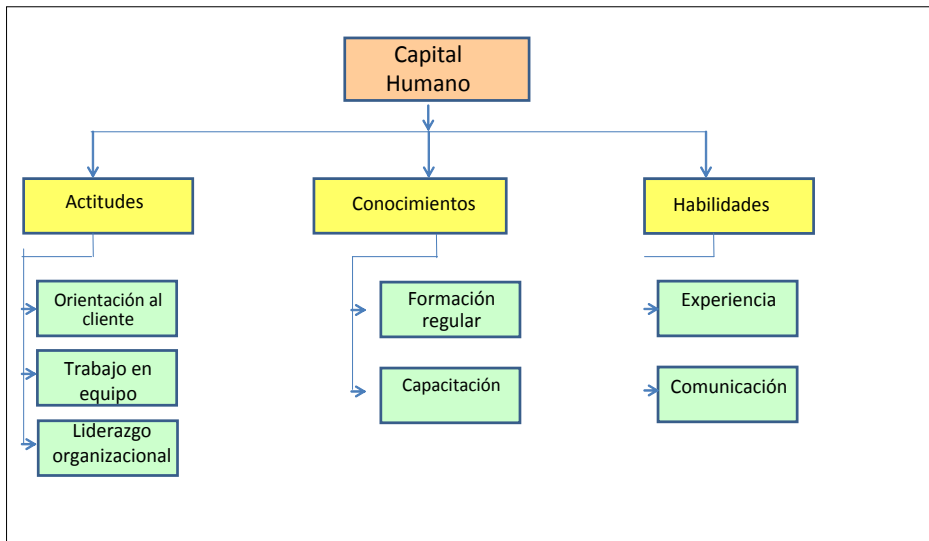


Figura 7.2: Estructura Jerárquica Capital Humano
Fuente: Elaboración propia

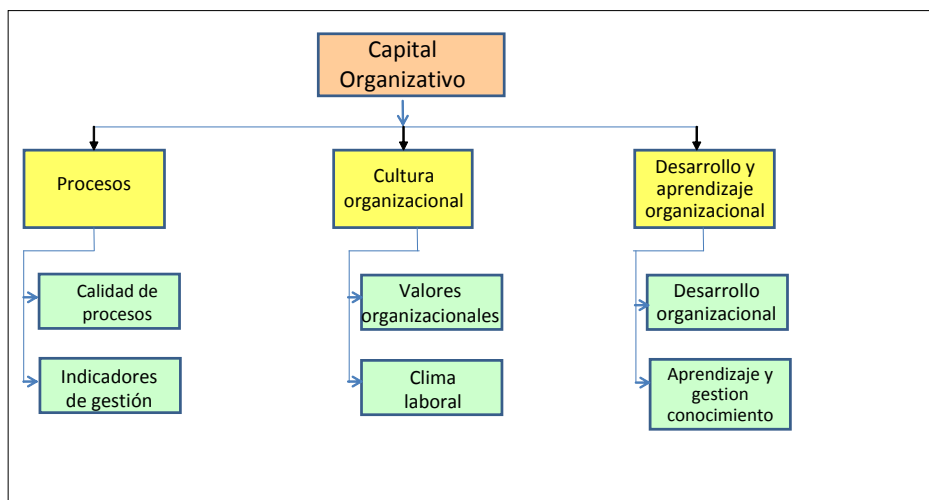


Figura 7.3: Estructura Jerárquica Capital Organizativo
Fuente: Elaboración propia

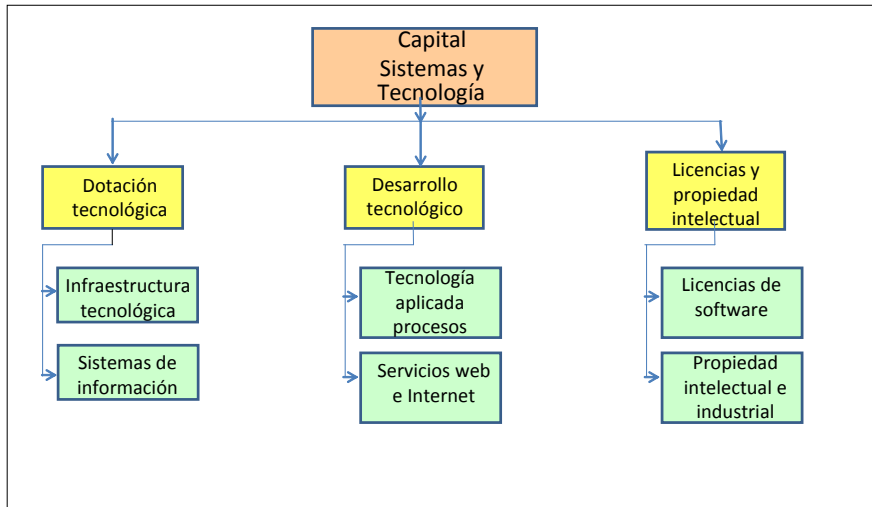


Figura 7.4: Estructura Jerárquica Capital Sistemas y Tecnología
Fuente: Elaboración propia

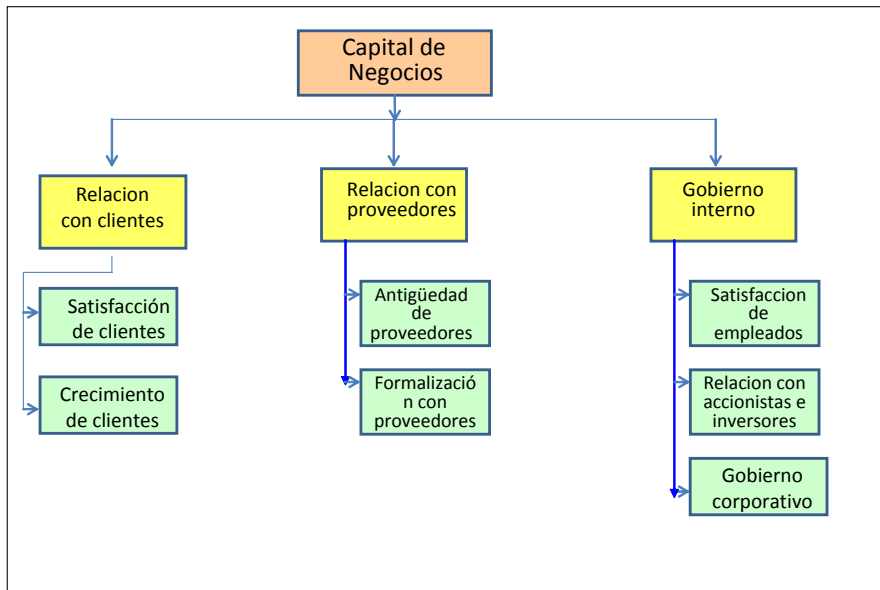


Figura 7.5: Estructura Jerárquica Capital de Negocios
Fuente: Elaboración propia

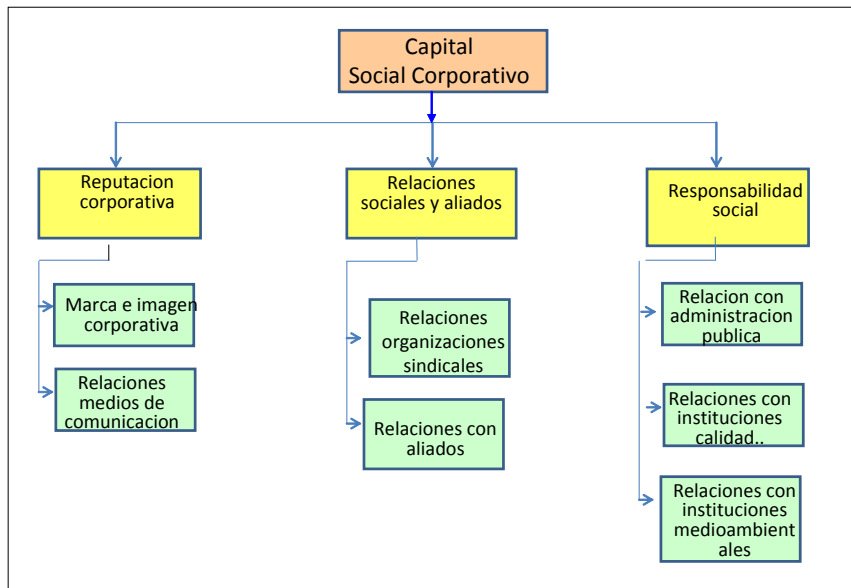


Figura 7.6: Estructura Jerárquica Capital Social Corporativo
Fuente: Elaboración propia

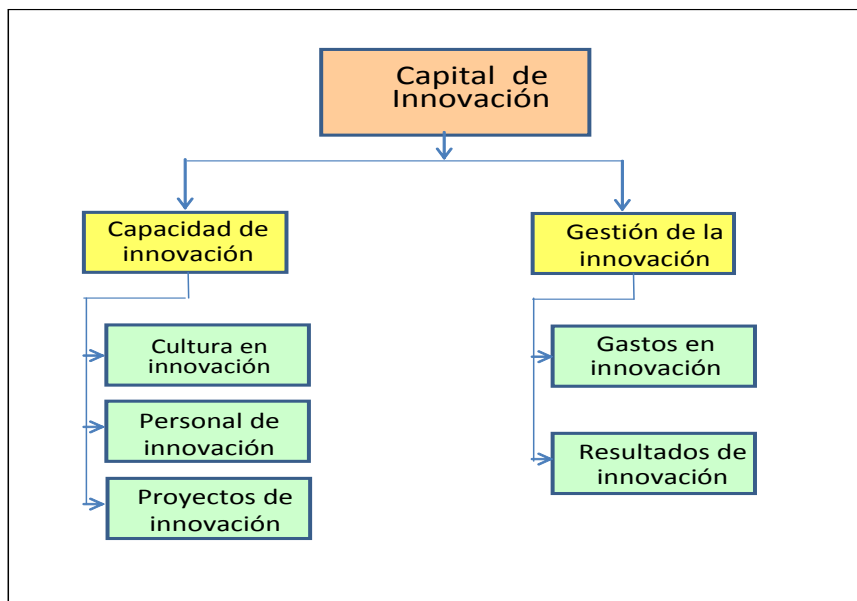


Figura 7.7: Estructura Jerárquica Capital de Innovación
Fuente: Elaboración propia

7.3.- Establecimiento de variables e indicadores del modelo

Para establecer las variables e indicadores más pertinentes del modelo propuesto se constituyó un grupo de expertos y aplicando la técnica Grupo de Debates se respondió la pregunta:

¿Dado los modelos existentes, qué variables e indicadores de activos intangibles permitirían medir de mejor forma el Capital Intelectual de una organización dada la realidad empresarial chilena?

Después de varias sesiones de debate, y considerando que en nuestro país la administración de capital intelectual se encuentra en una etapa incipiente, el grupo llegó a la conclusión de establecer un conjunto de variables y asociarle a cada una de ellas un único indicador, con el fin de no complejizar el modelo.

Además, se consideró que los indicadores definidos deberían cumplir con tres requisitos básicos:

- Ser representativo de la variable a medir.
- Fácil de calcular o medir
- Tener evidencia de su gestión, aunque sea primaria.

De esta forma, la organización tendría una herramienta preliminar de planificación y control de gestión de indicadores de activos intangibles, la cual podría ser perfeccionada con el tiempo.

Después de un período de análisis surgió el modelo propuesto compuesto por seis componentes, diez y siete elementos, y treinta y ocho indicadores. En la Tabla 7.1 se presenta el modelo.

Componente	Elemento	Nº	Variable	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad medida
HUMANO	Actitudes	1	Orientación al cliente	Índice de orientación al cliente	Medir la facilidad de trato y disposición de los trabajadores a entregar un excelente servicio al cliente y atención al público.	Índice con rango [0,1]	Unidades
		2	Trabajo en equipo	Porcentaje de logro de objetivos institucionales por equipos de trabajo	Medir el desempeño de los equipos de trabajo con respecto a los objetivos institucionales definidos.	Nº objetivos cumplidos por equipos / Objetivos propuestos	Porcentaje
		3	Liderazgo organizacional	Porcentaje de trabajadores con conocimiento de plan estratégico	Medir el grado de conocimiento que tienen los empleados del Plan Estratégico de la organización desde su instauración	Nº trabajadores con conocimiento / Nº total trabajadores	Porcentaje
	Conocimientos	4	Formación formal	Porcentaje del personal con estudios formales superiores	Medir el porcentaje de trabajadores con estudios formales superiores terminados.	Nº trabajadores con estudios formales superiores / Nº total trabajadores	Porcentaje
		5	Capacitación	Promedio de horas de capacitación	Medir la cantidad de horas de capacitación que han tenido los trabajadores en el último año.	Nº Horas de capacitación / Total horas jornada laboral	Porcentaje
	Habilidades	6	Experiencia	Promedio de antigüedad en la organización	Medir la cantidad de años que tienen los trabajadores en la organización.	Nº de años promedio en la organización	Unidades
		7	Comunicación	Índice de comunicación eficaz	Medir la comprensión de la transferencia de información con clientes y trabajadores.	Índice con rango [0,1]	Unidades
ORGANIZATIVO	Procesos	8	Calidad de procesos	Número de procesos críticos certificados bajo normas de calidad	Medir la evolución de la calidad de los procesos críticos organizacionales	Nº procesos críticos certificados/Total procesos críticos	Porcentaje
		9	Indicadores de gestión (BSC)	Porcentaje de procesos críticos con indicadores de gestión	Medir el uso de indicadores para la gestión integral de la organización.	Nº de procesos críticos con indicadores / Total de procesos	Porcentaje
	Cultura organizacional	10	Valores organizacionales	Índice de Valores Organizacionales	Medir la aplicación de conductas valóricas acordes con la misión de la organización	Índice con rango [0,1]	Unidades
		11	Clima laboral	Índice de Clima laboral (social)	Medir el clima laboral de la organización en el cual se desempeñan los trabajadores en sus tareas cotidianas.	Índice con rango [0,1]	Unidades
	Desarrollo y aprendizaje organizacional	12	Desarrollo organizacional	Porcentaje de desarrollo organizacional	Medir la evolución y desarrollo que tiene la organización producto de los desafíos que enfrenta en su quehacer empresarial.	Nº de departamentos mejorados/Total de departamentos	Porcentaje
		13	Aprendizaje y gestión del conocimiento	Porcentaje de consultas a base de conocimiento (base de datos)	Medir el grado de gestión del conocimiento que posee la organización para el apoyo a la toma de decisiones.	Nº nuevas consultas a base de conocimiento / Total consultas	Porcentaje
SISTEMAS Y TECNOLOGÍA	Dotación tecnológica	14	Infraestructura tecnológica	Porcentaje de inversión en compra de máquinas y sistemas computacionales	Medir el crecimiento de activos en máquinas y sistemas computacionales en la organización.	Inversión en máquinas y computadores / Ventas totales	Porcentaje
		15	Sistemas de información	Porcentaje de inversión en desarrollo de sistemas de información.	Medir el crecimiento de los sistemas de información de apoyo a la organización.	Gasto en desarrollo SI / Ventas totales	Porcentaje
	Desarrollo tecnológico	16	Tecnología aplicada a procesos	Porcentaje de inversión en tecnología aplicada	Medir la importancia que la organización da a la incorporación de tecnología a sus procesos.	Gasto en desarrollo tecnológico / Ventas totales	Porcentaje
		17	Servicios web e Internet	Porcentaje de servicios solicitados a través de sitio web	Medir el porcentaje de los servicios prestados a través del sitio web.	Nº requerimientos por sitio web / Requerimientos Totales	Porcentaje
	Licencias y propiedad intelectual	18	Licencias de software	Porcentaje de nuevas licencias de software	Medir el crecimiento de licencias de software en la organización.	Nº nuevas licencias / Total licencias	Porcentaje
		19	Propiedad intelectual e industrial	Porcentaje de patentes y marcas registradas nuevas	Medir el número de patentes y marcas nuevas que la organización tiene registradas.	Nº patentes y marcas nuevas registradas / Total patentes y marcas en uso	Porcentaje

DE NEGOCIOS	Relación con clientes	20	Satisfacción de clientes	Índice de satisfacción de clientes	Medir el nivel de satisfacción de los clientes.	Índice con rango [0,1]	Unidades
		21	Crecimiento de clientes	Porcentaje de crecimiento de clientes	Medir el crecimiento de la base de clientes en el último año.	Nº nuevos clientes / Clientes totales	Porcentaje
	Relación con proveedores	22	Antigüedad de proveedores estratégicos	Promedio de antigüedad de relación con proveedores estratégicos	Medir la antigüedad de los proveedores con la organización.	Suma de antigüedad de proveedores / Nº proveedores	Unidades
		23	Formalización con proveedores	Porcentaje de convenios críticos formalizados	Medir el porcentaje de convenios formalizados con proveedores.	Nº convenios formalizados / Total proveedores	Porcentaje
	Gobierno interno	24	Satisfacción de empleados	Índice de satisfacción de empleados	Medir la satisfacción de los trabajadores de la organización.	Índice con rango [0,1]	Unidades
		25	Relación con accionistas e inversores	Número de comunicaciones a los accionistas e inversores	Medir el número de comunicaciones de la organización con sus accionistas e inversores.	Suma de número de comunicaciones	Unidades
26		Gobierno corporativo	Número de comités regulares en el directorio.	Medir la profesionalidad de los directorios a través de número de comités operativos.	Suma de comités.	Unidades	
SOCIAL CORPORATIVO	Reputación corporativa	27	Marca e imagen corporativa	Índice de percepción de marca e imagen corporativa	Medir la percepción que tienen los clientes y el público en general sobre la marca e imagen corporativa.	Índice con rango [0,1]	Unidades
		28	Relaciones con medios de comunicación	Porcentaje de gasto en comunicación y relaciones públicas	Medir el gasto que la organización destina a las comunicaciones y relaciones públicas.	Gastos comunicación / Gastos totales	Porcentaje
	Relaciones sociales y aliados	29	Relaciones con organizaciones sindicales	Porcentaje de trabajadores sindicalizados.	Medir el porcentaje de trabajadores sindicalizados que posee la organización.	Trabajadores sindicalizados / Total trabajadores	Porcentaje
		30	Relación con aliados	Número de alianzas con entidades nacionales e internacionales	Medir el número de alianzas que tiene la organización con instituciones aliadas.	Suma de alianzas	Unidades
	Responsabilidad social	31	Relación con administración pública	Número de acuerdos de colaboración con organismos públicos	Medir el número de acuerdos de colaboración que tiene la organización con organismos públicos.	Suma de acuerdos	Unidades
		32	Relaciones con instituciones de calidad	Número de iniciativas y participaciones en eventos de calidad	Medir el número de iniciativas y participaciones que la organización en eventos de calidad.	Suma de participaciones	Unidades
		33	Relaciones con instituciones medioambientales y sociales	Número de acuerdos y programas con instituciones medioambientales y sociales	Medir el número de acuerdos y programas que tiene la organización con instituciones medioambientales y sociales.	Suma de acuerdos	Unidades
INNOVACIÓN	Capacidad de innovación	34	Cultura de innovación	Índice de cultura de innovación organizacional	Medir si la organización fomenta una cultura de innovación.	Índice con rango [0,1]	Unidades
		35	Personal en innovación	Porcentaje de personas dedicadas a innovación	Medir el porcentaje de personas destinadas a la innovación.	Nº trabajadores I+D / Nº total trabajadores	Porcentaje
		36	Proyectos de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación en desarrollo	Medir el número de proyectos en desarrollo destinados a la investigación y desarrollo.	Nº de proyectos de innovación / Total proyectos	Porcentaje
	Gestión de la innovación	37	Gastos en innovación	Porcentaje de gastos en innovación	Medir los gastos destinados a la innovación.	Gastos I+D / Gastos totales	Porcentaje
		38	Resultados de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación implementados	Medir el número de proyectos terminados destinados a la investigación y desarrollo.	Nº proyectos innovación implementados / Nº proyectos innovación	Porcentaje

Tabla 7.1: Modelo de gestión de capital intelectual propuesto
Fuente: Elaboración propia

Asimismo, como la investigación consideró la medición de capital intelectual en dos tipos de empresas: grandes y PYME, entonces se definió que las mismas

38 variables y sus respectivos indicadores fueran aplicados tanto para empresas de gran tamaño como para PYME. De esta forma, se facilita el análisis comparativo de los resultados obtenidos con el índice sintético.

7.4.- Descripción de componentes, elementos y variables de modelo propuesto

7.4.1.- Capital Humano

Una organización es un sistema social compuesto por personas. Y cada una de ellas contribuye con sus conocimientos, habilidades y destreza y actitudes a un conocimiento colectivo que permite a la organización lograr sus objetivos. Este activo intangible aportado por todos los empleados de la organización lo denominamos capital humano.

Elemento	Nº	Variable	Nombre del Indicador	Objetivo
Actitudes	1	Orientación al cliente	Índice de orientación al cliente	Medir la facilidad de trato y disposición de los trabajadores a entregar un excelente servicio al cliente y atención al público.
	2	Trabajo en equipo	Porcentaje de logro de objetivos institucionales por equipos de trabajo	Medir el desempeño de los equipos de trabajo con respecto a los objetivos institucionales definidos.
	3	Liderazgo organizacional	Porcentaje de trabajadores con conocimiento de plan estratégico	Medir el grado de conocimiento que tienen los empleados del Plan Estratégico de la organización desde su instauración
Conocimientos	4	Formación formal	Porcentaje del personal con estudios formales superiores	Medir el porcentaje de trabajadores con estudios formales superiores terminados.
	5	Capacitación	Promedio de horas de capacitación	Medir la cantidad de horas de capacitación que han tenido los trabajadores en el último año.
Habilidades	6	Experiencia	Promedio de antigüedad en la organización	Medir la cantidad de años que tienen los trabajadores en la organización.
	7	Comunicación	Índice de comunicación eficaz	Medir la comprensión de la transferencia de información con clientes y trabajadores.

Tabla 7.2: Elementos, variables e indicadores Capital Humano
Fuente: Elaboración propia

La Tabla 7.2 presenta los elementos que forman parte del Capital Humano:

- **Actitudes:** Representan aquellos conocimientos que poseen las personas de forma natural. El carácter propio de las personas, su forma de ser, derivan en un comportamiento propio e individual, en una forma de enfrentarse al día a día, de hacer las cosas. Esta forma de ser, de estar condiciona la percepción que los individuos tienen del mundo y va a condicionar la manera en la que cada individuo se va a relacionar con su organización.
- **Conocimientos:** Es este el conocimiento que poseen las personas no ya de forma natural, sino basado en un proceso de formación entendida ésta en sentido amplio: formación que se puede obtener del estudio, de la práctica, del aprendizaje a través de las relaciones informales que se establecen con otras personas, instituciones o elementos que nos rodean. Este tipo de conocimiento que se conoce como conocimiento explícito, es el recurso que posee cada persona para desarrollar su tarea o función dentro de la empresa. Forma en la que cada uno de los miembros de la organización va a desarrollar día a día la actividad o tarea que le sea encomendada en la empresa.
- **Habilidades:** Ya no se trata del conocimiento que poseen las personas por el hecho de saber cosas, sino que se trata de las habilidades y destrezas que poseen las personas para desarrollar las tareas asignadas. Entra aquí en juego el talento de la persona.

A continuación se describen las variables que constituyen los elementos del capital humano.

Las variables relacionadas con el elemento Actitudes son:

- **Orientación al cliente:** Facilidad de trato y disposición de los trabajadores a entregar un excelente servicio al cliente y atención al público, generando una fuente de competitividad y sostenibilidad para la organización.
- **Trabajo en equipo:** Capacidad de desempeñar el trabajo en equipo o de organizar y motivar a las personas para que desarrollen las tareas claves de la organización y elaboren las decisiones en grupo, con el fin de cumplir con los objetivos organizacionales.
- **Liderazgo organizacional:** Habilidad de influenciar en las personas para que se empeñen voluntariamente y apliquen su iniciativa en el mejor logro de los objetivos del plan estratégico de la organización.

Las variables relacionadas con el elemento Conocimientos son:

- **Formación regular:** Conjunto de conocimientos explícitos derivados de un proceso reglado que posee la persona con independencia de su actividad en la organización. Los conocimientos son adquiridos en instituciones de Educación Superior.
- **Capacitación:** Conjunto de conocimientos específicos de un área concreta que se derivan del desempeño de una tarea en la organización, los cuales pueden adquiridos con programas de formación desarrollados en el seno de la empresa u organización o en forma externa.

Las variables relacionadas con el elemento Habilidades son:

- **Experiencia:** Saber que se adquiere con la práctica, junto al conocimiento del negocio en el que se ejerce su desempeño, adquirido durante su vida laboral.
- **Comunicación:** Capacidad de emitir, recibir y comprender información, así como de compartir lo que sabe con clientes o trabajadores.

7.4.2.- Capital Organizativo

Este capital está formado por activos de naturaleza intangible que generan valor en la organización desarrollando y estructurando de forma eficaz y eficiente no sólo la actividad de la organización, sino también la propia identidad de la misma. Al hablar de identidad de la organización debemos entender lo mismo que cuando hablamos de personas: su forma de ser, de comportarse, sus valores e ideales.

Elemento	Nº	Variable	Indicador	Objetivo
Procesos	8	Calidad de procesos	Número de procesos críticos certificados bajo normas de calidad	Medir la evolución de la calidad de los procesos críticos organizacionales
	9	Indicadores de gestión (BSC)	Porcentaje de procesos críticos con indicadores de gestión	Medir el uso de indicadores para la gestión integral de la organización.
Cultura organizacional	10	Valores organizacionales	Índice de Valores Organizacionales	Medir la aplicación de conductas valóricas acordes con la misión de la organización
	11	Clima laboral	Índice de Clima laboral (social)	Medir el clima laboral de la organización en el cual se desempeñan los trabajadores en sus tareas cotidianas.
Desarrollo y aprendizaje organizacional	12	Desarrollo organizacional	Porcentaje de desarrollo organizacional	Medir la evolución y desarrollo que tiene la organización producto de los desafíos que enfrenta en su quehacer empresarial.
	13	Aprendizaje y gestión del conocimiento	Porcentaje de consultas a base de conocimiento (base de datos)	Medir el grado de gestión del conocimiento que posee la organización para el apoyo a la toma de decisiones.

Tabla 7.3: Elementos, variables e indicadores Capital Organizativo
Fuente: Elaboración propia

La Tabla 7.3 presenta los elementos que forman parte del Capital Organizativo:

- **Procesos:** Forman parte de este elemento las actividades desarrolladas por la empresa para definir cómo se organizan las operaciones dirigidas a los clientes internos, clientes externos y proveedores.
- **Cultura organizacional:** Es el conjunto de valores, la manera de actuar de la organización. Es compartida por la mayoría de las personas que la integran. Esta forma de actuar, identifica a la empresa ante la sociedad y va a tener influencia en los resultados que obtenga.

- **Desarrollo y aprendizaje organizacional:** Elemento que aglutina aquellos recursos de naturaleza intangible para que la organización aprenda.

Las variables relacionadas con el elemento Procesos son:

- **Calidad de procesos:** Se refiere al nivel de certificación que poseen los procesos organizacionales bajo normas de calidad.
- **Indicadores de gestión (BSC):** Considera los procesos organizacionales que son controlados en su operación diaria con indicadores de gestión y un cuadro de mando integral (BSC).

Las variables relacionadas con el elemento Cultura organizacional son:

- **Valores organizacionales:** Grado de coherencia, aceptación y compromiso general con los valores y principios que inspiran el desempeño organizativo.
- **Clima laboral:** Ambiente de trabajo en el cual se desempeñan los trabajadores y su disposición a participar en forma activa en el desarrollo de la organización.

Las variables relacionadas con el elemento Desarrollo y aprendizaje organizacional son:

- **Desarrollo organizacional:** Evolución y desarrollo que tiene la organización producto de los desafíos que enfrenta en su quehacer empresarial.
- **Aprendizaje y gestión del conocimiento:** Variable que identifica los recursos aplicados por la organización para facilitar la creación y almacenamiento de conocimiento organizacional, junto con permitir la

consulta y difusión a todos los miembros de la organización del conocimiento organizacional creado.

7.4.3.- Capital Sistemas y Tecnología

El capital tecnológico lo forman los intangibles directamente relacionados en desarrollar actividades y técnicas en la organización que mejoran la producción de tales bienes y servicios. Además sienta las bases de los conocimientos necesarios para favorecer los procesos de innovación.

Elemento	Nº	Variable	Indicador	Objetivo
Dotación tecnológica	14	Infraestructura tecnológica	Porcentaje de inversión en compra de máquinas y sistemas computacionales	Medir el crecimiento de activos en máquinas y sistemas computacionales en la organización.
	15	Sistemas de información	Porcentaje de inversión en desarrollo de sistemas de información.	Medir el crecimiento de los sistemas de información de apoyo a la organización.
Desarrollo tecnológico	16	Tecnología aplicada a procesos	Porcentaje de inversión en tecnología aplicada	Medir la importancia que la organización da a la incorporación de tecnología a sus procesos.
	17	Servicios web e Internet	Porcentaje de servicios solicitados a través de sitio web	Medir el porcentaje de los servicios prestados a través del sitio web.
Licencias y propiedad intelectual	18	Licencias de software	Porcentaje de nuevas licencias de software	Medir el crecimiento de licencias de software en la organización.
	19	Propiedad intelectual e industrial	Porcentaje de patentes y marcas registradas nuevas	Medir el número de patentes y marcas nuevas que la organización tiene registradas.

Tabla 7.4: Elementos, variables e indicadores Capital Sistemas y Tecnología
Fuente: Elaboración propia

La Tabla 7.4 presenta los elementos del Capital Sistemas y Tecnología:

- **Dotación tecnológica:** Conjunto de conocimientos, métodos y técnicas que la organización incorpora a los procesos para que sean más eficaces y eficientes que no forman parte del “Esfuerzo en I+D+i” de la empresa y que obtiene del exterior.

- **Desarrollo tecnológico:** La investigación son los trabajos creativos que se emprenden de modo continuado para conocer más y mejor de la realidad que nos rodea. El desarrollo (D) es la incorporación de tales conocimientos para concebir nuevas aplicaciones.
- **Licencias y propiedad intelectual:** Este elemento se refiere a aquellos conocimientos generados en el seno de la organización y que son protegidos legalmente otorgando a la empresa el derecho a su explotación en exclusiva durante un tiempo y espacio determinados.

Las variables del elemento Dotación tecnológica son:

- **Infraestructura tecnológica:** Conjunto de activos tecnológicos compuestos por máquinas y sistemas computacionales que procesan la información necesaria para la toma de decisiones y actividades de producción de bienes y servicios.
- **Sistemas de información:** Conjunto de programas (software), sistemas de información y aplicaciones para el tratamiento de la información que facilitan la captación, almacenamiento, localización, transmisión y explotación de conocimiento organizacional para mejorar los niveles de eficacia y eficiencia de los procesos productivos y la toma de decisiones gerenciales.

Las variables del elemento Desarrollo tecnológico son:

- **Tecnología aplicada a procesos:** Incluye los gastos que la organización incurre para incorporar la tecnología a los procesos productivos y comerciales de la organización.
- **Servicios web e Internet:** Se refiere a la cantidad de servicios prestados por la organización a través de su sitio web, incluye la relación con proveedores y clientes.

Las variables del elemento Licencias y propiedad intelectual son:

- **Licencias de software:** Acuerdo bilateral por el cual una parte, el titular de los derechos de explotación (licenciante), otorga a la otra parte, el usuario o cliente (licenciado), el derecho a utilizar programas computacionales a cambio de un precio, conservando el titular la propiedad sobre el mismo.
- **Propiedad intelectual e industrial:** Una marca comercial o de servicio registrada es una palabra, frase, eslogan, diseño o símbolo usado para identificar bienes y servicios y distinguirlos de los que otros ofrecen. La marca comercial no sólo permite la identificación de bienes y servicios sino también representa el prestigio de sus fabricantes. También incluye nombres y palabras que seleccionan las organizaciones para identificar sus direcciones electrónicas registradas como sitios en la red de Internet.

7.4.4.- Capital de Negocio

Se refiere al valor que representa para la organización las relaciones que mantiene con los principales agentes vinculados a la actividad empresarial.

Elemento	Nº	Variable	Indicador	Objetivo
Relación con clientes	20	Satisfacción de clientes	Índice de satisfacción de clientes	Medir el nivel de satisfacción de los clientes.
	21	Crecimiento de clientes	Porcentaje de crecimiento de clientes	Medir el crecimiento de la base de clientes en el último año.
Relación con proveedores	22	Antigüedad de proveedores estratégicos	Promedio de antigüedad de relación con proveedores estratégicos	Medir la antigüedad de los proveedores con la organización.
	23	Formalización con proveedores	Porcentaje de convenios críticos formalizados	Medir el porcentaje de convenios formalizados con proveedores.
Gobierno interno	24	Satisfacción de empleados	Índice de satisfacción de empleados	Medir la satisfacción de los trabajadores de la organización.
	25	Relación con accionistas e inversores	Número de comunicaciones a los accionistas e inversores	Medir el número de comunicaciones de la organización con sus accionistas e inversores.
	26	Gobierno corporativo	Número de comités regulares en el directorio.	Medir la profesionalidad de los directorios a través de número de comités operativos.

Tabla 7.5: Elementos, variables e indicadores Capital de Negocios
Fuente: Elaboración propia

La Tabla 7.5 presenta los elementos del Capital de Negocios:

- **Relaciones con clientes:** Relaciones con los diferentes segmentos de clientes que demandan o pueden demandar los bienes o servicios que configuran el proceso de negocio básico de la entidad.
- **Relaciones con proveedores:** Relaciones con los diferentes suministradores de los recursos necesarios para el proceso de negocio básico de la entidad.
- **Gobierno interno:** Relaciones mantenidas con los accionistas, inversores y miembros de la plantilla que forman parte de la organización.

Las variables del elemento Relaciones con clientes son:

- **Satisfacción del cliente:** Percepción que el cliente tiene sobre la eficacia de la empresa en su actividad comercial, derivada del conocimiento de sus necesidades y de su nivel de respuesta.
- **Crecimiento de clientes:** Se refiere al conjunto de clientes, previamente segmentados, que se incorporan a la base de clientes que son claves para el negocio.

Las variables del elemento Relaciones con los proveedores son:

- **Formalización con proveedores:** Grado de documentación y procedimientos estándares y sistemáticos que existen en la relación con los proveedores.
- **Antigüedad de proveedores:** Se refiere al número de años que los proveedores abastecen a la organización cumpliendo con los plazos y estándares establecidos en los convenios de suministro.

Las variables del elemento Gobierno interno son:

- **Satisfacción del empleado:** Actitud del trabajador en el desarrollo de las tareas específicas de su actividad diaria, así como en su modo de interactuar en el ámbito de la organización.
- **Relaciones con los accionistas e inversores:** Volumen y calidad de las relaciones de información y de negocio mantenidas con el accionariado y con los diferentes inversores financieros de carácter estable en la empresa.
- **Gobierno corporativo:** Alcance de las relaciones y profesionalidad del directorio con el entorno, entidades y elementos que regulan y facilitan el mejor desarrollo de los objetivos pretendidos por la empresa.

7.4.5.- Capital Social Corporativo

La organización también se relaciona con otros agentes sociales no relacionados directamente con el ejercicio de su actividad diaria pero que sí forma parte de su entorno social, territorial. Estas relaciones también generan un valor importante para la empresa ya que de estas relaciones se deriva en gran medida la imagen, la percepción que la sociedad en su conjunto tiene de la compañía en su forma de actuar y de proceder: entra en juego el entre otros la responsabilidad social de la empresa, sus patrones de conducta, su manera de desenvolverse.

Elemento	Nº	Variable	Indicador	Objetivo
Reputación corporativa	27	Marca e imagen corporativa	Índice de percepción de marca e imagen corporativa	Medir la percepción que tienen los clientes y el público en general sobre la marca e imagen corporativa.
	28	Relaciones con medios de comunicación	Porcentaje de gasto en comunicación y relaciones públicas	Medir el gasto que la organización destina a las comunicaciones y relaciones públicas.
Relaciones sociales y aliados	29	Relaciones con organizaciones sindicales	Porcentaje de trabajadores sindicalizados.	Medir el porcentaje de trabajadores sindicalizados que posee la organización.
	30	Relación con aliados	Número de alianzas con entidades nacionales e internacionales	Medir el número de alianzas que tiene la organización con instituciones aliadas.
Responsabilidad social	31	Relación con administración pública	Número de acuerdos de colaboración con organismos públicos	Medir el número de acuerdos de colaboración que tiene la organización con organismos públicos.
	32	Relaciones con instituciones de calidad	Número de iniciativas y participaciones en eventos de calidad	Medir el número de iniciativas y participaciones que la organización en eventos de calidad.
	33	Relaciones con instituciones medioambientales y sociales	Número de acuerdos y programas con instituciones medio-ambientales y sociales	Medir el número de acuerdos y programas que tiene la organización con instituciones medioambientales y sociales.

Tabla 7.6: Elementos, variables e indicadores Capital Social Corporativo
Fuente: Elaboración propia

La Tabla 7.6 presenta los elementos del Capital Social Corporativo:

- **Reputación corporativa:** Relaciones que la organización mantiene con los diferentes agentes sociales (mercados, instituciones, ciudadanos y consumidores) así como las acciones que redundan en una percepción social favorable.
- **Relaciones sociales y aliados:** Acuerdos de colaboración que la organización mantiene con un cierto grado de intensidad, continuidad y estructuración con otras instituciones. Relaciones con las organizaciones sindicales, instituciones del mercado de trabajo, y empresas aliadas conducentes a la creación, calidad y estabilidad del empleo, y al desarrollo del negocio o prestación de servicios.
- **Responsabilidad social:** Es el compromiso voluntario de las empresas u organizaciones en general con el desarrollo de la sociedad y la preservación del medio ambiente con un comportamiento responsable hacia las personas y grupos sociales con quienes se relaciona.

Las variables del elemento Reputación corporativa son:

- **Marca e imagen corporativa:** Grado de conocimiento y aceptación que tienen los clientes y el público en general sobre la marca e imagen de la empresa.
- **Relaciones con medios de comunicación:** Visión percibida de la imagen corporativa de la empresa en los medios de comunicación, tratamiento en los mismos y formas de relación.

Las variables del elemento Relaciones sociales y aliados son:

- **Relaciones con las organizaciones sindicales:** Importancia y calidad de las relaciones de la empresa con los representantes de las organizaciones sindicales.
- **Relaciones con aliados:** Acuerdos de colaboración que la organización mantiene con un cierto grado de intensidad, continuidad y estructuración con otras instituciones para el desarrollo de la organización.

Las variables del elemento Responsabilidad social son:

- **Relación con administración pública:** Grado de apoyo y vinculación, junto con acuerdos de colaboración, que tiene la empresa con instituciones de la administración pública.
- **Relaciones con instituciones de la calidad:** Importancia y calidad de las relaciones mantenidas con las organizaciones de mejora de la calidad.
- **Relaciones con instituciones medioambientales:** Naturaleza y alcance de las relaciones mantenidas por la empresa con otras instituciones reguladoras del medio ambiente.

7.4.6.- Capital de Innovación

Elemento	Nº	Variable	Indicador	Objetivo
Capacidad de innovación	34	Cultura de innovación	Índice de cultura de innovación organizacional	Medir si la organización fomenta una cultura de innovación.
	35	Personal en innovación	Porcentaje de personas dedicadas a innovación	Medir el porcentaje de personas destinadas a la innovación.
	36	Proyectos de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación en desarrollo	Medir el número de proyectos en desarrollo destinados a la investigación y desarrollo.
Gestión de la innovación	37	Gastos en innovación	Porcentaje de gastos en innovación	Medir los gastos destinados a la innovación.
	38	Resultados de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación implementados	Medir el número de proyectos terminados destinados a la investigación y desarrollo.

Tabla 7.7: Elementos, variables e indicadores Capital de Innovación
Fuente: Elaboración propia

La Tabla 7.7 presenta los elementos del Capital de Innovación:

- **Capacidad de innovación:** Se refiere a la capacidad que posee una organización para innovar. Incluye aspectos relacionados con la cultura de innovación, personal y proyectos de innovación.
- **Gestión de la innovación:** Comprende los esfuerzos dedicados al diseño, lanzamiento y difusión entre el público de los bienes y servicios tecnológicamente nuevos. Este elemento incluye además los costos y logros obtenidos a través del esfuerzo en innovación.

Las variables del elemento Capacidad de innovación son:

- **Cultura de innovación:** Expresa la forma de pensar y de actuar de la organización estableciendo valores y actitudes que derivan en un comportamiento orientado a la obtención de resultados innovadores: nuevos procesos de mejora de la eficiencia de la organización en cualquiera de sus áreas o funciones de la empresa.

- **Personal en innovación:** Hace referencia a la plantilla (en personas “Equivalentes de Dedicación Plena” = EDP’s) de la organización dedicada a actividades de innovación.
- **Proyectos en innovación:** Se refiere a los trabajos de innovación organizados en torno a proyectos, bien sean realizados de forma independiente o en colaboración con otros agentes.

Las variables del elemento Gestión de la innovación:

- **Gasto en innovación:** Incluye los gastos internos (tanto los corrientes como los de capital) en los que la organización incurre para desarrollar las actividades de innovación.
- **Resultados de innovación:** Mejoras incorporadas en los productos, procesos y métodos de gestión existentes, percibidas en términos de costes, calidad, rendimiento y tiempo. Este elemento incluye además los logros obtenidos a través del lanzamiento de nuevos productos.

CAPITULO 8

DETERMINACIÓN DE PONDERADORES DE MODELO PROPUESTO USANDO AHP DE SAATY

8.1.- Introducción

En este capítulo se describen los componentes, elementos y variables del modelo propuesto considerados en la investigación, junto con la aplicación de AHP de Saaty, la muestra de evaluadores, el proceso de determinación de ponderadores, la ficha técnica, la descripción del cuestionario, el registro de actividad de entrevista, el proceso de recopilación de juicios, el uso de la aplicación Expert Choice, los resultados de los ponderadores y, finalmente, el cálculo y análisis del índice sintético de capital intelectual.

8.2 Aplicación de AHP de Saaty al modelo propuesto

La aplicación del método AHP de Saaty considera la ejecución de nueve etapas, las cuales se presentan en la Figura 8.1.

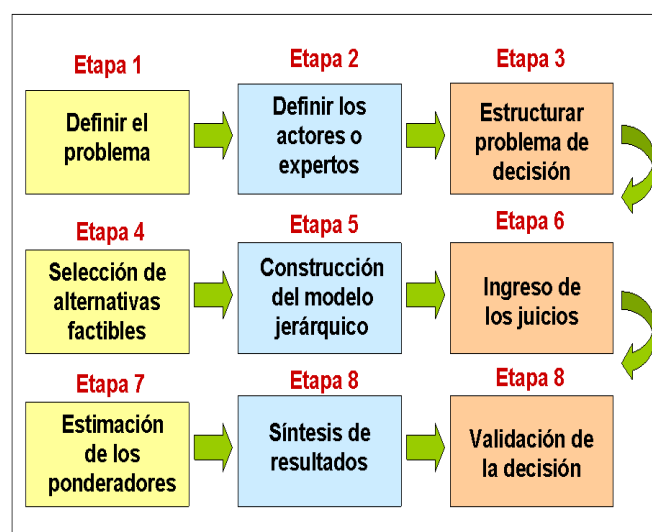


Figura 8.1: Etapas de aplicación de AHP de Saaty
Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta la aplicación de las nueve etapas del método AHP de Saaty a esta investigación considerando el modelo propuesto. Ver Tabla 8.1.

Nº Etapa	AHP de Saaty	Aplicación a investigación
1	Definir el problema	Se trata de medir el capital intelectual de una organización constituido por activos intangibles.
2	Definir los actores y expertos	Ejecutivos de Alta Dirección y expertos en gestión de variables intangibles de organizaciones.
3	Estructurar problema de decisión	La estructura de criterios, subcriterios y criterios terminales queda determinada por los componentes, elementos y variables del modelo propuesto respectivamente.
4	Selección de alternativas factibles	Las alternativas quedan definidas por las empresas a las cuales se les medirá el capital intelectual.
5	Construcción del modelo jerárquico	El modelo jerárquico queda establecido por el modelo propuesto, conformado por componentes, elementos y variables.
6	Ingreso de los juicios	Mediante entrevistas semiestructuradas se registran las percepciones de ejecutivos de Alta Dirección y expertos en gestión de variables intangibles, y se ingresan a la herramienta de software Expert Choice.
7	Estimación de los ponderadores	Con la ayuda del software, a partir de los registros de comparaciones de a pares, se calculan los ponderadores globales y locales para cada uno de los componentes, elementos y variables del modelo jerárquico.
8	Síntesis de resultados	Como resultado de la aplicación del modelo con los ponderadores a las organizaciones se obtiene una medición o valor de capital intelectual para cada una de ellas.
9	Validación de la decisión	La medición de capital intelectual obtenida se sensibiliza analizando escenarios y punto de corte de ponderadores de componentes, elementos y variables.

Tabla 8.1: Etapas de método AHP de Saaty
Fuente: Elaboración propia

Como resultado de la aplicación del método AHP de Saaty se obtendrá una estructura jerárquica con los ponderadores o prioridades globales y locales para:

- Criterios estratégicos: Componentes
- Subcriterios: Elementos
- Criterio terminal: Variables → Indicador(es)

La Figura 8.2 presenta la estructura jerárquica resultante para el modelo propuesto:

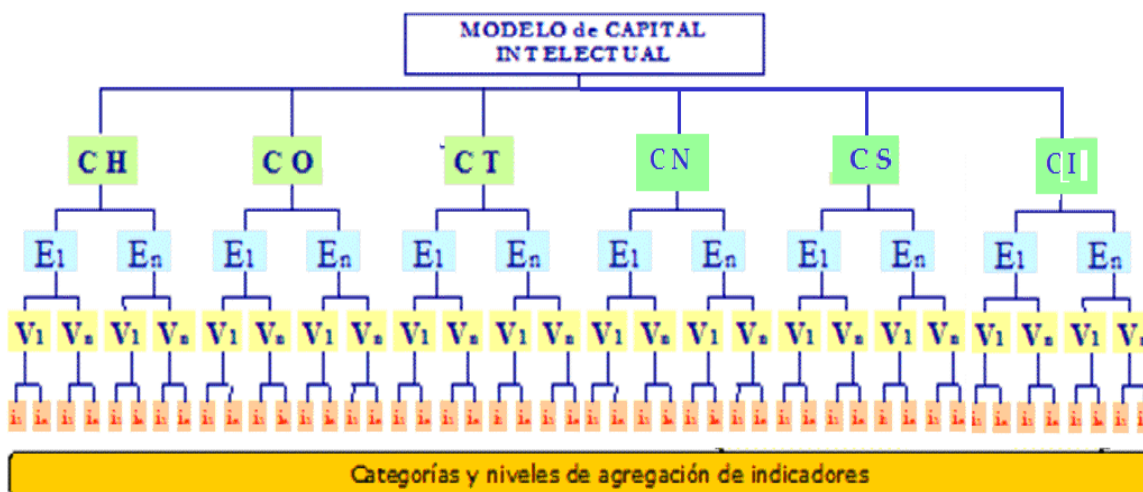


Figura 8.2: Estructura Jerárquica modelo propuesto
Fuente: Adecuación a partir de Modelo Intellectus

La Figura 8.3 presenta el criterio Capital Humano y sus subcriterios.

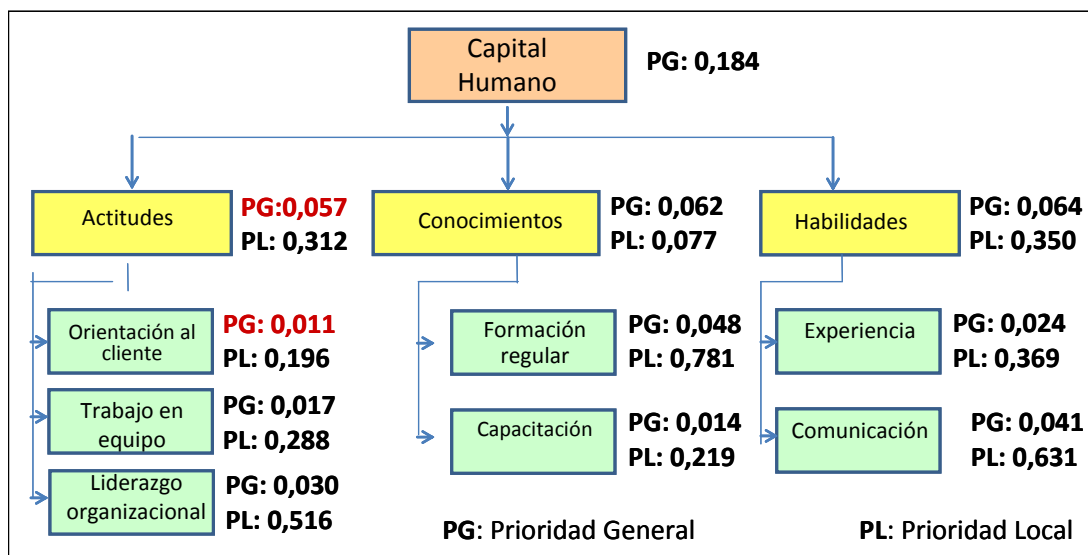


Figura 8.3 : Estructura criterio Capital Humano y sus subcriterios
Fuente: Elaboración propia

La Figura 8.4 presenta el criterio Capital Organizativo y sus subcriterios.

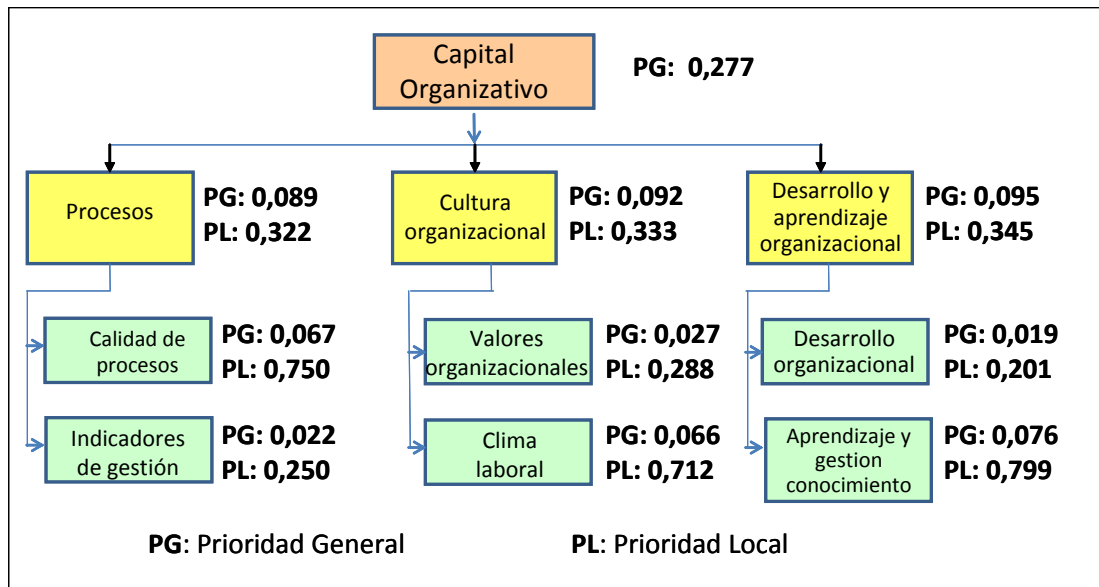


Figura 8.4 : Estructura criterio Capital Organizativo y sus subcriterios
Fuente: Elaboración propia

La Figura 8.5 presenta el criterio Capital Sistemas y Tecnología y sus subcriterios.

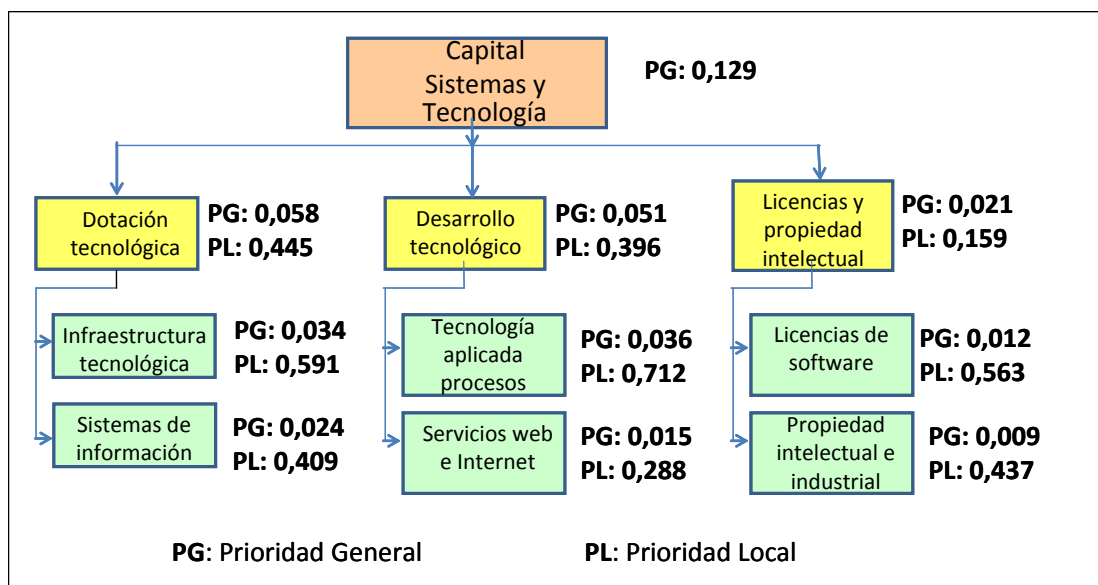


Figura 8.5 : Estructura criterio Capital Tecnológico y sus subcriterios
Fuente: Elaboración propia

La Figura 8.6 presenta el criterio Capital de Negocios y sus subcriterios.

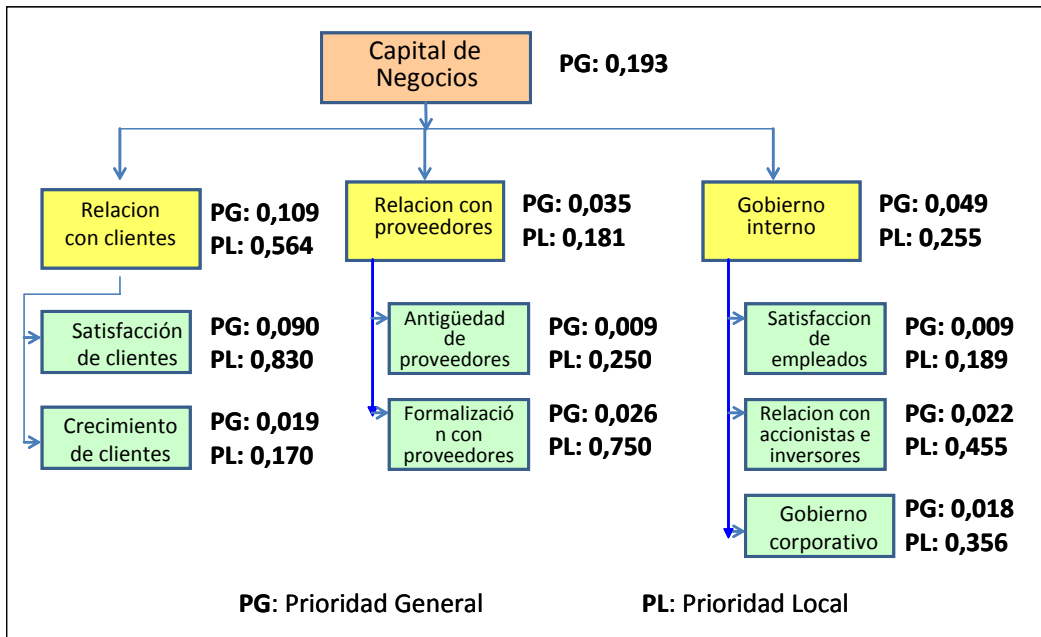


Figura 8.6 : Estructura criterio Capital de Negocios y sus subcriterios
Fuente: Elaboración propia

La Figura 8.7 presenta el criterio Capital Social Corporativo y sus subcriterios.

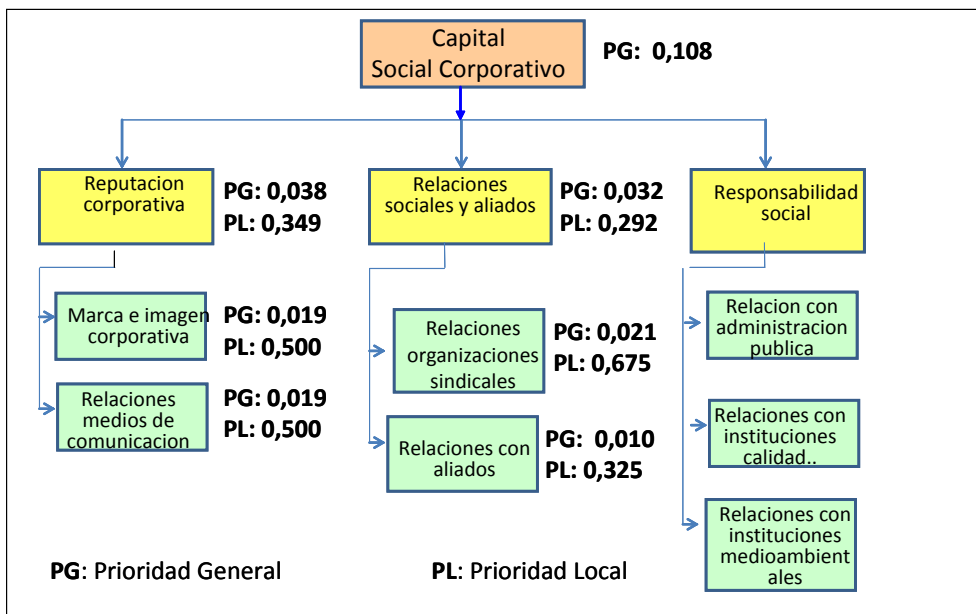


Figura 8.7 : Estructura criterio Capital Social Corporativo y sus subcriterios
Fuente: Elaboración propia

La Figura 8.8 presenta el criterio Capital de Innovación y sus subcriterios.

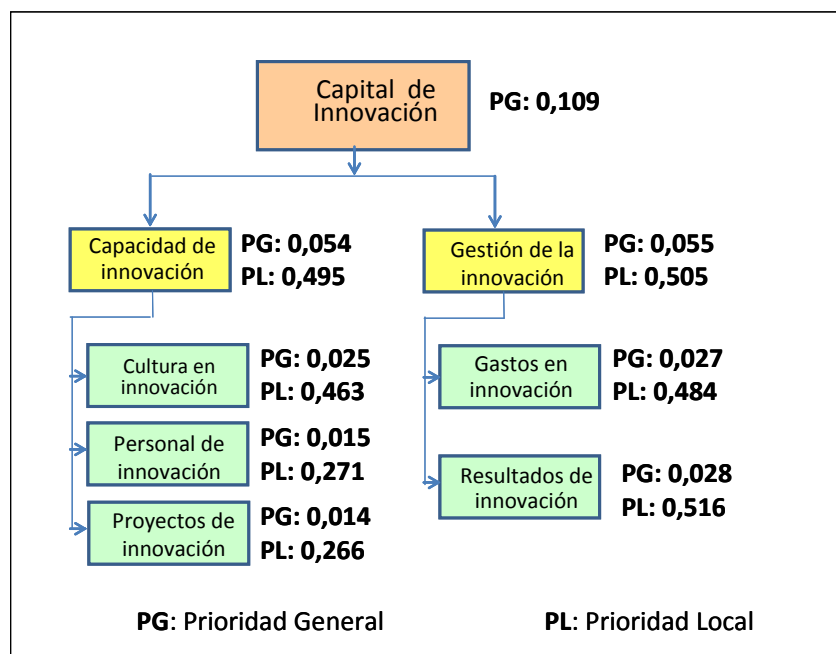


Figura 8.8 : Estructura criterio Capital de Innovación y sus subcriterios
Fuente: Elaboración propia

8.3 Muestras de expertos

Debido al alcance del proyecto de investigación, se decidió trabajar con cuatro muestras de expertos con distintos roles durante el desarrollo de la investigación.

Las cuatro muestras son:

1. Muestra expertos de definición de alcance del modelo propuesto
2. Ejecutivos de Alta Dirección de organizaciones
3. Expertos en gestión de intangibles
4. Expertos en análisis de riesgo de crédito

La Figura 8.9 presenta las tres muestras de expertos relacionadas con las actividades de definición de modelo de capital intelectual, ponderación de componentes y variables, y validación de escalas.

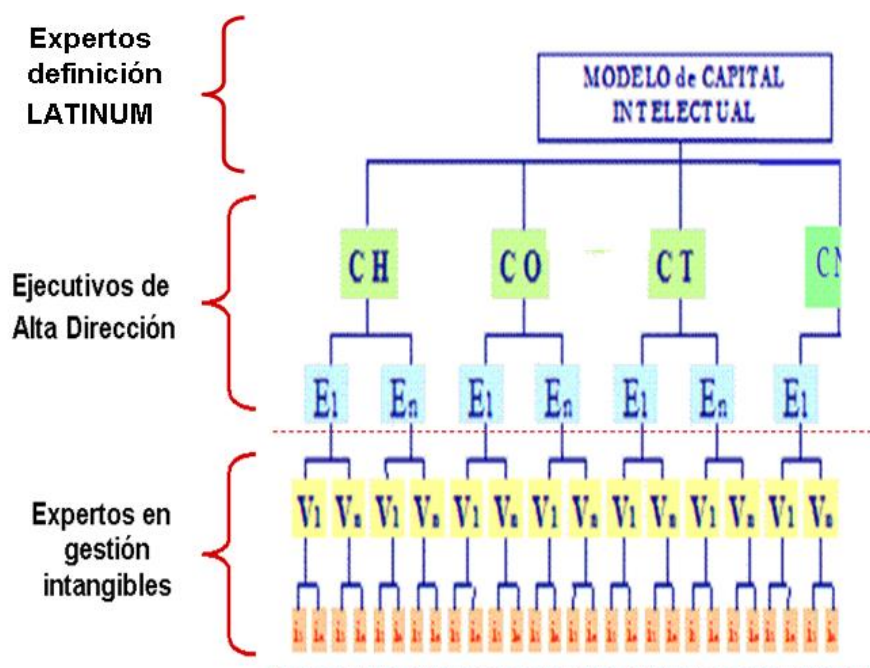


Figura 8.9 : Segmentación de muestra de evaluadores modelo propuesto
Fuente: Adaptación de CIC, 2002

Como muestra la Figura 8.9 la estructura jerárquica posee muchas ramificaciones. Las variables a evaluar son de distinta naturaleza, algunas estratégicas y otras más tácticas u operativas, y el número de comparaciones de pares es muy grande. Por ello, para aplicar AHP de Saaty, se decidió segmentar a los expertos en dos muestras: aquellos que evaluarán los componentes y elementos, y los que evaluarán las variables e indicadores. De esta forma la duración de las entrevistas y la tarea de recoger los juicios se torna más viable.

La muestra de Ejecutivos de Alta Dirección de organizaciones se encarga de evaluar las variables de tipo estratégico de una organización. En la estructura

jerárquica del modelo propuesto corresponde a los niveles más estratégicos de la estructura: componentes y elementos.

En cambio, la muestra de expertos en gestión de intangibles evalúa las variables de tipo operativo de una organización. Corresponde a los niveles más operativos de la estructura: variables e indicadores.

La muestra de expertos en análisis de riesgo de crédito validan si el índice sintético resultante puede servir como herramienta para cuantificar el riesgo de crédito de una empresa demandante.

Para una mejor comprensión respecto a la segmentación de los evaluadores, la Tabla 8.2 presenta como ejemplo el alcance en la evaluación de Capital Humano para las muestras de ejecutivos de Alta Dirección y gestión de intangibles.

Ejecutivos Alta Dirección	Componentes	Capital Humano		
	Elementos	Actitudes	Conocimientos	Habilidades
Expertos gestión intangibles	Variables	Orientación al cliente	Formación regular	Experiencia
		Trabajo en equipo	Capacitación	Comunicación
		Liderazgo organizacional		
	Indicadores			

Tabla 8.2: Segmentación de muestras de evaluadores Capital Humano
Fuente: Elaboración propia

Para la selección de las personas que formarían parte de cada una de las muestras se utilizó un muestreo no probabilístico por criterio que se basó en tres aspectos:

1. La naturaleza de la variable a evaluar: estratégica u operativa
2. La experiencia y cargo del evaluador
3. La accesibilidad e interés del evaluador a participar en investigación

La Tabla 8.3 presenta la lista de expertos y su participación en la investigación, ya sea participando en la ponderación de la estructura del modelo propuesto (Alta Dirección) como en los diferentes componentes de Capital Intelectual (Expertos intangibles). Por ejemplo, el Doctor Oscar Corvalán formó parte de la muestra para determinar los ponderadores de los componentes de modelo propuesto y, además, participó en la validación de indicadores y escalas del Capital Social Corporativo.

Además, para tener una muestra representativa y un conjunto importante de opiniones se estableció que ningún experto participaría en más de dos encuestas o entrevistas en profundidad.

Expertos			Alta Dirección	Participación de experto intangibles					
Nº	Nombre	Apellido	Estructura LATINUM	Capital Humano	Capital Organizativo	Capital Sistemas y Tecnología	Capital de Negocios	Capital Social Corporativo	Capital de Innovación
1	Juanita	Alvarez		1					
2	Cristián	Aran							1
3	Elfrid	Candido	1						
4	Oscar	Corvalán		1				1	
5	Jorge	Fuentes	1						
6	José	Haeger				1			
7	Paulina	Leiva	1						
8	Mauricio	Mardones	1						
9	Alfonso	Mulchi	1		1				
10	M. Angélica	Muñoz	1					1	
11	Pedro	Navarrete					1		
12	Angel	Negrón	1					1	
13	Dario	Quintanilla			1				
14	Raúl	Suárez				1			
15	Helmuth	Sunnah					1		
16	Alejandro	Torres				1			1
17	Francisco J.	Vásquez	1		1				
18	Ana María	Visic		1					
19	Juan P.	Wurth					1		
20	Jaime	Zapata					1		1
Totales =			8	3	3	3	4	3	3

Tabla 8.3 : Tabla de participación de expertos
Fuente: Elaboración propia

Con el fin de conocer el nivel de responsabilidad que ejercen en la actualidad los expertos participantes en la investigación se presenta el Gráfico 8.1.

Nº	Cargo	Número	%
1	Gerente General	6	30,0%
2	Gerente Area	7	35,0%
3	Consultores Independientes	4	20,0%
4	Académicos	3	15,0%
Total =		20	100%

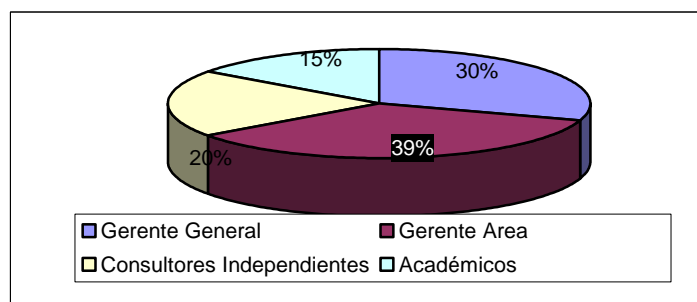


Gráfico 8.1 : Cargos que ejercen los expertos
Fuente: Elaboración propia

Asimismo, para conocer el sector donde trabajan en la actualidad los expertos se presenta el Gráfico 8.2.

Nº	Sector	Número	%
1	Servicios	4	20,0%
2	Financiero	4	20,0%
4	Educación	4	20,0%
3	Tecnología	3	15,0%
5	Retail	2	10,0%
6	Producción	1	5,0%
7	Electricidad	1	5,0%
8	Turismo	1	5,0%
Total =		20	100%

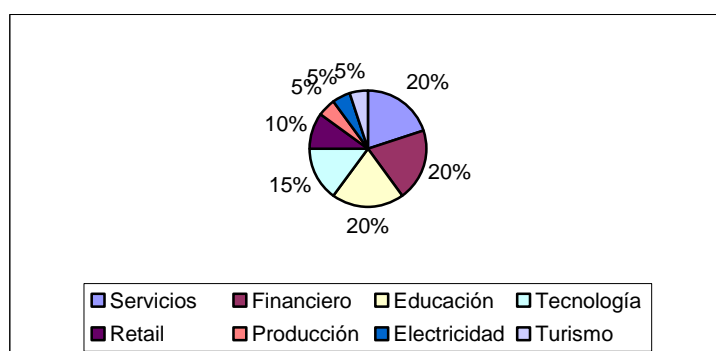


Gráfico 8.2: Sector industrial donde trabajan los expertos
Fuente: Elaboración propia

8.3.1 Muestra de expertos de definición del modelo propuesto

El equipo de trabajo que analizó la realidad nacional y el estado de la gestión del capital intelectual en nuestro país (Chile), y determinó los componentes, elementos, variables e indicadores del modelo propuesto estuvo compuesto por los siguientes expertos:

- ◆ Dra. Sara Arancibia C., Doctora en Ciencias Empresariales, Universidad Autónoma de Madrid.
- ◆ Dr. Angel Negrón L., Doctor en Educación, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación y Magíster en Investigación Universitaria. Cientista Político, Universidad de Paris, Francia.
- ◆ Mg. (c) Cristián Durán, Candidato a Magíster en Gestión de Empresas e Ingeniero Comercial de la Universidad Central de Chile.
- ◆ Mg. Hernán Pape Larre, Doctorando en Ciencias Empresariales, Universidad Autónoma de Madrid, Magíster en Administración, Universidad de Chile.

8.3.2 Muestra Alta Dirección de organizaciones

Esta muestra estuvo compuesta por las siguientes personas:

- 1.- Nombre: Sr. Francisco Javier Vásquez
Cargo: Gerente de Administración y Finanzas, TRONWELL
E-mail: fivasquezt@gmail.com
Profesión: Ingeniería Comercial, Doctor en Ciencias Empresariales, Universidad Autónoma de Madrid.

- 2.- Nombre: Sr. Mauricio Mardones
Cargo: Gerente General INTERPLUS Ltda.
E-mail: mauricio.mardones@grupointerplus.cl
Profesión: Ingeniero Electrónico, U. Técnica F. Santa María, Valparaíso, Socio de INTERPLUS Ltda.
- 3.- Nombre: Sra. María Angélica Muñoz
Cargo: Gerente General FECRECOOP
E-mail: mariaangelicacapacita@gmail.com
Profesión: Contador Auditor, Universidad de Chile
- 4.- Nombre: Sr. Angel Negrón
Cargo: Consultor en Educación y Competencias Laborales
E-mail: angel.negron53@gmail.com
Profesión: Cientista Social, Doctor en Educación, Universidad Metropolitana de Ciencias de Educación, Chile.
- 5.- Nombre: Sr. Alfonso Mülchi C.
Cargo: Gerente General, TECNET S.A, Grupo CGE
E-mail: amulchic@tecnet.cl
Profesión: Ingeniero Comercial, Universidad de Concepción, Chile.
- 6.- Nombre: Srta. Paulina Leiva
Cargo: Gerente de Riesgos, Coop. Ahorro y Crédito COOCRETAL
E-mail: paulina.leiva@coocretal.cl
Profesión: Ingeniero Comercial, UNIACC, Chile.
- 7.- Nombre: Sr. Elfrid Candido
Cargo: Gerente de Riesgos, Coop. Ahorro y Crédito DETACOOOP
E-mail: ecandido@detacoop.cl
Profesión: Contador Auditor, Universidad de Guatemala

8.- Nombre: Sr. Jorge Fuentes
Cargo: Jefe de Operaciones, GLOBAL Soluciones Financieras
E-mail: jfuentes@grupoglobal.cl
Profesión: Ingeniero Comercial, Universidad Central de Chile

8.3.3 Muestra de expertos en gestión de intangibles

Como el capital intelectual se desglosa en seis (6) componentes, diez y siete (17) elementos y treinta y ocho (38) variables entonces se decidió conformar grupos de expertos para cada uno de los seis capitales.

Los miembros de cada grupo de expertos fueron seleccionados en base a su experiencia y profesión. Para cada componente se seleccionaron por lo menos tres expertos.

A continuación se presentan los principales antecedentes y contactos de los grupos de expertos.

i) Capital Humano:

Se entrevistó a tres (3) expertos:

1.- Nombre: Sra. Juanita Alvarez
Cargo: Consultora de Empresas, Académica
E-mail: juanita.alvarez.socias@gmail.com
Profesión: Asistente Social, Master Business Administration (MBA),
Universidad de Paris.

- 2.- Nombre: Sra. Ana María Visic
Cargo: Consultora en Desarrollo Organizacional, Académica
E-mail: anamariavisic@gmail.com
Profesión: Ingeniería Comercial, Magíster en Desarrollo Organizacional, Universidad Diego Portales
- 3.- Nombre: Sr. Oscar Corvalán
Cargo: Consultor en Relaciones humanas
E-mail: oscar.corvalan@ucentral.cl
Profesión: Sociólogo, Doctor en Planificación Recursos Humanos, Universidad de Toronto, Canadá.

ii) Capital Organizativo:

Se entrevistó a tres (3) expertos:

- 1.- Nombre: Sr. Francisco Javier Vásquez
Cargo: Gerente General, Escuela de idiomas TRONWELL
E-mail: fvasquezt@gmail.com
Profesión: Doctor en Ciencias Empresariales, Universidad Autónoma de Madrid
- 2.- Nombre: Sr. Alfonso Mülchi C.
Cargo: Gerente General, TECNET S.A, Grupo CGE
E-mail: amulchic@tecnet.cl
Profesión: Ingeniero Comercial, Universidad de Concepción, Chile.
- 3.- Nombre: Sr. Darío Quintanilla
Cargo: Gerente de Prevención Pérdidas, Tottus S.A.
E-mail: dquintanilla@tottus.cl
Profesión: Ingeniero Administración de Empresas, Universidad Central

iii) Capital Tecnológico:

Se entrevistó a tres (3) expertos:

- 1.- Nombre: Sr. José Haeger G.
Cargo: Gerente General y de Operaciones, INPRINT+VARITEC
E-mail: jose.haeger@inprint.cl
Profesión: Ingeniero Civil Electrónico, Universidad Técnica Federico Santa María, Chile. Socio de INPRINT

- 2.- Nombre: Sr. Alejandro Torres
Cargo: Gerente Director de Proyectos, EXEC Ltda.
E-mail: Alejandro.torres@exec.cl
Profesión: Ingeniero Civil Informático, Universidad de Chile, Socio de EXEC Ltda.

- 3.- Nombre: Sr. Raúl Suárez
Cargo: Consultor en Tecnologías de la Información. Académico.
E-mail: rsuarez@ucentral.cl
Profesión: Ingeniero en Información y Control de Gestión, Contador Auditor, Universidad de Chile.

iv) Capital de Negocios:

Se entrevistó a cuatro (4) expertos:

- 1.- Nombre: Sr. Helmuth Sunnah
Cargo: Gerente General TopOffice Ltda.
E-mail: helmuth.sunnah@gmail.com
Profesión: Ingeniero Administración de Empresas, MBA IEDE, Master en Marketing.

- 2.- Nombre: Sr. Juan Pablo Wurth
Cargo: Consultor en Administración de Empresas, Académico
E-mail: jpwurth@yahoo.es
Profesión: Cientista Político, Master Business Administration (MBA),
Universidad Central de Chile.
- 3.- Nombre: Sr. Jaime Zapata A.
Cargo: Gerente General BIZITEXE
E-mail: Jaime@bizitexe.com
Profesión: Master Business Administration (MBA), Ingeniero Civil,
UTFSM, Diplomado en Innovación.
- 4.- Nombre: Sr. Pedro Navarrete L.
Cargo: Gerente General COPROTEX
E-mail: pedronavaleon@hotmail.com
Profesión: Ingeniero en Finanzas, Instituto Estudios Bancarios G.
Subercaseaux

v) Capital Social Corporativo:

Se entrevistó a tres (3) expertos:

- 1.- Nombre: Sra. Maria Angélica Muñoz
Cargo: Gerente General, FECRECOOP, Federación Nacional de
Cooperativas de Ahorro y Créditos
E-mail: fecrecoop@fecrecoop.cl
Profesión: Contador Auditor, Ex - Oficial de Ejército de Chile

- 2.- Nombre: Sr. Angel Negrón
Cargo: Consultor en Educación y Competencias Laborales
E-mail: angel.negron53@gmail.com
Profesión: Cientista Social, Doctor en Educación, Universidad Metropolitana de Ciencias de Educación, Chile.
- 3.- Nombre: Sr. Oscar Corvalán
Cargo: Consultor en Relaciones humanas. Académico
E-mail: oscar.corvalan@ucentral.cl
Profesión: Sociólogo, Doctor en Planificación Recursos Humanos, Universidad de Toronto, Canadá.

vi) Capital de Innovación:

Se entrevistó a tres (3) expertos:

- 1.- Nombre: Sr. Alejandro Torres
Cargo: Gerente Director de Proyectos, EXEC Ltda.
E-mail: Alejandro.torres@exec.cl
Profesión: Ingeniero Civil Informático, Universidad de Chile, Socio de EXEC Ltda.
- 2.- Nombre: Sr. Jaime Zapata A.
Cargo: Gerente General BIZITEXE
E-mail: Jaime@bizitexe.com
Profesión: Master Business Administration (MBA), Ingeniero Civil, UTFSM, Diplomado en Innovación.

- 3.- Nombre: Sr. Cristián Aran
Cargo: Gerente Comercial IRIP Premium
E-mail: cristian.aran@trippremium.com
Profesión: Máster (c) en Innovación y Emprendimiento, Universidad Adolfo Ibañez, Chile

8.4.- Proceso de recopilación de datos en terreno

Una vez definido el objetivo de medir el capital intelectual de una organización, establecida la estructura jerárquica y las muestras de evaluadores entonces se procede a recoger los juicios de los expertos.

8.4.1.- Alcance de componentes y elementos investigados

Para cumplir con el segundo principio de la metodología; es decir, definir los pesos de la estructura, se sostuvieron entrevistas con los miembros de la muestra Ejecutivos de Alta Dirección y se registraron sus juicios para los siguientes componentes y elementos:

i) Componentes:

1. Capital Humano
2. Capital Organizativo
3. Capital Sistemas y Tecnología
4. Capital de Negocio
5. Capital Social Corporativo
6. Capital de Innovación

ii) Elementos:

1. Actitudes
2. Conocimientos
3. Habilidades

4. Procesos
5. Cultura organizacional
6. Desarrollo y aprendizaje organizacional
7. Dotación tecnológica
8. Desarrollo tecnológico
9. Licencias y propiedad intelectual
10. Relación con clientes
11. Relación con proveedores
12. Gobierno interno
13. Reputación corporativa
14. Relaciones sociales y aliados
15. Responsabilidad social
16. Capacidad de innovación
17. Gestión de la innovación

8.4.2.- Fichas técnicas

En Anexo 18 se presenta las fichas técnicas de la investigación con el calendario de entrevistas a los expertos.

8.4.3.- Contacto y registro de entrevista

Con la finalidad de lograr las entrevistas con los ejecutivos de Alta Dirección de organizaciones y expertos en gestión de intangibles se ejecutaron los siguientes pasos:

1. Se tomó contacto telefónico con persona miembro de la muestra de la investigación y se le solicitó una reunión.
2. Se envió por correo electrónico antecedentes, temas y preguntas que se abordarían en la reunión.

3. El día de la reunión, asisten el investigador y su ayudante, apoyados por un computador personal, el cual contiene las herramientas computacionales de apoyo al registro de datos de interés.
4. Se efectúa la entrevista, se registran los juicios en aplicación Expert Choice y se respaldan en formularios preparados para este efecto.

En el Anexo 1 se presenta el formulario de registro de la entrevista con los expertos. De ella se puede observar que contiene información relacionada con:

- ◆ La persona entrevistada (nombre, institución, cargo, correo, etc.).
- ◆ La realización de la entrevista (lugar, fecha, hora, etc.)
- ◆ Los investigadores (nombre).
- ◆ Comentarios generales respecto a la actividad realizada.

8.4.4.- Diseño de cuestionario de respaldo

Junto con registrar los juicios en forma computacional y, con el fin de resguardar la información de cada uno de los juicios de los expertos, se diseñó un cuestionario de respaldo compuesto por cinco secciones:

- ◆ En la primera se describe el objetivo de la investigación.
- ◆ En la segunda sección se presenta la tabla de posibles resultados aplicando el método AHP de Saaty.
- ◆ En la tercera se exponen las preguntas y se registran las respuestas.
- ◆ En la cuarta se registra el nombre de la persona encuestada y la fecha de entrevista.
- ◆ Y en la quinta sección corresponde a un espacio para anotar observaciones o comentarios sobre la entrevista.

En el Anexo 3 se presenta el cuestionario para registrar los juicios de los ejecutivos de la Alta Dirección.

8.4.5.- Proceso de registro de juicios y aplicación Expert Choice

El AHP es un método multicriterio que permite combinar la percepción humana, el interés y la experiencia para priorizar opciones en situaciones complejas. Usando este método de comparación de pares, se puede evaluar la importancia de los criterios, las preferencias de las alternativas, y las probabilidades de los escenarios y sintetizar sus comparaciones para llegar a la mejor decisión.

Expert Choice es un software para la toma de decisiones. Está basado en el Proceso Jerárquico Analítico (AHP, Analytic Hierarchy Process), enfoque multicriterio jerárquico de toma de decisiones desarrollado por el Doctor Thomas Saaty de la Universidad de Pennsylvania. Este programa permitió registrar los juicios de cada uno de los expertos y calcular los ponderadores combinados de las variables; es decir, considerando la opinión de todos los expertos.

La Tabla 8.4 presenta la matriz de comparaciones de a pares que se completó con los juicios de los expertos.

	Var 1	Var 2	Var 3	...	Var N
Var 1	1	3			
Var 2	1/3	1			
Var 3			1		1/2
...				1	
Var N			2		1

Tabla 8.4 : Matriz de comparaciones de a pares
Fuente: Elaboración propia

El proceso ejecutado en cada entrevista fue:

- Al entrevistado, se le efectuó una breve introducción respecto del capital intelectual de una organización.
- Luego, se le entregó un diccionario descriptivo con los componentes, elementos y variables del modelo propuesto.
- Posteriormente, se le consultó por las importancias relativas de las variables aplicando la metodología AHP de Saaty.
- Los juicios se registran en aplicación Expert Choice y en el formulario de respaldo.
- Luego, el software automáticamente analiza consistencia de opiniones. Si el índice de inconsistencia es aceptable se prosigue con la siguiente pregunta, de lo contrario, se vuelve a plantear la pregunta y solicitar.

La Figura 8.10 presenta la pantalla de ingreso de juicios del software Expert Choice.

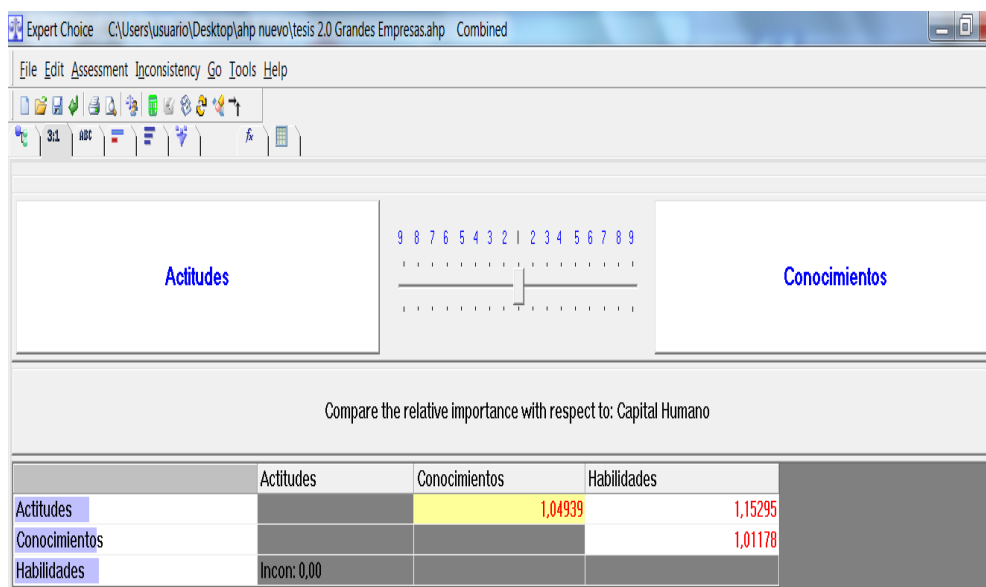


Figura 8.10: Pantalla de ingreso de juicios Expert Choice
Fuente: Elaboración propia, a partir de software Expert Choice

8.5.- Resultados de juicios y ponderadores de componentes y elementos

Durante la entrevista se recogieron las percepciones o juicios de los expertos respecto de las variables objeto de la investigación, y se registraron en las matrices de comparaciones a pares donde se ingresa los juicios de los expertos, de acuerdo a la metodología AHP de Saaty.

A continuación se presentan los resultados obtenidos para el primer nivel (componentes) y segundo nivel (elementos) de la estructura jerárquica del modelo propuesto. Se presentan las matrices con los registros de los juicios de expertos y los ponderadores entregados por el software Expert Choice

8.5.1.- Juicios y ponderadores de componentes de modelo

Criterio: Capital intelectual

Subcriterios: Capital Humano, Capital Organizativo, Capital Sistemas y Tecnología, Capital de Negocios, Capital Social Corporativo y Capital de Innovación

El Gráfico 8.3 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

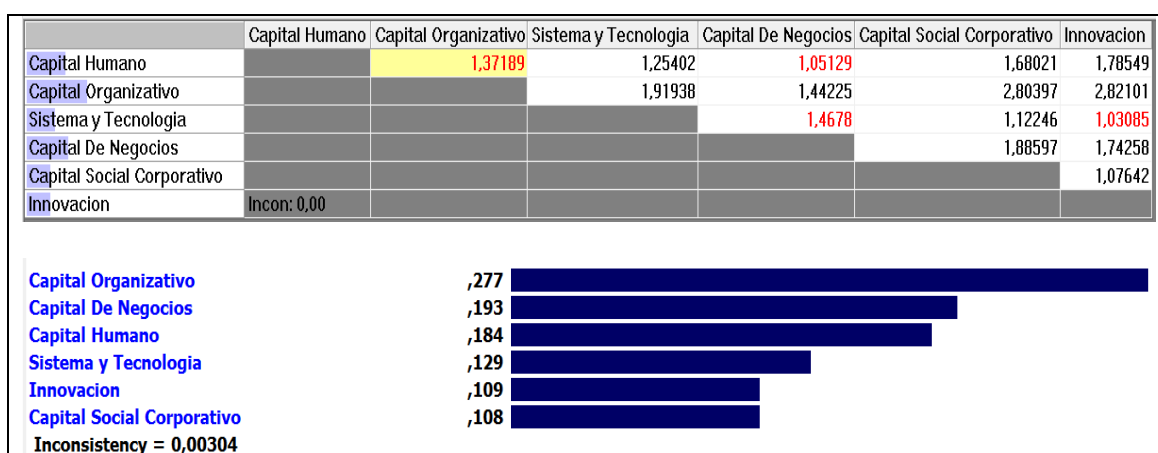


Gráfico 8.3: Matriz de juicios y ponderadores Capital Intelectual
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

A partir de la matriz de juicios se observa que:

1. El Capital Humano es 1,37 veces menos importante que el Capital Organizativo.
2. El Capital Humano es 1,25 veces más importante que el Capital Sistemas y Tecnología.
3. El Capital Humano es 1,05 veces menos importante que el Capital de Negocios.
4. El Capital Humano es 1,68 veces más importante que el Capital Social Corporativo.
5. El Capital Humano es 1,78 veces más importante que el Capital de Innovación.
6. El Capital Organizativo es 1,91 veces más importante que el Capital Sistemas y Tecnología.
7. El Capital Organizativo es 1,44 veces más importante que el Capital de Negocios.
8. El Capital Organizativo es 2,80 veces más importante que el Capital Social Corporativo.
9. El Capital Organizativo es 2,82 veces más importante que el Capital de Innovación.

10. El Capital Sistemas y Tecnología es 1,46 veces menos importante que el Capital de Negocios.
11. El Capital Sistemas y Tecnología es 1,12 veces más importante que el Capital Social Corporativo
12. El Capital Tecnológico es 1,03 veces menos importante que el Capital de Innovación.
13. El Capital de Negocios es 1,88 veces más importante que el Capital Social Corporativo.
14. El Capital de Negocios es 1,74 veces más importante que el Capital de Innovación.
15. El Capital Social Corporativo es 1,07 veces más importante que el Capital de Innovación.

Se puede observar que el índice de inconsistencia de 0,0034, muy cercano a 0, indicando la coherencia de los juicios de los expertos respecto de las variables. En relación a la importancia relativa de los componentes y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo el componente *Capital Organizativo* con un peso de 0,277, que se puede interpretar como que este componente tiene una importancia de 27,7% de un total de 100%. En cambio, el menos relevante corresponde al componente *Capital Social Corporativo* con un peso de 0,108 (10,8%).

8.5.2.- Juicios y ponderadores de elementos de Capital Humano

Criterio: Capital Humano

Subcriterios: Actitudes, Conocimientos y Habilidades

El Gráfico 8.4 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

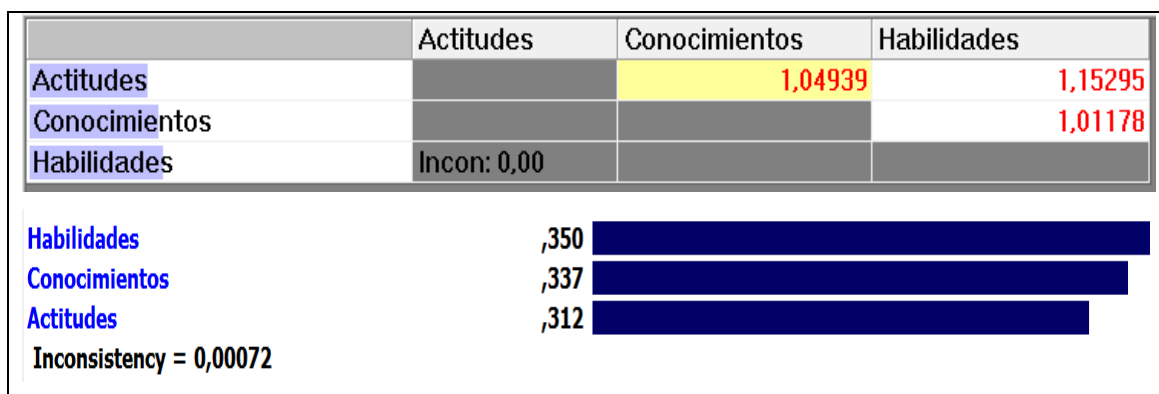


Gráfico 8.4: Matriz de juicios y ponderadores Capital Humano
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

Los expertos estimaron que:

1. El elemento Actitudes es 1,04 veces menos importante que Conocimientos.
2. El elemento Actitudes es 1,15 veces menos importante que Habilidades.
3. El elemento Conocimientos 1,01 veces menos importante que Habilidades.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es 0,00072, indicando la coherencia de los juicios.

En relación a la importancia relativa de los componentes y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo el elemento *Habilidades* con un peso de 0,350, que se puede interpretar como que este elemento tiene una importancia de 35% de un total de 100%. En cambio, el menos relevante corresponde a la variable *Actitudes* con un peso de 0,312 (31,2%).

8.5.3.- Juicios y ponderadores de elementos de Capital Organizativo

Criterio: Capital Organizativo

Subcriterios: Procesos, Cultura Organizacional, y Desarrollo y Aprendizaje Organizacional

El Gráfico 8.5 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

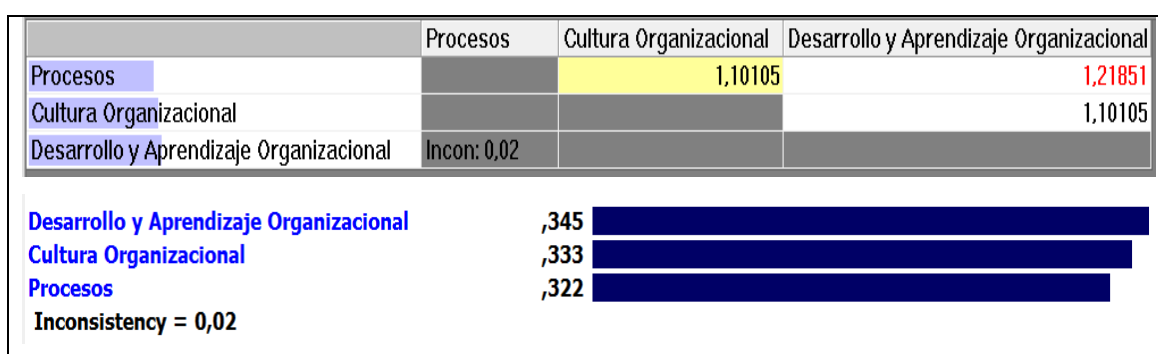


Gráfico 8.5: Matriz de juicios y ponderadores Capital Organizativo
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

Los expertos estimaron que:

1. El elemento Procesos es 1,10 veces más importante que Cultura Organizacional.
2. El elemento Procesos es 1,21 veces menos importante que Desarrollo y Aprendizaje Organizacional.
3. El elemento Cultura Organizacional es 1,10 veces más importante que Desarrollo y Aprendizaje Organizacional.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es de un 0,02, indicando coherencia de los juicios.

En relación a la importancia relativa de los componentes y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo el elemento Desarrollo y Aprendizaje Organizacional con un peso de 0,345, que se puede interpretar como que este elemento tiene una importancia de 34,5% de un total de 100%. En cambio, el menos relevante corresponde a la variable Procesos con un peso de 0,322 (32,2%).

8.5.4.- Juicios y ponderadores de elementos de Capital Sistemas y Tecnología

Criterio: Capital Sistemas y Tecnología

Subcriterios: Dotación tecnológica, Desarrollo tecnológico, y Licencias y Propiedad Intelectual

El Gráfico 8.6 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

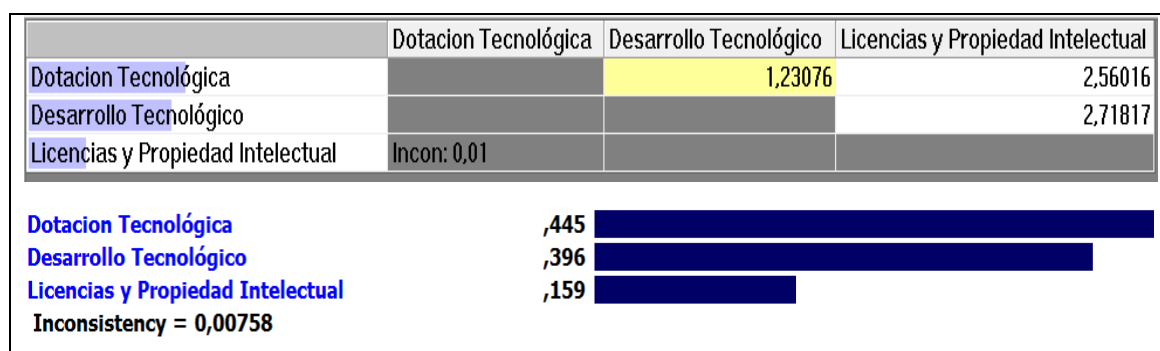


Gráfico 8.6: Matriz de juicios y ponderadores Capital Sistemas y Tecnología
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

Los expertos estimaron que:

1. El elemento Dotación Tecnológica es 1,23 veces más importante que Desarrollo Tecnológico.
2. El elemento Dotación Tecnológica es 2,56 veces más importante que Licencias y Propiedad Intelectual.

- El elemento Desarrollo Tecnológico es 2,71 veces más importante que Licencias y Propiedad Intelectual.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es de un 0,00758, indicando coherencia de los juicios.

En relación a la importancia relativa de los componentes y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo el elemento Dotación Tecnológica con un peso de 0,445, que se puede interpretar como que este elemento tiene una importancia de 44,5% de un total de 100%. En cambio, el menos relevante corresponde a la variable Licencias y Propiedad Intelectual un peso de 0,159 (15,9%).

8.5.5.- Juicios y ponderadores de elementos de Capital de Negocios

Criterio: Capital de Negocios

Subcriterios: Relaciones con Clientes, Gobierno Interno, y Relación con Proveedores

El Gráfico 8.7 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

	Relacion con los Clientes	Gobierno Interno	Relacion con los Proveedores
Relacion con los Clientes		2,25334	3,05527
Gobierno Interno			1,43682
Relacion con los Proveedores	Incon: 0,00		

Relacion con los Clientes	,564	
Gobierno Interno	,255	
Relacion con los Proveedores	,181	
Inconsistency = 0,00036		

Gráfico 8.7: Matriz de juicios y ponderadores Capital de Negocios
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

Los expertos estimaron que:

1. El elemento Relaciones con los Clientes es 2,25 veces más importante que Gobierno Interno.
2. El elemento Relaciones con los Clientes es 3,05 veces más importante que Relaciones con Proveedores.
3. El elemento Gobierno Interno es 1,43 veces más importante que Relaciones con Proveedores.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es de un 0,00036, indicando coherencia de los juicios.

En relación a la importancia relativa de los componentes y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo el elemento *Relaciones con los Clientes* con un peso de 0,564, que se puede interpretar como que este elemento tiene una importancia de 56,4% de un total de 100%. En cambio, el menos relevante corresponde a la variable *Relaciones con Proveedores* con un peso de 0,181 (18,1%).

8.5.6.- Juicios y ponderadores elementos de Capital Social Corporativo

Criterio: Capital Social Corporativo

Subcriterios: Reputación Corporativa, Relaciones Sociales y Aliados, y Responsabilidad Social.

El Gráfico 8.8 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

	Reputacion Corporativa	Relaciones Sociales y Aliados	Responsabilidad Social
Reputacion Corporativa		1,12021	1,03391
Relaciones Sociales y Aliados			1,31798
Responsabilidad Social	Incon: 0,00		

Responsabilidad Social	,360	
Reputacion Corporativa	,349	
Relaciones Sociales y Aliados	,292	
Inconsistency = 0,00407		

Gráfico 8.8: Matriz de juicios y ponderadores Capital Social Corporativo

Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

Los expertos estimaron que:

1. El elemento Reputación Corporativa es 1,12 veces más importante que Relaciones Sociales y Aliados.
2. El elemento Reputación Corporativa es 1,03 veces más importante que Responsabilidad Social.
3. El elemento Relaciones Sociales y Aliados es 1,31 veces menos importante que Responsabilidad Social.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es de un 0,00407, indicando coherencia de los juicios.

En relación a la importancia relativa de los componentes y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo el elemento Responsabilidad Social con un peso de 0,360, que se puede interpretar como que este elemento tiene una importancia de 36% de un total de 100%. En cambio, el menos relevante corresponde a la variable *Relaciones Sociales y Aliados* con un peso de 0,292 (29,2%).

8.5.7.- Juicios y ponderadores de elementos de Capital de Innovación

Criterio: Capital de Innovación

Subcriterios: Capacidad de Innovación y Gestión de la Innovación.

El Gráfico 8.9 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

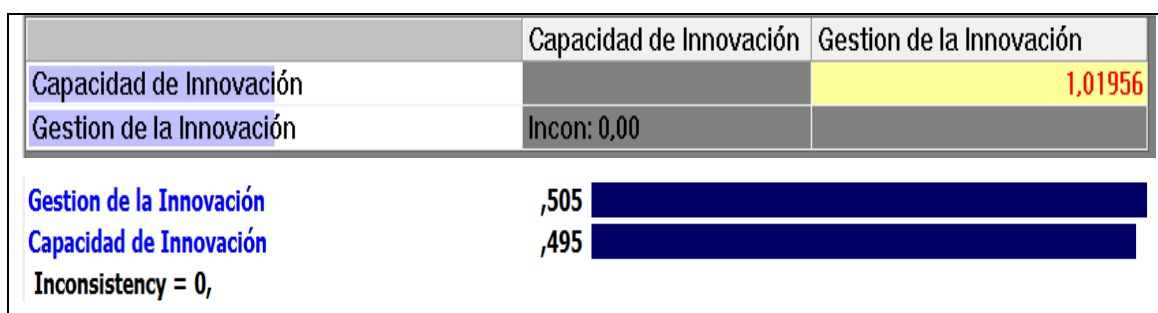


Gráfico 8.9: Matriz de juicios y ponderadores Capital de Innovación
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

Los expertos estimaron que:

1. El elemento Capacidad de Innovación es 1,01 veces menos importante que Gestión de la Innovación.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es cercana a 0, indicando coherencia en los juicios.

En relación a la importancia relativa de los componentes y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo el elemento Gestión de la Innovación con un peso de 0,505, que se puede interpretar como que este elemento tiene una importancia de 50,5% de un total de 100%. En cambio, el menos relevante corresponde a la variable Capacidad de Innovación con un peso de 0,495 (49,05%). Es decir, los dos elementos son muy similares en importancia.

8.6.- Resultados de juicios y ponderadores de variables

A continuación se presentan los resultados obtenidos para el tercer nivel de la estructura jerárquica, correspondiente a las variables del modelo propuesto.

8.6.1.- Juicios y ponderadores de variables de Capital Humano

i) **Componente:** Capital Humano

Elemento: Actitudes

El Gráfico 8.10 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

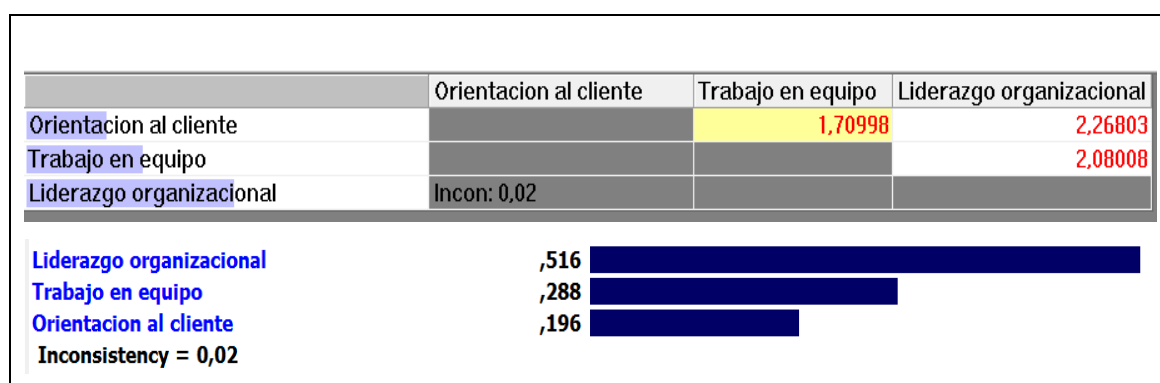


Gráfico 8.10: Matriz de juicios y ponderadores Actitudes
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

A partir de la matriz de juicios se observa que:

1. La Orientación al Clientes es 1,70 veces menos importante que el Trabajo en Equipo.
2. La Orientación al Cliente es 2,26 veces menos importante que el Liderazgo Organizacional.

- El Trabajo en Equipo es 2,08 veces menos importante que Liderazgo Organizacional.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es de un 0,02, indicando coherencia de los juicios.

En relación a la importancia relativa de las variables y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo la variable Liderazgo Organizacional con un peso de 0,516, que se puede interpretar como que esta variable tiene una importancia de 51,6% de un total de 100%. En cambio, la menos relevante corresponde a la variable Orientación al Cliente con un peso de 0,196 (19,6%).

- ii) Componente:** Capital Humano
Elemento: Conocimientos

El Gráfico 8.11 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

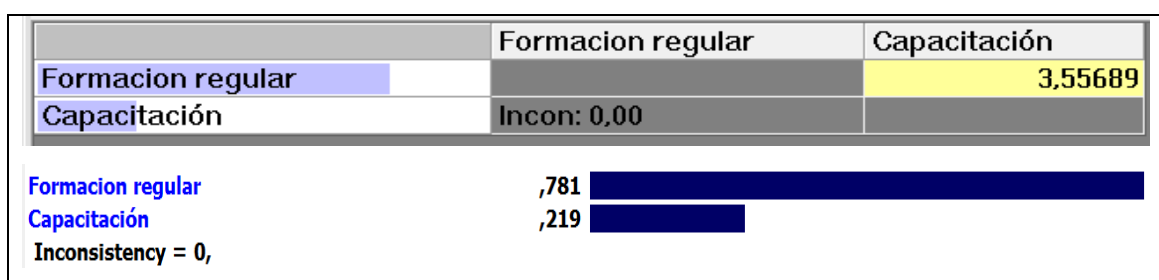


Gráfico 8.11: Matriz de juicios y ponderadores Conocimientos
 Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

A partir de la matriz de juicios se observa que:

- La Formación Regular es 3,55 veces más importante que la Capacitación.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es cercano a 0, indicando coherencia de los juicios.

En relación a la importancia relativa de las variables y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo la variable Formación Regular con un peso de 0,718, que se puede interpretar como que esta variable tiene una importancia de 71,8% de un total de 100%. En cambio, la menos relevante corresponde a la variable Capacitación con un peso de 0,219 (21,9%).

iii) Componente: Capital Humano

Elemento: Habilidades

El Gráfico 8.12 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

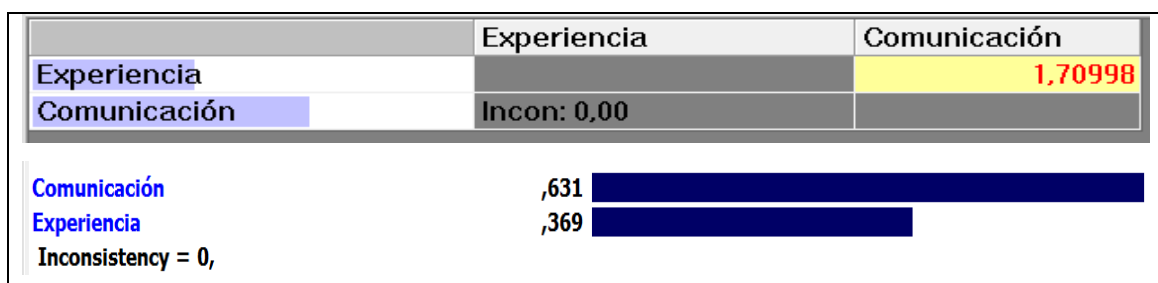


Gráfico 8.12: Matriz de juicios y ponderadores Habilidades
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

A partir de la matriz de juicios se observa que:

1. La Experiencia es 1,7 veces menos importante que la Comunicación.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es cercano a 0, indicando coherencia de los juicios.

En relación a la importancia relativa de las variables y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo la variable *Comunicación* con un peso de 0,631, que se puede interpretar como que esta variable tiene una importancia de 63,1% de un total de 100%. En cambio, la menos relevante corresponde a la variable *Experiencia* con un peso de 0,369 (36,9%).

8.6.2 Juicios y ponderadores de variables de Capital Organizativo

i) **Componente:** Capital Organizativo

Elemento: Procesos

El Gráfico 8.13 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

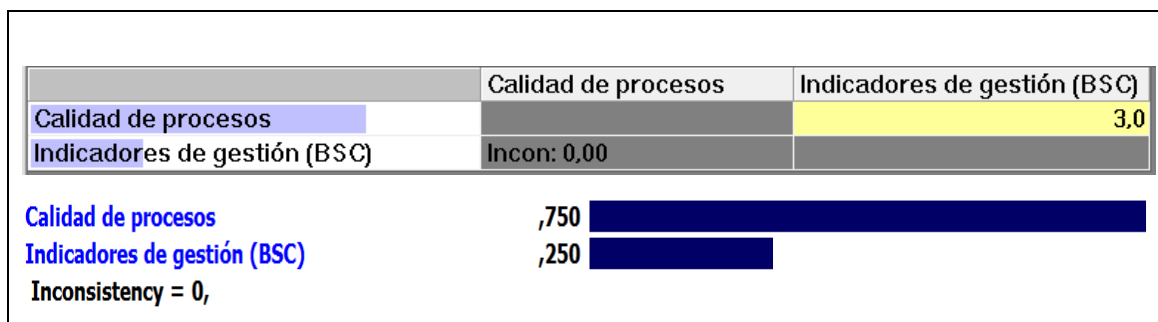


Gráfico 8.13: Matriz de juicios y ponderadores Procesos
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

A partir de la matriz de juicios se observa que:

1. La Calidad de procesos es 3,0 veces más importante que Indicadores de Gestión (BSC).

Se puede observar que el índice de inconsistencia es cercano a 0, indicando coherencia de los juicios.

En relación a la importancia relativa de las variables y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo la variable *Calidad de procesos* con un peso de 0,75, que se puede interpretar como que esta variable tiene una importancia de 75% de un total de 100%. En cambio, la menos relevante corresponde a la variable Indicadores de gestión (BSC) con un peso de 0,250 (25%).

ii) **Componente:** Capital Organizativo

Elemento: Cultura organizacional

El Gráfico 8.14 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

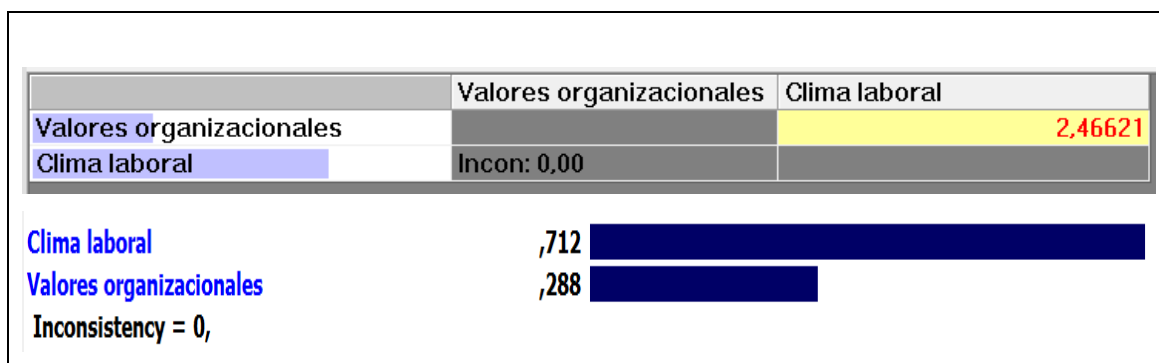


Gráfico 8.14: Matriz de juicios y ponderadores Cultura organizacional
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

A partir de la matriz de juicios se observa que:

- 1 Los Valores organizacionales son 2,46 veces menos importante que el Clima laboral.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es cercano a 0, indicando coherencia de los juicios encontrándose dentro de un rango aceptable.

En relación a la importancia relativa de las variables y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo la variable Clima laboral con un peso de 0,712, que se puede interpretar como que esta variable tiene una importancia de 71,2% de un total de 100%. En cambio, la menos relevante corresponde a la variable Valores organizacionales con un peso de 0,288 (28,8%).

iii) Componente: Capital Organizativo

Elemento: Desarrollo y aprendizaje organizacional

El Gráfico 8.15 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

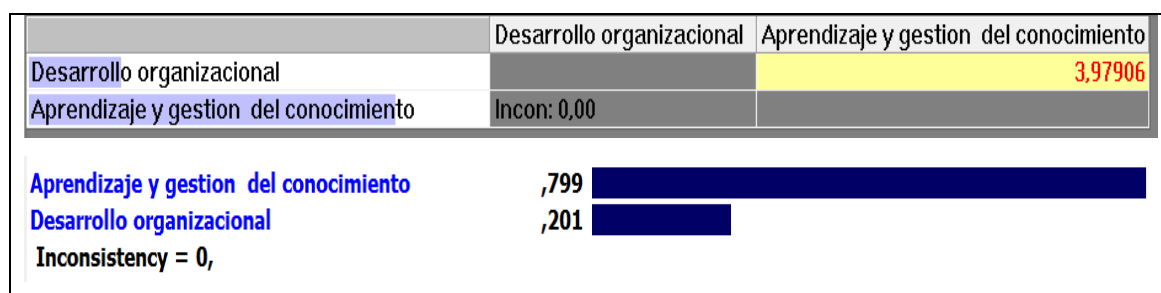


Gráfico 8.15: Matriz de juicios y ponderadores Desarrollo y aprendizaje organizacional
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

A partir de la matriz de juicios se observa que:

1. El Desarrollo organizacional es 3,97 veces menos importante que Aprendizaje y gestión del conocimiento.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es cercano a 0, indicando coherencia en los juicios.

En relación a la importancia relativa de las variables y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo la variable Aprendizaje y gestión del conocimiento con un peso de 0,799, que se puede interpretar como que esta variable tiene una importancia de 79,9% de un total de 100%. En cambio, la menos relevante corresponde a la variable Desarrollo organizacional con un peso de 0,201 (20,1%).

8.6.3 Juicios y ponderadores de variables de Capital Sistemas y Tecnología

i) **Componente:** Capital Sistemas y Tecnología

Elemento: Dotación tecnológica

El Gráfico 8.16 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

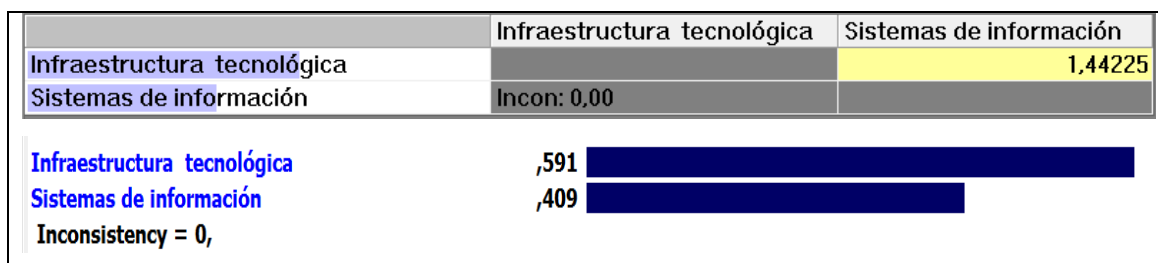


Gráfico 8.16: Matriz de juicios y ponderadores Dotación tecnológica
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

A partir de la matriz de juicios se observa que:

1. La Infraestructura tecnológica es 1,44 veces más importante que los Sistemas de Información.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es cercano a 0, indicando coherencia en los juicios.

En relación a la importancia relativa de las variables y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo la variable Infraestructura tecnológica con un peso de 0,591, que se puede interpretar como que esta variable tiene una importancia de 59,1% de un total de 100%. En cambio, la menos relevante corresponde a la variable Sistemas de Información con un peso de 0,409 (40,9%).

ii) Componente: Capital Sistemas y Tecnología

Elemento: Desarrollo tecnológico

El Gráfico 8.17 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

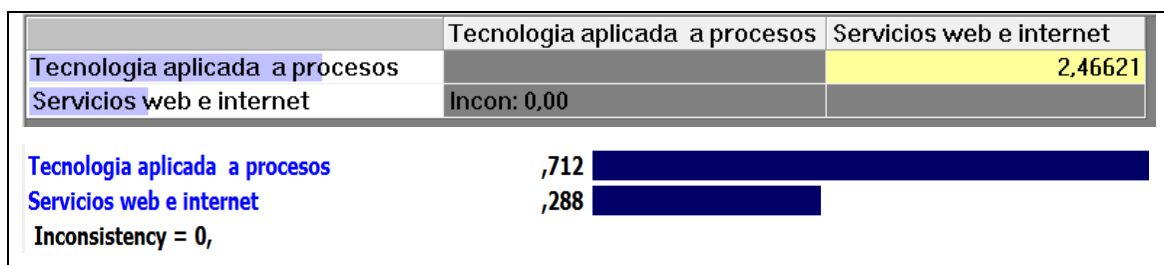


Gráfico 8.17: Matriz de juicios y ponderadores Desarrollo tecnológico
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

A partir de la matriz de juicios se observa que:

1. La Tecnología aplicada a procesos es 2,46 veces más importante que Servicios web e Internet.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es cercano a 0, indicando coherencia en los juicios.

En relación a la importancia relativa de las variables y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo la

variable Tecnología aplicada a procesos con un peso de 0,712, que se puede interpretar como que esta variable tiene una importancia de 71,2% de un total de 100%. En cambio, la menos relevante corresponde a la variable Servicios web e Internet con un peso de 0,288 (28,8%).

- iii) Componente:** Capital Sistemas y Tecnología
- Elemento:** Licencias y propiedad intelectual

El Gráfico 8.18 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

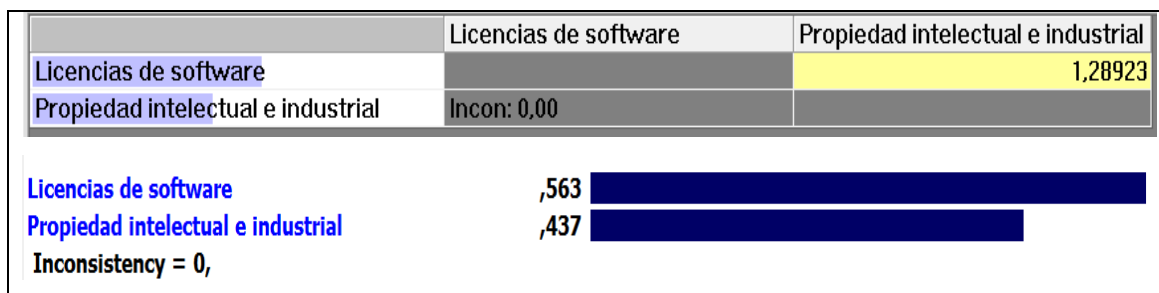


Gráfico 8.18: Matriz de juicios y ponderadores Licencias y propiedad intelectual
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

A partir de la matriz de juicios se observa que:

Las Licencias de software es 1,28 veces más importante que la Propiedad intelectual e industrial.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es cercano a 0, indicando coherencia en los juicios.

En relación a la importancia relativa de las variables y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo la variable Licencias de software con un peso de 0,563, que se puede interpretar como que esta variable tiene una importancia de 56,3% de un total de 100%. En cambio, la menos relevante corresponde a la variable Propiedad intelectual e industrial con un peso de 0,437 (43,7%).

8.6.4 Juicios y ponderadores de variables de Capital de Negocio

i) **Componente:** Capital de Negocios

Elemento: Relaciones con clientes

El Gráfico 8.19 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

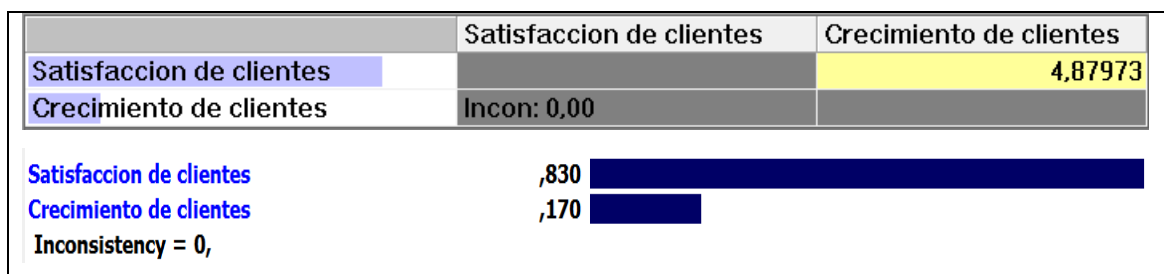


Gráfico 8.19: Matriz de juicios y ponderadores Relaciones con clientes
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

A partir de la matriz de juicios se observa que:

1. La satisfacción de clientes es 4,87 veces más importante que el Crecimiento de clientes.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es cercano a 0, indicando coherencia en los juicios.

En relación a la importancia relativa de las variables y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo la variable Satisfacción de clientes con un peso de 0,83, que se puede interpretar como que esta variable tiene una importancia de 83% de un total de 100%. En cambio, la menos relevante corresponde a la variable Crecimiento de clientes con un peso de 0,17 (17%).

ii) **Componente:** Capital de Negocios

Elemento: Relaciones con proveedores

El Gráfico 8.20 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

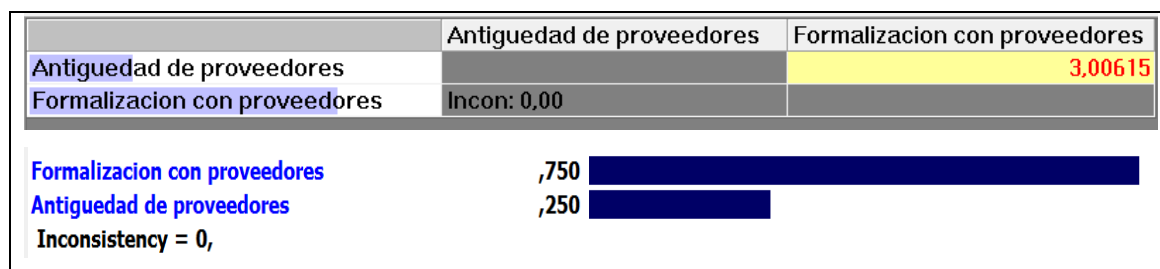


Gráfico 8.20: Matriz de juicios y ponderadores Relaciones con proveedores
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

A partir de la matriz de juicios se observa que:

1. La Formalización de proveedores es 3,0 veces menos importante que la Formalización con proveedores.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es cercano a 0, indicando coherencia de los juicios.

En relación a la importancia relativa de las variables y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo la variable Formalización de proveedores con un peso de 0,75, que se puede interpretar como que esta variable tiene una importancia de 75% de un total de 100%. En cambio, la menos relevante corresponde a la variable Antigüedad de proveedores con un peso de 0,25 (25%).

iii) **Componente:** Capital de Negocios

Elemento: Gobierno interno

El Gráfico 8.21 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

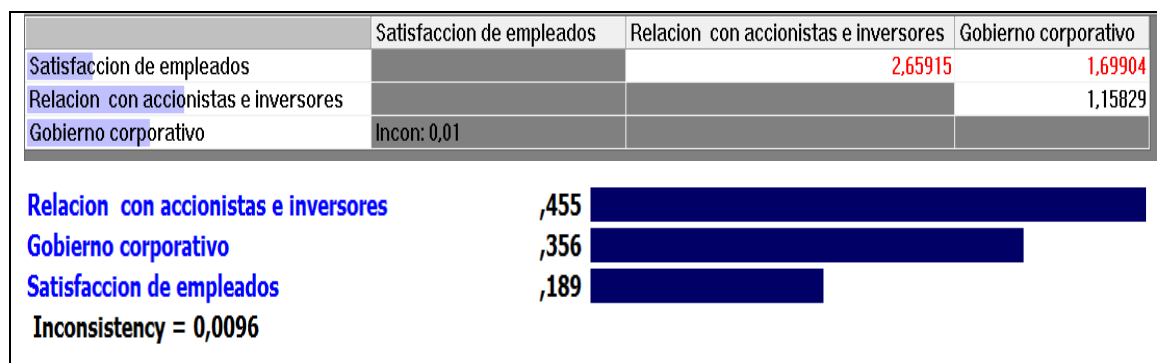


Gráfico 8.21: Matriz de juicios y ponderadores Gobierno interno
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

A partir de la matriz de juicios se observa que:

1. La Satisfacción de empleados es 2,65 veces menos importante que la Relación con accionistas e inversores.
2. La Satisfacción de empleados es 1,69 veces menos importante que el Gobierno corporativo.
3. La Relación con accionistas e inversores es 1,15 veces más importante que el Gobierno Corporativo.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es 0,0096, indicando coherencia en los juicios.

En relación a la importancia relativa de las variables y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo la variable Relación con accionistas e inversores con un peso de 0,455, que se puede interpretar como que esta variable tiene una importancia de 45,5% de un total de 100%. En cambio, la menos relevante corresponde a la variable Satisfacción de empleados con un peso de 0,189 (18,9%).

8.6.5 Juicios y ponderadores de variables de Capital Social Corporativo

i) **Componente:** Capital Social Corporativo

Elemento: Reputación corporativa

El Gráfico 8.22 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

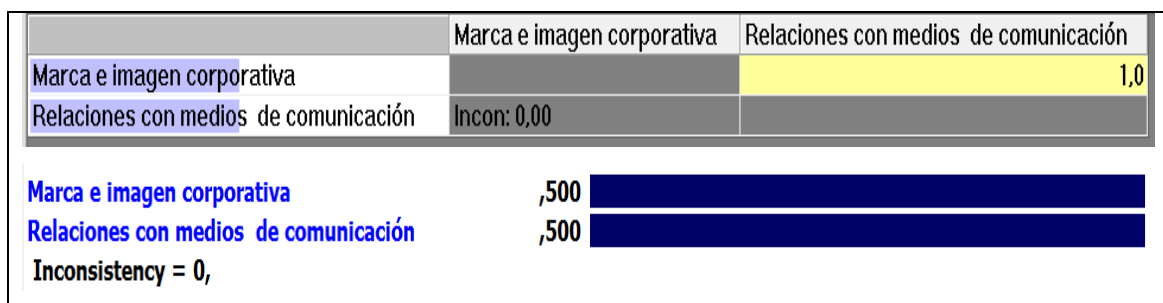


Gráfico 8.22: Matriz de juicios y ponderadores Reputación corporativa

Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

A partir de la matriz de juicios se observa que:

1. La Marca e imagen corporativa es igual de importante que las Relaciones con medios de comunicación.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es cercano a 0, indicando coherencia de los juicios.

En relación a la importancia relativa de las variables y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que ambas variables Marca e imagen corporativa y Relaciones con medios de comunicación poseen el mismo ponderador con un peso de 0,5, que se puede interpretar como que ambas variables tiene una importancia de 50% de un total de 100%.

ii) **Componente:** Capital Social Corporativo

Elemento: Relaciones sociales y aliados

El Gráfico 8.23 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

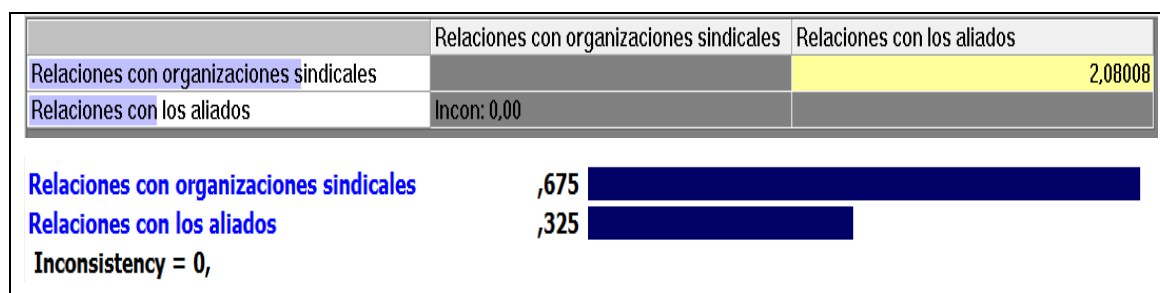


Gráfico 8.23: Matriz de juicios y ponderadores Relaciones sociales y aliados
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

A partir de la matriz de juicios se observa que:

1. Las Relaciones con organizaciones sindicales es 2,08 veces más importante que Relaciones con aliados.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es cercano a 0, indicando coherencia en los juicios.

En relación a la importancia relativa de las variables y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo la variable Relaciones con organizaciones sindicales con un peso de 0,675, que se puede interpretar como que esta variable tiene una importancia de 67,5% de un total de 100%. En cambio, la menos relevante corresponde a la variable Relaciones con aliados con un peso de 0,325 (32,5%).

iii) **Componente:** Capital Social Corporativo

Elemento: Responsabilidad social

El Gráfico 8.24 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

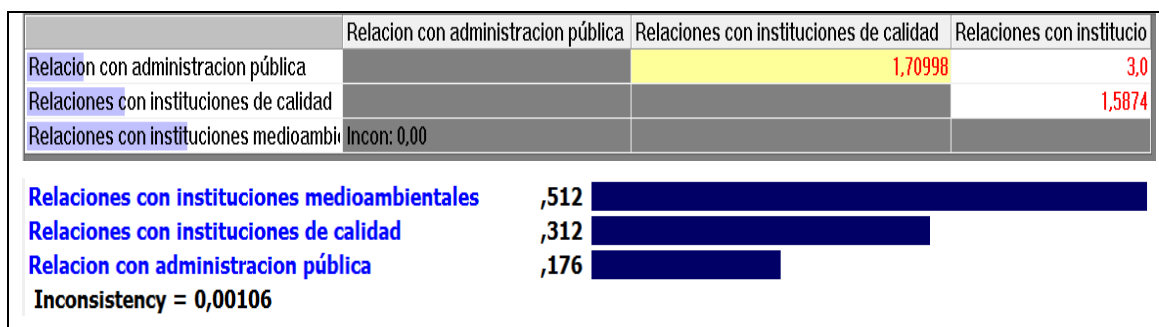


Gráfico 8.24: Matriz de juicios y ponderadores Relaciones instituciones medio ambiente
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

A partir de la matriz de juicios se observa que:

1. Las Relaciones con administración pública es 1,70 veces menos importante que Relaciones con instituciones de calidad.
2. Las Relaciones con administración pública es 3,0 veces menos importante que Relaciones con instituciones medioambientales.
3. Las Relaciones de instituciones de calidad es 1,58 veces menos importante que Relaciones con instituciones medioambientales.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es 0,00106, indicando coherencia en los juicios.

En relación a la importancia relativa de las variables y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo la variable Relaciones con instituciones medioambientales con un peso de 0,512, que se puede interpretar como que esta variable tiene una importancia de 51,2% de un total de 100%. En cambio, la menos relevante corresponde a la variable Relaciones con administración pública con un peso de 0,176 (17,6%).

8.6.6 Juicios y ponderadores de variables de Capital de Innovación

i) **Componente:** Capital de Innovación

Elemento: Capacidad de innovación

El Gráfico 8.25 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

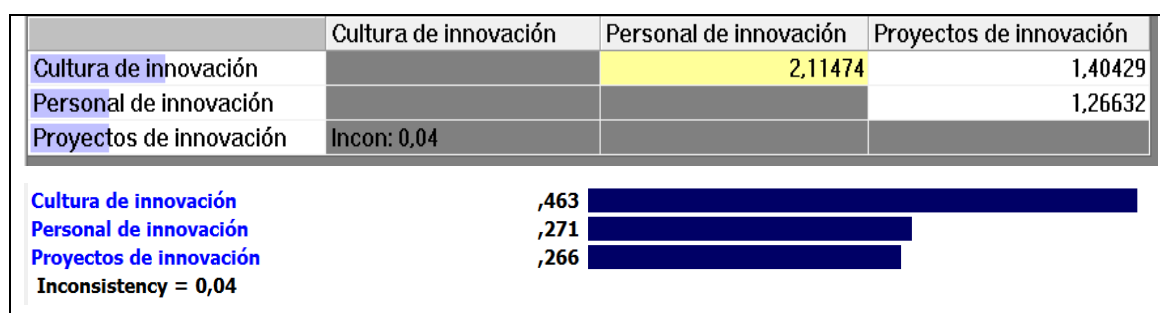


Gráfico 8.25: Matriz de juicios y ponderadores Resultados de la innovación
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

A partir de la matriz de juicios se observa que:

1. La Cultura de innovación es 2,11 veces más importante que el Personal de innovación.
2. La Cultura de innovación es 1,40 veces más importante que los Proyectos de innovación.
3. El Personal de innovación es 1,26 veces más importante que los Proyectos de innovación.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es de un 0,04, indicando coherencia en los juicios.

En relación a la importancia relativa de las variables y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo la variable Cultura de innovación con un peso de 0,463 que se puede interpretar como que esta variable tiene una importancia de 46,3% de un total de 100%. En cambio, la menos relevante corresponde a la variable Proyectos de innovación con un peso de 0,266 (26,6%).

- ii) **Componente:** Capital de Innovación
Elemento: Gestión de la innovación

El Gráfico 8.26 presenta la matriz de juicios y ponderadores obtenidos a partir de las opiniones de los expertos.

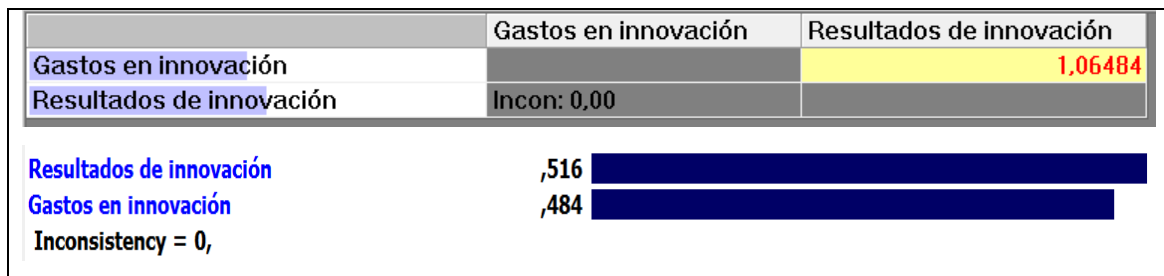


Gráfico 8.26: Matriz de juicios y ponderadores Gestión de la innovación
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

A partir de la matriz de juicios se observa que:

1. Los resultados de innovación es 1,06 veces menos importante que los Resultados de innovación.

Se puede observar que el índice de inconsistencia es cercano a 0, indicando coherencia de los juicios.

En relación a la importancia relativa de las variables y de acuerdo a los juicios entregados por los expertos, se observa que el mayor ponderador lo obtuvo la variable Resultados de innovación con un peso de 0,516, que se puede interpretar como que esta variable tiene una importancia de 51,6% de un total de 100%. En cambio, la menos relevante corresponde a la variable Gasts en innovación con un peso de 0,484 (48,4%).

8.7.- Ranking y análisis de componentes del modelo propuesto

Después de aplicado el método AHP de Saaty, los componentes del capital intelectual para las grandes empresas entregaron el ranking presentado en la Gráfico 8.27.

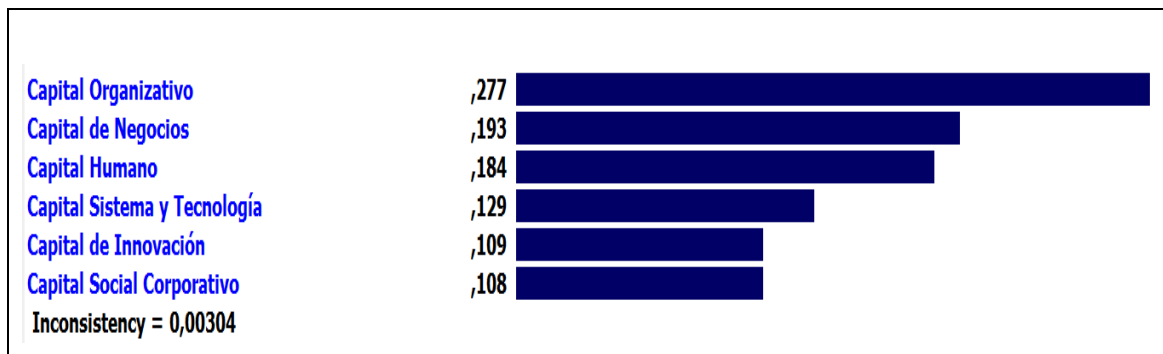


Gráfico 8.27: Ranking de componentes del modelo propuesto para grandes empresas
Fuente: A partir de Expert Choice

Del Gráfico 8.27 se puede apreciar que las grandes empresas priorizan en primer lugar el Capital Organizativo (27,7%) y luego el Capital de Negocios (19,3%). Puede ser natural que estos componentes hayan tenido una alta ponderación porque las grandes empresas saben que la calidad de los procesos, controlados a través de indicadores, un clima laboral adecuado, y un desarrollo y aprendizaje organizacional son fundamentales para el logro de los objetivos estratégicos. Asimismo, los negocios son la razón de la empresa, por lo tanto, el capital de negocios debe tener una alta preferencia.

Por otra parte, los componentes menos valorados son el Capital Social Corporativo (10,8%) y el Capital de Innovación (10,9%).

8.8.- Ranking y análisis de variables y ponderadores del modelo propuesto

Resumiendo, la Tabla 8.4 presenta un ranking de las 38 variables del modelo propuesto con sus ponderadores o prioridades globales.

RANKING DE INDICADORES			PRIORIDAD
Nº	Variable	Nombre del Indicador	PG
1	Satisfacción de clientes	Índice de satisfacción de clientes	0,09
2	Aprendizaje y gestión del conocimiento	Porcentaje de consultas a base de conocimiento (base de datos)	0,076
3	Calidad de procesos	Número de procesos críticos certificados bajo normas de calidad	0,067
4	Clima laboral	Índice de Clima laboral (social)	0,066
5	Formación regular	Porcentaje del personal con estudios formales superiores	0,048
6	Comunicación	Índice de comunicación eficaz	0,041
7	Tecnología aplicada a procesos	Porcentaje de inversión en tecnología aplicada	0,036
8	Infraestructura tecnológica	Porcentaje de inversión en compra de máquinas y sistemas computacionales	0,034
9	Liderazgo organizacional	Porcentaje de trabajadores con conocimiento de plan estratégico	0,03
10	Resultados de innovación	Número de proyectos I+D implementados con rentabilidad mayor a TIR empresa	0,028
11	Valores organizacionales	Índice de Valores Organizacionales	0,027
12	Gastos en innovación	Porcentaje de gastos en innovación	0,027
13	Formalización con proveedores	Porcentaje de convenios críticos formalizados	0,026
14	Cultura de innovación	Índice de cultura de innovación organizacional	0,025
15	Experiencia	Promedio de antigüedad en la organización	0,024
16	Sistemas de información	Porcentaje de inversión en desarrollo de sistemas de información (SI)	0,024
17	Indicadores de gestión (BSC)	Porcentaje de procesos críticos con indicadores de gestión	0,022
18	Relación con accionistas e inversores	Número de comunicacio-nes a los accionistas e inversores	0,022

19	Relaciones con organizaciones sindicales	Porcentaje de trabajadores sindicalizados.	0,021
20	Relaciones con instituciones medioambientales	Número de acuerdos y programas con instituciones medioambientales y sociales	0,02
21	Desarrollo organizacional	Porcentaje de desarrollo organizacional	0,019
22	Crecimiento de clientes	Porcentaje de crecimiento de clientes	0,019
23	Marca e imagen corporativa	Índice de percepción de marca e imagen corporativa	0,019
24	Relaciones con medios de comunicación	Porcentaje de gasto en comunicación y relaciones públicas	0,019
25	Gobierno corporativo	Número de comités regulares en el directorio.	0,018
26	Trabajo en equipo	Porcentaje de logro de objetivos institucionales por equipos de trabajo	0,017
27	Servicios web e Internet	Porcentaje de servicios solicitados a través de sitio web	0,015
28	Personal en innovación	Porcentaje de personas dedicadas a innovación	0,015
29	Capacitación	Promedio de horas de capacitación	0,014
30	Proyectos de innovación	Número de proyectos I+D de alto impacto en desarrollo	0,014
31	Licencias de software	Porcentaje de nuevas licencias de software	0,012
32	Relaciones con instituciones de calidad	Número de iniciativas y participaciones en eventos de calidad	0,012
33	Orientación al cliente	Índice de orientación al cliente	0,011
34	Relación con aliados	Número de alianzas con entidades nacionales e internacionales	0,01
35	Propiedad intelectual e industrial	Porcentaje de patentes y marcas registradas nuevas	0,009
36	Antigüedad de proveedores	Promedio de antigüedad de relación con proveedores	0,009
37	Satisfacción de empleados	Índice de satisfacción de empleados	0,009
38	Relación con administración pública	Número de acuerdos de colaboración con organismos públicos	0,007

Tabla 8.5: Ranking de variables y ponderadores del modelo para grandes empresas
Fuente: A partir de Expert Choice

Análisis de ponderadores de variables:

- ♦ Se observa que la variable que tiene el ponderador más alto es *Satisfacción de clientes* con un valor de 0,09 (9%) del índice global. Se puede inferir que los expertos consideran que una gran empresa prioriza el componente *Capital de Negocios*, el elemento *Relación con clientes* y la

variable *Satisfacción de clientes*, la cual busca medir el nivel de satisfacción de los clientes de la organización.

- ◆ En segundo lugar se encuentra el *Aprendizaje y gestión del conocimiento* con un ponderador de 0,076 (7,6%). Los expertos estiman que una gran empresa está consciente de la importancia del *Capital Organizativo*, el elemento *Desarrollo y aprendizaje organizacional*, y de la variable *Aprendizaje y gestión del conocimiento* que busca medir el grado de gestión del conocimiento que posee la organización para el apoyo a la toma de decisiones.
- ◆ En tercer lugar, aparece *Calidad de procesos* con un ponderador de 0,067 (6,7%). Los expertos estiman que en el actual mundo globalizado y competitivo la calidad y certificación de procesos es muy relevante porque asegura que los productos producidos y comercializados cumplan con rigurosos estándares internacionales, asegurando a los clientes productos y servicios de excelencia.
- ◆ En cuarto lugar, la variable *Clima laboral* también tiene una gran importancia con un ponderador de 0,066 (6,6%). Parece natural que así sea porque las grandes empresas saben lo importante que son los empleados, y por ello fomenta un clima laboral orientado a maximizar la productividad, y de esta forma a incrementar las ganancias de la organización.
- ◆ Finalmente, en quinto lugar surgen la variable *Formación regular* con un ponderador de 0,048 (4,8%). Como se trata de una gran empresa y, seguramente, debido a la fuerte competencia con otras empresas se privilegia contar con profesionales que tenga una formación regular para mantener una ventaja competitiva y facilitar el logro de los objetivos organizacionales.
- ◆ Resumiendo la parte alta del ranking, se puede apreciar que las variables más valoradas por los expertos de Chile pertenecen al Capital de Negocios, Capital Organizativo y Capital Humano.

- ◆ Si se observa los resultados más bajos del ranking, se puede apreciar que las variables menos valoradas son *Relación con administración pública* con un ponderador de 0,007 (0,7%), *Satisfacción de empleados* con un ponderador de 0,009 (0,9%) y *Antigüedad de proveedores con la administración pública* con un ponderador de 0,009 (0,9%). Lo anterior significa que para las grandes empresas la relación con instituciones públicas no es un tema relevante, pudiera justificarse porque las grandes empresas se limitan a cumplir las normas y legislación vigente, pero no porque les guste el Estado.
- ◆ También se puede observar que las grandes empresas tienen muchas oportunidades de mejora en las variables *Relaciones con aliados* (1,0%), *Propiedad intelectual e industrial* (0,9%%).

8.9 Ponderadores de pequeñas y medianas empresas (PYME)

8.9.1 Componentes del modelo propuesto para PYME

El Gráfico 8.28 presenta los ponderadores locales encontrados para PYME.

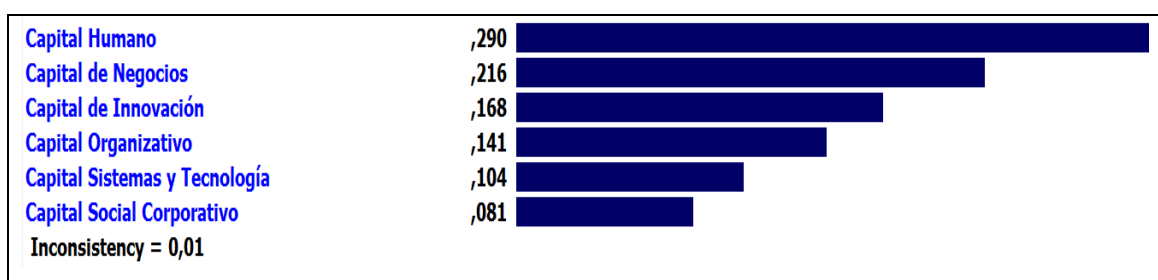


Gráfico 8.28: Ranking de componentes del modelo propuesto para PYME
Fuente: A partir de Expert Choice

Del Gráfico 8.29 se puede apreciar que las pequeñas y medianas empresas (PYME) priorizan en primer lugar el Capital Humano (29%) y luego el Capital de Negocios (21,6%). Esto se puede explicar por el hecho que este tipo de empresas depende en gran medida de las habilidades, actitudes y conocimiento del personal que disponen. Muchas veces los empleados deben

cumplir diversas labores de distinta naturaleza (comerciales, operativas, administrativas, entre otras); por lo tanto, necesitan ser muy flexibles. Asimismo, el capital de negocios es valorado porque como son pequeñas generalmente tienen una cantidad limitada de clientes, y para crecer deben lidiar en el día a día para captar nuevos clientes y negocios. En cambio, las empresas grandes tienen una marca e imagen corporativa posicionada en el mercado y en la mente del consumidor.

Por otra parte, los componentes menos valorados son el Capital Social Corporativo (8,1%) y el Capital Sistemas y Tecnología (10,4%).

8.9.2 Variables e indicadores del modelo propuesto para PYME

A continuación se entregan los ponderadores obtenidos aplicando AHP de Saaty a la Alta Dirección para los seis capitales: Humano, Organizativo, Sistemas y Tecnología, de Negocios, Social Corporativo y de Innovación, de una organización pequeña o mediana (PYME).

Capital Humano			Ponderador AHP (B)
Nº	Variable	Nombre del Indicador	
1	Orientación al cliente	Índice de orientación al cliente	0,008
2	Trabajo en equipo	Porcentaje de logro de objetivos institucionales por equipos de trabajo	0,02
3	Liderazgo organizacional	Porcentaje de trabajadores con conocimiento de plan estratégico	0,05
4	Formación formal	Porcentaje del personal con estudios formales superiores	0,03
5	Capacitación	Promedio de horas de capacitación	0,03
6	Experiencia	Promedio de antigüedad en la organización	0,113
7	Comunicación	Índice de comunicación eficaz	0,038
			0,289

Tabla 8.6: Ponderadores Capital Humano del modelo propuesto para PYME
Fuente: A partir de Expert Choice

Capital Organizativo			Ponderador AHP
Nº	Variable	Nombre del Indicador	
8	Calidad de procesos	Número de procesos críticos certificados bajo normas de calidad	0,025
9	Indicadores de gestión (BSC)	Porcentaje de procesos críticos con indicadores de gestión	0,025
10	Valores organizacionales	Índice de Valores Organizacionales	0,014
11	Clima laboral	Índice de Clima laboral (social)	0,024
12	Desarrollo organizacional	Porcentaje de desarrollo organizacional	0,023
13	Aprendizaje y gestión del conocimiento	Porcentaje de consultas a base de conocimiento (base de datos)	0,03
			0,141

Tabla 8.7: Ponderadores Capital Organizativo del modelo propuesto para PYME
Fuente: A partir de Expert Choice

Capital Sistemas y Tecnología			Ponderador AHP
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Ponderador AHP
14	Infraestructura tecnológica	Porcentaje de inversión en compra de máquinas y sistemas computacionales	0,021
15	Sistemas de información	Porcentaje de inversión en desarrollo de sistemas de información (SI)	0,021
16	Tecnología aplicada a procesos	Porcentaje de inversión en tecnología aplicada	0,036
17	Servicios web e Internet	Porcentaje de servicios solicitados a través de sitio web	0,012
18	Licencias de software	Porcentaje de nuevas licencias de software	0,011
19	Propiedad intelectual e industrial	Porcentaje de patentes y marcas registradas nuevas	0,003
			0,104

Tabla 8.8: Ponderadores Capital Sistemas y Tecnología del modelo propuesto para PYME
Fuente: A partir de Expert Choice

Capital de Negocios			Ponderador AHP
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Ponderador AHP
20	Satisfacción de clientes	Indice de satisfacción de clientes	0,101
21	Crecimiento de clientes	Porcentaje de crecimiento de clientes	0,039
22	Antigüedad de proveedores	Promedio de antigüedad de relación con proveedores estratégicos	0,022
23	Formalización con proveedores	Porcentaje de convenios críticos formalizados	0,011
24	Satisfacción de empleados	Indice de satisfacción de empleados	0,024
25	Relación con accionistas e inversores	Número de comunicacio-nes a los accionistas e inversores	0,01
26	Gobierno corporativo	Número de comités regulares en el directorio.	0,01
			0,217

Tabla 8.9: Ponderadores Capital de Negocios del modelo propuesto para PYME
Fuente: A partir de Expert Choice

Capital Social Corporativo			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Ponderador AHP
27	Marca e imagen corporativa	Indice de percepción de marca e imagen corporativa	0,011
28	Relaciones con medios de comunicación	Porcentaje de gasto en comunicación y relaciones públicas	0,011
29	Relaciones con organizaciones sindicales	Porcentaje de trabajadores sindicalizados.	0,019
30	Relación con aliados	Número de alianzas con entidades nacionales e internacionales	0,015
31	Relación con administración pública	Número de acuerdos de colaboración con organismos públicos	0,004
32	Relaciones con instituciones de calidad	Número de iniciativas y participaciones en eventos de calidad	0,015
33	Relaciones con instituciones medioambientales	Número de acuerdos y programas con instituciones medioambientales y sociales	0,007
			0,082

Tabla 8.10: Ponderadores Capital Social Corporativo del modelo propuesto para PYME
Fuente: A partir de Expert Choice

Capital de Innovación			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Ponderador AHP
34	Cultura de innovación	Indice de cultura de innovación organizacional	0,026
35	Personal en innovación	Porcentaje de personas dedicadas a innovación	0,059
36	Proyectos de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación en desarrollo	0,017
37	Gastos en innovación	Porcentaje de gastos en innovación	0,036
38	Resultados de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación implementados	0,031
			0,169

Tabla 8.11: Ponderadores Capital de Innovación del modelo propuesto para PYME
Fuente: A partir de Expert Choice

De las Tablas 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 8.10 y 8.11 se puede observar que las variables más valoradas por la alta dirección de las PYME corresponden a *Experiencia* con 11,3% y *Satisfacción de clientes* con 10,1%. También es interesante señalar la alta importancia obtenida por Personal de Innovación (5,9%) y Liderazgo organizacional (5,0%).

En el extremo inferior, es decir, los menos valorados, se encuentran las variables Propiedad intelectual e industrial con un 0,3%, Relación administración pública con un 0,4%, y Relaciones con instituciones medioambientales con un 0,7%.

CAPITULO 9

CONSTRUCCION DE ESCALAS PARA MEDICIÓN DE INDICADORES

9.1.- Introducción

En el presente capítulo, se describe el proceso de diseño, construcción y validación de las escalas de medición diseñadas para cada uno de los indicadores del modelo de medición del capital intelectual propuesto.

9.2.- Proceso de diseño y construcción de escalas de medición

Después de establecer los treinta y ocho (38) indicadores se procedió a diseñar cada una de las escalas de medición.

Como se describió en el capítulo 5 se analizaron diferentes tipos de escalas y se llegó a la conclusión que para variables de tipo intangible lo más conveniente era diseñar escalas basadas en funciones de transformación.

Escalas y funciones de transformación

Una función de transformación se define como una relación entre dos variables que permite asignar a una variable independiente del dominio (X) un valor o imagen en el recorrido (Y) dentro de un rango establecido por [0 , 1]. De esta forma, todas las mediciones de los indicadores, representativos de las variables del modelo propuesto, tendrán un valor mínimo de 0, cuando no haya evidencia encontrada, y un valor máximo de 1, cuando la evidencia es suficientemente significativa y supere un umbral mínimo establecido por los expertos en la medición de ese indicador.

De esta forma, cuando se calcule el índice sintético el máximo valor que éste podrá alcanzar será de 1 y el mínimo de 0.

Se alcanzará el valor máximo cuando todos los indicadores del modelo propuesto entreguen la suficiente evidencia empírica de su muy buena gestión como para alcanzar en forma individual el valor de 1.

Las escalas fueron diseñadas de modo tal que:

- Para una evidencia baja de gestión del indicador, en una cierta variable del capital intelectual, éste tendrá un valor menor de 0,5. Mientras más baja es la evidencia de gestión encontrada más bajo es el valor del indicador.
- En cambio, para una evidencia alta de gestión del mismo indicador, éste tendrá un valor mayor de 0,5. Luego, mientras más alta es la evidencia de gestión más alto es el valor del indicador.

9.3.- Descripción de las escalas diseñadas

Se diseñaron doce (12) tipos de escalas las cuales fueron presentadas y validadas con los expertos para cada uno de los indicadores del modelo propuesto.

Las escalas de Capital Humano se validaron con expertos especialistas de esta área del conocimiento y con amplia experiencia empresarial.

En forma similar se procedió con los restantes cinco capitales: Organizativo, Sistemas y Tecnología, de Negocios, Social Corporativo y de Innovación. Es decir, para cada tipo de capital las escalas se validaron con especialistas de amplia experiencia en las respectivas áreas del conocimiento.

i) Escala Discreta Positiva (DP) (Gráfico 9.1)

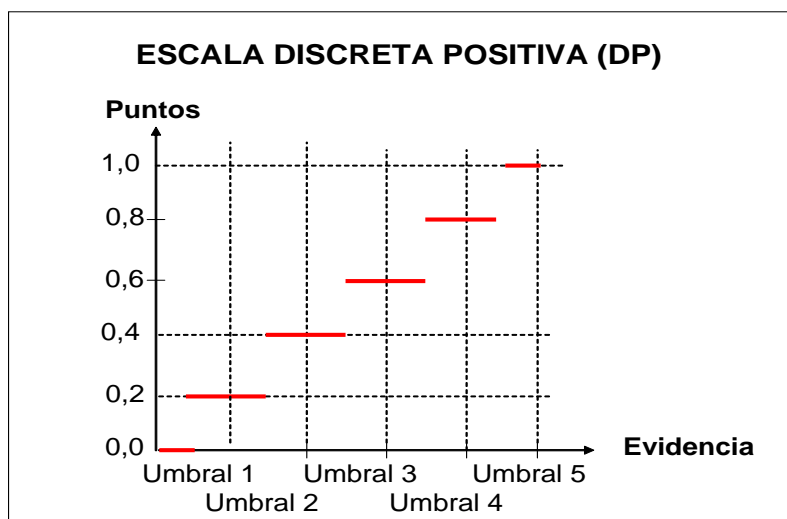


Gráfico 9.1: Escala DP
Fuente: Elaboración propia

Esta escala se denomina Escala Discreta Positiva porque a medida que se encuentra mayor evidencia de gestión de un cierto indicador entonces el puntaje que obtiene el mismo indicador crece en forma discreta. Es importante señalar que el incremento de puntaje no es lineal; por tramos de evidencia encontrada se asigna el mismo puntaje.

Esta escala asigna puntaje de acuerdo a la siguiente evidencia encontrada:

Evidencia encontrada por investigador	Puntaje
Entre 0 y mitad de Umbral 1	0
Entre mitad de Umbral 1 y mitad entre Umbral 2 y Umbral 1	0,2
Entre mitad de Umbral 2 y Umbral 1 y mitad entre Umbral 3 y Umbral 2	0,4
Entre mitad de Umbral 3 y Umbral 2 y mitad entre Umbral 4 y Umbral 3	0,6
Entre mitad de Umbral 4 y Umbral 3 y mitad entre Umbral 5 y Umbral 4	0,8
Entre mitad de Umbral 5 y Umbral 4 y Umbral 5	1,0

ii) Escala Continua Positiva Lineal (CPL) (Gráfico 9.2)

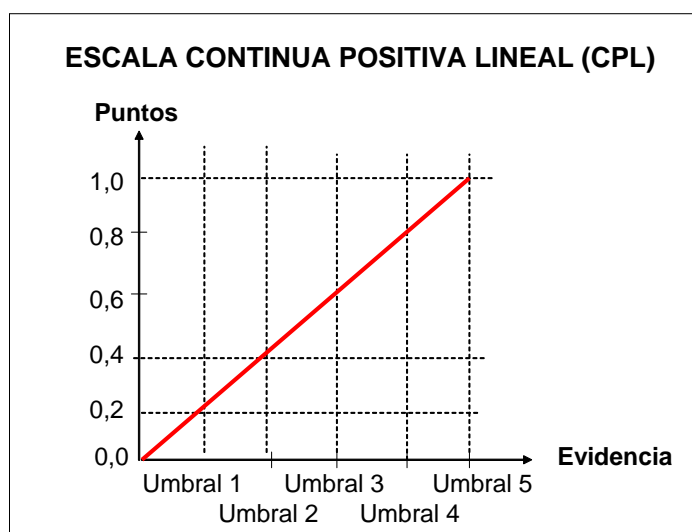


Gráfico 9.2: Escala CPL
Fuente: Elaboración propia

Esta escala se denomina Escala Continua Positiva Lineal (CPL) porque a medida que se encuentra mayor evidencia de gestión de un cierto indicador entonces el puntaje que obtiene el mismo indicador crece en forma continua, positiva y lineal.

Esta escala asigna puntaje de acuerdo a la siguiente evidencia encontrada, según una recta que pasa por el origen y pendiente positiva igual a 1 dividido por Umbral 5 ($1/\text{Umbral } 5$).

La ecuación de la recta es: $\text{Puntos} = 0 + \text{Evidencia} / \text{Umbral } 5$

Ejemplo: Para Evidencia = Umbral 5 \rightarrow Puntos = 1,0

iii) Escala Continua Positiva por Tramos MiniMaxMin (CPTMINIMAXMIN)

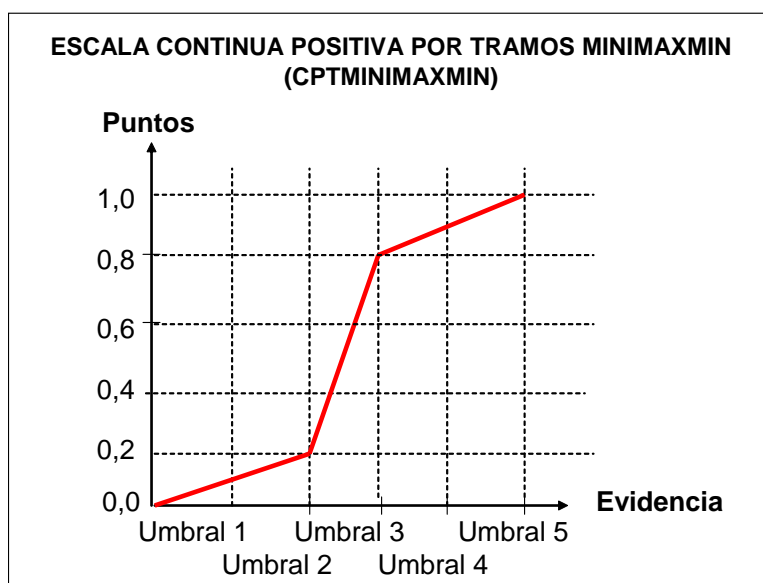


Gráfico 9.3: Escala CNTMINIMAXMIN
Fuente: Elaboración propia

Esta escala se denomina Escala Continua Positiva por Tramos MiniMaxMin (CPTMINIMAXMIN), ver Gráfico 9.3, porque a medida que se encuentra mayor evidencia de gestión de un cierto indicador entonces el puntaje crece pero no con la misma pendiente. En el primer tramo de evidencia (de 0 a Umbral 2) el puntaje crece con una baja pendiente positiva, en el segundo tramo (de Umbral 2 a Umbral 3) el puntaje crece con una mayor pendiente positiva y, finalmente, en el tercer tramo (de Umbral 3 a Umbral 5), el puntaje vuelve a crecer con una baja pendiente positiva.

Esta escala asigna puntaje de acuerdo a la evidencia encontrada, según el tramo de la evidencia, considerando las siguientes rectas:

$$\text{De 0 a Umbral 2} \rightarrow \text{Puntos} = 0 + [0,2 / \text{Umbral 2}] * \text{Evidencia}$$

$$\text{De Umbral 2 a Umbral 3} \rightarrow \text{Puntos} = -1,0 + [0,6 / (\text{Umbral 3} - \text{Umbral 2})] * \text{Evidencia}$$

$$\text{De Umbral 3 a Umbral 5} \rightarrow \text{Puntos} = 0,5 + [0,2 / (\text{Umbral 5} - \text{Umbral 4})] * \text{Evidencia}$$

iv) Escala Continua Positiva por Tramos MiniMaxMin (CPTMAXIMINMAX)

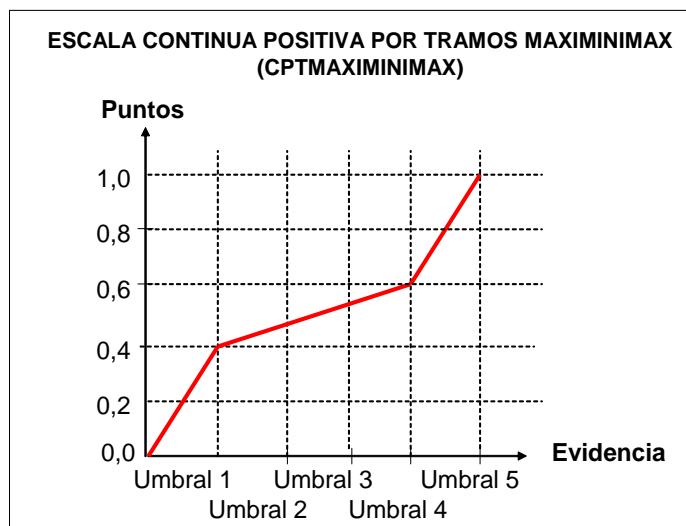


Gráfico 9.4: Escala CNTMAXIMINIMAX
Fuente: Elaboración propia

Esta escala se denomina Escala Continua Positiva por Tramos MaxiMiniMax (CPTMAXIMINIMAX), ver Gráfico 9.4, porque a medida que se encuentra mayor evidencia de gestión de un cierto indicador entonces el puntaje crece pero no con la misma pendiente. En el primer tramo de evidencia (de 0 a Umbral 1) el puntaje crece con una alta pendiente positiva, en el segundo tramo (de Umbral 1 a Umbral 4) el puntaje crece con una menor pendiente positiva y, finalmente, en el tercer tramo (de Umbral 4 a Umbral 5), el puntaje vuelve a crecer con una alta pendiente positiva.

Esta escala asigna puntaje de acuerdo a la evidencia encontrada, según el tramo de la evidencia, considerando las siguientes rectas:

$$\text{De 0 a Umbral 1} \rightarrow \text{Puntos} = 0 + [0,4 / \text{Umbral 1}] * \text{Evidencia}$$

$$\text{De Umbral 1 a Umbral 4} \rightarrow \text{Puntos} = 0,33 + [0,2 / (\text{Umbral 4} - \text{Umbral 1})] * \text{Evidencia}$$

$$\text{De Umbral 4 a Umbral 5} \rightarrow \text{Puntos} = -0,6 + [0,4 / (\text{Umbral 5} - \text{Umbral 4})] * \text{Evidencia}$$

v) Escala Continua Positiva por Tramos MiniMax (CPTMINIMAX)

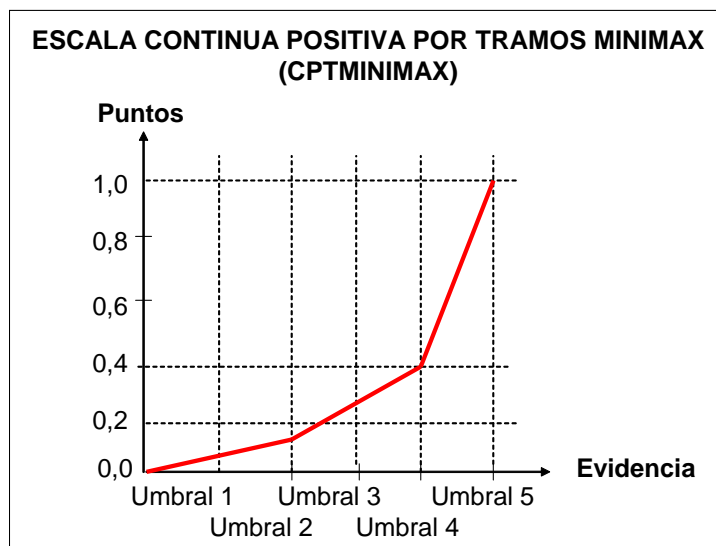


Gráfico 9.5 Escala CNTMINIMAX
Fuente: Elaboración propia

Esta escala se denomina Escala Continua Positiva por Tramos MiniMax (CPTMINIMAX), ver Gráfico 9.5, porque a medida que se encuentra mayor evidencia de gestión de un cierto indicador entonces el puntaje crece pero no con la misma pendiente. En el primer tramo de evidencia (de 0 a Umbral 2) el puntaje crece con una baja pendiente positiva, en el segundo tramo (de Umbral 2 a Umbral 4) el puntaje crece con una mayor pendiente positiva y, finalmente, en el tercer tramo (de Umbral 4 a Umbral 5), el puntaje vuelve a crecer con una pendiente positiva aún mayor.

Esta escala premia con mayor fuerza aquellos indicadores que son difíciles de gestionar y se encuentra una muy alta evidencia de su gestión. Asigna puntaje según el tramo de la evidencia, considerando las siguientes rectas:

$$\text{De 0 a Umbral 2} \rightarrow \text{Puntos} = 0 + [0,1 / \text{Umbral 2}] * \text{Evidencia}$$

$$\text{De Umbral 2 a Umbral 4} \rightarrow \text{Puntos} = -0,2 + [0,3 / (\text{Umbral 4} - \text{Umbral 2})] * \text{Evidencia}$$

$$\text{De Umbral 4 a Umbral 5} \rightarrow \text{Puntos} = -2,0 + [0,6 / (\text{Umbral 5} - \text{Umbral 4})] * \text{Evidencia}$$

vi) Escala Continua Positiva por Tramos MaxiMin (CPTMAXIMIN)

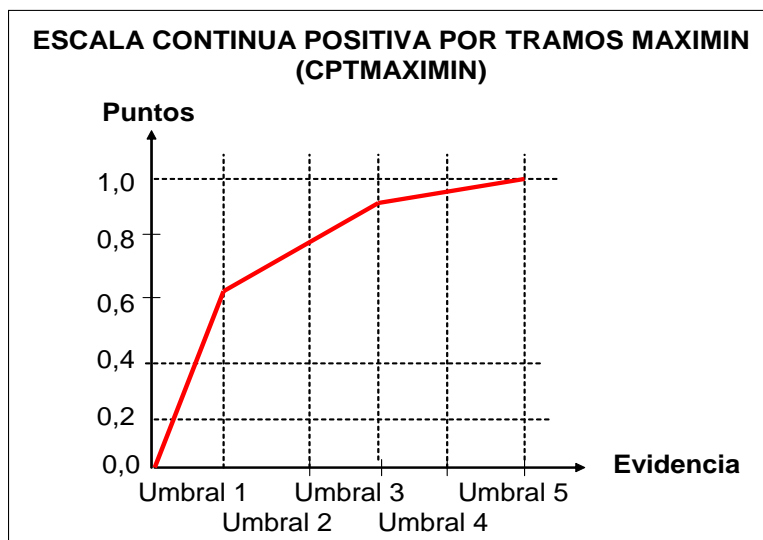


Gráfico 9.6: Escala CNTMAXIMIN
Fuente: Elaboración propia

Esta escala se denomina Escala Continua Positiva por Tramos MaxiMin (CPTMAXIMIN), ver Gráfico 9,6, porque a medida que se encuentra mayor evidencia de gestión de un cierto indicador entonces el puntaje crece pero no con la misma pendiente. En el primer tramo de evidencia (de 0 a Umbral 1) el puntaje crece con una muy alta pendiente positiva, en el segundo tramo (de Umbral 1 a Umbral 3) el puntaje crece con una menor pendiente positiva y, finalmente, en el tercer tramo (de Umbral 3 a Umbral 5), el puntaje vuelve a crecer con una pendiente positiva aún menor.

Esta escala premia con mayor fuerza aquellos indicadores que son difíciles de gestionar y se encuentra una alta evidencia de su gestión. Asigna puntaje según el tramo de la evidencia, considerando las siguientes rectas:

$$\text{De 0 a Umbral 1} \rightarrow \text{Puntos} = 0 + [0,6 / \text{Umbral 1}] * \text{Evidencia}$$

$$\text{De Umbral 1 a Umbral 3} \rightarrow \text{Puntos} = 0,45 + [0,3 / (\text{Umbral 3} - \text{Umbral 1})] * \text{Evidencia}$$

$$\text{De Umbral 4 a Umbral 5} \rightarrow \text{Puntos} = 0,75 + [0,1 / (\text{Umbral 5} - \text{Umbral 4})] * \text{Evidencia}$$

vii) Escala Discreta Negativa (DN)

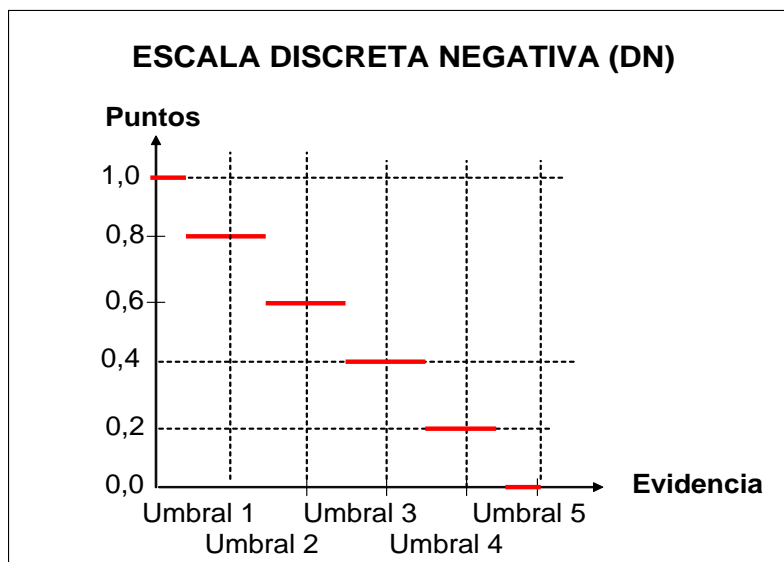


Gráfico 9.7: Escala DN
Fuente: Elaboración propia

Esta escala se denomina Escala Discreta Negativa (DN), ver Gráfico 9.7, porque a medida que se encuentra mayor evidencia de gestión de un cierto indicador entonces el puntaje que obtiene el mismo indicador disminuye en forma discreta. Es importante señalar que la disminución de puntaje no es lineal; por tramos de evidencia encontrada se asigna el mismo puntaje.

Esta escala asigna puntaje de acuerdo a la siguiente evidencia encontrada:

Evidencia encontrada por investigador	Puntaje
Entre 0 y mitad de Umbral 1	1,0
Entre mitad de Umbral 1 y mitad entre Umbral 2 y Umbral 1	0,8
Entre mitad de Umbral 2 y Umbral 1 y mitad entre Umbral 3 y Umbral 2	0,6
Entre mitad de Umbral 3 y Umbral 2 y mitad entre Umbral 4 y Umbral 3	0,4
Entre mitad de Umbral 4 y Umbral 3 y mitad entre Umbral 5 y Umbral 4	0,2
Entre mitad de Umbral 5 y Umbral 4 y Umbral 5	0

viii) Escala Continua Negativa Lineal (CNL)

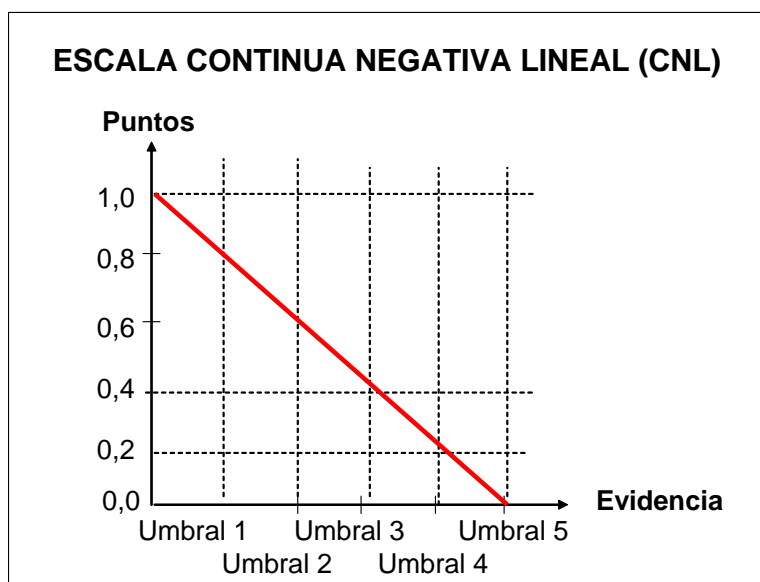


Gráfico 9,8: Escala CNL
Fuente: Elaboración propia

Esta escala se denomina Escala Continua Negativa Lineal (CNL), ver Gráfico 9.8, porque a medida que se encuentra mayor evidencia de gestión de un cierto indicador entonces el puntaje que obtiene el mismo indicador disminuye en forma continua.

Esta escala asigna puntaje de acuerdo a la siguiente evidencia encontrada, según una recta que pasa por el punto (0,1) y pendiente negativa igual a 1 dividido por Umbral 5 ($1/\text{Umbral } 5$).

La ecuación de la recta es: $\text{Puntos} = 1,0 - \text{Evidencia} / \text{Umbral } 5$

Ejemplo: Para Evidencia = Umbral 5 \rightarrow Puntos = 0

ix) Escala Continua Negativa por Tramos MiniMaxMin (CNTMINIMAXMIN)

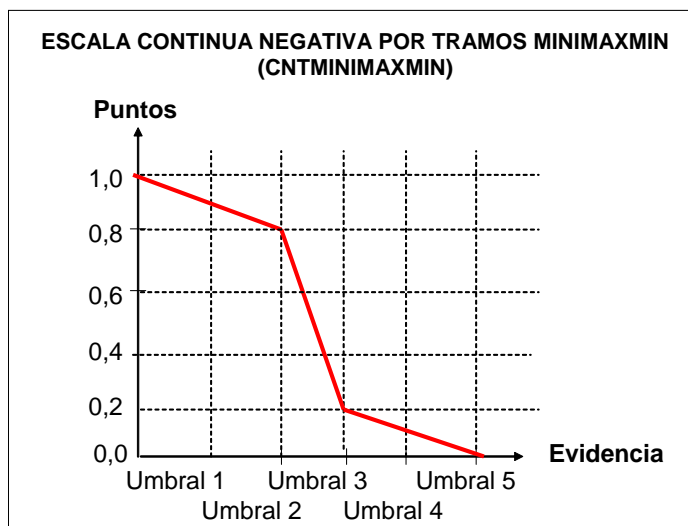


Gráfico 9.9: Escala CNTMINIMAXMIN
Fuente: Elaboración propia

Esta escala se denomina Escala Continua Negativa por Tramos MiniMaxMin (CNTMINIMAXMIN), ver Gráfico 9.9, porque a medida que se encuentra mayor evidencia de gestión de un cierto indicador entonces el puntaje disminuye pero no con la misma pendiente. En el primer tramo de evidencia (de 0 a Umbral 2) el puntaje disminuye con una baja pendiente negativa, en el segundo tramo (de Umbral 2 a Umbral 3) el puntaje disminuye con una mayor pendiente negativa y, finalmente, en el tercer tramo (de Umbral 3 a Umbral 5), el puntaje vuelve a disminuir con una baja pendiente negativa.

Esta escala asigna puntaje de acuerdo a la evidencia encontrada, según el tramo de la evidencia, considerando las siguientes rectas:

$$\text{De 0 a Umbral 2} \rightarrow \text{Puntos} = 1 - [0,2 / \text{Umbral 2}] * \text{Evidencia}$$

$$\text{De Umbral 2 a Umbral 3} \rightarrow \text{Puntos} = 2,0 - [0,6 / (\text{Umbral 4} - \text{Umbral 2})] * \text{Evidencia}$$

$$\text{De Umbral 3 a Umbral 5} \rightarrow \text{Puntos} = 0,5 - [0,2 / (\text{Umbral 6} - \text{Umbral 4})] * \text{Evidencia}$$

x) Escala Continua Negativa por Tramos MaxiMinMax (CNTMAXIMINMAX)

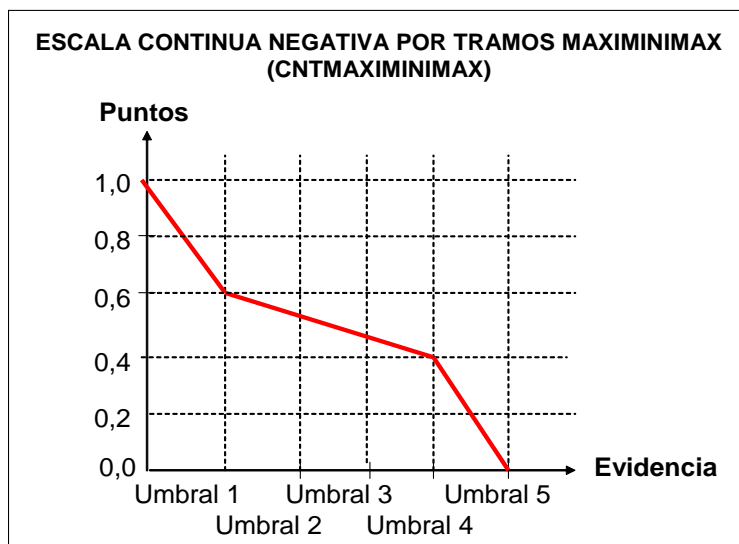


Gráfico 9.10: Escala CNTMAXIMINMAX
Fuente: Elaboración propia

Esta escala se denomina Escala Continua Negativa por Tramos MaxiMiniMax (CPTMAXIMINIMAX), ver Gráfico 9.10, porque a medida que se encuentra mayor evidencia de gestión de un cierto indicador entonces el puntaje disminuye pero no con la misma pendiente. En el primer tramo de evidencia (de 0 a Umbral 1) el puntaje disminuye con una alta pendiente negativa, en el segundo tramo (de Umbral 2 a Umbral 4) el puntaje disminuye con una menor pendiente negativa y, finalmente, en el tercer tramo (de Umbral 4 a Umbral 5), el puntaje vuelve a disminuir con una alta pendiente negativa.

Esta escala asigna puntaje de acuerdo a la evidencia encontrada, según el tramo de la evidencia, considerando las siguientes rectas:

$$\text{De 0 a Umbral 1} \rightarrow \text{Puntos} = 1 - [0,4 / \text{Umbral 1}] * \text{Evidencia}$$

$$\text{De Umbral 1 a Umbral 4} \rightarrow \text{Puntos} = 0,67 - [0,2 / (\text{Umbral 4} - \text{Umbral 2})] * \text{Evidencia}$$

$$\text{De Umbral 4 a Umbral 5} \rightarrow \text{Puntos} = 2,0 - [0,45 / (\text{Umbral 5} - \text{Umbral 4})] * \text{Evidencia}$$

xi) Escala Continua Negativa por Tramos MiniMax (CNTMINIMAX)

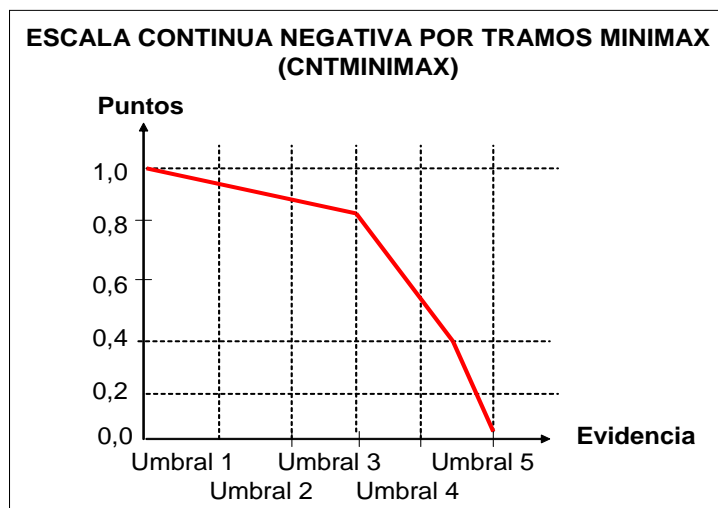


Gráfico 9.11: Escala CNTMINIMAX
Fuente: Elaboración propia

Esta escala se denomina Escala Continua Negativa por Tramos MiniMax (CNTMINIMAX), ver Gráfico 9.11, porque a medida que se encuentra mayor evidencia de gestión de un cierto indicador entonces el puntaje disminuye pero no con la misma pendiente. En el primer tramo de evidencia (de 0 a Umbral 3) el puntaje disminuye con una baja pendiente negativa, en el segundo tramo (de Umbral 3 hasta entre Umbral 5 y Umbral 4) el puntaje disminuye con una mayor pendiente negativa y, finalmente, en el tercer tramo (de entre Umbral 5 y Umbral 4 hasta Umbral 5), el puntaje vuelve a disminuir con una pendiente negativa aún mayor.

Esta escala premia con mayor fuerza aquellos indicadores que son difíciles de gestionar y se encuentra una baja evidencia de su gestión. Asigna puntaje según el tramo de la evidencia, considerando las siguientes rectas:

$$\text{De 0 a Umbral 3} \rightarrow \text{Puntos} = 1 - [0,2 / \text{Umbral 3}] * \text{Evidencia}$$

$$\text{De Umbral 3 a Umbral 4,5} \rightarrow \text{Puntos} = 1,6 - [0,4 / (\text{Umbral 4,5} - \text{Umbral 3})] * \text{Evidencia}$$

$$\text{De Umbral 4,5 a Umbral 5} \rightarrow \text{Puntos} = 3,2 - [0,4 / (\text{Umbral 5} - \text{Umbral 4,5})] * \text{Evidencia}$$

xii) Escala Continua Negativa por Tramos MaxiMin (CNTMAXIMIN)

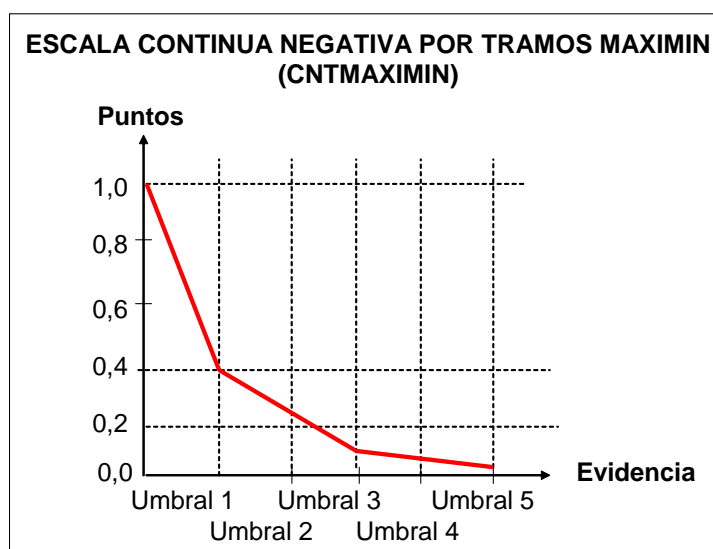


Gráfico 9.12: Escala CNTMAXIMIN
Fuente: Elaboración propia

Esta escala se denomina Escala Continua Negativa por Tramos MaxiMin (CNTMAXIMIN), ver Gráfico 9.12, porque a medida que se encuentra mayor evidencia de gestión de un cierto indicador entonces el puntaje disminuye pero no con la misma pendiente. En el primer tramo de evidencia (de 0 a Umbral 1) el puntaje disminuye con una alta pendiente negativa, en el segundo tramo (de Umbral 1 a Umbral 3) el puntaje disminuye con una menor pendiente negativa y, finalmente, en el tercer tramo (de Umbral 3 a Umbral 5), el puntaje vuelve a disminuir con una pendiente negativa aún menor.

Esta escala premia con mayor fuerza aquellos indicadores que son difíciles de gestionar y se encuentra una muy baja evidencia de su gestión. Asigna puntaje según el tramo de la evidencia, considerando las siguientes rectas:

$$\text{De 0 a Umbral 1} \rightarrow \text{Puntos} = 1 - [0,6 / \text{Umbral 1}] * \text{Evidencia}$$

$$\text{De Umbral 1 a Umbral 3} \rightarrow \text{Puntos} = 0,55 - [0,3 / (\text{Umbral 3} - \text{Umbral 1})] * \text{Evidencia}$$

$$\text{De Umbral 3 a Umbral 5} \rightarrow \text{Puntos} = 0,25 - [0,1 / (\text{Umbral 5} - \text{Umbral 3})] * \text{Evidencia}$$

9.4.- Determinación de umbrales en funciones de transformación

Los umbrales corresponden a los valores límite que debe tomar la variable independiente (X), que corresponde a la evidencia encontrada de gestión del indicador estudiado, para establecer el valor asociado en el recorrido (Y), que corresponde al puntaje de acuerdo a la evidencia encontrada.

Para la fijación de los umbrales se aplicó un debate de grupo donde los fundamentos o criterios básicos considerados por los expertos fueron: la naturaleza del indicador, unidad de medición y valores esperados de los indicadores, de acuerdo al nivel de excelencia en la gestión del indicador y dada la realidad organizacional en Chile.

El procedimiento seguido para establecer los umbrales fue:

- 1.- Estimar el valor esperado óptimo, que significa una excelente administración del indicador, y por lo tanto del activo intangible, por parte de la organización.
- 2.- Aplicando la función de transformación, asociar a ese valor esperado óptimo el valor 1 en el recorrido o variable Y.
- 3.- Estimar el menor valor que podría tomar el indicador.
- 4.- A ese menor valor proyectado asociarle el valor 0, lo cual significa una deficiente administración del indicador o activo intangible por parte de la organización.
- 5.- Para aquellas escalas por tramos, se les consultó a los expertos cuáles eran aquellos umbrales de evidencia intermedios que determinaban los tramos y por lo tanto los quiebre o cambios de pendiente para calcular el valor asociado.

Por otra parte, como la investigación consideró la medición de capital intelectual de dos tipos de empresas: grandes y PYME, entonces fue necesario establecer umbrales para empresas de gran tamaño y PYME.

9.5 Propuesta de escalas de medición y funciones de transformación

A continuación, a modo de ejemplo, se presenta la función de transformación asociada al indicador Capacitación:

- Componente: Capital humano
- Elemento: Conocimientos
- Variable: Capacitación
- Indicador: Promedio de horas de capacitación
- Unidad de medida: Horas

i) Descripción del indicador:

Medir la cantidad de horas de capacitación que han tenido los trabajadores en el último año. Una alta capacitación significa que la organización está preocupada de potenciar a su personal.

ii) Representación gráfica de escalas y funciones de transformación:

La Gráfico 9.13 presenta una propuesta de escala para medir este indicador.

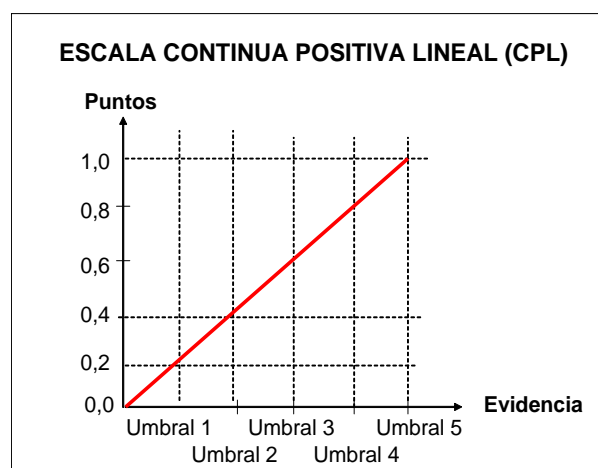


Gráfico 9.13: Escala Indicador Promedio horas de capacitación
Fuente: Elaboración propia

La función de transformación corresponde a una recta que pasa por el origen y crece con pendiente 1 / Umbral 5. Por lo tanto, la ecuación de la recta es:

$$\text{Puntos} = (1 / \text{Umbral } 5) * \text{Evidencia encontrada}$$

Por ejemplo, si la evidencia es Umbral 3 entonces el puntaje asignado por la escala es 0,6.

iii) Interpretación de la medición:

La Tabla 9.1 presenta la interpretación de la medición según el nivel de cumplimiento alcanzado por el indicador.

Nivel	Nivel de cumplimiento	Interpretación de la medición
1	Máximo nivel de cumplimiento.	La organización administra este indicador de forma excelente. Debe continuar su administración de la misma forma.
0,8	Nivel de cumplimiento alto	La organización administra este indicador de muy buena forma. Si desea lograr el máximo nivel debe mejorar su gestión.
0,6	Nivel de cumplimiento suficiente	La organización logra un nivel suficiente en la administración de este indicador. Se recomienda tomar medidas correctivas para mejorarlo.
0,4	Nivel de cumplimiento insuficiente	La organización debe preocuparse porque el indicador está reflejando un nivel de cumplimiento insuficiente. Luego, rápidamente se deben tomar medidas de mejoramiento.
0,2	Nivel de cumplimiento bajo	El nivel de cumplimiento bajo refleja que la organización está en un problema. Debe efectuar un análisis riguroso y proponer un plan de mejoramiento.
0	Mínimo nivel de cumplimiento	Al parecer la organización no administra este indicador o no está interesada en hacerlo. Se sugiere revisar esta disposición y tomar medidas que apunten a revertir este mal resultado.

Tabla 9.1: Tabla de interpretación de medición
Fuente: Elaboración propia

9.6.- Validación de escalas de medición

Una vez diseñadas las escalas de medición, representadas por las funciones de transformación, para cada indicador, se procedió a validar los umbrales y, por lo tanto, las escalas de medición. Ver Anexos 10 – 15.

Proceso de validación de escalas

A los mismos expertos que contribuyeron a determinar los ponderadores de las variables de cada uno de los capitales del modelo propuesto se les solicitó que colaboraran en la validación de los umbrales y escalas de medición.

Es importante señalar que los expertos validadores revisaron los umbrales propuestos por la investigación, obtenidos después de efectuar debate de grupos, y plantearon sus inquietudes, ya sea aprobando los umbrales propuestos o sugiriendo cambio de valores. Estos cambios pueden ser en la variable independiente (X), valor que puede tomar el indicador, o en la variable dependiente (Y), valor entre 0 y 1 asociado al indicador.

A los expertos validadores se les planteó dos preguntas:

1. ¿De las doce escalas propuestas cuál es la que usted estima más pertinente para medir dicho indicador?
2. ¿Le parece razonable los umbrales (variable X) y los niveles de valores asociados (variable Y) para poder discriminar en el nivel de gestión del correspondiente indicador? En caso negativo favor sugerir umbrales y valores asociados para lograr el objetivo planteado.

Además, como la investigación consideró la medición de capital intelectual de dos tipos de empresas: grandes y PYME, entonces a los expertos se les solicitó que validaran umbrales para ambos tamaños de organizaciones.

De esta forma se pudo determinar las escalas de medición pertinentes para cada uno de los indicadores del modelo propuesto, tanto para empresas grandes como para PYME.

9.7.- Escalas y funciones de transformación para validación

Las Tablas 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, y 9.7 presentan los formularios que fueron aplicados a los expertos para que opinen respecto del tipo de escalas y los umbrales.

INDICADORES DE CAPITAL HUMANO														
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Umbrales evidencia empírica						Tipo de escala	Registro de evidencia	Medición de evidencia
1	Orientación al cliente	Índice de orientación al cliente	Índice con rango [0,1]	Unidades	Grande	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	CPL		
					PYME	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	CPL		
2	Trabajo en equipo	Porcentaje de logro de objetivos institucionales por equipos de trabajo	Nº objetivos cumplidos por equipos / Objetivos propuestos	Porcentaje	Grande	0%	20%	40%	60%	80%	100%	CPTMINMAXMIN		
					PYME	0%	20%	40%	60%	80%	100%	CPTMINMAXMIN		
3	Liderazgo organizacional	Porcentaje de trabajadores con conocimiento de plan estratégico	Nº trabajadores con conocimiento / Nº total trabajadores	Porcentaje	Grande	40%	52%	64%	76%	88%	100%	CPTMINMAX		
					PYME	25%	40%	55%	70%	85%	100%	CPTMINMAX		
4	Formación formal	Porcentaje del personal con estudios formales superiores	Nº trabajadores con estudios formales superiores / Nº total trabajadores	Porcentaje	Grande	0%	10%	20%	30%	40%	50%	CPL		
					PYME	0%	10%	20%	30%	40%	50%	CPL		
5	Capacitación	Promedio de horas de capacitación	Nº Horas de capacitación / Total horas jornada laboral	Porcentaje	Grande	0%	1%	2%	3%	4%	5%	CPL		
					PYME	0%	1%	2%	3%	4%	5%	CPL		
6	Experiencia	Promedio de antigüedad en la organización	Nº de años promedio en la organización	Unidades	Grande	0	2	4	6	8	10	CPTMINMAXMIN		
					PYME	0	2	4	6	8	10	CPTMINMAXMIN		
7	Comunicación	Índice de comunicación eficaz	Índice con rango [0,1]	Unidades	Grande	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	CPL		
					PYME	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	CPL		

Tabla 9.2: Escalas y umbrales de Capital Humano
Fuente: Elaboración propia

De la figura Tabla 9.2 se puede apreciar columnas con las variables del modelo, el nombre del indicador, la fórmula de cálculo, la unidad de medida, y los umbrales de acuerdo al tamaño de la empresa (Grande y PYME), el tipo de

escala, el registro de la evidencia, y la medición que entrega la escala seleccionada para la evidencia encontrada.

INDICADORES DE CAPITAL ORGANIZATIVO														
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Umbrales evidencia empírica						Tipo de escala	Registro de evidencia	Medición de evidencia
8	Calidad de procesos	Número de procesos críticos certificados bajo normas de calidad	Nº procesos críticos certificados/Total procesos críticos	Porcentaje	Grande	50%	60%	70%	80%	90%	100%	CPTMAXMINMAX		
					PYME	30%	40%	50%	60%	70%	80%	CPTMAXMINMAX		
9	Indicadores de gestión (BSC)	Porcentaje de procesos críticos con indicadores de gestión	Nº de procesos críticos con indicadores / Total de procesos	Porcentaje	Grande	75%	80%	85%	90%	95%	100%	CPTMAXMINMAX		
					PYME	50%	60%	70%	80%	90%	100%	CPTMAXMINMAX		
10	Valores organizacionales	Índice de Valores Organizacionales	Índice con rango [0,1]	Unidades	Grande	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	CPL		
					PYME	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	CPL		
11	Clima laboral	Índice de Clima laboral (social)	Índice con rango [0,1]	Unidades	Grande	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	CPL		
					PYME	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	CPL		
12	Desarrollo organizacional	Porcentaje de desarrollo organizacional	Nº de departamentos mejorados/Total de departamentos	Porcentaje	Grande	5%	8%	11%	14%	17%	20%	CPTMINMAXMIN		
					PYME	0%	2%	4%	6%	8%	10%	CPTMINMAXMIN		
13	Aprendizaje y gestión del conocimiento	Porcentaje de consultas a base de conocimiento (base de datos)	Nº nuevas consultas / Total consultas	Porcentaje	Grande	0,0%	4,0%	8,0%	12,0%	16,0%	20,0%	CPTMINMAXMIN		
					PYME	0,0%	2,0%	4,0%	6,0%	8,0%	10,0%	CPTMINMAXMIN		

Tabla 9.3: Escalas y umbrales de Capital Organizativo
Fuente: Elaboración propia

INDICADORES DE CAPITAL SISTEMAS Y TECNOLOGÍA														
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Umbrales evidencia empírica						Tipo de escala	Registro de evidencia	Medición de evidencia
14	Infraestructura tecnológica	Porcentaje de inversión en compra de máquinas y sistemas computacionales	Inversión en máquinas y computadores / Inversión total	Porcentaje	Grande	0%	3%	6%	9%	12%	15%	CPTMINMAXMIN		
					PYME	0%	3%	6%	9%	12%	15%	CPTMINMAXMIN		
15	Sistemas de información	Porcentaje de inversión en desarrollo de sistemas de información (SI)	Inversión en desarrollo SI / Inversión total	Porcentaje	Grande	0%	2%	4%	6%	8%	10%	CPTMINMAXMIN		
					PYME	0,0%	2,0%	4,0%	6,0%	8,0%	10,0%	CPTMINMAXMIN		
16	Tecnología aplicada a procesos	Porcentaje de inversión en tecnología aplicada	Inversión en desarrollo tecnológico / Inversión total	Porcentaje	Grande	0%	1%	2%	3%	4%	5%	CPTMINMAXMIN		
					PYME	0,0%	0,6%	1,2%	1,8%	2,4%	3,0%	CPTMINMAXMIN		
17	Servicios web e Internet	Porcentaje de servicios solicitados a través de sitio web	Nº requerimientos por sitio web / Requerimientos Totales	Porcentaje	Grande	0%	6%	12%	18%	24%	30%	CPL		
					PYME	0%	3%	6%	9%	12%	15%	CPL		
18	Licencias de software	Porcentaje de nuevas licencias de software	Nº nuevas licencias / Total licencias en uso	Porcentaje	Grande	0,0%	1,5%	3,0%	4,5%	6,0%	7,5%	CPTMAXMIN		
					PYME	0%	1%	2%	3%	4%	5%	CPTMAXMIN		
19	Propiedad intelectual e industrial	Porcentaje de patentes y marcas registradas nuevas	Nº patentes y marcas nuevas registradas / Total patentes y marcas en uso	Porcentaje	Grande	0%	1%	2%	3%	4%	5%	CPTMAXMIN		
					PYME	0,0%	0,4%	0,8%	1,2%	1,6%	2,0%	CPTMAXMIN		

Tabla 9.4: Escalas y umbrales de Capital Sistemas y Tecnología
Fuente: Elaboración propia

INDICADORES DE CAPITAL DE NEGOCIOS														
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Umbral evidencia empírica						Tipo de escala	Registro de evidencia	Medición de evidencia
20	Satisfacción de clientes	Índice de satisfacción de clientes	Índice con rango [0,1]	Unidades	Grande	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	CPTMINMAX		
					PYME	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	CPTMINMAX		
21	Crecimiento de clientes	Porcentaje de crecimiento de clientes	Nº nuevos clientes / Clientes totales	Porcentaje	Grande	0,0%	1,0%	2,0%	3,0%	5,0%	5,0%	CPTMINMAXMIN		
					PYME	0,0%	1,5%	3,0%	4,5%	6,0%	7,5%	CPTMINMAXMIN		
22	Antigüedad de proveedores	Promedio de antigüedad de relación con proveedores estratégicos	Suma de antigüedad de proveedores / Nº proveedores	Unidades	Grande	0	2	4	6	8	10	CPTMINMAXMIN		
					PYME	1	2	4	6	8	10	CPTMINMAXMIN		
23	Formalización con proveedores	Porcentaje de convenios críticos formalizados	Nº convenios formalizados / Total proveedores	Porcentaje	Grande	50%	60%	70%	80%	90%	100%	CPTMINMAX		
					PYME	0%	20%	40%	60%	80%	100%	CPTMINMAX		
24	Satisfacción de empleados	Índice de satisfacción de empleados	Índice con rango [0,1]	Unidades	Grande	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	CPL		
					PYME	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	CPL		
25	Relación con accionistas e inversores	Número de comunicaciones a los accionistas e inversores	Suma de número de comunicaciones	Unidades	Grande	0	2	3	4	5	6	DP		
					PYME	0	1	2	2	3	4	DP		
26	Gobierno corporativo	Número de comités regulares en el directorio.	Suma de comités.	Unidades	Grande	0	1	2	3	4	5	DP		
					PYME	0	1	1	2	3	4	DP		

Tabla 9.5: Escalas y umbrales de Capital de Negocios
Fuente: Elaboración propia

INDICADORES DE CAPITAL SOCIAL CORPORATIVO														
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Umbral evidencia empírica						Tipo de escala	Registro de evidencia	Medición de evidencia
27	Marca e imagen corporativa	Índice de percepción de marca e imagen corporativa	Índice con rango [0,1]	Unidades	Grande	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	CPL		
					PYME	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	CPL		
28	Relaciones con medios de comunicación	Porcentaje de gasto en comunicación y relaciones públicas	Gastos comunicación / Gastos totales	Porcentaje	Grande	0	1	2	3	4	5	CPTMINMAXMIN		
					PYME	0	1	2	2	3	3	CPTMINMAXMIN		
29	Relaciones con organizaciones sindicales	Porcentaje de trabajadores sindicalizados.	Trabajadores sindicalizados / Total trabajadores	Porcentaje	Grande	0%	4%	8%	12%	16%	20%	CPL		
					PYME	0%	2%	4%	6%	8%	10%	CPL		
30	Relación con aliados	Número de alianzas con entidades nacionales e internacionales	Suma de alianzas	Unidades	Grande	0	1	2	3	4	5	DP		
					PYME	0	1	2	3	4	5	DP		
31	Relación con administración pública	Número de acuerdos de colaboración con organismos públicos	Suma de acuerdos	Unidades	Grande	0	1	2	3	4	5	DP		
					PYME	0	1	2	3	4	5	DP		
32	Relaciones con instituciones de calidad	Número de iniciativas y participaciones en eventos de calidad	Suma de participaciones	Unidades	Grande	0	2	4	6	8	10	CPTMINMAXMIN		
					PYME	0	1	2	3	4	5	CPTMINMAXMIN		
33	Relaciones con instituciones medioambientales y sociales	Número de acuerdos y programas con instituciones medioambientales y sociales	Suma de acuerdos	Unidades	Grande	0	1	2	3	4	5	DP		
					PYME	0	1	2	2	3	3	DP		

Tabla 9.6: Escalas y umbrales de Capital Social Corporativo
Fuente: Elaboración propia

INDICADORES DE CAPITAL INNOVACIÓN														
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Umbrales evidencia empírica						Tipo de escala	Registro de evidencia	Medición de evidencia
34	Cultura de innovación	Índice de cultura de innovación organizacional	Índice con rango [0,1]	Unidades	Grande	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	CPL		
					PYME	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	CPL		
35	Personal en innovación	Porcentaje de personas dedicadas a innovación	Nº trabajadores I+D / Nº total trabajadores	Porcentaje	Grande	0%	1%	2%	3%	4%	5%	CPTMINMAX		
					PYME	0,0%	0,4%	0,8%	1,2%	1,6%	2,0%	CPTMINMAX		
36	Proyectos de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación en desarrollo	Nº de proyectos de innovación / Total proyectos	Porcentaje	Grande	0%	1%	2%	3%	4%	5%	DP		
					PYME	0%	2%	4%	6%	8%	10%	DP		
37	Gastos en innovación	Porcentaje de gastos en innovación	Gastos I+D / Gastos totales	Porcentaje	Grande	0%	1%	2%	3%	4%	5%	CPTMINMAX		
					PYME	0%	2%	4%	6%	8%	10%	CPTMINMAX		
38	Resultados de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación implementados	Nº proyectos innovación implementados / Nº proyectos innovación	Porcentaje	Grande	0%	4%	8%	12%	16%	20%	DP		
					PYME	0%	10%	20%	30%	40%	50%	DP		

Tabla 9.7: Escalas y umbrales de Capital de Innovación
Fuente: Elaboración propia

9.8 Formulario y escalas definitivas de medición

En el Anexo 16 se presenta el formulario validado por los expertos que se aplicó en definitiva a las grandes empresas y pequeñas y medianas empresas (PYME). El formulario es el mismo pero las escalas son diferentes y, además, existen espacios de registro propios para cada tipo de empresa.

9.9 Interpretación de índice sintético resultante

En el caso ideal que se encuentre evidencia que todas las variables del modelo están muy bien gestionadas y se asigne a cada indicador el valor 1, entonces el índice sintético calculado mediante los ponderadores obtenidos aplicando AHP de Saaty tendrá un valor final de 1.

En una situación intermedia, donde la organización gestiona cada uno de los indicadores ni de forma tal buena ni tan mala entonces el índice sintético propuesto debiera entregar un valor aproximado a 0,5.

En caso de una baja gestión de cada uno de los indicadores entonces el índice sintético entregará un valor menor a 0,5.

La Tabla 9.8 resume el nivel de gestión de capital intelectual que efectúa la organización de acuerdo a la evidencia encontrada y al valor de índice sintético propuesto (ISL) calculado.

Valor Índice Sintético LATINUM (ISL)	Nivel de gestión de capital intelectual
0 < ISL < 0,20	Muy baja gestión
0,20 < ISL < 0,40	Insuficiente gestión
0,40 < ISL < 0,60	Moderada gestión
0,60 < ISL < 0,80	Buena gestión
0,80 < ISL < 1,00	Muy buena gestión

Tabla 9.8: Tabla de nivel de gestión de capital intelectual
Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 10

DESARROLLO Y APLICACIÓN DE INDICE SINTÉTICO DE CAPITAL INTELECTUAL

10.1 Introducción

En este capítulo se desarrolla un índice sintético global para medir el capital organizacional, considerando los ponderadores obtenidos a partir de los expertos aplicando la metodología AHP de Saaty. Además, se determinan índices sintéticos para los diferentes tipos de capital: Humano, Organizativo, Sistemas y Tecnología, De Negocio, Social Corporativo y De Innovación. Finalmente, se presentan los resultados de aplicar estos índices a un grupo de cinco empresas: dos de tamaño grande y tres PYME, utilizando las escalas de medición diseñadas para este efecto.

Además, se efectúa un análisis y comparación de los índices resultantes y su aplicación en las grandes empresas y PYME.

10.2 Indicadores y ponderadores constituyentes de índice sintético

Una vez ingresados los juicios de los expertos de Alta Dirección y en gestión de intangibles en la aplicación computacional Expert Choice, se puede obtener los ponderadores o pesos relativos de cada uno de las 38 variables e indicadores del modelo propuesto.

Capital Humano:	7 indicadores
Capital Organizativo:	6 indicadores
Capital Sistemas y Tecnología:	6 indicadores
Capital de Negocios:	7 indicadores
Capital Social Corporativo:	7 indicadores
Capital de Innovación	5 indicadores

La Tabla 10.1 presenta las 7 variables e indicadores del Capital Humano y sus respectivos ponderadores o pesos relativos.

Capital Humano			Ponderador AHP (B)
Nº	Variable	Nombre del Indicador	
1	Orientación al cliente	Índice de orientación al cliente	0,011
2	Trabajo en equipo	Porcentaje de logro de objetivos institucionales por equipos de trabajo	0,017
3	Liderazgo organizacional	Porcentaje de trabajadores con conocimiento de plan estratégico	0,03
4	Formación formal	Porcentaje del personal con estudios formales superiores	0,048
5	Capacitación	Promedio de horas de capacitación	0,014
6	Experiencia	Promedio de antigüedad en la organización	0,024
7	Comunicación	Índice de comunicación eficaz	0,041
			0,185

Tabla 10.1: Ponderadores de indicadores Capital Humano
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

La tabla 10.2 presenta las 6 variables e indicadores del Capital Organizativo y sus respectivos ponderadores o pesos relativos.

Capital Organizativo			Ponderador AHP
Nº	Variable	Nombre del Indicador	
8	Calidad de procesos	Número de procesos críticos certificados bajo normas de calidad	0,067
9	Indicadores de gestión (BSC)	Porcentaje de procesos críticos con indicadores de gestión	0,022
10	Valores organizacionales	Índice de Valores Organizacionales	0,027
11	Clima laboral	Índice de Clima laboral (social)	0,066
12	Desarrollo organizacional	Porcentaje de desarrollo organizacional	0,019
13	Aprendizaje y gestión del conocimiento	Porcentaje de consultas a base de conocimiento (base de datos)	0,076
			0,277

Tabla 10.2: Ponderadores de indicadores Capital Organizativo
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

La Tabla 10.3 presenta las 6 variables e indicadores del Capital Sistemas y Tecnología y sus respectivos ponderadores o pesos relativos.

Capital Sistemas y Tecnología			Ponderador AHP
Nº	Variable	Nombre del Indicador	
14	Infraestructura tecnológica	Porcentaje de inversión en compra de máquinas y sistemas computacionales	0,034
15	Sistemas de información	Porcentaje de inversión en desarrollo de sistemas de información (SI)	0,024
16	Tecnología aplicada a procesos	Porcentaje de inversión en tecnología aplicada	0,036
17	Servicios web e Internet	Porcentaje de servicios solicitados a través de sitio web	0,015
18	Licencias de software	Porcentaje de nuevas licencias de software	0,012
19	Propiedad intelectual e industrial	Porcentaje de patentes y marcas registradas nuevas	0,009
			0,13

Tabla 10.3: Ponderadores de indicadores Capital Sistemas y Tecnología
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

La Tabla 10.4 presenta los ponderadores o pesos relativos de las 7 variables e indicadores del Capital de Negocios.

Capital de Negocios			Ponderador AHP
Nº	Variable	Nombre del Indicador	
20	Satisfacción de clientes	Indice de satisfacción de clientes	0,09
21	Crecimiento de clientes	Porcentaje de crecimiento de clientes	0,019
22	Antigüedad de proveedores	Promedio de antigüedad de relación con proveedores estratégicos	0,009
23	Formalización con proveedores	Porcentaje de convenios críticos formalizados	0,026
24	Satisfacción de empleados	Indice de satisfacción de empleados	0,009
25	Relación con accionistas e inversores	Número de comunicaciones a los accionistas e inversores	0,022
26	Gobierno corporativo	Número de comités regulares en el directorio.	0,018
			0,193

Tabla 10.4: Ponderadores de indicadores Capital de Negocio
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

La Tabla 10.5 presenta los ponderadores o pesos relativos de las 7 variables e indicadores del Capital Social.

Capital Social Corporativo			Ponderador AHP
Nº	Variable	Nombre del Indicador	
27	Marca e imagen corporativa	Indice de percepción de marca e imagen corporativa	0,019
28	Relaciones con medios de comunicación	Porcentaje de gasto en comunicación y relaciones públicas	0,019
29	Relaciones con organizaciones sindicales	Porcentaje de trabajadores sindicalizados.	0,021
30	Relación con aliados	Número de alianzas con entidades nacionales e internacionales	0,01
31	Relación con administración pública	Número de acuerdos de colaboración con organismos públicos	0,007
32	Relaciones con instituciones de calidad	Número de iniciativas y participaciones en eventos de calidad	0,012
33	Relaciones con instituciones medioambientales	Número de acuerdos y programas con instituciones medioam-bientales y sociales	0,02
			0,108

Tabla 10.5: Ponderadores de indicadores Capital Social
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

La Tabla 10.6 presenta los ponderadores o pesos relativos de las 5 variables e indicadores del Capital de Innovación.

Capital de Innovación			Ponderador AHP
Nº	Variable	Nombre del Indicador	
34	Cultura de innovación	Indice de cultura de innovación organizacional	0,025
35	Personal en innovación	Porcentaje de personas dedicadas a innovación	0,015
36	Proyectos de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación en desarrollo	0,014
37	Gastos en innovación	Porcentaje de gastos en innovación	0,027
38	Resultados de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación implementados	0,028
			0,109

Tabla 10.6: Ponderadores de indicadores Capital de Innovación
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

10.3 Índice Sintético Global (ISG) para grandes empresas

Tal como señaló anteriormente, este índice corresponde a la sumatoria de los niveles medidos de los treinta y ocho (38) indicadores multiplicados por su correspondiente ponderador. Es decir, el índice se calcula en base a una relación definida como el promedio ponderado de las mediciones de los indicadores:

$$\text{INDICE SINTÉTICO} = \sum_{j=1}^{38} P_j * V_j$$

Donde: P_j : Prioridad global de indicador j
 V_j : Valor de indicador calculado con escala correspondiente a partir de evidencia empírica encontrada en la empresa

$$\text{Índice Sintético Global} = (P_1 * V_1 + P_2 * V_2 + P_3 * V_3 + \dots + P_{38} * V_{38})$$

Donde:

P_j : Corresponde a los ponderadores de cada uno de los indicadores. Se calcularon usando AHP de Saaty.

V_j : Valor o nivel de cumplimiento de (entre 0 y 1) de cada uno de los indicadores organizacionales. Se mide para cada uno de los indicadores, a partir de la evidencia empírica entregada por las organizaciones, con la escala definida para ese indicador.

j : Es el número correlativo del indicador. Su rango es de 1 a 38.

10.4 Índice Sintético Global (ISG) para pequeñas y medianas empresas (PYME)

Siguiendo los mismos pasos que se ejecutaron para determinar el índice sintético para las grandes empresas, se diseñó el índice para las pequeñas y medianas empresas (PYME).

10.5 Análisis comparativo de índices sintéticos de grandes empresas y PYME

La Tabla 10.7 presenta una tabla comparativa de los ponderadores entregados por el software Expert Choice, después de registrados los juicios de expertos.

	Ponderación AHP Gran Empresa	Ponderación AHP PYME
Capital Humano	0,18	0,29
Capital Organizativo	0,28	0,14
Capital Sistemas y Tecnología	0,13	0,10
Capital de Negocio	0,19	0,22
Capital Social Corporativo	0,11	0,08
Capital de Innovacion	0,11	0,17
Total =	1,00	1,00

Tabla 10.7: Comparación de Índices Sintéticos Gran Empresa v/s PYME
Fuente: Elaboración propia, a partir de Expert Choice

De la Tabla 10.7 se puede observar que los expertos ponderaron de manera distinta los componentes del modelo propuesto.

Para las grandes empresas, los capitales que obtuvieron mayor ponderación son el Capital Organizativo, con un peso de 0,28, y el Capital de Negocio con 0,19. Los capitales menos valorados por los expertos son el Capital Social Corporativo y el Capital de innovación, ambos con un peso similar de 0,11.

En cambio para las pequeñas y medianas empresas (PYME), el capital más valorado es el Capital Humano con un peso de 0,29. Luego, el Capital de Negocio con un peso de 0,22. El capital menos valorado es el Capital Social Corporativo con un ponderador de 0,08.

10.6 Validación del índice sintético con instituciones financieras

Una vez definidos el modelo de gestión de capital intelectual y los índices sintéticos para grandes empresas y pequeñas y medianas empresas (PYME), se procedió a validar los índices sintéticos con analistas expertos de evaluación de riesgo de crédito.

Se consideró un total de cinco expertos: dos de bancos comerciales, dos de cooperativas de ahorro y crédito, y un tercero de otra institución de financiamiento.

Los expertos encuestados son:

- ◆ Jorge Alegría, Agente Banca Selecta, Banco Santander.
- ◆ Cinthia Vega, Analista de Riesgo del Banco del Estado de Chile
- ◆ Paulina Leiva, Gerente de Riesgo de Cooperativa de Ahorro y Crédito COOCRETAL.
- ◆ Elfrid Candido, Gerente de Riesgo de Cooperativa de Ahorro y Crédito DETACOOOP
- ◆ Jorge Fuentes, Jefe de Operaciones de GLOBAL Soluciones Financieras

A los expertos de análisis de riesgo de crédito se les planteó dos preguntas:

- 1.- ¿Para cuantificar mejor el riesgo de crédito de un cliente demandante de un préstamo a usted le parece conveniente complementar el actual proceso de evaluación mediante el cálculo de un índice de medición de capital intelectual de la empresa demandante?

Las alternativas de respuesta a esta pregunta son:

SI : _____ NO: _____

- 2.- ¿En caso de incorporar el índice sintético de medición de capital intelectual qué porcentaje de importancia o peso relativo le daría al método tradicional basado en indicadores financieros y al método de índice de medición de capital intelectual?

La respuesta a esta pregunta se debe registrar en el espacio en blanco:

		Porcentaje
1	Método tradicional con Índices financieros	
2	Método de índice sintético de capital intelectual	
	TOTALES	100%

Los resultados de las dos preguntas son:

- 1.- El 100% de los analistas respondió en forma afirmativa la pregunta N° 1. Es decir, a todos los analistas les parece conveniente complementar el actual proceso de evaluación mediante el cálculo de un índice sintético de capital intelectual.
- 2.- De los cinco expertos, cuatro respondieron que asignarían un 80% al método tradicional y un 20% al índice sintético. Uno respondió que asignaría un 30% al índice sintético de capital intelectual.

Se concluye que el índice sintético si podría ser una herramienta complementaria al actual proceso de evaluación de riesgo, y se le podría asignar un peso relativo de 20% de la evaluación global de un demandante de crédito.

10.7 Análisis de casos y aplicación de Índice Sintético

Para esta etapa de la investigación se aplica el método de estudio de casos.

Es importante señalar que junto con lo descrito en el capítulo 6 del presente informe, el diseño metodológico del estudio de casos considera las siguientes nueve fases:

- 1.- Definición de propósito, objetivos y pregunta de investigación
- 2.- Contexto conceptual, perspectivas y modelos teóricos
- 3.- Selección e identidad de la unidad de análisis: nivel de análisis y selección de casos.
- 4.- Métodos y recursos de investigación: diseño de instrumentos y protocolos
- 5.- Fase de campo: recogida de datos, uso de múltiples fuentes de evidencia (evidencia, documental, observación directa, entrevistas, artefactos físicos, etc.
- 6.- Registro y clasificación de los datos: examinar, categorizar, tabular y combinar evidencia. Creación de una base de datos.
- 7.- Análisis individual de cada caso: operativa del análisis
- 8.- Análisis global: estrategias analíticas, apoyo en proposiciones teóricas, patrón de comportamiento común, comparación sistemática de la literatura.
- 9.- Rigor y calidad del estudio, conclusiones generales e implicaciones de la investigación.

Luego, la tabla 10.8 presenta la aplicación de cada una de las fases recién mencionadas al estudio.

Nº	Fases del diseño metodológico	Aplicación a casos de estudio
1	<i>Propósito, objetivos y pregunta de investigación</i>	<p>El propósito de la investigación es comprobar empíricamente la validez del modelo de capital intelectual propuesto y calcular el índice sintético propuesto en la investigación</p> <p>El objetivo es determinar si las grandes empresas gestionan su capital intelectual de mejor forma que las pequeñas y medianas empresas considerando la realidad empresarial chilena</p> <p>La pregunta de la investigación es: ¿Las grandes empresas harán una mejor gestión de su capital intelectual que las pequeñas y medianas empresas considerando la realidad empresarial chilena?</p> <p>La hipótesis es: "Las grandes empresas gestionan de mejor forma su capital intelectual que las pequeñas y medianas empresas considerando la realidad chilena".</p>
2	<i>Contexto conceptual, perspectivas y modelos teóricos</i>	<p>En el capítulo 3 se presentan los modelos teóricos de capital intelectual y su relación con la estrategia organizacional. Y en los capítulos 7, 8, 9 y 10 se desarrolla el modelo propuesto de capital intelectual.</p>
3	<i>Selección e identidad de la unidad de análisis: nivel de análisis y selección de casos.</i>	<p>Se analizarán cinco casos. Las unidades de análisis serán dos grandes empresas (TECNET y COVIRTUAL) y tres pequeñas y medianas empresas (INPRINT, VMGLASS y INTERPLUS). Se analizará la gestión de los capitales humanos, organizativo, sistemas y tecnología, de negocios, social corporativo y de innovación, a través de 38 variables e indicadores.</p>
4	<i>Métodos y recursos de investigación: diseño de instrumentos y protocolos</i>	<p>Se aplicó procedimientos de contacto con los Directivos de la Alta Dirección de las cinco empresas, y proceso de recolección de información, con el fin de mantener la cadena de evidencias. En el Anexo 16 se presenta cuestionario que sirvió de guía para recoger evidencia sobre la gestión de capital intelectual.</p>
5	<i>Fase de campo: recogida de datos, uso de múltiples fuentes de evidencia (evidencia, documental, observación directa, entrevistas, artefactos físicos, etc.)</i>	<p>Las fuentes de evidencia que se emplearon en el estudio fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evidencia documental: memorias, informes y páginas web. - Entrevista a directivos de las empresas. - Observación directa: visita a las empresas.
6	<i>Registro y clasificación de los datos: examinar, categorizar, tabular y combinar evidencia. Creación de una base de datos.</i>	<p>Los datos y evidencia encontrada se registraron en formularios y archivos computacionales, mediante procesadores de texto y planillas de cálculo. Se confeccionó base de datos, con información recogida de las cinco empresas, y se efectuaron análisis y cálculos descriptivos. Se efectuaron análisis comparativos entre empresas y por tamaño (grandes y PYME).</p>
7	<i>Análisis individual de cada caso: operativa del análisis</i>	<p>Con la ayuda de la planilla electrónica, se confeccionaron tablas con tantas columnas como empresas sujetas a estudio, en esta investigación son cinco empresas, luego se trata de casos múltiples. También se confeccionaron matrices de categorías, según los diferentes ámbitos del capital intelectual de una</p>

		organización: humano, organizativo, sistemas y tecnología, de negocios, social corporativo y de innovación. Se calculó el índice sintético para cada una de las empresas aplicando el modelo y escalas diseñadas para este efecto. Asimismo, para cada caso se confeccionaron gráficos que facilitaban la comprensión y comparación entre los capitales o ámbitos de capital intelectual.
8	<i>Análisis global: estrategias analíticas, apoyo en proposiciones teóricas, patrón de comportamiento común, comparación sistemática de la literatura.</i>	Análisis comparativo del índice calculado entre empresas. Se determinó un índice sintético sectorial que se calculó como el promedio de los índices sintéticos obtenido para cada caso. Se analizaron las evaluaciones de cada capital por cada empresa para comprobar la existencia de patrones comunes. Por ejemplo, el capital social corporativo es muy poco valorado por las pequeñas y medianas empresas. En cambio, las grandes empresas aprecian gestionan de buena forma el Capital Sistemas y Tecnología.
9	Rigor y calidad del estudio, conclusiones generales e implicaciones de la investigación.	Como conclusión general se pudo determinar que las grandes empresas gestionan su capital intelectual levemente mejor que las pequeñas y medianas empresas. La evidencia encontrada, los análisis de triangulación, comparación con la literatura y la obtención de un promedio de índice sintético mayor para las grandes empresas fundamenta la conclusión mencionada. Por lo tanto, la hipótesis no se rechaza.

Tabla 10.8: Aplicación de fases de diseño metodológico estudio de casos

Fuente: Elaboración propia

El índice sintético se aplicó a cinco empresas: dos grandes empresas y tres pequeñas y medianas empresas.

10.7.1 Aplicación de Índice Sintético a Grandes empresas

A continuación se presenta la evidencia empírica encontrada a través de la aplicación del método estudio de casos.

Las grandes empresas a las cuales se aplicó el índice sintético son:

- TECNET S.A.
- COLABORACIÓN VIRTUAL S.A.

10.7.1.1 Resultados de empresa TECNET

- ◆ Razón social: Tecnet S.A. (en forma simplificada TECNET)
- ◆ RUT: 96.837.950 - k
- ◆ Nivel de ventas anuales: US\$ 35 Millones
- ◆ Número de trabajadores: 840 trabajadores
- ◆ Tipo de actividad: Servicios orientados a asegurar la continuidad del suministro de energía eléctrica.
- ◆ Inversionistas: Internacionales
- ◆ Sitio web: www.tecnet.cl

La visita a terreno y entrevista fue realizada al Gerente General de TECNET, Sr. Alfonso Mulchi C; el día lunes 5 de octubre 2015 a las 10:00 hrs. en su oficina, ubicada en Avda. Las Parcelas 5490, y la entrevista duró aproximadamente 2 horas.



Como la medición de capital intelectual está directamente relacionada con la gestión estratégica de una organización, a continuación se presenta información relacionada con la estrategia empresarial.

Misión

Ser el socio estratégico de nuestros Clientes en servicios especializados, de alto valor agregado, aplicando la innovación y los más altos estándares de seguridad, eficiencia y calidad de servicio, cuidando el entorno y los valores de nuestra compañía.

Visión

Ser una empresa líder en la gestión y desarrollo de servicios técnicos para la industria de la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

Servicios ofrecidos

TECNET orienta sus actividades y oferta a servicios especializados en redes de distribución y transmisión eléctricas, bajo las siguientes líneas de negocios: Servicio de Atención de Emergencias (SAE), Mantenimientos de Redes Eléctricas Energizadas, Construcción y Administración de Obras, Verificación y Calibración de Equipos de Medida, Generación Distribuida, Soluciones Tecnológicas e Integrales para la Medición Avanzada, Uso Eficiente de la Energía, Control de Pérdidas y en general servicios enfocados a la continuidad, calidad y eficiencia del suministro eléctrico. A través de estos servicios, TECNET contribuye a apoyar a las Empresas de Distribución y Transmisión Eléctricas en sus procesos tanto de Mantenimiento y Operación de sus redes, como asimismo en sus procesos de medición y gestión de sus flujos de energía y potencia.

Dirección y contacto

Avda. Las Parcelas 5490, Estación Central, Santiago Chile

Teléfono: 56 (2) 2 - 770 -2801

Contacto: amulchic@tecnet.cl

A continuación se describen los resultados de la aplicación del índice sintético a la empresa TECNET.

Además, enseguida se entrega un análisis del sector de grandes empresas comparando los resultados de ambas empresas: TECNET y COVIRTUAL.

La presentación y análisis de los resultados se encuentra dividida por componentes de capital intelectual.

i) Capital Humano:

La Tabla 10.9 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital Humano de TECNET.

La forma de obtener el puntaje asociado a cada indicador es el siguiente: a la evidencia empírica encontrada se le calculó el puntaje correspondiente usando el tipo de escala definido para dicho indicador.

Por ejemplo: para el indicador N° 6, Experiencia, la evidencia encontrada fue que el N° de años promedio en la organización es de 5 años (columna de registro de evidencia), luego, utilizando el tipo de escala asociado a este indicador CPTMINMAXMIN (columna tipo de escala), se obtiene el puntaje de la evidencia encontrada. En este caso el puntaje del indicador obtenido es 0,8, de un rango de [0 - 1].

Las restantes dos columnas: Ponderador AHP y Puntaje indicador ponderado se utilizan para calcular el puntaje del Capital Humano, que en este caso es de 0,6291.

INDICADORES DE CAPITAL HUMANO - EMPRESA TECNET							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP (B)	Puntaje Indicador ponderado (A x B)
1	Orientación al cliente	Indice de orientación al cliente	Indice con rango [0,1]	Unidades						
					G.EMPRESA	CPL	0,6	0,6	0,011	0,0066
2	Trabajo en equipo	Porcentaje de logro de objetivos institucionales por equipos de trabajo	Nº objetivos cumplidos por equipos / Objetivos propuestos	Porcentaje						
					G.EMPRESA	CPTMINMAXMIN	90%	0,9	0,017	0,0153
3	Liderazgo organizacional	Porcentaje de trabajadores con conocimiento de plan estratégico	Nº trabajadores con conocimiento / Nº total trabajadores	Porcentaje						
					G.EMPRESA	CPTMINMAX	60%	0,12	0,03	0,0036
4	Formación formal	Porcentaje del personal con estudios formales superiores	Nº trabajadores con estudios formales superiores / Nº total trabajadores	Porcentaje						
					G.EMPRESA	CPL	40%	0,8	0,048	0,0384
5	Capacitación	Promedio de horas de capacitación	Nº Horas de capacitación / Total horas jornada laboral	Porcentaje						
					G.EMPRESA	CPL	3%	0,5	0,014	0,007
6	Experiencia	Promedio de antigüedad en la organización	Nº de años promedio en la organización	Unidades						
					G.EMPRESA	CPTMINMAXMIN	5	0,7	0,024	0,0168
7	Comunicación	Indice de comunicación eficaz	Indice con rango [0,1]	Unidades						
					G.EMPRESA	CPL	0,7	0,7	0,041	0,0287
Totales									0,185	0,1164
Total Puntaje Capital Humano =									0,6291892	

Tabla 10.9: Resultados índice sintético Capital Humano TECNET
Fuente: Elaboración propia

El Capital Humano presenta un puntaje de 0,629 que se interpreta como una buena gestión de este capital.

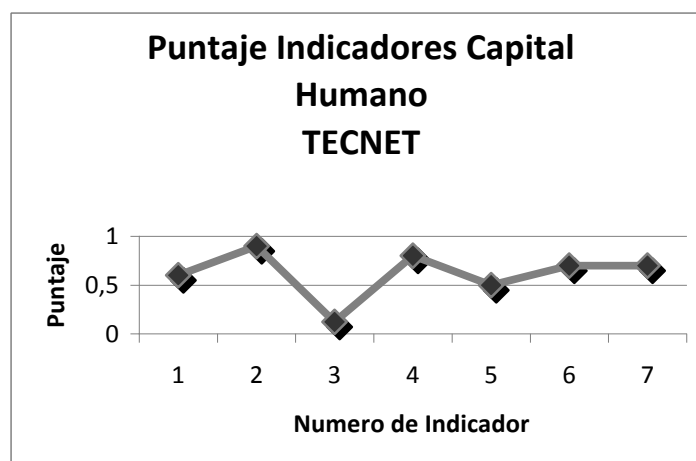


Gráfico 10.1: Gráfico Resultado Indicadores Capital Humano TECNET
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.1 se puede observar que para este capital los indicadores que tienen mayor puntaje son el indicador Nº 2, Trabajo en equipo, con un puntaje de 0,9, y el indicador Nº 4, Formación formal, con un puntaje de 0,8. Se

concluye que estos dos indicadores están siendo gestionados de muy buena forma porque sus resultados se encuentran en el rango [0,8 – 1,0].

ii) Capital Organizativo:

La Tabla 10.10 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital Organizativo de TECNET.

INDICADORES DE CAPITAL ORGANIZATIVO - EMPRESA TECNET							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP	Puntaje Indicador
8	Calidad de procesos	Número de procesos críticos certificados bajo normas de calidad	Nº procesos críticos certificados/Total procesos críticos	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMAXMINMAX	80%	0,50	0,067	0,0335
9	Indicadores de gestión (BSC)	Porcentaje de procesos críticos con indicadores de gestión	Nº de procesos críticos con indicadores / Total de procesos	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMAXMINMAX	95%	0,6	0,022	0,0132
10	Valores organizacionales	Índice de Valores Organizacionales	Índice con rango [0,1]	Unidades	G.EMPRESA	CPL	0,7	0,7	0,027	0,0189
11	Clima laboral	Índice de Clima laboral (social)	Índice con rango [0,1]	Unidades	G.EMPRESA	CPL	0,6	0,6	0,066	0,0396
12	Desarrollo organizacional	Porcentaje de desarrollo organizacional	Nº de departamentos mejorados/Total de departamentos	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMINMAXMIN	5%	0	0,019	0
13	Aprendizaje y gestión del conocimiento	Porcentaje de consultas a base de conocimiento (base de datos)	Nº nuevas consultas / Total consultas	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMINMAXMIN	10%	0,5	0,076	0,038
Totales								0,277	0,1432	
Total Puntaje Capital Organizativo =								0,5169675		

Tabla 10.10: Resultados índice sintético Capital Organizativo TECNET
Fuente: Elaboración propia

El Capital de Organizativo presenta un puntaje de 0,516 que se interpreta como una moderada gestión de este capital.

Del Gráfico 10.2 se puede observar que para este capital el indicador que tiene mayor puntaje es el indicador Nº 10, Valores organizacionales, con un puntaje de 0,7, lo que significa una buena gestión de ese indicador.

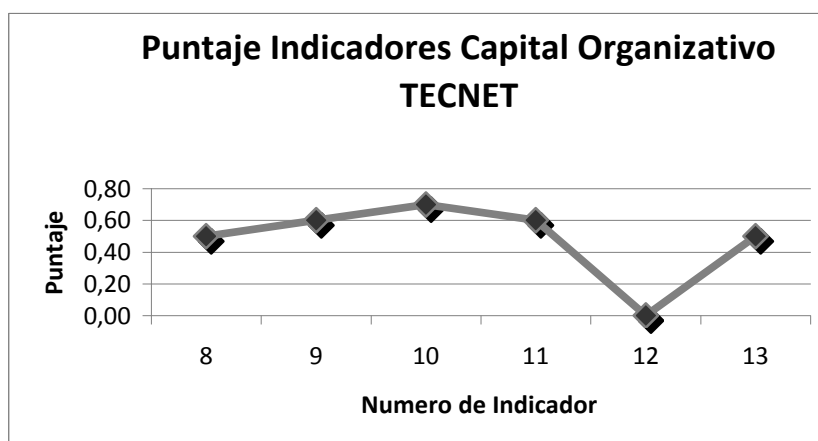


Gráfico 10.2 Resultado Indicadores Capital Organizativo TECNET
Fuente: Elaboración propia

iii) Capital Sistemas y Tecnología:

La Tabla 10.11 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital Sistemas y Tecnología de TECNET.

INDICADORES DE CAPITAL SISTEMAS Y TECNOLOGÍA - EMPRESA TECNET							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP	Puntaje Indicador
14	Infraestructura tecnológica	Porcentaje de inversión en compra de máquinas y sistemas computacionales	Inversión en máquinas y computadores / Inversión total	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMINMAXMIN	15%	1	0,034	0,034
15	Sistemas de información	Porcentaje de inversión en desarrollo de sistemas de información (SI)	Inversión en desarrollo SI / Inversión total	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMINMAXMIN	5%	0,6	0,024	0,0144
16	Tecnología aplicada a procesos	Porcentaje de inversión en tecnología aplicada	Inversión en desarrollo tecnológico / Inversión total	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMINMAXMIN	3,00%	0,8	0,036	0,0288
17	Servicios web e Internet	Porcentaje de servicios solicitados a través de sitio web	Nº requerimientos por sitio web / Requerimientos Totales	Porcentaje	G.EMPRESA	CPL	3%	0,1	0,015	0,0015
18	Licencias de software	Porcentaje de nuevas licencias de software	Nº nuevas licencias / Total licencias en uso	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMAXMIN	4%	0,7	0,012	0,0084
19	Propiedad intelectual e industrial	Porcentaje de patentes y marcas registradas nuevas	Nº patentes y marcas nuevas registradas / Total patentes y marcas en uso	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMAXMIN	1,00%	0,6	0,009	0,0054
Totales								0,13	0,0925	
Total Puntaje Capital Sistemas y Tecnología =										0,7115385

Tabla 10.11: Resultados índice sintético Capital Sistemas y Tecnología TECNET
Fuente: Elaboración propia

El Capital Sistemas y Tecnología presenta un puntaje de 0,711 que se interpreta como una buena gestión de este capital.

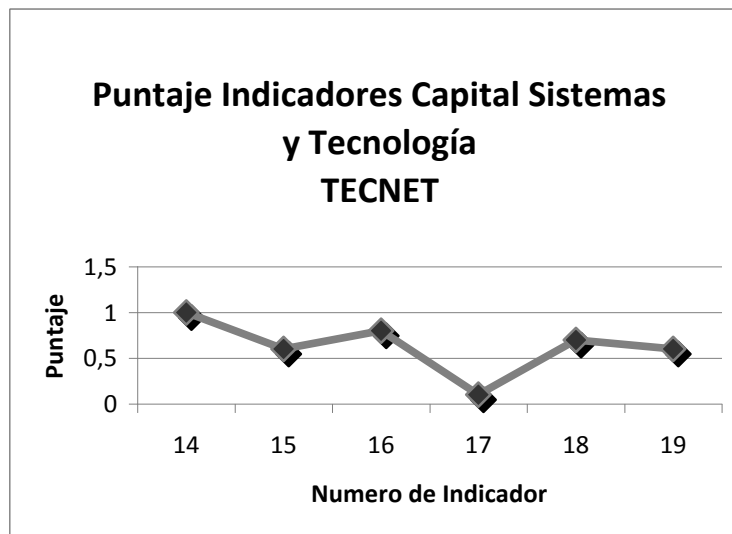


Gráfico 10.3: Gráfico Resultado Indicadores Capital Sistemas y Tecnología TECNET
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.3 se puede observar que para este capital el indicador que tiene mayor puntaje es el indicador N° 14, Infraestructura tecnológica, con un puntaje de 1,0, lo que significa una muy buena gestión de ese indicador.

iv) Capital de Negocios:

La Tabla 10.12 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital de Negocios de TECNET.

INDICADORES DE NEGOCIOS - EMPRESA TECNET							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP	Puntaje Indicador
20	Satisfacción de clientes	Índice de satisfacción de clientes	Índice con rango [0,1]	Unidades	G.EMPRESA	CPTMINMAX				
							0,6	0,3	0,09	0,027
21	Crecimiento de clientes	Porcentaje de crecimiento de clientes	Nº nuevos clientes / Clientes totales	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMINMAXMIN				
							5%	0,9	0,019	0,0171
22	Antigüedad de proveedores	Promedio de antigüedad de relación con proveedores estratégicos	Suma de antigüedad de proveedores / Nº proveedores	Unidades	G.EMPRESA	CPTMINMAXMIN				
							7%	0,7	0,009	0,0063
23	Formalización con proveedores	Porcentaje de convenios críticos formalizados	Nº convenios formalizados / Total proveedores	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMINMAX				
							90%	0,4	0,026	0,0104
24	Satisfacción de empleados	Índice de satisfacción de empleados	Índice con rango [0,1]	Unidades	G.EMPRESA	CPL				
							0,7	0,7	0,009	0,0063
25	Relación con accionistas e inversores	Número de comunicaciones a los accionistas e inversores	Suma de número de comunicaciones	Unidades	G.EMPRESA	DP				
							6	1	0,022	0,022
26	Gobierno corporativo	Número de comités regulares en el directorio.	Suma de comités.	Unidades	G.EMPRESA	DP				
							2	0,4	0,018	0,0072
							Totales	0,193		0,0963
Total Puntaje Capital de Negocios =										0,4989637

Tabla 10.12: Resultados índice sintético Capital de Negocios TECNET
Fuente: Elaboración propia

El Capital de Negocios presenta un puntaje de 0,498 que se interpreta como una moderada gestión de este capital.

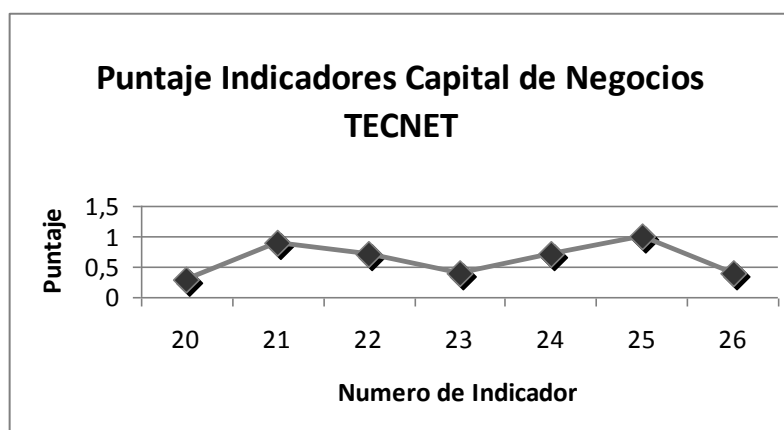


Gráfico 10.4: Gráfico Resultado Indicadores Capital de Negocios TECNET
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.4 se puede observar que para este capital el indicador que tiene mayor puntaje es el indicador N° 25, Infraestructura tecnológica, con un puntaje de 1,0, lo que significa una muy buena gestión de ese indicador.

v) **Capital Social Corporativo:**

La Tabla 10.13 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital Social Corporativo de TECNET.

INDICADORES DE CAPITAL SOCIAL CORPORATIVO - EMPRESA TECNET							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP	Puntaje Indicador
27	Marca e imagen corporativa	Índice de percepción de marca e imagen corporativa	Índice con rango [0,1]	Unidades	G.EMPRESA	CPL	0,8	0,8	0,019	0,0152
28	Relaciones con medios de comunicación	Porcentaje de gasto en comunicación y relaciones públicas	Gastos comunicación / Gastos totales	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMINIMAXMIN	1,00%	0,1	0,019	0,0019
29	Relaciones con organizaciones sindicales	Porcentaje de trabajadores sindicalizados.	Trabajadores sindicalizados / Total trabajadores	Porcentaje	G.EMPRESA	CPL	70	1	0,021	0,021
30	Relación con aliados	Número de alianzas con entidades nacionales e internacionales	Suma de alianzas	Unidades	G.EMPRESA	DP	3	0,6	0,01	0,006
31	Relación con administración pública	Número de acuerdos de colaboración con organismos públicos	Suma de acuerdos	Unidades	G.EMPRESA	DP	0	0	0,007	0
32	Relaciones con instituciones de calidad	Número de iniciativas y participaciones en eventos de calidad	Suma de participaciones	Unidades	G.EMPRESA	CPTMINIMAXMIN	6	0,8	0,012	0,0096
33	Relaciones con instituciones medioambientales	Número de acuerdos y programas con instituciones medioam-bientales y sociales	Suma de acuerdos	Unidades	G.EMPRESA	DP	3	0,6	0,02	0,012
Totales									0,108	0,0657
Total Puntaje Capital Social Corporativo =									0,6083333	

Tabla 10.13: Resultados índice sintético Capital Social Corporativo TECNET
Fuente: Elaboración propia

El Capital Social Corporativo presenta un puntaje de 0,608 que se interpreta como una buena gestión de este capital.

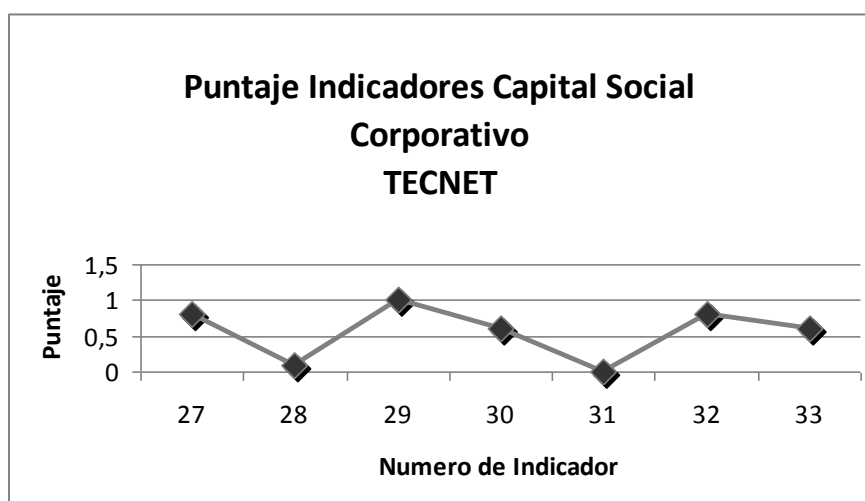


Gráfico 10.5: Gráfico Resultado Indicadores Capital Social Corporativo TECNET
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.5 se puede observar que para este capital el indicador que tiene mayor puntaje es el indicador N° 29, Relaciones con organizaciones sindicales, con un puntaje de 1,0, lo que significa una muy buena gestión de ese indicador.

vi) Capital de Innovación:

La Tabla 10.14 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital de Innovación de TECNET.

INDICADORES DE INNOVACIÓN - EMPRESA TECNET							Resultados				
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP	Puntaje Indicador	
34	Cultura de innovación	Índice de cultura de innovación organizacional	Índice con rango [0,1]	Unidades							
					G.EMPRESA	CPL	0,5	0,5	0,025	0,0125	
35	Personal en innovación	Porcentaje de personas dedicadas a innovación	Nº trabajadores I+D / Nº total trabajadores	Porcentaje							
					G.EMPRESA	CPTMINMAX	1,00%	0,1	0,015	0,0015	
36	Proyectos de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación en desarrollo	Nº de proyectos de innovación / Total proyectos	Porcentaje							
					G.EMPRESA	DP	3%	0,6	0,014	0,0084	
37	Gastos en innovación	Porcentaje de gastos en innovación	Gastos I+D / Gastos totales	Porcentaje							
					G.EMPRESA	CPTMINMAX	1%	0,1	0,027	0,0027	
38	Resultados de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación implementados	Nº proyectos innovación implementados / Nº proyectos innovación	Porcentaje							
					G.EMPRESA	DP	5%	0,22	0,028	0,00616	
							Totales	0,109	0,03126		
							Total Puntaje Capital de Innovación =		0,286789		

Tabla 10.14: Resultados índice sintético Capital de Innovación TECNET
Fuente: Elaboración propia

El Capital de Innovación presenta un puntaje de 0,286 que se interpreta como una insuficiente gestión de este capital.

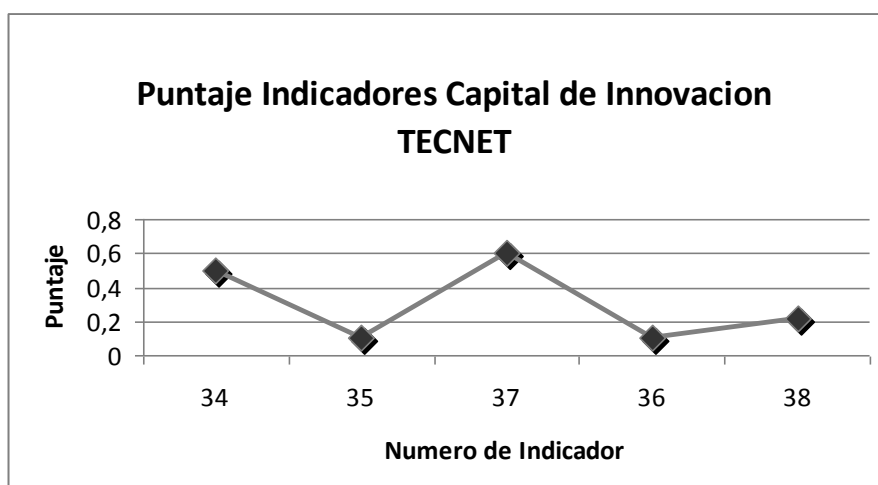


Gráfico 10.6: Gráfico Resultado Indicadores Capital de Innovación TECNET
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.6 se puede observar que para este capital el indicador que tiene mayor puntaje es el indicador N° 37, Gastos en Innovación, con un puntaje de 1,0, lo que significa una muy buena gestión de ese indicador.

vii) Índice sintético de TECNET

Después de recogida la evidencia empírica se calculó el índice sintético. La Tabla 10.15 presenta el índice sintético calculado para TECNET.

	Puntaje TECNET (A)	Ponderación AHP (B)	Puntaje ponderado (A x B)
Capital Humano	0,63	0,184	0,12
Capital Organizativo	0,52	0,277	0,14
Capital Sistemas y Tecnología	0,71	0,129	0,09
Capital de Negocio	0,50	0,193	0,10
Capital Social Corporativo	0,61	0,108	0,07
Capital de Innovación	0,29	0,109	0,03
INDICE SINTÉTICO =			0,55

Tabla 10.15: Resultados índice sintético empresa TECNET
Fuente: Elaboración propia

El índice sintético calculado es 0,55. Por lo tanto, de acuerdo a la tabla de interpretación del índice sintético se puede concluir que la empresa TECNET gestiona su capital intelectual en forma moderada porque: $0,4 < 0,55 < 0,6$.

10.7.1.2 Resultados de empresa COVIRTUAL

- ◆ Razón social: Colaboración Virtual S.A. (COVIRTUAL)
- ◆ RUT: 77.880.750-5
- ◆ Nivel de ventas anuales: US\$ 10 Millones
- ◆ Número de trabajadores: 85 personas
- ◆ Tipo de actividad: Servicios colaborativos de comunicaciones
- ◆ Inversionistas: Internacionales
- ◆ Sitio web: www.colaboracionvirtual.com

La visita a terreno y entrevista fue realizada al Gerente Comercial de COVIRTUAL, Sr. Roberto Cholaky C.; el día viernes 2 de octubre 2015, a las 15:00 hrs. en su oficina, ubicada en Monseñor Sótero Sanz 55, piso 13, y la entrevista duró aproximadamente 1 hora y 40 Minutos.



Misión y visión

Colaboración Virtual es una empresa global de servicios en comunicaciones avanzadas y trabajo colaborativo a distancia, con oficinas en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, España, Perú, Venezuela y Estados Unidos.

Proveemos soluciones integrales de trabajo colaborativo y comunicaciones multimediales en tiempo real, a empresas, corporaciones e instituciones, a nivel regional y mundial.

Colaboración Virtual ha creado Servicio Gestionado Videoconferencia, una red privada y segura basada en tecnología IP y RDSI, que nos permite entregar servicios de videoconferencia y audioconferencia de alta calidad.

Nuestra Red Global de Colaboración permite ofrecer servicios en cualquier país del mundo que disponga de redes de comunicación ISDN (Red Digital de Servicios Integrados) o redes de datos que trabajen bajo el protocolo IP con calidad de servicio (QoS).

Nos diferenciamos por la orientación al cliente, la innovación permanente y la calidad de nuestros servicios, basados en tecnologías de última generación.

Nuestro equipo profesional de alta calificación, integrado por ingenieros y técnicos de las áreas de las telecomunicaciones, la informática y la gestión, acredita una amplia experiencia en la prestación de servicios basados en tecnologías y una fuerte orientación a la satisfacción integral del cliente.

Dirección y contacto

Monseñor Sótero Sanz 55, piso 13, Providencia, Santiago, Chile

Teléfono: (56 2) 27577100

Contacto: Info-cl@colaboracionvirtual.com

A continuación se describen los resultados de la aplicación del índice sintético a la empresa COVIRTUAL.

La presentación y análisis de los resultados se encuentra dividida por componentes de capital intelectual.

i) Capital Humano:

La Tabla 10.16 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital Humano de COVIRTUAL.

Las cuatro columnas de la derecha de la tabla mencionada presentan los resultados. La suma de los valores de la última columna de la derecha permite calcular el puntaje del Capital Humano, que en este caso es de 0,4767.

INDICADORES DE CAPITAL HUMANO - EMPRESA COVIRTUAL							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP (B)	Puntaje Indicador ponderado (A x B)
1	Orientación al cliente	Índice de orientación al cliente	Índice con rango [0,1]	Unidades	G.EMPRESA	CPL	0,6	0,6	0,011	0,0066
2	Trabajo en equipo	Porcentaje de logro de objetivos institucionales por equipos de trabajo	Nº objetivos cumplidos por equipos / Objetivos propuestos	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMINMAXMIN	40%	0,2	0,017	0,0034
3	Liderazgo organizacional	Porcentaje de trabajadores con conocimiento de plan estratégico	Nº trabajadores con conocimiento / Nº total trabajadores	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMINMAX	40%	0	0,03	0
4	Formación formal	Porcentaje del personal con estudios formales superiores	Nº trabajadores con estudios formales superiores / Nº total trabajadores	Porcentaje	G.EMPRESA	CPL	50%	1	0,048	0,048
5	Capacitación	Promedio de horas de capacitación	Nº Horas de capacitación / Total horas jornada laboral	Porcentaje	G.EMPRESA	CPL	1%	0,2	0,014	0,0028
6	Experiencia	Promedio de antigüedad en la organización	Nº de años promedio en la organización	Unidades	G.EMPRESA	CPTMINMAXMIN	6	0,8	0,024	0,0192
7	Comunicación	Índice de comunicación eficaz	Índice con rango [0,1]	Unidades	G.EMPRESA	CPL	0,2	0,2	0,041	0,0082
Total Puntaje Capital Humano =									0,185	0,4767568

Tabla 10.16: Resultados índice sintético Capital Humano COVIRTUAL
Fuente: Elaboración propia

El Capital Humano presenta un puntaje de 0,476 que se interpreta como una moderada gestión de este capital.

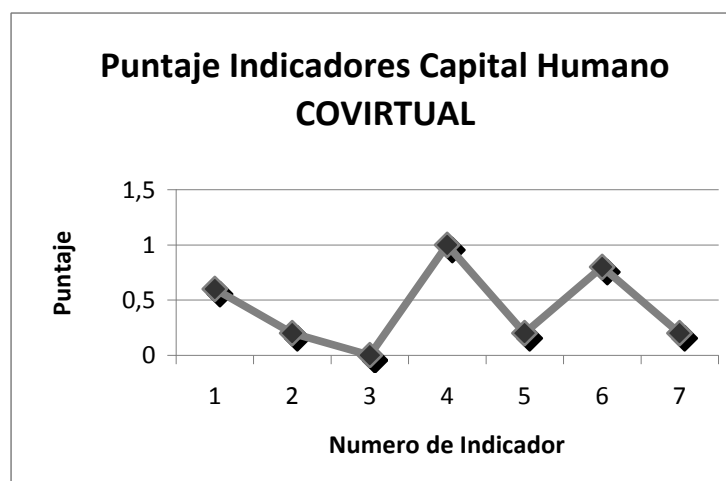


Gráfico 10.7: Gráfico Resultado Indicadores Capital Humano COVIRTUAL
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.7 se puede observar que para esta empresa los indicadores que tienen mayor puntaje son el indicador N° 4, Formación formal, con un puntaje de 1,0, y el indicador N° 6, Experiencia, con un puntaje de 0,8. Luego, se concluye que estos dos indicadores están siendo gestionados de muy buena forma porque sus resultados se encuentran en el rango [0,8 – 1,0].

ii) Capital Organizativo:

La Tabla 10.17 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital Organizativo de COVIRTUAL.

INDICADORES DE CAPITAL ORGANIZATIVO - EMPRESA COVIRTUAL							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP (B)	Puntaje Indicador ponderado (A x B)
8	Calidad de procesos	Número de procesos críticos certificados bajo normas de calidad	Nº procesos críticos certificados/Total procesos críticos	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMAXMINMAX	50%	0,00	0,067	0
9	Indicadores de gestión (BSC)	Porcentaje de procesos críticos con indicadores de gestión	Nº de procesos críticos con indicadores / Total de procesos	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMAXMINMAX	80%	0,4	0,022	0,0088
10	Valores organizacionales	Índice de Valores Organizacionales	Índice con rango [0,1]	Unidades	G.EMPRESA	CPL	0,2	0,2	0,027	0,0054
11	Clima laboral	Índice de Clima laboral (social)	Índice con rango [0,1]	Unidades	G.EMPRESA	CPL	0,2	0,2	0,066	0,0132
12	Desarrollo organizacional	Porcentaje de desarrollo organizacional	Nº de departamentos mejorados/Total de departamentos	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMINMAXMIN	20%	1	0,019	0,019
13	Aprendizaje y gestión del conocimiento	Porcentaje de consultas a base de conocimiento (base de datos)	Nº nuevas consultas / Total consultas	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMINMAXMIN	12%	0,8	0,076	0,0608
									0,277	0,107
Total Puntaje Capital Organizativo =										0,3870036

Tabla 10.17: Resultados índice sintético Capital Organizativo COVIRTUAL
Fuente: Elaboración propia

El Capital Organizativo presenta un puntaje de 0,387 que se interpreta como una insuficiente gestión de este capital.

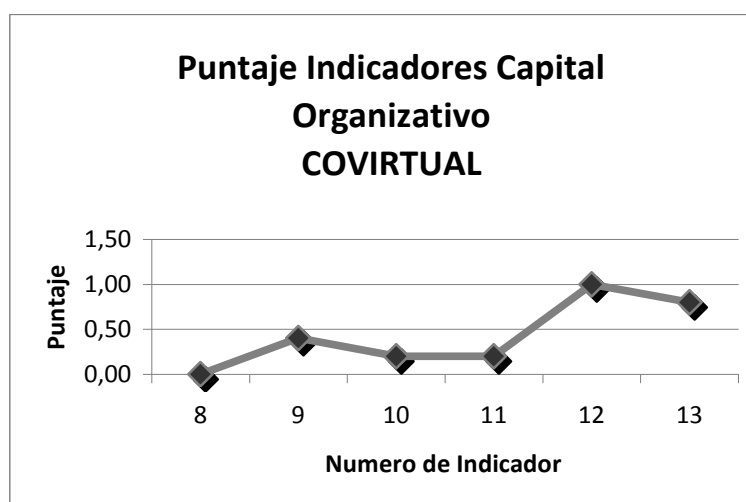


Gráfico 10.8 Resultado Indicadores Capital Organizativo COVIRTUAL
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.8 se puede observar que para esta empresa el indicador que tiene mayor puntaje es el indicador Nº 12, Desarrollo organizacional, con un puntaje de 1,0, lo que significa una muy buena gestión de ese indicador.

iii) Capital Sistemas y Tecnología:

La Tabla 10.18 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital Sistemas y Tecnología de COVIRTUAL.

INDICADORES CAPITAL SISTEMAS Y TECNOLOGÍA - EMPRESA COVIRTUAL							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP (B)	Puntaje Indicador ponderado (A x B)
14	Infraestructura tecnológica	Porcentaje de inversión en compra de máquinas y sistemas computacionales	Inversión en máquinas y computadores / Inversión total	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMINMAXMIN	15%	1	0,034	0,034
15	Sistemas de información	Porcentaje de inversión en desarrollo de sistemas de información (SI)	Inversión en desarrollo SI / Inversión total	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMINMAXMIN	6%	0,8	0,024	0,0192
16	Tecnología aplicada a procesos	Porcentaje de inversión en tecnología aplicada	Inversión en desarrollo tecnológico / Inversión total	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMINMAXMIN	3,00%	0,8	0,036	0,0288
17	Servicios web e Internet	Porcentaje de servicios solicitados a través de sitio web	Nº requerimientos por sitio web / Requerimientos Totales	Porcentaje	G.EMPRESA	CPL	8%	0,3	0,015	0,0045
18	Licencias de software	Porcentaje de nuevas licencias de software	Nº nuevas licencias / Total licencias en uso	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMAXMIN	1%	0,4	0,012	0,0048
19	Propiedad intelectual e industrial	Porcentaje de patentes y marcas registradas nuevas	Nº patentes y marcas nuevas registradas / Total patentes y marcas en uso	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMAXMIN	0,00%	0	0,009	0
									0,13	0,0913
Total Puntaje Capital Sistemas y Tecnología =										0,7023077

Tabla 10.18: Resultados índice sintético Capital Sistemas y Tecnología COVIRTUAL
Fuente: Elaboración propia

El Capital Sistemas y Tecnología presenta un puntaje de 0,702 que se interpreta como una muy buena gestión de este capital.

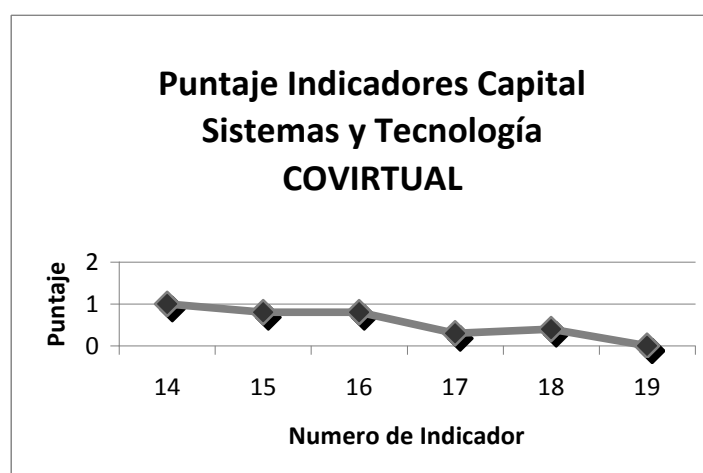


Gráfico 10.9: Gráfico Resultado Indicadores Capital Sistemas y Tecnología COVIRTUAL
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.9 se puede observar que para esta empresa el indicador que tiene mayor puntaje es el indicador N° 14, Infraestructura tecnológica, con un puntaje de 1,0, lo que significa una muy buena gestión de ese indicador.

iv) Capital de Negocios:

La Tabla 10.19 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital de Negocios de COVIRTUAL.

INDICADORES DE CAPITAL DE NEGOCIOS - EMPRESA COVIRTUAL							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP (B)	Puntaje Indicador ponderado (A x B)
20	Satisfacción de clientes	Índice de satisfacción de clientes	Índice con rango [0,1]	Unidades	G.EMPRESA	CPTMINMAX	0,6	0,3	0,09	0,027
21	Crecimiento de clientes	Porcentaje de crecimiento de clientes	Nº nuevos clientes / Clientes totales	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMINMAXMIN	5%	0,9	0,019	0,0171
22	Antigüedad de proveedores	Promedio de antigüedad de relación con proveedores estratégicos	Suma de antigüedad de proveedores / Nº proveedores	Unidades	G.EMPRESA	CPTMINMAXMIN	4	0,2	0,009	0,0018
23	Formalización con proveedores	Porcentaje de convenios críticos formalizados	Nº convenios formalizados / Total proveedores	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMINMAX	90%	0,4	0,026	0,0104
24	Satisfacción de empleados	Índice de satisfacción de empleados	Índice con rango [0,1]	Unidades	G.EMPRESA	CPL	0,3	0,3	0,009	0,0027
25	Relación con accionistas e inversores	Número de comunicaciones a los accionistas e inversores	Suma de número de comunicaciones	Unidades	G.EMPRESA	DP	12	1	0,022	0,022
26	Gobierno corporativo	Número de comités regulares en el directorio.	Suma de comités.	Unidades	G.EMPRESA	DP	4	0,8	0,018	0,0144
									0,193	0,0954
Total Puntaje Capital de Negocios =										0,4943005

Tabla 10.19: Resultados índice sintético Capital de Negocios COVIRTUAL
Fuente: Elaboración propia

El Capital de Negocios presenta un puntaje de 0,494 que se interpreta como una moderada gestión de este capital.

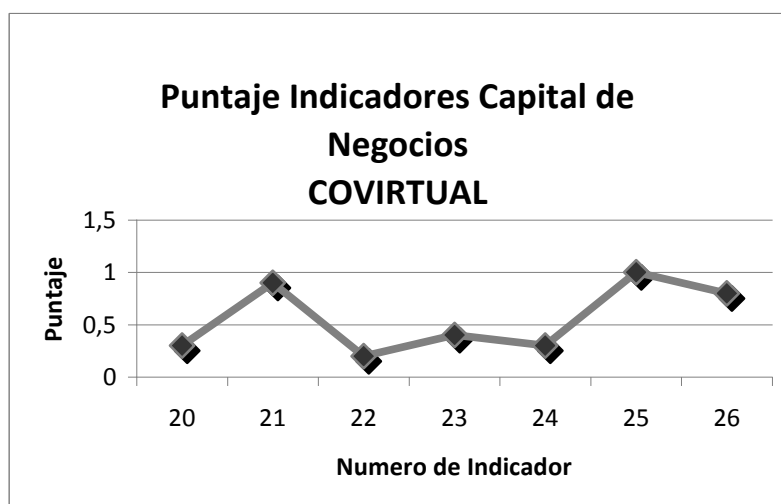


Gráfico 10.10: Gráfico Resultado Indicadores Capital de Negocios COVIRTUAL
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.10 se puede observar que para este capital el indicador que tiene mayor puntaje es el indicador N° 25, Relación con accionistas e inversores, con un puntaje de 1,0, lo que significa una muy buena gestión de ese indicador.

v) Capital Social Corporativo:

La Tabla 10.20 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital Social Corporativo de COVIRTUAL.

INDICADORES DE CAPITAL SOCIAL CORPORATIVO - EMPRESA COVIRTUAL							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP (B)	Puntaje Indicador ponderado (A x B)
27	Marca e imagen corporativa	Índice de percepción de marca e imagen corporativa	Índice con rango [0,1]	Unidades	G.EMPRESA	CPL	0,4	0,4	0,019	0,0076
28	Relaciones con medios de comunicación	Porcentaje de gasto en comunicación y relaciones públicas	Gastos comunicación / Gastos totales	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMINIMAXMIN	0,00%	0	0,019	0
29	Relaciones con organizaciones sindicales	Porcentaje de trabajadores sindicalizados.	Trabajadores sindicalizados / Total trabajadores	Porcentaje	G.EMPRESA	CPL	0	0	0,021	0
30	Relación con aliados	Número de alianzas con entidades nacionales e internacionales	Suma de alianzas	Unidades	G.EMPRESA	DP	3	0,6	0,01	0,006
31	Relación con administración pública	Número de acuerdos de colaboración con organismos públicos	Suma de acuerdos	Unidades	G.EMPRESA	DP	3	0,6	0,007	0,0042
32	Relaciones con instituciones de calidad	Número de iniciativas y participaciones en eventos de calidad	Suma de participaciones	Unidades	G.EMPRESA	CPTMINIMAXMIN	0	0	0,012	0
33	Relaciones con instituciones medioambientales	Número de acuerdos y programas con instituciones medioambientales y sociales	Suma de acuerdos	Unidades	G.EMPRESA	DP	0	0	0,02	0
									0,108	0,0178
Total Puntaje Capital Social Corporativo =										0,1648148

Tabla 10.20: Resultados índice sintético Capital Social Corporativo COVIRTUAL
Fuente: Elaboración propia

El Capital Social Corporativo presenta un puntaje de 0,164 que se interpreta como una muy baja gestión de este capital.

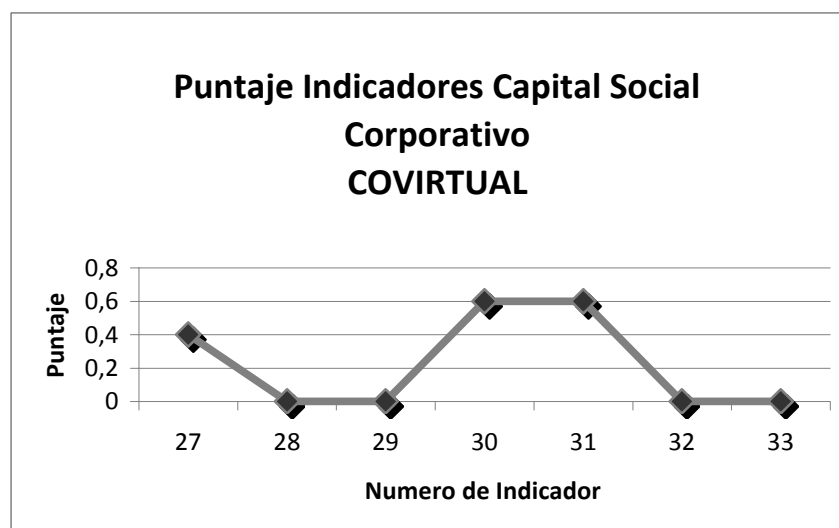


Gráfico 10.11: Gráfico Resultado Indicadores Capital Social Corporativo COVIRTUAL
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.11 se puede observar que para este capital los indicadores que tienen mayor puntaje son el indicador N° 30, Relación con aliados, y el N° 31,

Relación con administración pública, ambos con un puntaje de 0,6, lo que significa una buena gestión de estos indicadores.

vi) Capital de Innovación:

La Tabla 10.21 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital de Innovación de COVIRTUAL.

INDICADORES DE CAPITAL DE INNOVACIÓN - EMPRESA COVIRTUAL							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP (B)	Puntaje Indicador ponderado (A x B)
34	Cultura de innovación	Índice de cultura de innovación organizacional	Índice con rango [0,1]	Unidades	G.EMPRESA	CPL	0,2	0,2	0,025	0,005
35	Personal en innovación	Porcentaje de personas dedicadas a innovación	Nº trabajadores I+D / Nº total trabajadores	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMINMAX	4,00%	0,4	0,015	0,006
36	Proyectos de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación en desarrollo	Nº de proyectos de innovación / Total proyectos	Porcentaje	G.EMPRESA	DP	5%	1	0,014	0,014
37	Gastos en innovación	Porcentaje de gastos en innovación	Gastos I+D / Gastos totales	Porcentaje	G.EMPRESA	CPTMINMAX	5%	1	0,027	0,027
38	Resultados de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación implementados	Nº proyectos innovación implementados / Nº proyectos innovación	Porcentaje	G.EMPRESA	DP	20%	1	0,028	0,028
									0,109	0,08
Total Puntaje Capital de Innovación =										0,733945

Tabla 10.21: Resultados índice sintético Capital de Innovación COVIRTUAL
Fuente: Elaboración propia

El Capital de Innovación presenta un puntaje de 0,733 que se interpreta como una muy buena gestión de este capital.

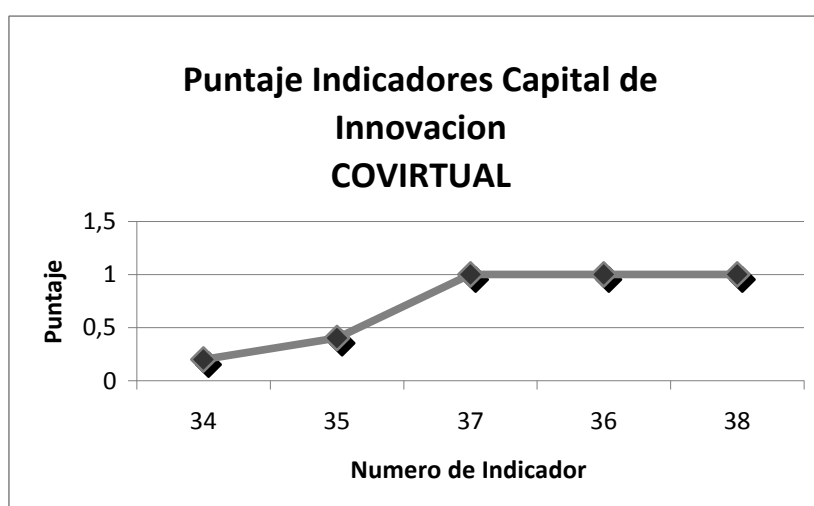


Gráfico 10.12: Gráfico Resultado Indicadores Capital de Innovación COVIRTUAL
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.12 se puede observar que para este capital los indicadores que tienen mayor puntaje son el indicador N° 36, Proyectos de Innovación, el N° 31, Gastos en Innovación, y el N° 38, Resultados de Innovación, todos ellos con un puntaje de 1,0, lo que significa una muy buena gestión de estos indicadores.

vii) Índice sintético de COVIRTUAL

Después de recogida la evidencia empírica, la Tabla 10.22 presenta el índice sintético calculado para COVIRTUAL.

	Puntaje COVIRTUAL (A)	Ponderación AHP (B)	Puntaje ponderado (A x B)
Capital Humano	0,48	0,184	0,09
Capital Organizativo	0,39	0,277	0,11
Capital Sistemas y Tecnología	0,70	0,129	0,09
Capital de Negocio	0,49	0,193	0,09
Capital Social Corporativo	0,16	0,108	0,02
Capital de Innovación	0,73	0,109	0,08
	INDICE SINTÉTICO =		0,48

Tabla 10.22: Resultados índice sintético empresa COVIRTUAL
Fuente: Elaboración propia

El índice sintético calculado es 0,48. Por lo tanto, de acuerdo a la tabla de interpretación del índice sintético se puede concluir que la empresa COVIRTUAL gestiona su capital intelectual en forma moderada porque: $0,4 < 0,48 < 0,6$.

10.7.1.3 Análisis de indicadores sector grandes empresas

A continuación se presenta un análisis comparativo con los resultados de los indicadores de ambas empresas: TECNET y COVIRTUAL.

En un mismo gráfico se presentan los puntajes obtenidos por ambas empresas para los distintos indicadores, agrupados en los seis capitales.

i) Capital Humano:

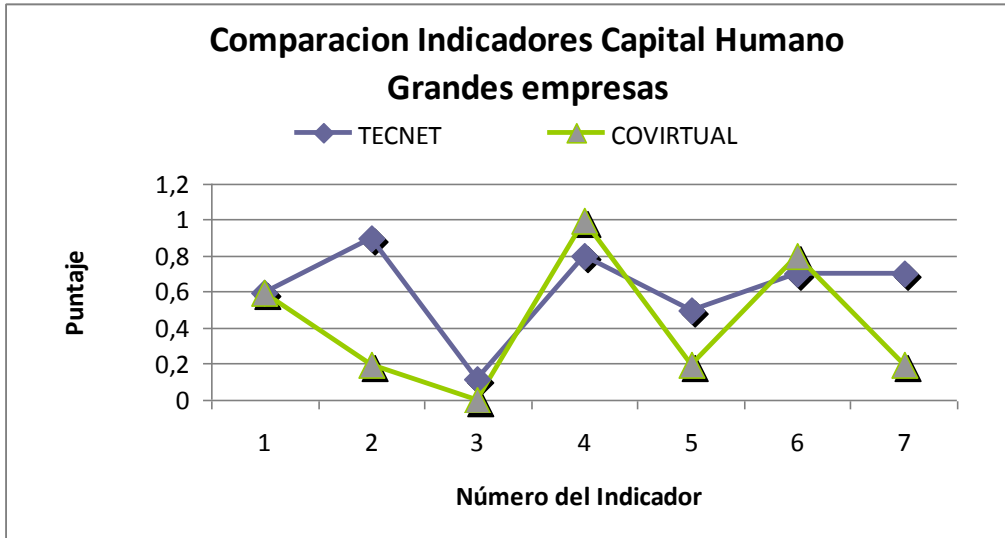


Gráfico 10.13: Comparación Indicadores Capital Humano Sector Grandes Empresas
Fuente: Elaboración propia

Del gráfico 10.13, se observa que solo el indicador 2 (Trabajo en equipo) presenta grandes diferencias entre ambas empresas.

ii) Capital Organizativo:

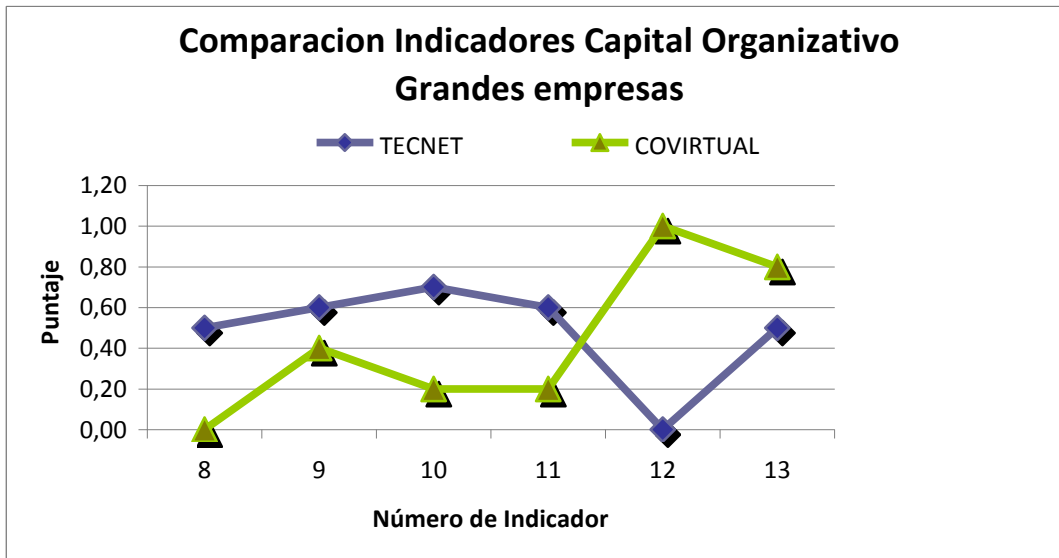


Gráfico 10.14: Comparación Indicadores Capital Organizativo Sector Grandes Empresas
Fuente: Elaboración propia

iii) Capital Sistemas y Tecnología:

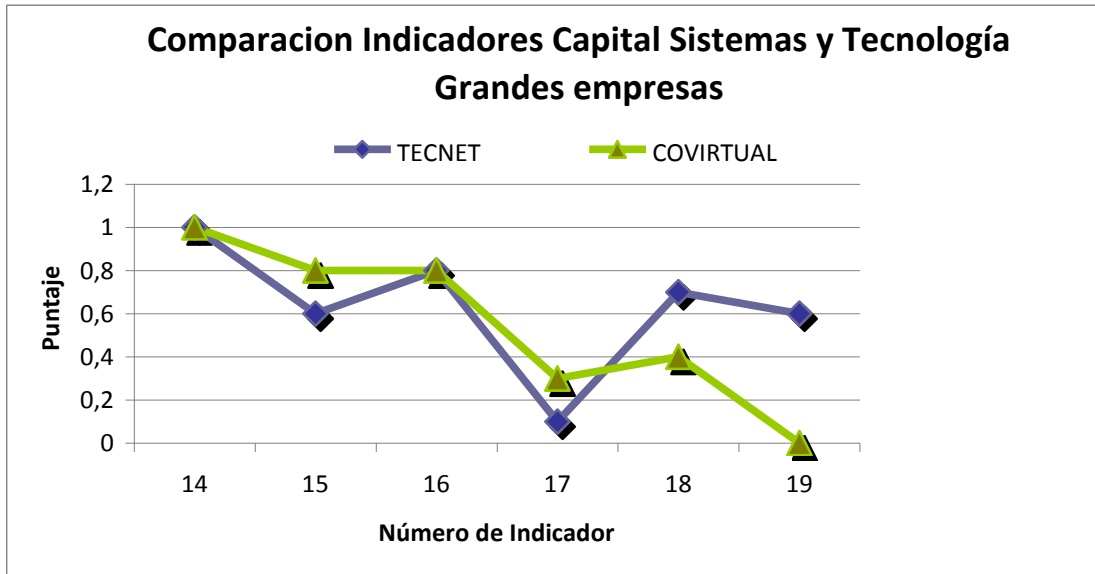


Gráfico 10.15: Comparación Indicadores Capital Sistemas y Tecnología Sector Grandes Empresas
Fuente: Elaboración propia

iv) Capital de Negocios:

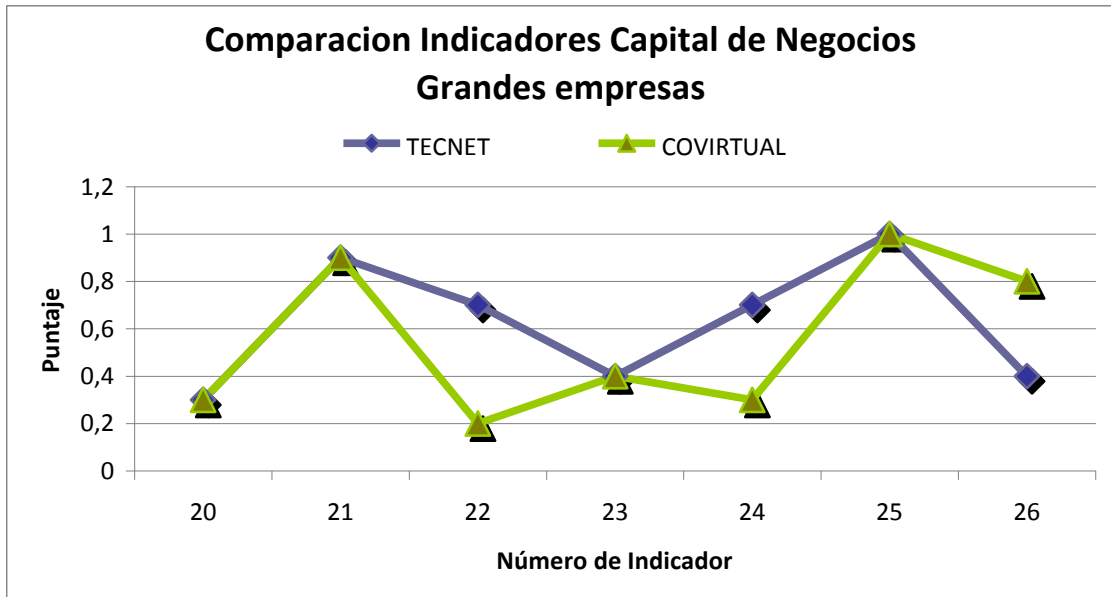


Gráfico 10.16: Comparación Indicadores Capital de Negocios Sector Grandes Empresas
Fuente: Elaboración propia

v) Capital Social Corporativo:

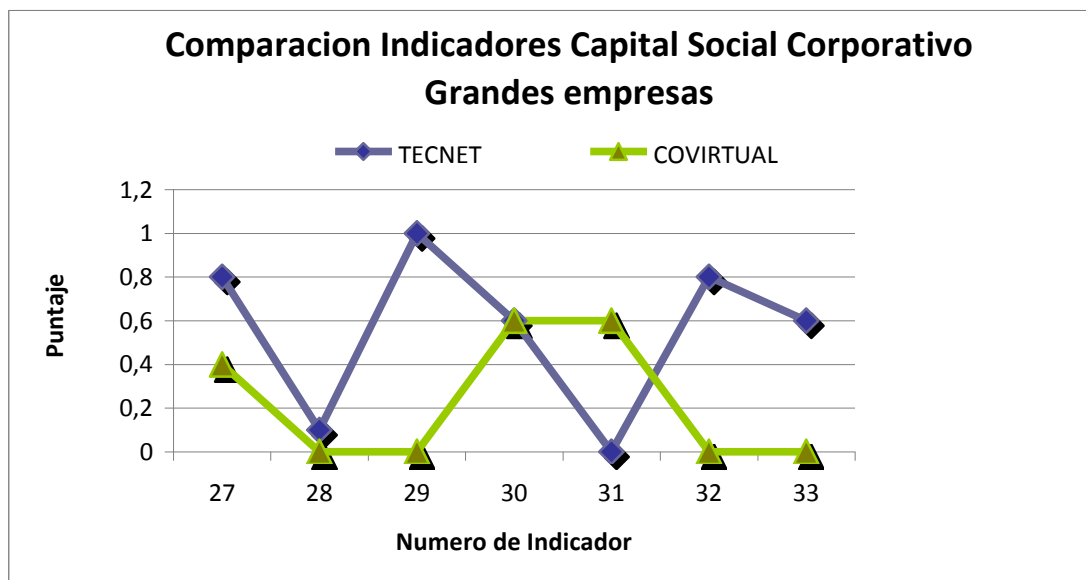


Gráfico 10.17: Comparación Indicadores Capital Social Corporativo Sector Grandes Empresas
Fuente: Elaboración propia

vi) Capital de Innovación:

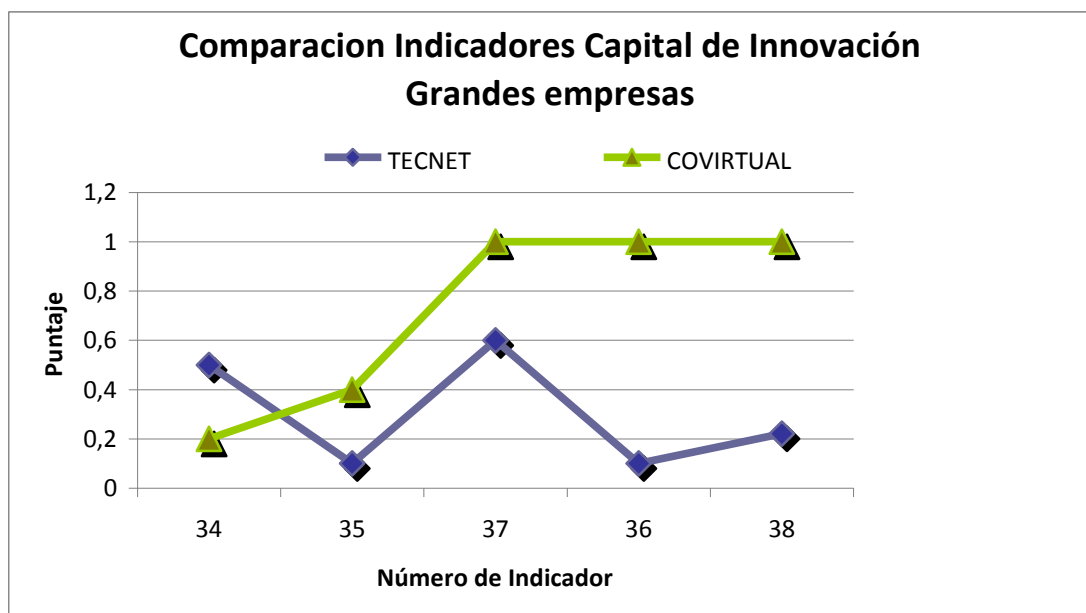


Gráfico 10.18: Comparación Indicadores Capital de Innovación Sector Grandes Empresas
Fuente: Elaboración propia

10.7.1.4 Tabla Índices Sintéticos sector grandes empresas

La Tabla 10.23 presenta una tabla que resume el valor del índice de cada uno de los capitales calculados para el sector de grandes empresas y entrega el resultado del Índice Sintético para cada una de las empresas junto con el promedio del sector.

	Ponderación AHP (A)	Puntaje evidencia Gran Empresa			Puntaje ponderado por AHP		
		TECNET (B)	COVIRTUAL (C)	Promedio sector Gran Empresa (D)	TECNET (A x B)	COVIRTUAL (A x C)	Promedio sector Gran Empresa (AXD)
Capital Humano	0,184	0,63	0,48	0,56	0,12	0,09	0,10
Capital Organizativo	0,277	0,52	0,39	0,46	0,14	0,11	0,13
Capital Sistemas y Tecnología	0,129	0,71	0,70	0,71	0,09	0,09	0,09
Capital de Negocio	0,193	0,50	0,49	0,50	0,10	0,09	0,10
Capital Social Corporativo	0,108	0,61	0,16	0,39	0,07	0,02	0,04
Capital de Innovacion	0,109	0,29	0,73	0,51	0,03	0,08	0,06
	1,000	Índices Sintéticos LATINUM =			0,55	0,48	0,512

Tabla 10.23: Tabla Índice Sintético Sector Grandes Empresas
Fuente: Elaboración propia

De la Tabla 10.23 se puede apreciar que la empresa TECNET tiene un Índice Sintético de 0,55; en cambio, la empresa COVIRTUAL tiene 0,48. Ambas empresas se encuentran dentro del rango de una gestión moderada de su capital intelectual, porque los índices se encuentran dentro del rango [0,40 – 0,60].

Es importante señalar que el capital mejor gestionado por ambas empresas es el Capital Sistemas y Tecnología: TECNET con un puntaje de 0,71 y COVIRTUAL con 0,70.

Por otra parte, en relación al capital peor gestionado: para TECNET es el Capital de Innovación con un puntaje de 0,29, y para COVIRTUAL es el Capital Social Corporativo con un puntaje de 0,16.

10.7.2 Aplicación de Índice Sintético a Pequeñas y Medianas empresas (PYME)

La aplicación del método de estudio de casos consideró las siguientes pequeñas y medianas empresas:

- INPRINT S.A.
- VMGLASS S.A.
- INTERPLUS S.A.

A continuación se presenta la evidencia empírica encontrada.

10.7.2.1 Resultados de empresa INPRINT



La visita a terreno y entrevista fue realizada con el Gerente General de INPRINT, Sr. José Haeger G., el día viernes 2 de octubre 2015, a las 15:00 hrs. en su oficina, ubicada en Ricardo Matte Pérez 0301, y la entrevista duró aproximadamente 1 hora y 30 Minutos.

Misión

Nuestra misión es atender las necesidades de nuestros clientes, proporcionando la tecnología, el asesoramiento y servicios de calidad necesarios para dar soluciones integrales de ingeniería, control de procesos e instrumentación enfocando nuestros esfuerzos a las empresas del sector industrial y minero con un alto sentido de responsabilidad, compromiso y honestidad con nuestros clientes.

Nuestra empresa la integran profesionales comprometidos con nuestros valores, con una amplia experiencia y plena dedicación al desarrollo de sus competencias.

Visión

Nuestro objetivo es convertirnos en una empresa, donde el compromiso total con el cliente, las alianzas y la agilidad en nuestros procesos nos hagan ser un referente en nuestro sector.

Consolidar nuestra presencia en el territorio nacional, fomentar el continuo crecimiento y diversificación de cada uno de nuestros sectores de desarrollo, apoyándonos en nuestra estructura organizativa abierta con un sistema de gestión de mejoramiento continuo y con un alto grado de compromiso en la minimización absoluta de los accidentes, enfermedades ocupacionales e impacto ambiental y así poder alcanzar un papel relevante en el panorama industrial y minero.

Inprint Ingenieros Limitada es una empresa de especialistas, compuesta por un equipo de ingenieros y técnicos del más alto nivel profesional que ofrece para su empresa soluciones integrales de ingeniería, control de procesos e instrumentación.

Con más de quince años de experiencia como grupo de trabajo, estamos en condiciones de cubrir todas las áreas de automatización industrial, desde la elaboración de los estudios de inversión hasta su puesta en marcha y la capacitación del personal.

Adaptándonos y creciendo a través del tiempo, hemos dividido nuestras áreas de trabajo en los servicios de Ingeniería de Proyectos, Configuración de Sistemas, Suministro de Sistemas de Control e Instrumentos, Integración Tecnológica, Montaje, Soluciones de Instrumentación y Capacitación.

Nuestra empresa se adecua a las demandas del cliente entregando una atención personalizada y optimizando al máximo los tiempos de desarrollo de

los proyectos, sin descuidar el respeto por la seguridad, el medio ambiente y la preocupación por nuestro capital humano, nuestro mejor recurso.

Dirección y teléfono

Ricardo Matte Pérez 0301, - Providencia, Santiago

Teléfonos: (56) 22 366 9100 - Fax (56) 22 366 9101

Contacto: inprint@inprint.cl - Sitio Web: www.inprint.cl

A continuación se describen los resultados de la aplicación del índice sintético a la empresa INPRINT.

La presentación y análisis de los resultados se encuentra dividida por componentes de capital intelectual.

i) Capital Humano:

La Tabla 10.24 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital Humano de INPRINT.

INDICADORES DE CAPITAL HUMANO - EMPRESA INPRINT							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP (B)	Puntaje Indicador ponderado (A x B)
1	Orientación al cliente	Índice de orientación al cliente	Índice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPL	0	0	0,029	0
2	Trabajo en equipo	Porcentaje de logro de objetivos institucionales por equipos de trabajo	Nº objetivos cumplidos por equipos / Objetivos propuestos	Porcentaje	PYME	CPTMINMAXMIN	100%	1	0,072	0,072
3	Liderazgo organizacional	Porcentaje de trabajadores con conocimiento de plan estratégico	Nº trabajadores con conocimiento / Nº total trabajadores	Porcentaje	PYME	CPTMINMAX	55%	0,61	0,176	0,10736
4	Formación formal	Porcentaje del personal con estudios formales superiores	Nº trabajadores con estudios formales superiores / Nº total trabajadores	Porcentaje	PYME	CPL	60%	1	0,135	0,135
5	Capacitación	Promedio de horas de capacitación	Nº Horas de capacitación / Total horas jornada laboral	Porcentaje	PYME	CPL	3%	0,6	0,135	0,081
6	Experiencia	Promedio de antigüedad en la organización	Nº de años promedio en la organización	Unidades	PYME	CPTMINMAXMIN	6	0,8	0,34	0,272
7	Comunicación	Índice de comunicación eficaz	Índice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPL	0,2	0,2	0,113	0,0226
1										
Total Puntaje Capital Humano =										0,68996

Tabla 10.24: Resultados índice sintético Capital Humano INPRINT
Fuente: Elaboración propia

El Capital Humano presenta un puntaje de 0,689 que se interpreta como una buena gestión de este capital.

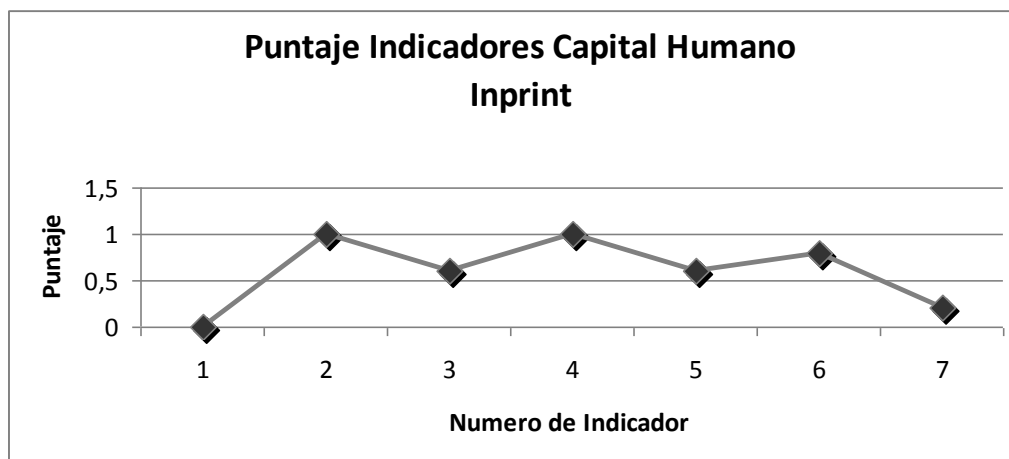


Gráfico 10.19: Gráfico Resultado Indicadores Capital Humano INPRINT
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.19 se puede observar que para este capital los indicadores que tienen mayor puntaje son los indicadores N° 2, Trabajo en equipos, y N° 4, Formación formal, ambos con un puntaje de 1,0, lo que significa una muy buena gestión de esos indicadores.

ii) Capital Organizativo:

La Tabla 10.25 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital Organizativo de INPRINT.

INDICADORES DE CAPITAL ORGANIZATIVO - EMPRESA INPRINT							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP	Puntaje Indicador
8	Calidad de procesos	Número de procesos críticos certificados bajo normas de calidad	Nº procesos críticos certificados/Total procesos críticos	Porcentaje	PYME	CPTMAXMINMAX	40%	0,40	0,197	0,0788
9	Indicadores de gestión (BSC)	Porcentaje de procesos críticos con indicadores de gestión	Nº de procesos críticos con indicadores / Total de procesos	Porcentaje	PYME	CPTMAXMINMAX	50%	0	0,197	0
10	Valores organizacionales	Índice de Valores Organizacionales	Índice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPL	0,5	0,5	0,087	0,0435
11	Clima laboral	Índice de Clima laboral (social)	Índice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPL	0,9	0,9	0,151	0,1359
12	Desarrollo organizacional	Porcentaje de desarrollo organizacional	Nº de departamentos mejorados/Total de departamentos	Porcentaje	PYME	CPTMINMAXMIN	10%	1	0,16	0,16
13	Aprendizaje y gestión del conocimiento	Porcentaje de consultas a base de conocimiento (base de datos)	Nº nuevas consultas / Total consultas	Porcentaje	PYME	CPTMINMAXMIN	2%	0,1	0,207	0,0207

Total Puntaje Capital Organizativo =	0,4389
---	---------------

Tabla 10.25: Resultados índice sintético Capital Organizativo INPRINT
Fuente: Elaboración propia

El Capital Organizativo presenta un puntaje de 0,438 que se interpreta como una moderada gestión de este capital.

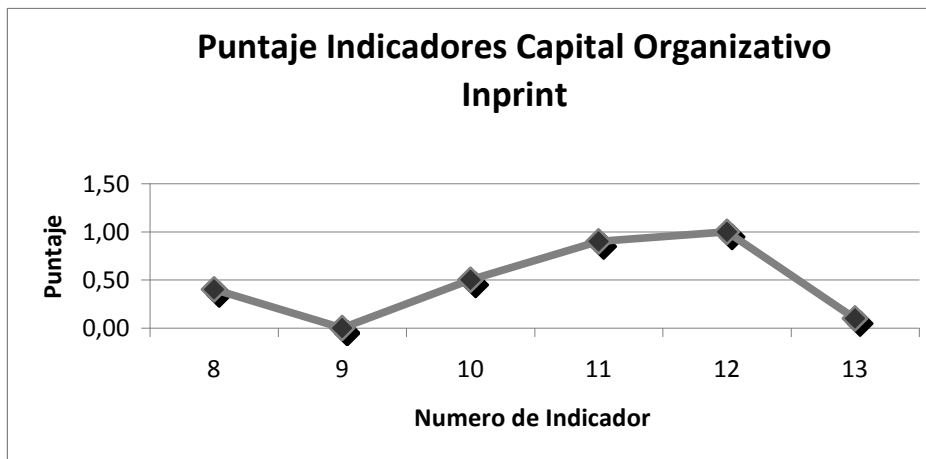


Gráfico 10.20: Gráfico Resultado Indicadores Capital Organizativo INPRINT
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.20 se puede observar que para este capital el indicador que tiene mayor puntaje es el indicador Nº 12, Desarrollo organizacional, con un puntaje de 1,0, lo que significa una muy buena gestión de ese indicador.

iii) Capital Sistemas y Tecnología:

La Tabla 10.26 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital Sistemas y Tecnología de INPRINT.

INDICADORES DE CAPITAL SISTEMAS Y TECNOLOGÍA - EMPRESA INPRINT							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP	Puntaje Indicador
14	Infraestructura tecnológica	Porcentaje de inversión en compra de máquinas y sistemas computacionales	Inversión en máquinas y computadores / Inversión total	Porcentaje	PYME	CPTMINMAXMIN	15%	1	0,252	0,252
15	Sistemas de información	Porcentaje de inversión en desarrollo de sistemas de información (SI)	Inversión en desarrollo SI / Inversión total	Porcentaje	PYME	CPTMINMAXMIN	10%	1	0,251	0,251
16	Tecnología aplicada a procesos	Porcentaje de inversión en tecnología aplicada	Inversión en desarrollo tecnológico / Inversión total	Porcentaje	PYME	CPTMINMAXMIN	2,40%	0,9	0,292	0,2628
17	Servicios web e Internet	Porcentaje de servicios solicitados a través de sitio web	Nº requerimientos por sitio web / Requerimientos Totales	Porcentaje	PYME	CPL	1%	0,06	0,1	0,006
18	Licencias de software	Porcentaje de nuevas licencias de software	Nº nuevas licencias / Total licencias en uso	Porcentaje	PYME	CPTMAXMIN	5%	1	0,084	0,084
19	Propiedad intelectual e industrial	Porcentaje de patentes y marcas registradas nuevas	Nº patentes y marcas nuevas registradas / Total patentes y marcas en uso	Porcentaje	PYME	CPTMAXMIN	2,00%	1	0,021	0,021

1	Total Puntaje Capital Sistemas y Tecnología =	0,8768
---	--	---------------

Tabla 10.26: Resultados índice sintético Capital Sistemas y Tecnología INPRINT
Fuente: Elaboración propia

El Capital Sistemas y Tecnología presenta un puntaje de 0,876 que se interpreta como una muy buena gestión de este capital.

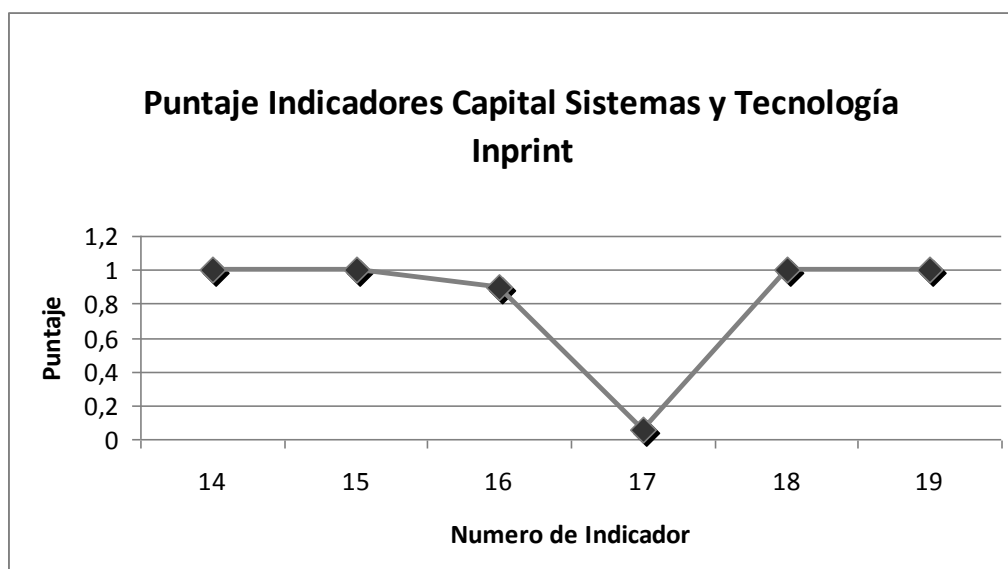


Gráfico 10.21: Gráfico Resultado Indicadores Capital Sistemas y Tecnología INPRINT
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.21 se puede observar que para este capital los indicadores que tienen mayores puntajes son: el indicador N° 14, Infraestructura tecnológica, el N° 15 Sistemas de información, el N° 18, Licencias de Software, y el N° 19, Propiedad intelectual e industrial, todos con un puntaje de 1,0, lo que significa una muy buena gestión de esos indicadores.

iv) Capital de Negocios:

La Tabla 10.27 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital de Negocios de INPRINT.

INDICADORES DE NEGOCIOS - EMPRESA INPRINT							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP	Puntaje Indicador
20	Satisfacción de clientes	Índice de satisfacción de clientes	Índice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPTMINMAX	0	0	0,433	0
21	Crecimiento de clientes	Porcentaje de crecimiento de clientes	Nº nuevos clientes / Clientes totales	Porcentaje	PYME	CPTMINMAXMIN	3%	0,2	0,167	0,0334
22	Antigüedad de proveedores	Promedio de antigüedad de relación con proveedores estratégicos	Suma de antigüedad de proveedores / Nº proveedores	Unidades	PYME	CPTMINMAXMIN	10	1	0,102	0,102
23	Formalización con proveedores	Porcentaje de convenios críticos formalizados	Nº convenios formalizados / Total proveedores	Porcentaje	PYME	CPTMINMAX	5%	0,005	0,052	0,00026
24	Satisfacción de empleados	Índice de satisfacción de empleados	Índice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPL	0,9	0,9	0,134	0,1206
25	Relación con accionistas e inversores	Número de comunicaciones a los accionistas e inversores	Suma de número de comunicaciones	Unidades	PYME	DP	2	0,4	0,057	0,0228
26	Gobierno corporativo	Número de comités regulares en el directorio.	Suma de comités.	Unidades	PYME	DP	0	0	0,055	0
							1			
							Total Puntaje Capital de Negocios =			0,27906

Tabla 10.27: Resultados índice sintético Capital de Negocios INPRINT
Fuente: Elaboración propia

El Capital de Negocios presenta un puntaje de 0,279 que se interpreta como una insuficiente gestión de este capital.

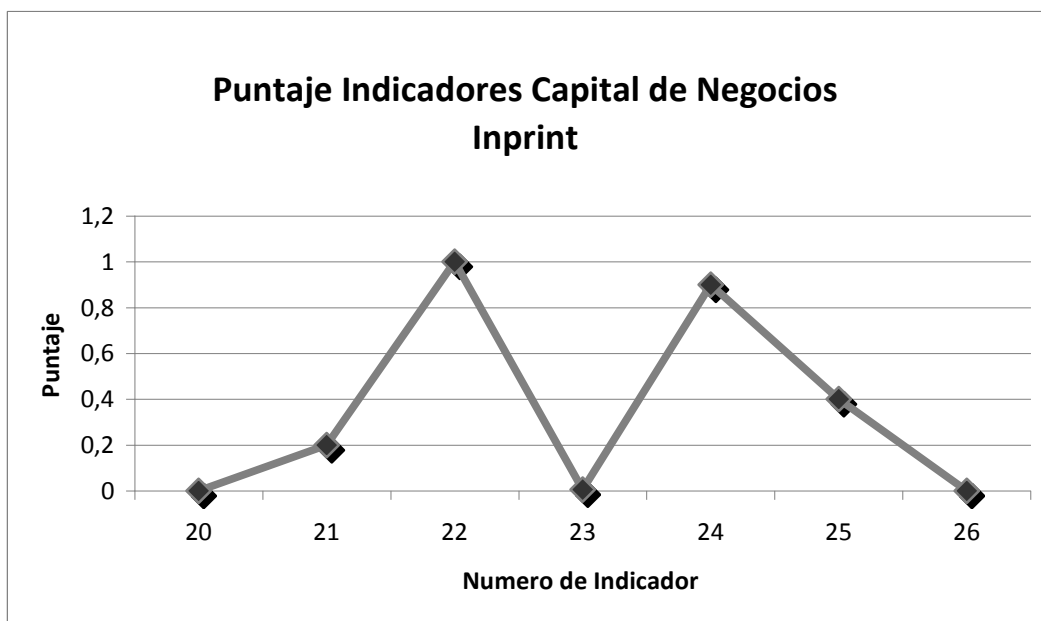


Gráfico 10.22: Gráfico Resultado Indicadores Capital de Negocios INPRINT
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.22 se puede observar que para este capital el indicador que tiene mayor puntaje es el indicador N° 22, Antigüedad de proveedores, con un puntaje de 1,0, lo que significa una muy buena gestión de ese indicador.

v) Capital Social Corporativo:

La Tabla 10.28 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital Social Corporativo de INPRINT.

INDICADORES DE CAPITAL SOCIAL CORPORATIVO - EMPRESA INPRINT							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP	Puntaje Indicador
27	Marca e imagen corporativa	Índice de percepción de marca e imagen corporativa	Índice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPL	0	0	0,147	0
28	Relaciones con medios de comunicación	Porcentaje de gasto en comunicación y relaciones públicas	Gastos comunicación / Gastos totales	Porcentaje	PYME	CPTMINIMAXMIN	1,50%	0,15	0,146	0,0219
29	Relaciones con organizaciones sindicales	Porcentaje de trabajadores sindicalizados.	Trabajadores sindicalizados / Total trabajadores	Porcentaje	PYME	CPL	0	0	0,23	0
30	Relación con aliados	Número de alianzas con entidades nacionales e internacionales	Suma de alianzas	Unidades	PYME	DP	5	1	0,178	0,178
31	Relación con administración pública	Número de acuerdos de colaboración con organismos públicos	Suma de acuerdos	Unidades	PYME	DP	0	0	0,041	0
32	Relaciones con instituciones de calidad	Número de iniciativas y participaciones en eventos de calidad	Suma de participaciones	Unidades	PYME	CPTMINIMAXMIN	2	0,2	0,177	0,0354
33	Relaciones con instituciones medioambientales	Número de acuerdos y programas con instituciones medioambientales y sociales	Suma de acuerdos	Unidades	PYME	DP	2	0,4	0,081	0,0324

1

Total Puntaje Capital Social Corporativo =	0,2677
---	---------------

Tabla 10.28: Resultados índice sintético Capital Social Corporativo INPRINT
Fuente: Elaboración propia

El Capital Social Corporativo presenta un puntaje de 0,267 que se interpreta como una insuficiente gestión de este capital.

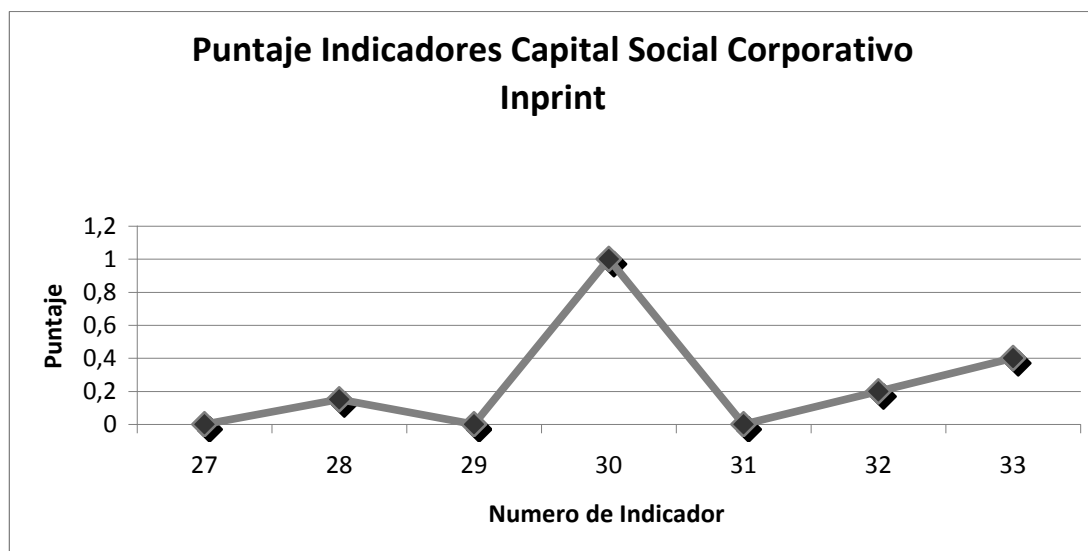


Gráfico 10.23: Gráfico Resultado Indicadores Capital Social Corporativo INPRINT
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.23 se puede observar que para este capital el indicador que tiene mayor puntaje es el indicador N° 30, Relaciones con aliados, con un puntaje de 1,0, lo que significa una muy buena gestión de ese indicador.

vi) Capital de Innovación:

La Tabla 10.29 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital de Innovación de INPRINT.

INDICADORES DE INNOVACIÓN - EMPRESA INPRINT							Resultados				
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP	Puntaje Indicador	
34	Cultura de innovación	Índice de cultura de innovación organizacional	Índice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPL	0	0	0,152	0	
35	Personal en innovación	Porcentaje de personas dedicadas a innovación	Nº trabajadores I+D / Nº total trabajadores	Porcentaje	PYME	CPTMINMAX	1,20%	0,3	0,339	0,1017	
36	Proyectos de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación en desarrollo	Nº de proyectos de innovación / Total proyectos	Porcentaje	PYME	DP	2%	0,2	0,095	0,019	
37	Gastos en innovación	Porcentaje de gastos en innovación	Gastos I+D / Gastos totales	Porcentaje	PYME	CPTMINMAX	1%	0,1	0,224	0,0224	
38	Resultados de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación implementados	Nº proyectos innovación implementados / Nº proyectos innovación	Porcentaje	PYME	DP	20%	0,4	0,189	0,0756	
							0,999				
							Total Puntaje Capital de Innovación =			0,2187	

Tabla 10.29: Resultados índice sintético Capital de Innovación INPRINT
Fuente: Elaboración propia

El Capital de Innovación presenta un puntaje de 0,218 que se interpreta como una insuficiente gestión de este capital.

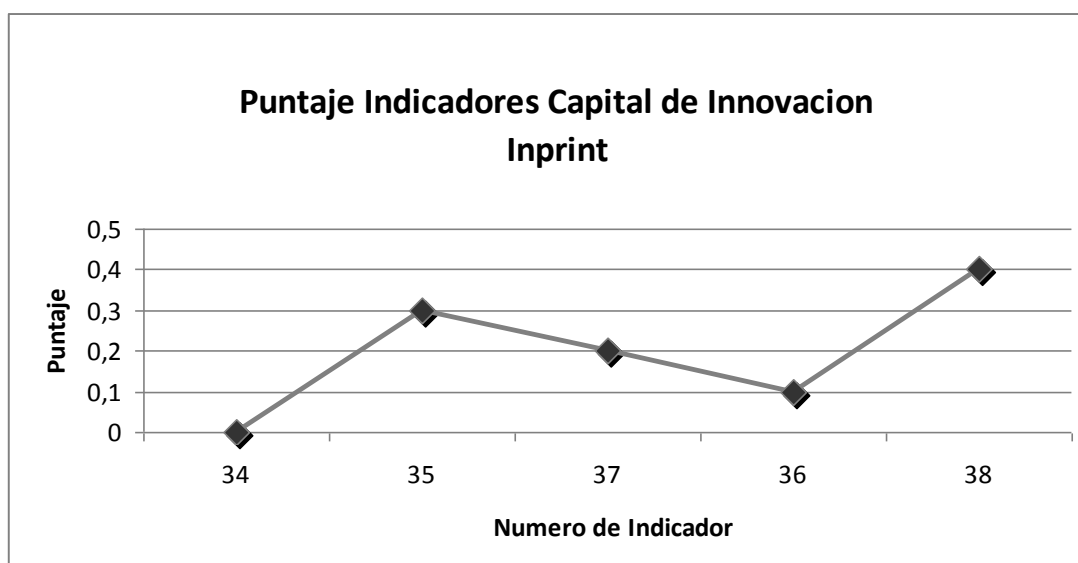


Gráfico 10.24: Gráfico Resultado Indicadores Capital de Innovación INPRINT
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.24 se puede observar que para este capital el indicador que tiene mayor puntaje es el indicador N° 38, Resultados de Innovación, con un puntaje de 0,4, lo que significa una moderada gestión de ese indicador.

vii) Índice sintético de INPRINT

La Tabla 10.30 presenta el índice sintético calculado para INPRINT.

	Puntaje INPRINT (A)	Ponderación AHP (B)	Puntaje ponderado (A x B)
Capital Humano	0,69	0,29	0,20
Capital Organizativo	0,44	0,14	0,06
Capital Sistemas y Tecnología	0,88	0,10	0,09
Capital de Negocio	0,28	0,22	0,06
Capital Social Corporativo	0,27	0,08	0,02
Capital de Innovacion	0,22	0,17	0,04
INDICE SINTÉTICO =			0,47

Tabla 10.30: Resultados índice sintético empresa INPRINT
Fuente: Elaboración propia

El índice sintético calculado es 0,47. Por lo tanto, de acuerdo a la tabla de interpretación del índice sintético se puede concluir que la empresa INPRINT gestiona su capital intelectual en forma moderada porque: $0,4 < 0,47 < 0,6$.

10.7.2.2 Resultados de empresa VMGLASS



La visita a terreno y entrevista fue realizada al Gerente de Administración y Finanzas de VMGLASS, Sr. Manuel Gómez M.; el día viernes 2 de octubre 2015, a las 09:30 hrs. en su oficina, ubicada en la calle Fernández Albano 3260, y la entrevista duró aproximadamente 1 hora y 40 Minutos.

Misión

Entregar a nuestros clientes productos de la más elevada calidad y un servicio de excelencia con la mayor tecnología existente.

Visión

Posicionarnos como una empresa especialista en la fabricación y comercialización de parabrisas de buses, vidrios antibalas, vidrios templados y laminados de seguridad.

En el año 1988 nació VMGLASS. Su principal producto a fabricar era el vidrio plano. Con el tiempo logró jugar un papel preponderante en las áreas de construcción y el mercado automotriz, convirtiéndose uno de los principales abastecedores de vidrios de seguridad del país. Posteriormente y respondiendo a las necesidades del mercado, se incorpora la línea de vidrios antibalas y

cristales templados de seguridad. En el 2003, se implementa una nueva planta de vidrios de seguridad.

La Casa matriz cuenta con una planta de 5.500 mt². donde se encuentra la maquinaria de punta necesaria para la fabricación de cristales curvos laminados y cristales antibalas con Certificación Idic.

Dirección y contacto

Fernández Albano N° 3260, Cerrillos, Santiago de Chile.

Teléfono: 56 (2) 253 95 531

Contacto: mgomez@vmglass.cl

A continuación se describen los resultados de la aplicación del índice sintético a la empresa VMGLASS. La presentación y análisis de los resultados se encuentra dividida por componentes de capital intelectual.

i) Capital Humano:

La Tabla 10.31 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital Humano de VMGLASS.

INDICADORES DE CAPITAL HUMANO - EMPRESA VMGLASS							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP (B)	Puntaje Indicador ponderado (A x B)
1	Orientación al cliente	Índice de orientación al cliente	Índice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPL	0,7	0,7	0,029	0,0203
2	Trabajo en equipo	Porcentaje de logro de objetivos institucionales por equipos de trabajo	Nº objetivos cumplidos por equipos / Objetivos propuestos	Porcentaje	PYME	CPTMINMAXMIN	50%	0,5	0,072	0,036
3	Liderazgo organizacional	Porcentaje de trabajadores con conocimiento de plan estratégico	Nº trabajadores con conocimiento / Nº total trabajadores	Porcentaje	PYME	CPTMINMAX	55%	0,61	0,176	0,10736
4	Formación formal	Porcentaje del personal con estudios formales superiores	Nº trabajadores con estudios formales superiores / Nº total	Porcentaje	PYME	CPL	10%	0,2	0,135	0,027
5	Capacitación	Promedio de horas de capacitación	Nº Horas de capacitación / Total horas jornada laboral	Porcentaje	PYME	CPL	2%	0,4	0,135	0,054
6	Experiencia	Promedio de antigüedad en la organización	Nº de años promedio en la organización	Unidades	PYME	CPTMINMAXMIN	4	0,2	0,34	0,068
7	Comunicación	Índice de comunicación eficaz	Índice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPL	0,2	0,2	0,113	0,0226
1										
Total Puntaje Capital Humano =										0,33526

Tabla 10.31: Resultados índice sintético Capital Humano VMGLASS
Fuente: Elaboración propia

El Capital Humano presenta un puntaje de 0,335 que se interpreta como una insuficiente gestión de este capital.

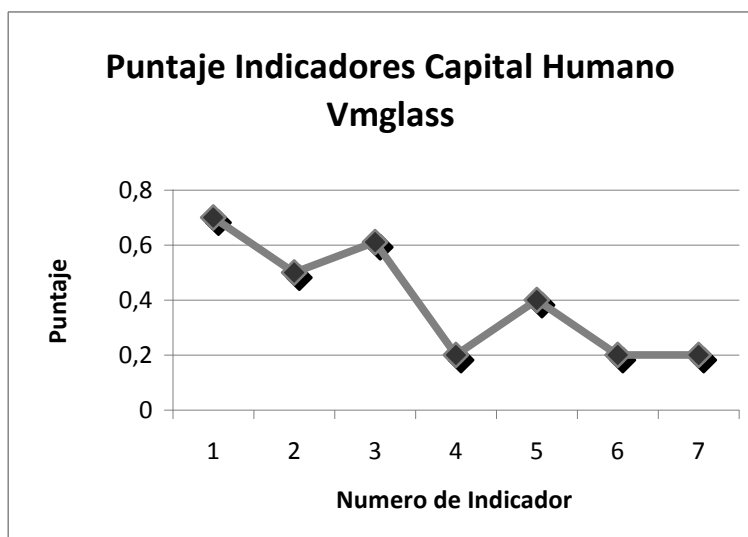


Gráfico 10.25: Gráfico Resultado Indicadores Capital Humano VMGLASS
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.25 se puede observar que para este capital el indicador que tiene mayor puntaje es el indicador N° 1, Orientación al cliente, con un puntaje de 0,7, lo que significa una buena gestión de ese indicador.

ii) Capital Organizativo:

La Tabla 10.32 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital Organizativo de VMGLASS.

INDICADORES DE CAPITAL ORGANIZATIVO - EMPRESA VMGLASS							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP (B)	Puntaje Indicador ponderado (A x B)
8	Calidad de procesos	Número de procesos críticos certificados bajo normas de calidad	N° procesos críticos certificados/Total procesos críticos	Porcentaje	PYME	CPTMAXMINMAX	70%	0,60	0,197	0,1182
9	Indicadores de gestión (BSC)	Porcentaje de procesos críticos con indicadores de gestión	N° de procesos críticos con indicadores / Total de procesos	Porcentaje	PYME	CPTMAXMINMAX	70%	0,46	0,197	0,09062
10	Valores organizacionales	Índice de Valores Organizacionales	Índice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPL	0,5	0,5	0,087	0,0435
11	Clima laboral	Índice de Clima laboral (social)	Índice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPL	0,8	0,8	0,151	0,1208
12	Desarrollo organizacional	Porcentaje de desarrollo organizacional	N° de departamentos mejorados/Total de departamentos	Porcentaje	PYME	CPTMINMAXMIN	5%	0,6	0,16	0,096
13	Aprendizaje y gestión del conocimiento	Porcentaje de consultas a base de conocimiento (base de	N° nuevas consultas / Total consultas	Porcentaje	PYME	CPTMINMAXMIN	3%	0,1	0,207	0,0207
0,999										
Total Puntaje Capital Organizativo =										
0,48982										

Tabla 10.32: Resultados índice sintético Capital Organizativo VMGLASS
Fuente: Elaboración propia

El Capital Organizativo presenta un puntaje de 0,489 que se interpreta como una moderada gestión de este capital.

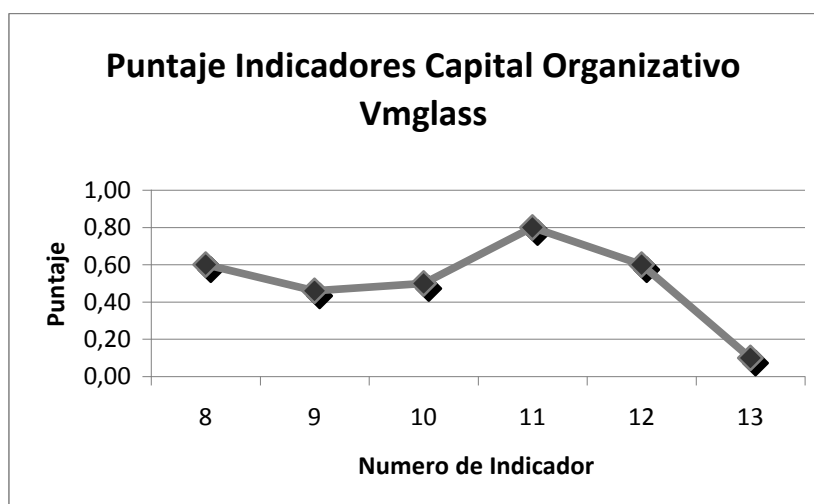


Gráfico 10.26: Gráfico Resultado Indicadores Capital Organizativo VMGLASS
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.26 se puede observar que para este capital el indicador que tiene mayor puntaje es el indicador N° 11, Clima laboral, con un puntaje de 0,8, lo que significa una muy buena gestión de ese indicador.

iii) Capital Sistemas y Tecnología:

La Tabla 10.33 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital Sistemas y Tecnología de VMGLASS.

INDICADORES CAPITAL SISTEMAS Y TECNOLOGÍA - EMPRESA VMGLASS							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP (B)	Puntaje Indicador ponderado (A x B)
14	Infraestructura tecnológica	Porcentaje de inversión en compra de máquinas y sistemas computacionales	Inversión en máquinas y computadores / Inversión total	Porcentaje	PYME	CPTMINMAXMIN	10%	0,9	0,252	0,2268
15	Sistemas de información	Porcentaje de inversión en desarrollo de sistemas de información (SI)	Inversión en desarrollo SI / Inversión total	Porcentaje	PYME	CPTMINMAXMIN	5%	0,3	0,251	0,0753
16	Tecnología aplicada a procesos	Porcentaje de inversión en tecnología aplicada	Inversión en desarrollo tecnológico / Inversión total	Porcentaje	PYME	CPTMINMAXMIN	1,00%	0,16	0,292	0,04672
17	Servicios web e Internet	Porcentaje de servicios solicitados a través de sitio web	Nº requerimientos por sitio web / Requerimientos Totales	Porcentaje	PYME	CPL	6%	0,4	0,1	0,04
18	Licencias de software	Porcentaje de nuevas licencias de software	Nº nuevas licencias / Total licencias en uso	Porcentaje	PYME	CPTMAXMIN	2%	0,8	0,084	0,0672
19	Propiedad intelectual e industrial	Porcentaje de patentes y marcas registradas nuevas	Nº patentes y marcas nuevas registradas / Total patentes y marcas en uso	Porcentaje	PYME	CPTMAXMIN	0,40%	0,6	0,021	0,0126
1										
Total Puntaje Capital Sistemas y Tecnología =										
0,46862										

Tabla 10.33: Resultados índice sintético Capital Sistemas y Tecnología VMGLASS
Fuente: Elaboración propia

El Capital Sistemas y Tecnología presenta un puntaje de 0,468 que se interpreta como una moderada gestión de este capital.

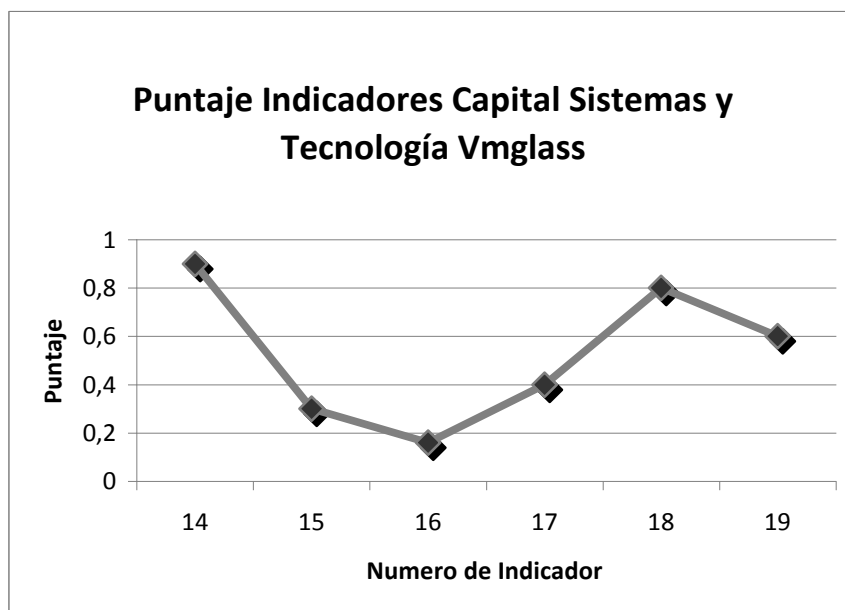


Gráfico 10.27: Gráfico Resultado Indicadores Capital Sistemas y Tecnología VMGLASS
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.27 se puede observar que para este capital el indicador que tiene mayor puntaje es el indicador N° 14, Infraestructura tecnológica, con un puntaje de 0,9, lo que significa una muy buena gestión de esos indicadores.

iv) Capital de Negocios:

La Tabla 10.34 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital de Negocios de VMGLASS.

INDICADORES DE CAPITAL DE NEGOCIOS - EMPRESA VMGLASS							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP (B)	Puntaje Indicador ponderado (A x B)
20	Satisfacción de clientes	Indice de satisfacción de clientes	Indice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPTMINMAX	0,6	0,3	0,433	0,1299
21	Crecimiento de clientes	Porcentaje de crecimiento de clientes	Nº nuevos clientes / Clientes totales	Porcentaje	PYME	CPTMINMAXMIN	4%	0,71	0,167	0,11857
22	Antigüedad de proveedores	Promedio de antigüedad de relación con proveedores estratégicos	Suma de antigüedad de proveedores / Nº proveedores	Unidades	PYME	CPTMINMAXMIN	8	0,9	0,102	0,0918
23	Formalización con proveedores	Porcentaje de convenios críticos formalizados	Nº convenios formalizados / Total proveedores	Porcentaje	PYME	CPTMINMAX	90%	0,7	0,052	0,0364
24	Satisfacción de empleados	Indice de satisfacción de empleados	Indice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPL	0,65	0,65	0,134	0,0871
25	Relación con accionistas e inversores	Número de comunicaciones a los accionistas e inversores	Suma de número de comunicaciones	Unidades	PYME	DP	3	0,6	0,057	0,0342
26	Gobierno corporativo	Número de comités regulares en el directorio.	Suma de comités.	Unidades	PYME	DP	1	0,2	0,055	0,011
1										
Total Puntaje Capital de Negocios = 0,50897										

Tabla 10.34: Resultados índice sintético Capital de Negocios VMGLASS
Fuente: Elaboración propia

El Capital de Negocios presenta un puntaje de 0,508 que se interpreta como una moderada gestión de este capital.

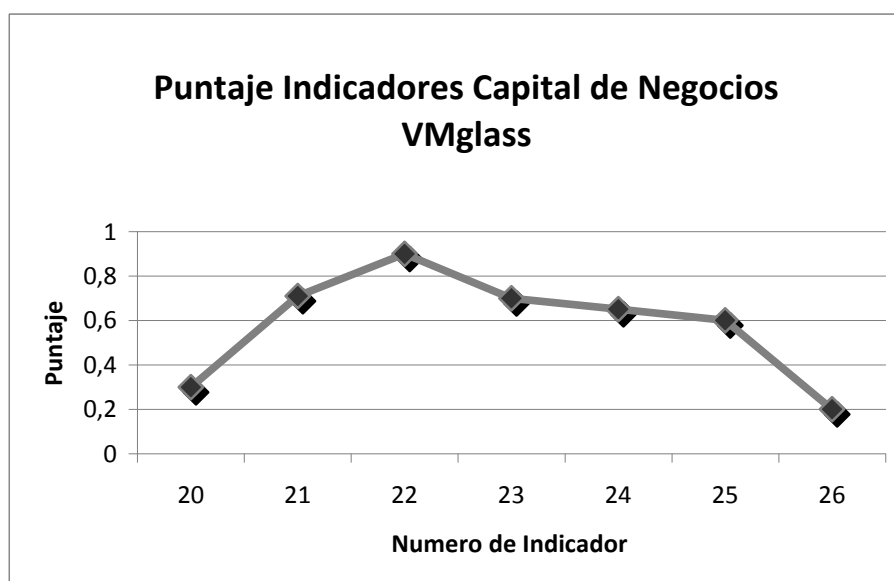


Gráfico 10.28: Gráfico Resultado Indicadores Capital de Negocios VMGLASS
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.28 se puede observar que para este capital el indicador que tiene mayor puntaje es el indicador Nº 22, Antigüedad de proveedores, con un puntaje de 0,9, lo que significa una muy buena gestión de ese indicador.

v) Capital Social Corporativo:

La Tabla 10.35 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital Social Corporativo de VMGLASS.

INDICADORES DE CAPITAL SOCIAL CORPORATIVO - EMPRESA VMGLASS							Resultados				
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP (B)	Puntaje Indicador ponderado (A x B)	
27	Marca e imagen corporativa	Índice de percepción de marca e imagen corporativa	Índice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPL	0,5	0,5	0,147	0,0735	
28	Relaciones con medios de comunicación	Porcentaje de gasto en comunicación y relaciones públicas	Gastos comunicación / Gastos totales	Porcentaje	PYME	CPTMINIMAXMIN	1,00%	0,1	0,146	0,0146	
29	Relaciones con organizaciones sindicales	Porcentaje de trabajadores sindicalizados.	Trabajadores sindicalizados / Total trabajadores	Porcentaje	PYME	CPL	0	0	0,23	0	
30	Relación con aliados	Número de alianzas con entidades nacionales e internacionales	Suma de alianzas	Unidades	PYME	DP	1	0,2	0,178	0,0356	
31	Relación con administración pública	Número de acuerdos de colaboración con organismos públicos	Suma de acuerdos	Unidades	PYME	DP	0	0	0,041	0	
32	Relaciones con instituciones de calidad	Número de iniciativas y participaciones en eventos de calidad	Suma de participaciones	Unidades	PYME	CPTMINIMAXMIN	2	0,2	0,177	0,0354	
33	Relaciones con instituciones medioambientales	Número de acuerdos y programas con instituciones medioambientales y sociales	Suma de acuerdos	Unidades	PYME	DP	2	0,4	0,081	0,0324	
							1				
							Total Puntaje Capital Social Corporativo =		0,1915		

Tabla 10.35: Resultados índice sintético Capital Social Corporativo VMGLASS
Fuente: Elaboración propia

El Capital Social Corporativo presenta un puntaje de 0,191 que se interpreta como una muy baja gestión de este capital.

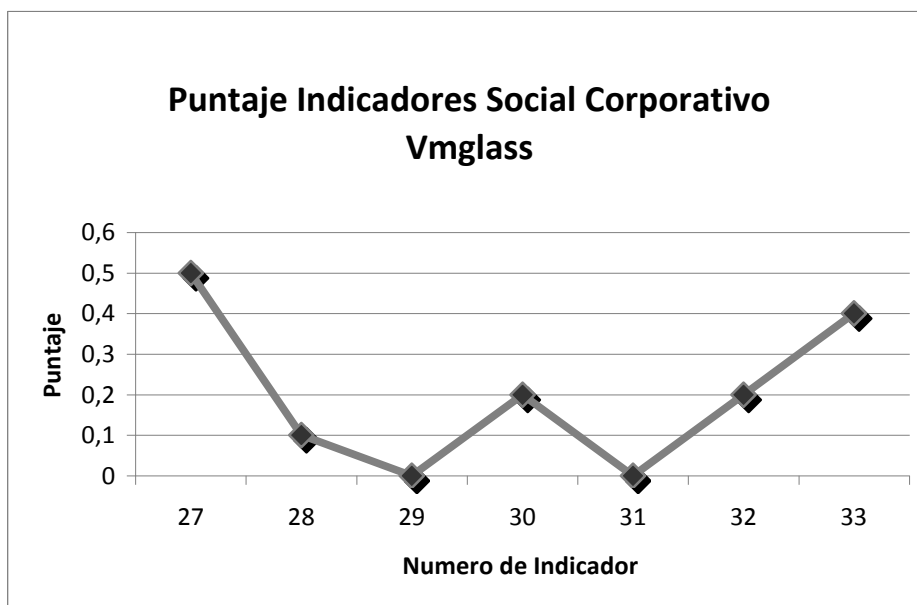


Gráfico 10.29: Gráfico Resultado Indicadores Capital Social Corporativo VMGLASS
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.29 se puede observar que para este capital el indicador que tiene mayor puntaje es el indicador N° 27, Marca e imagen corporativa, con un puntaje de 0,5, lo que significa una moderada gestión de ese indicador.

vi) Capital de Innovación:

La Tabla 10.36 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital de Innovación de VMGLASS.

INDICADORES DE CAPITAL DE INNOVACIÓN - EMPRESA VMGLASS							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP (B)	Puntaje Indicador ponderado (A x B)
34	Cultura de innovación	Índice de cultura de innovación organizacional	Índice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPL	0,45	0,45	0,152	0,0684
35	Personal en innovación	Porcentaje de personas dedicadas a innovación	Nº trabajadores I+D / Nº total trabajadores	Porcentaje	PYME	CPTMINMAX	0,40%	0,1	0,339	0,0339
36	Proyectos de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación en desarrollo	Nº de proyectos de innovación / Total proyectos	Porcentaje	PYME	DP	1%	0,1	0,095	0,0095
37	Gastos en innovación	Porcentaje de gastos en innovación	Gastos I+D / Gastos totales	Porcentaje	PYME	CPTMINMAX	1%	0,1	0,224	0,0224
38	Resultados de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación implementados	Nº proyectos innovación implementados / Nº proyectos innovación	Porcentaje	PYME	DP	0%	0	0,189	0
									0,999	
Total Puntaje Capital de Innovación =										0,1342

Tabla 10.36: Resultados índice sintético Capital de Innovación VMGLASS
Fuente: Elaboración propia

El Capital de Innovación presenta un puntaje de 0,134 que se interpreta como una muy mala gestión de este capital.

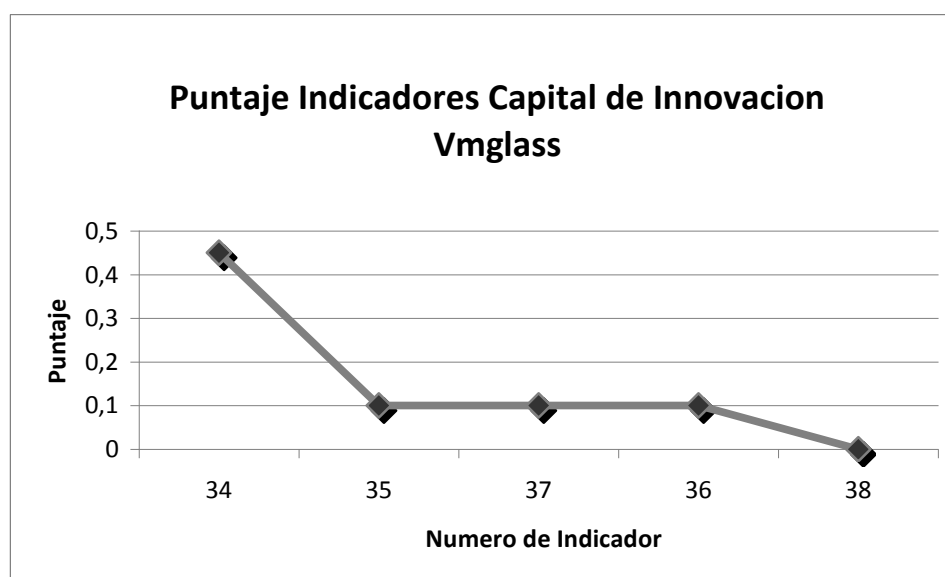


Gráfico 10.30: Gráfico Resultado Indicadores Capital de Innovación VMGLASS
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.30 se puede observar que para este capital el indicador que tiene mayor puntaje es el indicador N° 34, Cultura de innovación, con un puntaje de 0,45, lo que significa una moderada gestión de ese indicador.

vii) Índice sintético de VMGLASS

La Tabla 10.37 presenta el índice sintético calculado para VMGLASS.

	Puntaje VMGLASS (A)	Ponderación AHP (B)	Puntaje ponderado (A x B)
Capital Humano	0,34	0,29	0,10
Capital Organizativo	0,49	0,14	0,07
Capital Sistemas y Tecnología	0,47	0,10	0,05
Capital de Negocio	0,51	0,22	0,11
Capital Social Corporativo	0,19	0,08	0,02
Capital de Innovacion	0,13	0,17	0,02
INDICE SINTÉTICO =			0,36

Tabla 10.37: Resultados índice sintético empresa VMGLASS
Fuente: Elaboración propia

El índice sintético calculado es 0,36. Por lo tanto, de acuerdo a la tabla de interpretación del índice sintético se puede concluir que la empresa VMGLASS gestiona su capital intelectual en forma insuficiente porque: $0,2 < 0,36 < 0,4$.

10.7.2.3 Resultados de empresa INTERPLUS



La visita a terreno y entrevista fue realizada al Gerente General de INTERPLUS, Sr. Mauricio Mardones R.; el día miércoles 23 de septiembre de 2015, a las 16:00 hrs. en su oficina, ubicada en la calle Virginia Opazo 28, y la entrevista duró aproximadamente 1 hora y 30 Minutos.

Misión

Proveer servicios de telemática para grandes y medianas empresas tanto privadas como públicas a nivel nacional. Apoyados en un equipo humano, ético, profesional y multidisciplinario, en permanente capacitación y perfeccionamiento. Además procesos informatizados orientados a transparentar la calidad de nuestros servicios hacia el bienestar del cliente y la empresa.

La integridad personal, innovación, creatividad, y la mejora continua de procesos forman parte de nuestra cultura empresarial como pilar fundamental del trabajo diario. Siendo un compromiso de toda la organización con el espíritu de servicio y las normas de calidad. Nuestra actividad se desarrolla en forma amable y responsable con nuestros clientes, proveedores, colaboradores, sociedad y el medio ambiente.

Visión:

Ser un referente de la industria nacional en servicios de telemática, involucrados como socios estratégicos en el éxito de nuestros clientes, con énfasis en la calidad e innovación, actuando con ética y responsabilidad social.

Interplus es un grupo de empresas tecnológicas, especializadas en el área de las Telecomunicaciones e Informática.

El grupo de empresas lleva 12 años de experiencia en el mercado de las telecomunicaciones e informática, posicionándola en un grupo integrador de tecnologías con énfasis en la calidad de los servicios.

Contamos con un grupo de profesionales altamente capacitados y comprometidos en el desarrollo de proyectos directamente relacionados con la Gestión y Supervisión Técnica en proyectos de telecomunicaciones.

Dirección y contacto

Virginia Opazo 28, Santiago, Chile

Teléfono: (56) 2 -25940736

Contacto: ventas@interplus.cl

A continuación se describen los resultados de la aplicación del índice sintético a la empresa INTERPLUS.

La presentación y análisis de los resultados se encuentra dividida por componentes de capital intelectual.

i) Capital Humano:

La Tabla 10.38 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital Humano de INTERPLUS.

INDICADORES DE CAPITAL HUMANO - EMPRESA INTERPLUS							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP (B)	Puntaje Indicador ponderado (A x B)
1	Orientación al cliente	Índice de orientación al cliente	Índice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPL	0,8	0,8	0,029	0,0232
2	Trabajo en equipo	Porcentaje de logro de objetivos institucionales por equipos de trabajo	Nº objetivos cumplidos por equipos / Objetivos propuestos	Porcentaje	PYME	CPTMINMAXMIN	60%	0,6	0,072	0,0432
3	Liderazgo organizacional	Porcentaje de trabajadores con conocimiento de plan estratégico	Nº trabajadores con conocimiento / Nº total trabajadores	Porcentaje	PYME	CPTMINMAX	70%	0,71	0,176	0,12496
4	Formación formal	Porcentaje del personal con estudios formales superiores	Nº trabajadores con estudios formales superiores / Nº total trabajadores	Porcentaje	PYME	CPL	90%	1	0,135	0,135
5	Capacitación	Promedio de horas de capacitación	Nº Horas de capacitación / Total horas jornada laboral	Porcentaje	PYME	CPL	3%	0,6	0,135	0,081
6	Experiencia	Promedio de antigüedad en la organización	Nº de años promedio en la organización	Unidades	PYME	CPTMINMAXMIN	6	0,8	0,34	0,272
7	Comunicación	Índice de comunicación eficaz	Índice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPL	0	0	0,113	0
Total Puntaje Capital Humano =										0,67936

Tabla 10.38: Resultados índice sintético Capital Humano INTERPLUS
Fuente: Elaboración propia

El Capital Humano presenta un puntaje de 0,679 que se interpreta como una buena gestión de este capital.

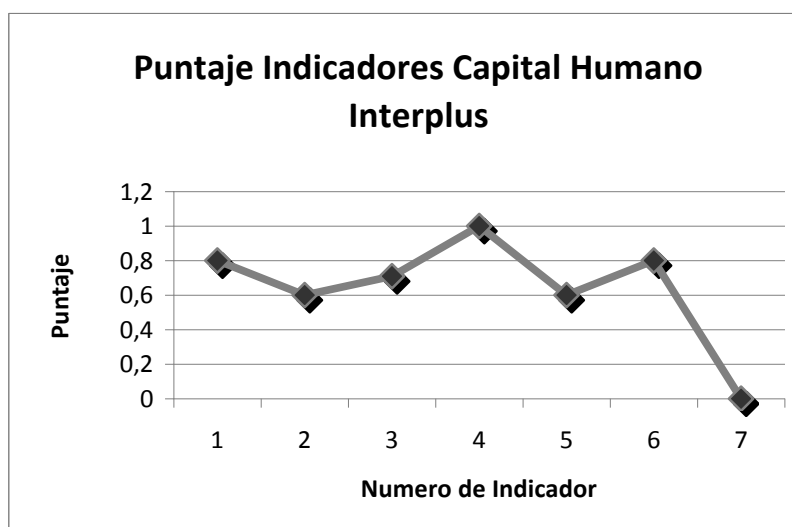


Gráfico 10.31: Gráfico Resultado Indicadores Capital Humano INTERPLUS
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.31 se puede observar que para este capital el indicador que tiene mayor puntaje es el indicador N° 4, Formación formal, con un puntaje de 1,0, lo que significa una muy buena gestión de ese indicador.

ii) Capital Organizativo:

La Tabla 10.39 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital Organizativo de INTERPLUS.

INDICADORES DE CAPITAL ORGANIZATIVO - EMPRESA INTERPLUS							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP (B)	Puntaje Indicador ponderado (A x B)
8	Calidad de procesos	Número de procesos críticos certificados bajo normas de calidad	Nº procesos críticos certificados/Total procesos críticos	Porcentaje	PYME	CPTMAXMINMAX	100%	1,00	0,197	0,197
9	Indicadores de gestión (BSC)	Porcentaje de procesos críticos con indicadores de gestión	Nº de procesos críticos con indicadores / Total de procesos	Porcentaje	PYME	CPTMAXMINMAX	100%	1	0,197	0,197
10	Valores organizacionales	Índice de Valores Organizacionales	Índice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPL	0	0	0,087	0
11	Clima laboral	Índice de Clima laboral (social)	Índice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPL	0,6	0,6	0,151	0,0906
12	Desarrollo organizacional	Porcentaje de desarrollo organizacional	Nº de departamentos mejorados/Total de departamentos	Porcentaje	PYME	CPTMINMAXMIN	20%	1	0,16	0,16
13	Aprendizaje y gestión del conocimiento	Porcentaje de consultas a base de conocimiento (base de datos)	Nº nuevas consultas / Total consultas	Porcentaje	PYME	CPTMINMAXMIN	10%	1	0,207	0,207
0,999										
Total Puntaje Capital Organizativo =										0,8516

Tabla 10.39: Resultados índice sintético Capital Organizativo INTERPLUS
Fuente: Elaboración propia

El Capital Organizativo presenta un puntaje de 0,851 que se interpreta como una muy buena gestión de este capital.

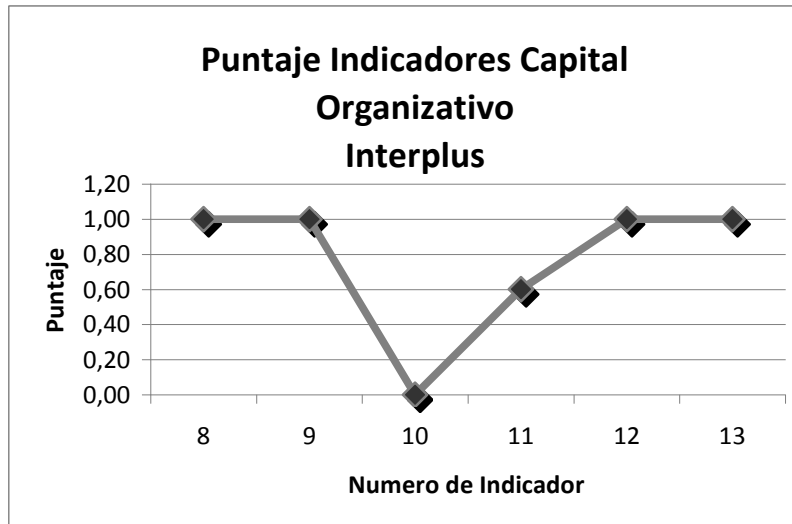


Gráfico 10.32: Gráfico Resultado Indicadores Capital Organizativo INTERPLUS
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.32 se puede observar que para este capital los indicadores N° 8, Calidad de procesos, el N° 9, Indicadores de gestión, el N° 12, Desarrollo organizacional, y el N° 13, Aprendizaje y gestión del conocimiento, tienen el puntaje máximo 1,0, lo que significa una muy buena gestión de esos indicadores.

iii) Capital Sistemas y Tecnología:

La Tabla 10.40 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital Sistemas y Tecnología de INTERPLUS.

INDICADORES CAPITAL SISTEMAS Y TECNOLOGÍA - EMPRESA INTERPLUS							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP (B)	Puntaje Indicador ponderado (A x B)
14	Infraestructura tecnológica	Porcentaje de inversión en compra de máquinas y sistemas computacionales	Inversión en máquinas y computadores / Inversión total	Porcentaje	PYME	CPTMINMAXMIN	20%	1	0,252	0,252
15	Sistemas de información	Porcentaje de inversión en desarrollo de sistemas de información (SI)	Inversión en desarrollo SI / Inversión total	Porcentaje	PYME	CPTMINMAXMIN	20%	1	0,251	0,251
16	Tecnología aplicada a procesos	Porcentaje de inversión en tecnología aplicada	Inversión en desarrollo tecnológico / Inversión total	Porcentaje	PYME	CPTMINMAXMIN	3,00%	1	0,292	0,292
17	Servicios web e Internet	Porcentaje de servicios solicitados a través de sitio web	Nº requerimientos por sitio web / Requerimientos Totales	Porcentaje	PYME	CPL	15%	1	0,1	0,1
18	Licencias de software	Porcentaje de nuevas licencias de software	Nº nuevas licencias / Total licencias en uso	Porcentaje	PYME	CPTMAXMIN	5%	1	0,084	0,084
19	Propiedad intelectual e industrial	Porcentaje de patentes y marcas registradas nuevas	Nº patentes y marcas nuevas registradas / Total patentes y marcas en uso	Porcentaje	PYME	CPTMAXMIN	0,00%	0	0,021	0
1									Total Puntaje Capital Sistemas y Tecnología = 0,979	

Tabla 10.40: Resultados índice sintético Capital Sistemas y Tecnología INTERPLUS
Fuente: Elaboración propia

El Capital Sistemas y Tecnología presenta un puntaje de 0,979 que se interpreta como una muy buena gestión de este capital.

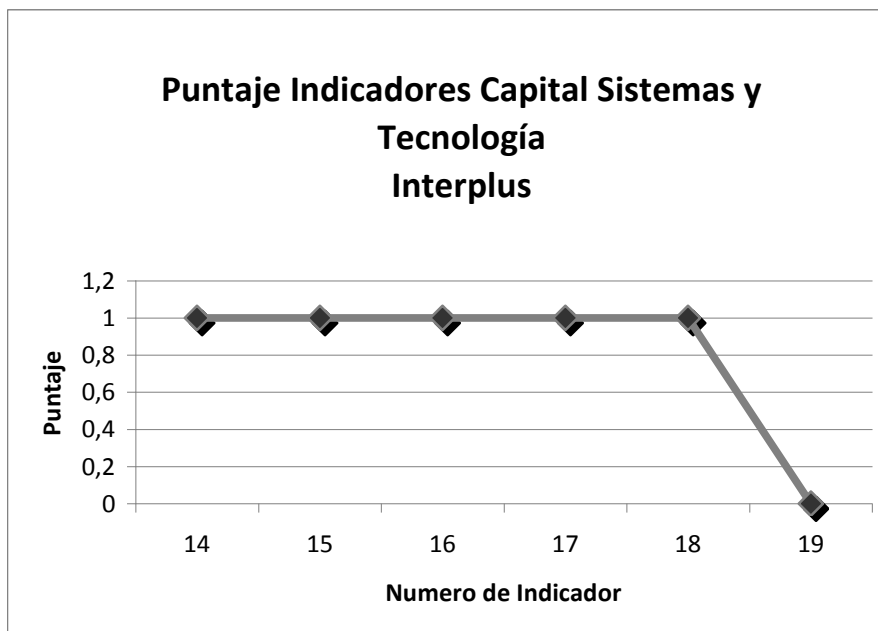


Gráfico 10.33: Gráfico Resultado Indicadores Capital Sistemas y Tecnología INTERPLUS
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.33 se puede observar que para este capital los indicadores N° 14, Infraestructura tecnológica, el N° 15, Sistemas de información, el N° 16, Tecnología aplicada a procesos, el N° 17, Servicios web e Internet, y el N° 18 Licencias de software, tienen puntaje 1,0, lo que significa una muy buena gestión de esos indicadores.

iv) Capital de Negocios:

La Tabla 10.41 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital de Negocios de INTERPLUS.

INDICADORES DE CAPITAL DE NEGOCIOS - EMPRESA INTERPLUS							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP (B)	Puntaje Indicador ponderado (A x B)
20	Satisfacción de clientes	Índice de satisfacción de clientes	Índice con rango [0,1]	Unidades						
					PYME	CPTMINMAX	0,8	0,4	0,433	0,1732
21	Crecimiento de clientes	Porcentaje de crecimiento de clientes	Nº nuevos clientes / Clientes totales	Porcentaje						
					PYME	CPTMINMAXMIN	3%	0,2	0,167	0,0334
22	Antigüedad de proveedores	Promedio de antigüedad de relación con proveedores estratégicos	Suma de antigüedad de proveedores / Nº proveedores	Unidades						
					PYME	CPTMINMAXMIN	4	0,8	0,102	0,0816
23	Formalización con proveedores	Porcentaje de convenios críticos formalizados	Nº convenios formalizados / Total proveedores	Porcentaje						
					PYME	CPTMINMAX	90%	0,7	0,052	0,0364
24	Satisfacción de empleados	Índice de satisfacción de empleados	Índice con rango [0,1]	Unidades						
					PYME	CPL	0,4	0,4	0,134	0,0536
25	Relación con accionistas e inversores	Número de comunicaciones a los accionistas e inversores	Suma de número de comunicaciones	Unidades						
					PYME	DP	2	0,4	0,057	0,0228
26	Gobierno corporativo	Número de comités regulares en el directorio.	Suma de comités.	Unidades						
					PYME	DP	3	0,6	0,055	0,033
1										
Total Puntaje Capital de Negocios =										0,434

Tabla 10.41: Resultados índice sintético Capital de Negocios INTERPLUS
Fuente: Elaboración propia

El Capital de Negocios presenta un puntaje de 0,434 que se interpreta como una moderada gestión de este capital.

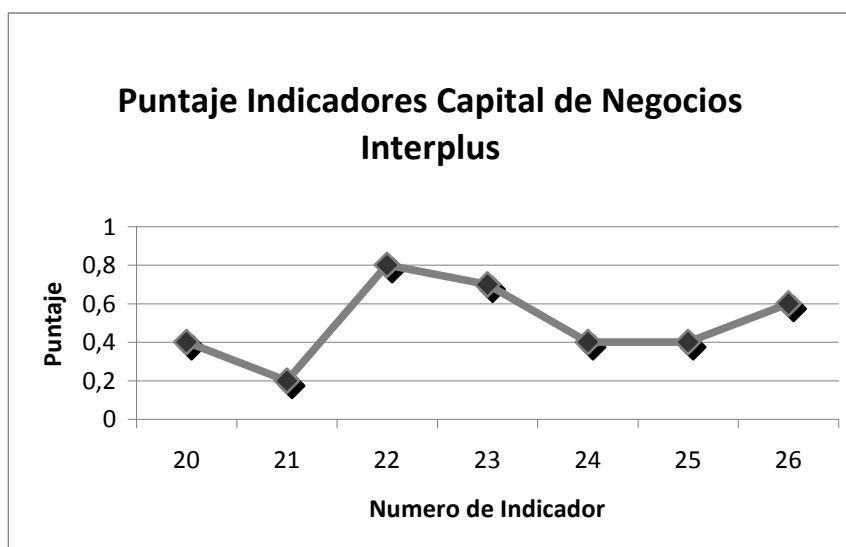


Gráfico 10.34: Gráfico Resultado Indicadores Capital de Negocios INTERPLUS
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.34 se puede observar que para este capital el indicador que tiene mayor puntaje es el indicador N° 22, Antigüedad de proveedores, con un puntaje de 0,8, lo que significa una muy buena gestión de ese indicador.

v) Capital Social Corporativo:

La Tabla 10.42 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital Social Corporativo de INTERPLUS.

INDICADORES DE CAPITAL SOCIAL CORPORATIVO - EMPRESA INTERPLUS							Resultados			
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP (B)	Puntaje Indicador ponderado (A x B)
27	Marca e imagen corporativa	Índice de percepción de marca e imagen corporativa	Índice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPL	0	0	0,147	0
28	Relaciones con medios de comunicación	Porcentaje de gasto en comunicación y relaciones públicas	Gastos comunicación / Gastos totales	Porcentaje	PYME	CPTMINIMAXMIN	1,00%	0,1	0,146	0,0146
29	Relaciones con organizaciones sindicales	Porcentaje de trabajadores sindicalizados.	Trabajadores sindicalizados / Total trabajadores	Porcentaje	PYME	CPL	0	0	0,23	0
30	Relación con aliados	Número de alianzas con entidades nacionales e internacionales	Suma de alianzas	Unidades	PYME	DP	4	0,8	0,178	0,1424
31	Relación con administración pública	Número de acuerdos de colaboración con organismos públicos	Suma de acuerdos	Unidades	PYME	DP	6	1	0,041	0,041
32	Relaciones con instituciones de calidad	Número de iniciativas y participaciones en eventos de calidad	Suma de participaciones	Unidades	PYME	CPTMINIMAXMIN	2	0,2	0,177	0,0354
33	Relaciones con instituciones medioambientales	Número de acuerdos y programas con instituciones medioambientales y sociales	Suma de acuerdos	Unidades	PYME	DP	0	0	0,081	0
1									Total Puntaje Capital Social Corporativo = 0,2334	

Tabla 10.42: Resultados índice sintético Capital Social Corporativo INTERPLUS
Fuente: Elaboración propia

El Capital Social Corporativo presenta un puntaje de 0,233 que se interpreta como una insuficiente gestión de este capital.

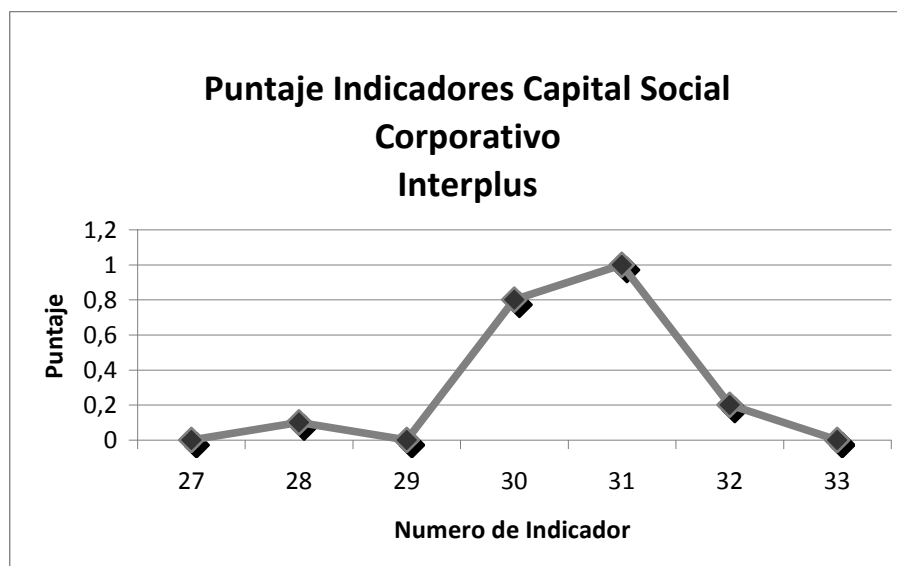


Gráfico 10.35: Gráfico Resultado Indicadores Capital Social Corporativo INTERPLUS
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.35 se puede observar que para este capital el indicador que tiene mayor puntaje es el indicador N° 31, Relación con administración pública, con un puntaje de 1,0, lo que significa una muy buena gestión de ese indicador.

vi) Capital de Innovación:

La Tabla 10.43 presenta los resultados de la aplicación del índice sintético para el Capital de Innovación de INTERPLUS.

INDICADORES DE CAPITAL DE INNOVACIÓN - EMPRESA INTERPLUS							Resultados				
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Tipo de escala	Registro de evidencia	Puntaje Indicador (A)	Ponderador AHP (B)	Puntaje Indicador ponderado (A x B)	
34	Cultura de innovación	Índice de cultura de innovación organizacional	Índice con rango [0,1]	Unidades	PYME	CPL	0	0	0,152	0	
35	Personal en innovación	Porcentaje de personas dedicadas a innovación	Nº trabajadores I+D / Nº total trabajadores	Porcentaje	PYME	CPTMINMAX	2,00%	1	0,339	0,339	
36	Proyectos de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación en desarrollo	Nº de proyectos de innovación / Total proyectos	Porcentaje	PYME	DP	10%	1	0,095	0,095	
37	Gastos en innovación	Porcentaje de gastos en innovación	Gastos I+D / Gastos totales	Porcentaje	PYME	CPTMINMAX	10%	1	0,224	0,224	
38	Resultados de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación implementados	Nº proyectos innovación implementados / Nº proyectos innovación	Porcentaje	PYME	DP	30%	0,6	0,189	0,1134	
							0,999				
							Total Puntaje Capital de Innovación =			0,7714	

Tabla 10.43: Resultados índice sintético Capital de Innovación INTERPLUS
Fuente: Elaboración propia

El Capital de Innovación presenta un puntaje de 0,771 que se interpreta como una buena gestión de este capital.

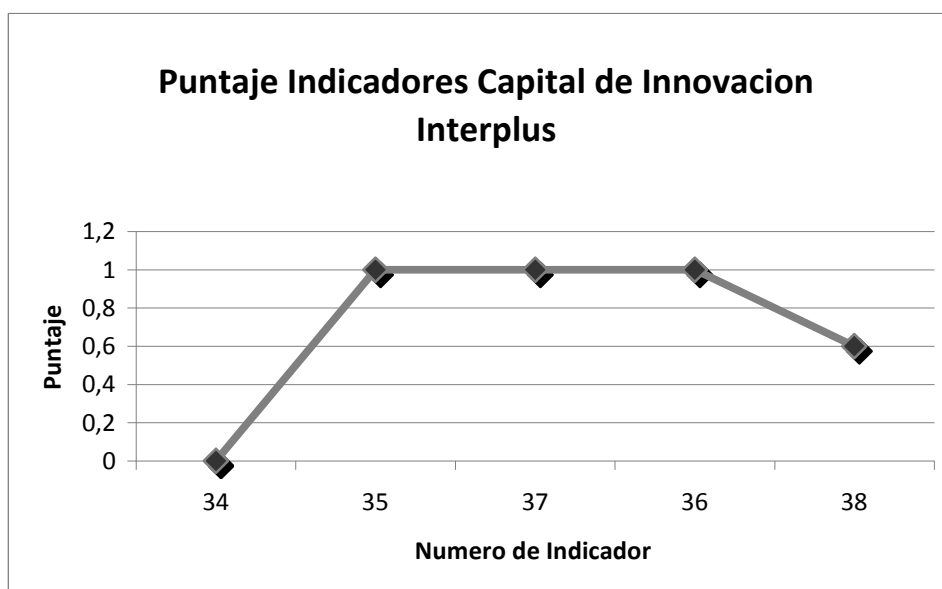


Gráfico 10.36: Gráfico Resultado Indicadores Capital de Innovación INTERPLUS
Fuente: Elaboración propia

Del Gráfico 10.36 se puede observar que para este capital los indicadores que tienen mayor puntaje son los indicadores N° 35, Personal en innovación, N° 36, Proyectos de innovación, y N° 37, Gastos en innovación, todos con un puntaje de 1,0, lo que significa una muy buena gestión de esos indicadores.

vii) Índice sintético de INTERPLUS

La Tabla 10.44 presenta el índice sintético calculado para INTERPLUS.

	Puntaje INTERPLUS (A)	Ponderación AHP (B)	Puntaje ponderado (A x B)
Capital Humano	0,68	0,29	0,20
Capital Organizativo	0,85	0,14	0,12
Capital Sistemas y Tecnología	0,98	0,10	0,10
Capital de Negocio	0,43	0,22	0,09
Capital Social Corporativo	0,23	0,08	0,02
Capital de Innovación	0,77	0,17	0,13
INDICE SINTÉTICO =			0,66

Tabla 10.44: Resultados índice sintético empresa INTERPLUS
Fuente: Elaboración propia

El índice sintético calculado es 0,66. Por lo tanto, de acuerdo a la tabla de interpretación del índice sintético se puede concluir que la empresa INTERPLUS gestiona su capital intelectual en buena forma porque:
 $0,6 < 0,66 < 0,8$.

10.7.2.4 Análisis de indicadores del sector PYME

A continuación se presenta gráficos comparativos con los resultados de los indicadores de las empresas: INPRINT, INTERPLUS y VMGLASS.

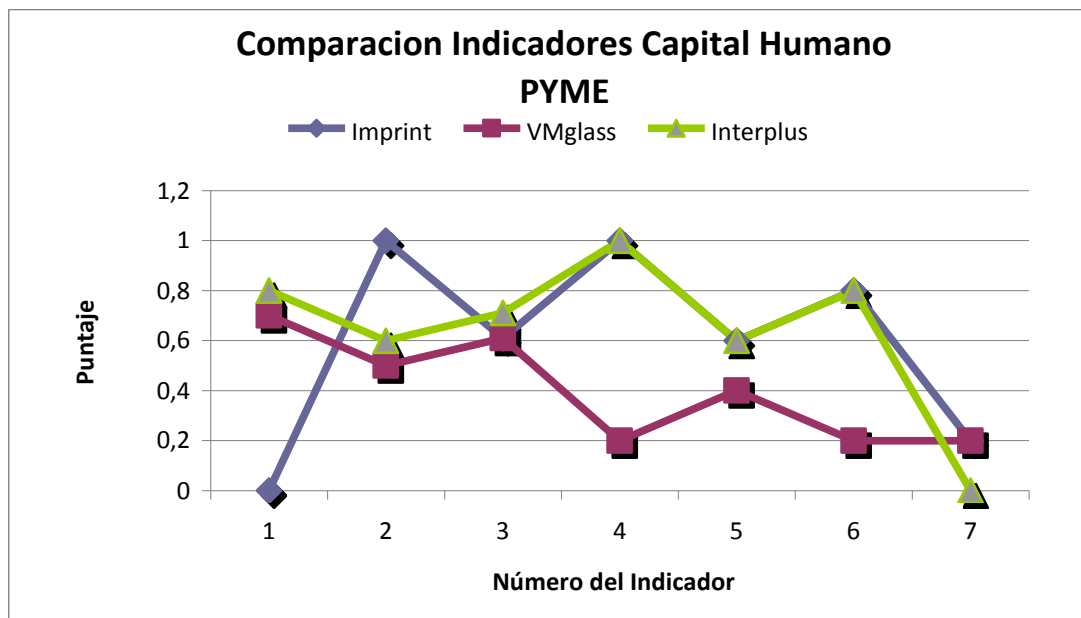


Gráfico 10.37: Comparación Indicadores Capital Humano PYME
 Fuente: Elaboración propia

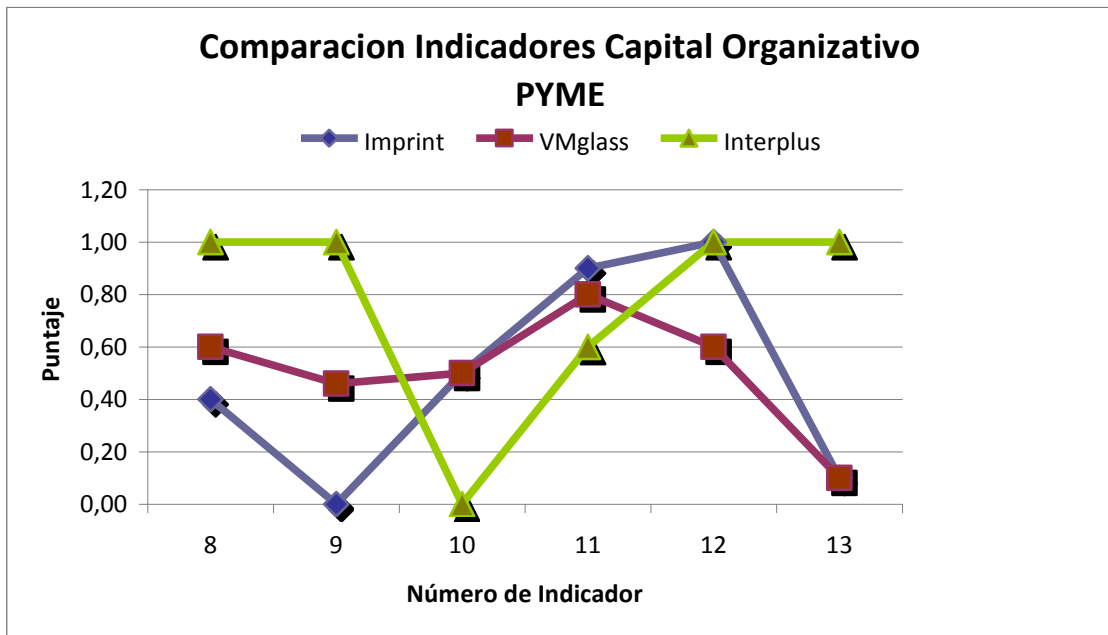


Gráfico 10.38: Comparación Indicadores Capital Organizativo PYME
Fuente: Elaboración propia

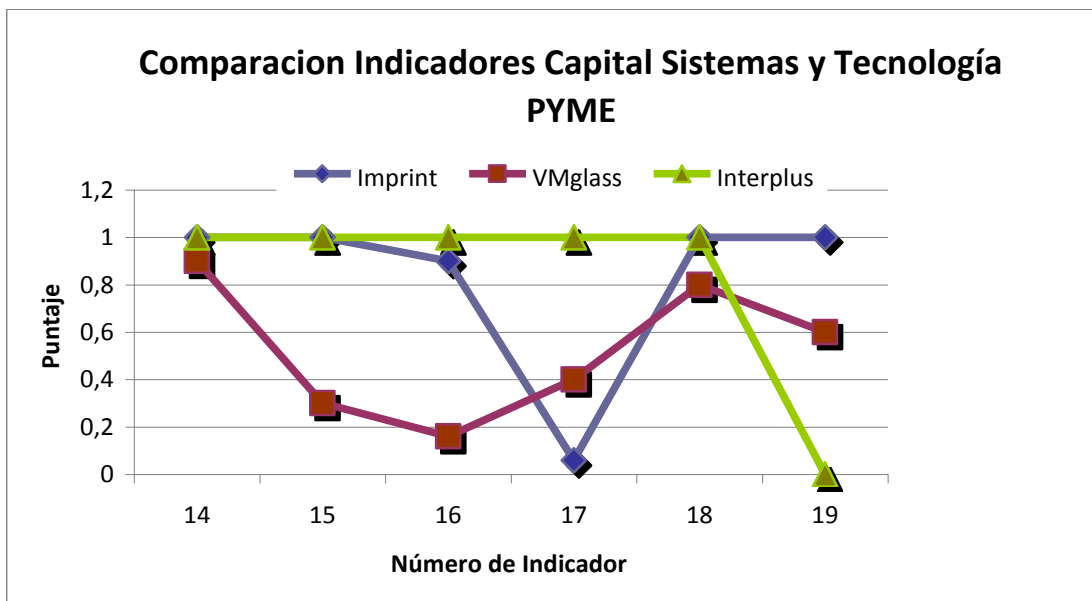


Gráfico 10.39: Comparación Indicadores Capital Sistemas y Tecnología PYME
Fuente: Elaboración propia

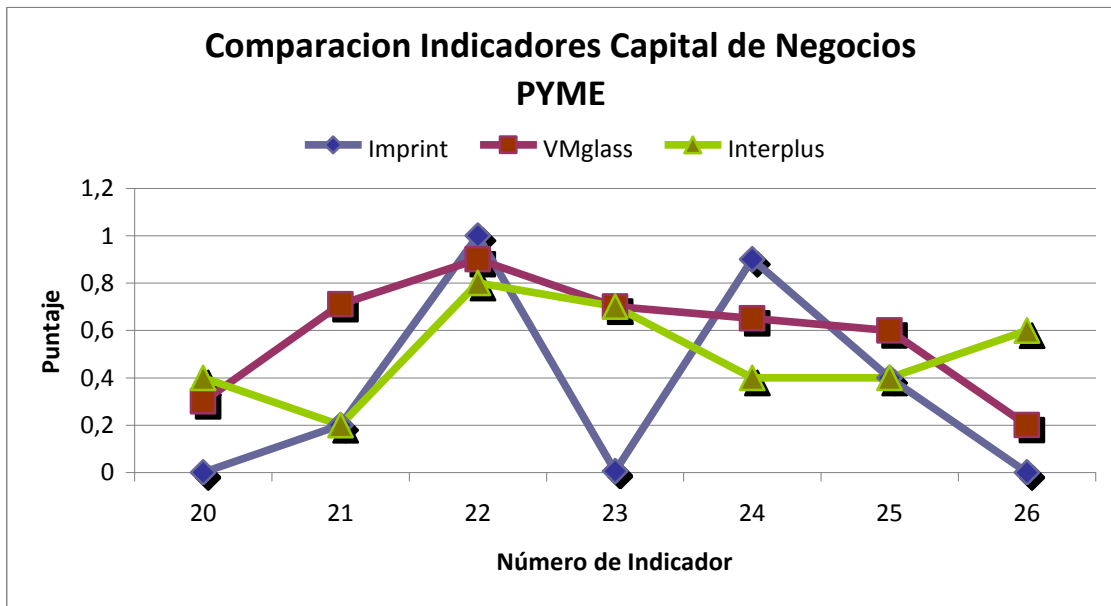


Gráfico 10.40: Comparación Indicadores Capital de Negocios PYME
Fuente: Elaboración propia

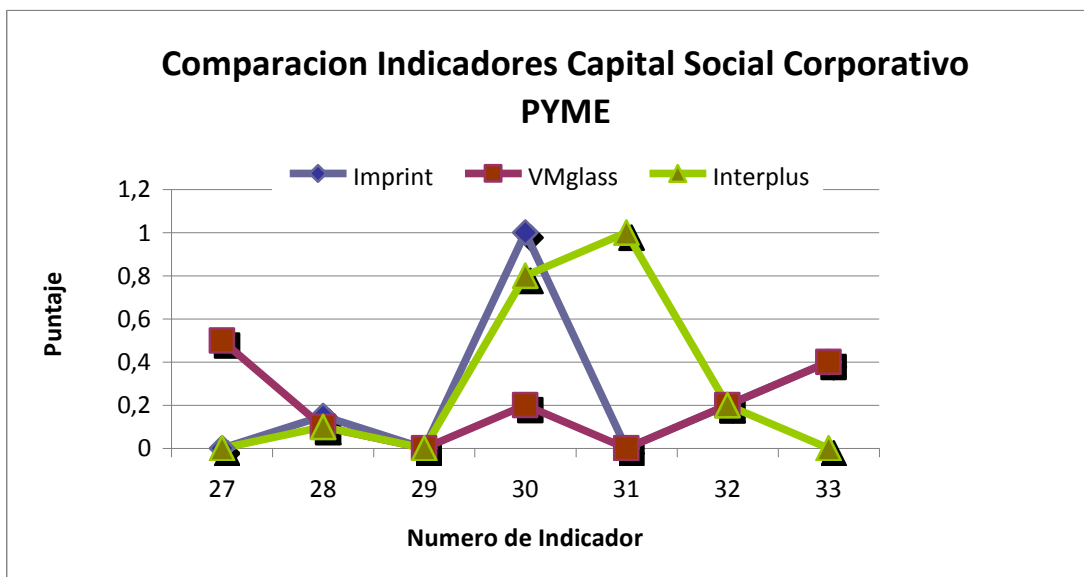


Gráfico 10.41: Comparación Indicadores Capital Social Corporativo PYME
Fuente: Elaboración propia

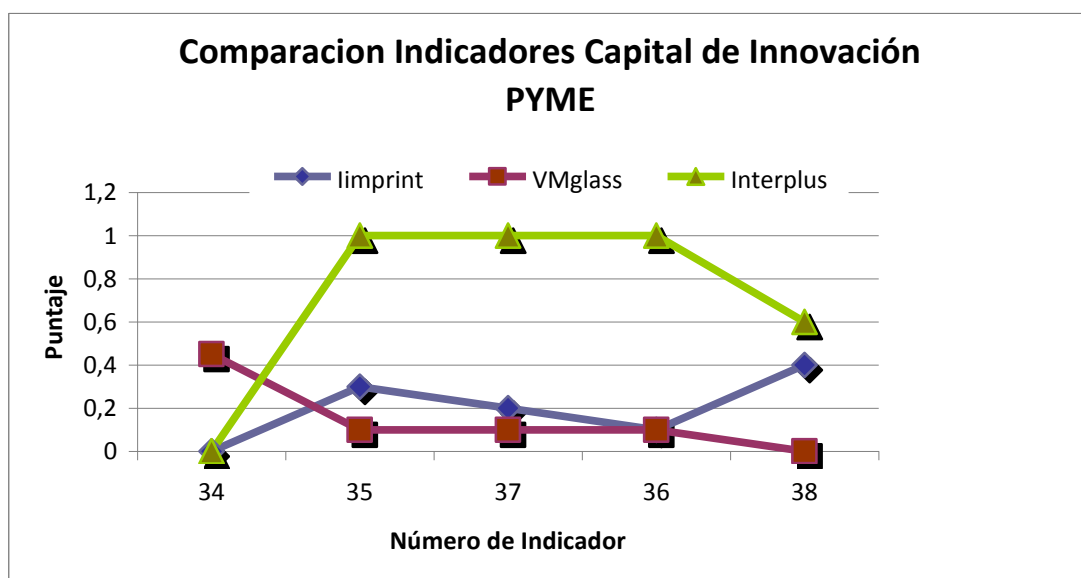


Gráfico 10.42: Comparación Indicadores Capital de Innovación PYME
Fuente: Elaboración propia

10.7.2.5 Tabla índices sintéticos Sector PYME

La Tabla 10.45 presenta una tabla que resume el valor del índice de cada uno de los capitales calculados para el sector PYME y entrega el resultado del Índice Sintético para cada una de las empresas, junto con el promedio del sector.

	Ponderación AHP (A)	Puntaje evidencia PYME				Puntaje ponderado por AHP			
		Inprint (B)	Vmglass (C)	Interplus (D)	Promedio sector PYME (E)	Inprint (AxB)	Vmglass (A x C)	Interplus (A x D)	Promedio sector PYME (A x E)
Capital Humano	0,29	0,69	0,34	0,68	0,57	0,20	0,10	0,20	0,16
Capital Organizativo	0,14	0,44	0,49	0,85	0,59	0,06	0,07	0,12	0,08
Capital Sistemas y Tecnología	0,10	0,88	0,47	0,98	0,77	0,09	0,05	0,10	0,08
Capital de Negocio	0,22	0,28	0,51	0,43	0,41	0,06	0,11	0,09	0,09
Capital Social Corporativo	0,08	0,27	0,19	0,23	0,23	0,02	0,02	0,02	0,02
Capital de Innovación	0,17	0,22	0,13	0,77	0,37	0,04	0,02	0,13	0,06
1		Indices Sintéticos LATINUM =				0,47	0,36	0,66	0,499

Tabla 10.45: Tabla Índice Sintético Sector PYME
Fuente: Elaboración propia

De la Tabla 10.45 se puede apreciar que la empresa INPRINT obtuvo un Índice Sintético de 0,47; la empresa VMGLASS obtuvo 0,36; y la empresa INTERPLUS obtuvo 0,66. La empresa INPRINT se encuentran dentro del rango de una gestión moderada de su capital intelectual, porque su índice se encuentran dentro del rango [0,40 – 0,60]. La empresa VMGLASS se encuentra dentro del rango de una gestión insuficiente porque está en el rango [0,20 – 0,40]. Y la empresa INTERPLUS es la que mejor gestiona su capital intelectual porque está en un rango de [0,60 – 0,80] correspondiente a una buena gestión.

10.8 Conclusiones de aplicación de índice sintético propuesto

El índice sintético se aplicó a cinco empresas: dos de tamaño grande y tres de tamaño pequeña y mediana empresa (PYME). Naturalmente, los índices no son iguales porque los expertos pesaron de manera distinta los indicadores asociados a las variables.

Para las empresas grandes la aplicación del índice sintético entregó los siguientes resultados: TECNET con un índice de 0,55, y COLVIRTUAL con un índice de 0,48. La interpretación es que ambas grandes empresas efectúan una gestión moderada de su capital intelectual porque el valor del índice se encuentra dentro del rango de [0,40 – 0,60].

Si uno analiza los resultados obtenidos para cada uno de los componentes del índice, se aprecia que las dos grandes empresas gestionan en buena medida el Capital Sistemas y Tecnología, con un promedio de 0,71. Por otra parte, en promedio, el capital más bajo es el Capital Social Corporativo (0,39), con una insuficiente gestión de dicho capital. Sin embargo, esto se debe a que una de las empresas obtuvo un puntaje muy bajo para este capital (0,16). Los demás capitales se encuentran en el rango de moderada gestión de su capital intelectual, es decir entre 0,40 y 0,60.

Para las pequeñas y medianas empresas (PYME) los resultados de los índices sintéticos son: INTERPLUS con un índice de 0,66, INPRINT con un índice de 0,47, y VMGLASS con un índice de 0,36. Es decir, INTERPLUS presenta una buena gestión de su capital intelectual; INPRINT presenta una moderada gestión; y VMGLASS presenta una gestión insuficiente de su capital intelectual. Se puede observar una mayor dispersión en los valores de los índices sintéticos de las pequeñas y medianas empresas (PYME), en torno a la media del sector, comparada con las grandes empresas. Se puede concluir que este tipo de empresas tiene muchas oportunidades de mejorar en su gestión de capital intelectual. Es decir, hay una brecha importante que debe ser abordada por los directivos con el fin de mejorar la gestión de sus activos intangibles.

Si uno analiza los resultados obtenidos para cada uno de los componentes del índice, se aprecia que dos de las tres empresas gestiona en buena medida su *Capital Humano* con índices de 0,69 y 0,68. El segundo componente o capital mejor gestionado es el *Capital Sistemas y Tecnología* con índices de 0,88 y 0,98. Este último valor corresponde a INTERPLUS, una empresa que basa sus servicios en sistemas computacionales, luego, es de toda lógica que demuestren una buena gestión de estos activos porque son el pilar de su negocio.

Si se analiza los resultados de gestión de capital intelectual más bajos, ellos corresponden al *Capital Social Corporativo* con valores de 0,19; 0,23 y 0,27. Seguramente, debido a que las PYME deben preocuparse de la producción y venta del día a día, y no tienen recursos ni tiempo para mejorar su imagen corporativa, establecer relaciones con medios de comunicación, organizaciones de calidad, medioambientales, entre otras. Es decir, su prioridad es sobrevivir más que buscar alianzas que faciliten su crecimiento.

Otro componente cuyo resultado llama la atención es el *Capital de Innovación*. Si se deja fuera la empresa cuyo negocio se base en la tecnología, para este capital las otras dos PYME presentan índices muy bajos: 0,17 y 0,22. Se podría concluir que estas pequeñas y medianas empresas cuentan con una

insuficiente cultura de innovación y, por lo tanto, con personal, proyectos y resultados de innovación muy bajos.

Finalmente, si se compara los índices sintéticos obtenidos de las grandes empresas respecto a las pequeñas y medianas se pudo observar que los promedios por tamaño son más o menos similares, 0,515 para las grandes empresas y 0,499 para las pequeñas y medianas empresas, ambas caen en la categoría de moderada gestión. Por lo tanto, con la evidencia encontrada, no se puede afirmar categóricamente que las grandes empresas gestionan mejor su capital intelectual que las pequeñas y medianas empresas (PYME).

CAPÍTULO 11

SINTESIS, CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

11.1.- SINTESIS Y CONCLUSIONES

En este capítulo se pretende describir una síntesis de los resultados relacionados con los objetivos planteados en la investigación, destacar las conclusiones más importantes, y señalar las limitaciones y futuras líneas de investigación.

En primer lugar, se recuerda que la pregunta principal y los objetivos de la investigación son:

Pregunta principal:

¿Es factible desarrollar y calcular un índice sintético que permita a instituciones financieras medir el capital intelectual de una empresa demandante de crédito facilitando la cuantificación del riesgo de crédito?

Preguntas específicas:

- 1.- ¿Es posible proponer un modelo de gestión de capital intelectual y calcular un índice sintético que mida el grado de gestión del capital intelectual de una empresa demandante de crédito?

- 2.- ¿Cuáles son los ponderadores o pesos relativos de cada uno de los componentes, variables e indicadores de un modelo representativo, utilizando un método de evaluación y decisión multicriterio, que permita medir el capital intelectual de una organización?

- 3.- ¿Qué escalas o sistemas de medición son los más pertinentes de aplicar para medir cada uno de los indicadores del modelo representativo de capital intelectual de una organización?
- 4.- ¿El índice sintético para medir el capital intelectual de una empresa grande será similar al requerido para medir una pequeña o mediana empresa (PYME)?
- 5.- ¿Las grandes empresas harán una mejor gestión de su capital intelectual que las pequeñas y medianas empresas considerando la realidad empresarial chilena?

Para responder la pregunta principal los objetivos específicos de la investigación son:

1. Analizar los modelos de medición de capital intelectual más recientes y desarrollar un modelo representativo que permita calcular un índice sintético de medición de activos intangibles de una organización.
2. Determinar los ponderadores o pesos relativos de los componentes, variables e indicadores del modelo desarrollado aplicando un método de evaluación y decisión multicriterio.
3. Diseñar y construir escalas y sistemas de medición basados en funciones de transformación que permitan medir indicadores de capital intelectual.
4. Determinar y comparar índices sintéticos de medición de capital intelectual organizacional factibles de ser aplicados a empresas demandantes de crédito de tamaño grande y, también, pequeñas y medianas empresas (PYME).
5. Aplicar y comparar índices sintéticos calculados para empresas de tamaño grande y para pequeñas y medianas empresas (PYME).

Síntesis y conclusiones

Respecto a los objetivos específicos se puede concluir lo siguiente:

Objetivo 1:

Analizar los modelos de medición de capital intelectual más recientes y desarrollar un modelo representativo que permita calcular un índice sintético de medición de activos intangibles de una organización.

Se encontró en la literatura un conjunto amplio de modelos de gestión de capital intelectual. Desde el modelo de Cuadro de Mano Integral, propuesto en 1992 por Kaplan y Norton; luego, el modelo Navigator de Skandia formulado por Edvinsson (1996), el modelo Intellect desarrollado por Euroforum (1998), el modelo Balance Intelectual de Rodríguez Antón (2005), entre otros, hasta los modelos más recientes.

La mayoría de los modelos presentan perspectivas o componentes similares, relacionados con la gestión comercial, productiva o de procesos, sistemas tecnológicos, recursos humanos y con el entorno de la organización.

Para efectos del contexto de la presente investigación el modelo Navigator de Edvinsson resultó interesante de estudiar porque se desarrolló bajo el apoyo de Skandia AFS que es una empresa sueca de servicios financieros. Precisamente, este modelo propone que el valor de mercado de la empresa está integrado por dos capitales: el financiero y el intelectual.

Otro modelo ligado al sector financiero es el Canadian Imperial Bank Of Commerce, de Saint-Onge (1996), el cual relaciona el capital intelectual y su aprendizaje organizacional.

Otro aspecto interesante de los modelos es que plantean una mirada hacia el interior de la organización y también hacia el exterior, tal como lo plantea Sveiby (1997).

Asimismo, Bueno y Morcillo (1997) se refieren a la “competencia esencial” compuesta por las actitudes o voluntades, los recursos o activos intangibles y

las capacidades dinámicas que incluyen los conocimiento tácitos, habilidades, destreza y experiencias.

También es interesante resaltar la mirada presente/futuro, interno/externo, flujo/stock, explícito/tácito que sugiere el modelo Intelect (1998).

Además del estudio de los modelos existentes, este objetivo busca desarrollar un modelo representativo de la realidad chilena. En este sentido, es importante señalar que en nuestro país la gestión de los activos intangibles se encuentra en desarrollo. Por otra parte, la variedad de sector industriales: productivos, servicios, energía, comercio, etc., y cada uno de ellos con sus distintas características y modelos de negocios, dificultan tener un único modelo representativo.

Como conclusión, se analizaron los modelos existentes y se propone un modelo de gestión de capital intelectual, que se caracteriza por tener 6 componentes, 17 elementos y 38 indicadores. Con la finalidad de contar con una herramienta de medición de fácil comprensión y uso, se estableció un único indicador por cada variable. De esta forma una organización cuenta con un cuadro de mando de intangibles compuesto por 38 indicadores que le permite establecer metas o estándares, y un mecanismo de planificación y control para el cumplimiento de los objetivos organizacionales.

Objetivo 2:

Determinar los ponderadores o pesos relativos de los componentes, variables e indicadores del modelo desarrollado aplicando un método de evaluación y decisión multicriterio.

Para cumplir con este objetivo, primero se investigó respecto de los métodos de decisión multicriterio. Se analizaron los siguientes métodos: Electre, propuesto por Nernard Roy (1968), Promethee, de Salvados (1982), y el Analytic Hierarchy Process, AHP, de Thomas Saaty (1997). Lo más importante es que estos métodos de decisión se caracterizan porque previo a una decisión

consideran muchos puntos de vista, que incluso pueden ser contradictorios o evaluados en distintas unidades.

Otro aspecto relevante es que los métodos de evaluación y decisión multicriterio sirven para encontrar soluciones posibles pero no necesariamente óptimas.

Como conclusión, se seleccionó el método AHP de Saaty como el más pertinente para determinar el cálculo de los ponderadores o pesos relativos porque éste es un método de descomposición de estructuras complejas en componentes ordenados bajo una estructura jerárquica, al igual que el modelo propuesto.

Objetivo 3:

Diseñar y construir escalas y sistemas de medición basados en funciones de transformación que permitan medir indicadores de capital intelectual.

Todo proyecto de investigación científica implica de algún modo una tarea de medición de variables o conceptos que intervienen en el mismo. Se estudiaron escalas cuantitativas y cualitativas. En particular: nominales, ordinales, de intervalo, y de razón.

También se investigó respecto a escalas de actitudes. Las actitudes se pueden definir como disposiciones permanentes de ánimo, formadas por un conjunto de convicciones y sentimientos, que llevan al sujeto a actuar y expresarse según ellas en sus actos y opiniones.

Las escalas de actitudes estudiadas son: escala de Thurstone, escala de Likert, y escala de Guttman.

Se diseñaron y construyeron las escalas más pertinentes para medir cada uno de los indicadores del modelo propuesto, empleando funciones de transformación en base a funciones lineales definiendo ciertos umbrales. Para el cálculo del índice sintético se diseñaron doce (12) escalas de distinto tipo:

discretas, continuas, con pendientes positivas y negativas, y por tramos crecientes y decrecientes. Cada una de ellas se aplicó de acuerdo a la naturaleza de la variable y al indicador definido para su medición.

Objetivo 4:

Determinar y comparar índices sintéticos de medición de capital intelectual organizacional factibles de ser aplicados a empresas demandantes de crédito de tamaño grande y, también, pequeñas y medianas empresas (PYME).

Para determinar el índice sintético de medición de capital intelectual se aplicó la metodología AHP de Saaty.

La aplicación del método AHP no tuvo inconvenientes. Se efectuaron las entrevistas a los expertos para recoger sus juicios respecto a la importancia relativa de los componentes, elementos y variables correspondientes al modelo propuesto. El proceso de recopilación de información fue apoyado por la aplicación computacional Expert Choice, versión 11.5, la cual entregó los ponderadores.

Se determinaron dos índices: uno para grandes empresas y otro para pequeñas y medianas empresas (PYME). A todos los expertos se les consultó respecto a la pertinencia e importancia de los componentes, elementos, variables del modelo, tanto para una gran empresa como para una PYME.

El índice propuesto construido en base al modelo propuesto, con sus componentes elementos, variables y ponderadores, fue validado por veinte (20) expertos, de distintos ámbitos del quehacer empresarial, público y académico. Además, se comparó los índices sintéticos obtenidos para una gran empresa y para una pequeña y mediana empresa.

Se pudo observar que las grandes empresas valoran en mayor medida el *Capital Organizativo* (27,7%) y, en segundo lugar, el *Capital de Negocios* (19,3%). Puede ser natural que estos componentes hayan tenido una alta

ponderación porque las grandes empresas saben que la calidad de los procesos, controlados a través de indicadores, un clima laboral adecuado, y un desarrollo y aprendizaje organizacional son fundamentales para el logro de los objetivos estratégicos. Asimismo, los negocios son la razón de la empresa, por lo tanto, el capital de negocios debe tener una alta preferencia.

Por otra parte, los componentes menos valorados son el *Capital Social Corporativo* (10,8%) y el *Capital de Innovación* (10,9%).

Con respecto a las variables del modelo, tal como se señaló en el capítulo correspondiente, se observó que la variable que tiene el ponderador más alto es *Satisfacción de clientes* con un valor de 0,069 (6,9%) del índice global. Se puede inferir que los expertos consideran que una gran empresa prioriza el componente *Capital de Negocios*, el elemento *Relación con clientes* y la variable *Satisfacción de clientes*, la cual busca medir el nivel de satisfacción de los clientes de la organización. En segundo lugar se encuentra el *Aprendizaje y gestión del conocimiento* con un ponderador de 0,061 (6,1%). Los expertos estiman que una gran empresa está consciente de la importancia del *Capital Organizativo*, el elemento *Desarrollo y aprendizaje organizacional*, y de la variable *Aprendizaje y gestión del conocimiento* que busca medir el grado de gestión del conocimiento que posee la organización para el apoyo a la toma de decisiones. En tercer lugar, la variable *Clima laboral* también tiene una gran importancia con un ponderador de 0,059 (5,9%). Parece natural que así sea porque las grandes empresas saben lo importante que son los empleados, y por ello fomenta un clima laboral orientado a maximizar la productividad, y de esta forma a incrementar las ganancias de la organización. En cuarto lugar, aparece *Calidad de procesos* con un ponderador de 0,057 (5,7%). Los expertos estiman que en el actual mundo globalizado y competitivo la calidad y certificación de procesos es muy relevante porque asegura que los productos producidos y comercializados cumplan con rigurosos estándares internacionales, asegurando a los clientes productos y servicios de excelencia.

Finalmente, en quinto lugar surge la variable *Comunicación* con un ponderador de 0,041 (4,1%). Como se trata de una gran empresa y, seguramente, con una gran cantidad de empleados entonces la comunicación se torna una variable clave para transmitir a todos los empleados los objetivos y planes de acción, con el fin de lograr los objetivos organizacionales.

En cambio, las pequeñas y medianas empresas (PYME), para una adecuada gestión de su capital intelectual le dan mucha importancia al *Capital Humano* (29%) y al *Capital de Negocios* (22%), en el mismo orden señalado. Esto se puede explicar por el hecho que este tipo de empresas depende en gran medida de las habilidades, actitudes y conocimiento del personal que disponen. Muchas veces los empleados deben cumplir diversas labores de distintas naturaleza (comerciales, operativas, administrativas, entre otras); por lo tanto, necesitan ser muy flexibles. Asimismo, el capital de negocios es valorado porque como son pequeñas generalmente tienen una cantidad limitada de clientes, y para crecer deben lidiar en el día a día para captar nuevos clientes y negocios. En cambio, las empresas grandes tienen una marca e imagen corporativa posicionada en el mercado y en la mente del consumidor.

Por otra parte, los componentes menos valorados son el *Capital Social Corporativo* (8,1%) y el *Capital Sistemas y Tecnología* (10,4%).

En relación a las variables del modelo, se pudo observar que las variables más valoradas por la alta dirección de las PYME corresponden a *Experiencia* con 9,3% y *Satisfacción de clientes* con 8,5%. También es interesante señalar la alta importancia obtenida por *Personal de Innovación* (6,2%) y *Liderazgo organizacional* (4,8%).

En el extremo inferior, es decir, los menos valorados, se encuentran las variables *Propiedad intelectual e industrial* (0,2%), *Relación administración pública* (0,4%), y *Relaciones con instituciones medioambientales* (0,7%).

Como conclusión, se determinaron y compararon los índices sintéticos de medición de capital intelectual. Los ponderadores de los componentes, elementos y variables que forman parte del índice sintético dependen del tipo de tamaño de la empresa. Las grandes empresas valoran más el Capital Organizativo y de Negocios, y las pequeñas y medianas empresas (PYME) le dan más importancia al Capital Humano y de Negocios.

Objetivo 5

Aplicar y comparar índices sintéticos calculados para empresas de tamaño grande y para pequeñas y medianas empresas (PYME).

Para cumplir con este objetivo se aplicó el método de estudio de casos. Se aplicó a cinco empresas: dos de tamaño grande y tres de tamaño pequeña y mediana empresa (PYME).

Naturalmente, la evidencia encontrada en la visita a terreno y la entrevista efectuada a los directivos, junto con la aplicación del cuestionario, entregó que los índices del modelo propuesto calculado no son iguales. Lo anterior porque las realidades empresariales son distintas y los expertos pesaron de manera distinta los indicadores asociados a las variables componentes del índice sintético. Naturalmente, a partir de las entrevistas en terreno se pudo obtener información relevante, no solo de los activos intangibles a través de las respuestas al cuestionario correspondiente, sino que por simple inspección visual se apreció el tamaño físico de las oficinas, el equipamiento de apoyo, la modernidad de la infraestructura, la seguridad en los accesos al recinto, entre otros activos físicos factibles de ser percibidos.

Para las empresas grandes la aplicación del índice sintético entregó los siguientes resultados: TECNET con un índice de 0,55, y COLVIRTUAL con un índice de 0,48. La interpretación es que ambas grandes empresas efectúan una gestión moderada de su capital intelectual porque el valor del índice se encuentra dentro del rango de [0,40 – 0,60].

Si uno analiza los resultados obtenidos para cada uno de los componentes del índice, se aprecia que las dos grandes empresas gestionan en buena medida el Capital Sistemas y Tecnología, con un promedio de 0,71. Por otra parte, en promedio, el capital más bajo es el Capital Social Corporativo (0,39), con una insuficiente gestión. Sin embargo, esto se debe a que una de las empresas obtuvo un puntaje muy bajo para este capital (0,16). Los demás capitales se encuentran en el rango de moderada gestión de su capital intelectual, es decir entre 0,40 y 0,60.

Para las pequeñas y medianas empresas (PYME) los resultados de los índices sintéticos son: INTERPLUS con un índice de 0,66, INPRINT con un índice de 0,47, y VMGLASS con un índice de 0,36. Es decir, INTERPLUS con una buena gestión, INPRINT con una moderada gestión, y VMGLASS con una gestión insuficiente. Se puede observar una mayor dispersión en los valores de los índices sintéticos, en torno a la media del sector, comparada con las grandes empresas.

Se puede concluir que este tipo de empresas tiene muchas oportunidades de mejorar en su gestión de capital intelectual. Es decir, hay una brecha importante que debe ser abordada por los directivos con el fin de mejorar la gestión de sus activos intangibles.

Sin bien es cierto, el tamaño de la muestra es de sólo tres empresas se pueden sacar importantes conclusiones. Por ejemplo, de las visitas en terreno se pudo observar el lugar físico donde estaba instalada, su infraestructura, el nivel de sus profesionales, entre otras variables que están a simple vista, junto con las respuestas que entregó el alto directivo al cuestionario aplicado.

Si uno analiza los resultados obtenidos para cada uno de los componentes del índice, se aprecia que dos de las tres empresas gestiona en buena medida su *Capital Humano* con índices de 0,69 y 0,68. El segundo componente o capital mejor gestionado es el *Capital Sistemas y Tecnología* con índices de 0,88 y 0,98. Este último valor corresponde a INTERPLUS, una empresa que basa sus

servicios en sistemas computacionales, luego, es de toda lógica que demuestren una buena gestión de estos activos porque son el pilar de su negocio.

Si se analiza los resultados de gestión de capital intelectual más bajos, ellos corresponden al *Capital Social Corporativo* con valores de 0,19; 0,23 y 0,27. Seguramente, debido a que las PYME deben preocuparse de la producción y venta del día a día, y no tienen recursos ni tiempo para mejorar su imagen corporativa, establecer relaciones con medios de comunicación, organizaciones de calidad, medioambientales, entre otras. Es decir, su prioridad es sobrevivir más que buscar alianzas que faciliten su crecimiento.

Otro componente cuyo resultado llama la atención es el *Capital de Innovación*. Si se deja fuera la empresa cuyo negocio se base en la tecnología, para este capital las otras dos PYME presentan índices muy bajos: 0,17 y 0,22. Se podría concluir que estas pequeñas y medianas empresas cuentan con una insuficiente cultura de innovación y, por lo tanto, con personal, proyectos y resultados de innovación muy bajos.

Finalmente, si se compara los índices sintéticos obtenidos de las grandes empresas respecto a las pequeñas y medianas se pudo observar que los promedios por tamaño son más o menos similares, 0,515 para las grandes empresas y 0,499 para las pequeñas y medianas empresas, ambas caen en la categoría de moderada gestión. Por lo tanto, con la evidencia encontrada, no se puede afirmar categóricamente que las grandes empresas gestionan mejor su capital intelectual que las pequeñas y medianas empresas (PYME).

Como conclusión, se aplicaron y compararon los índices sintéticos para empresas de distinto tamaño. El valor del índice calculado para grandes empresas (0,515) es más alto pero no mucho mayor que el índice calculado para pequeñas y medianas empresas (PYME)(0,499). En ambos sectores, la gestión del capital intelectual puede ser mejorada.

Otras conclusiones

A continuación se presentan otras conclusiones, no ligadas directamente con los objetivos específicos, pero relacionadas con el trabajo de campo y los resultados de la investigación.

El trabajo resultó interesante porque implicó investigar y relacionar aspectos y variables del contexto organizacional de tipo cuantitativo y cualitativo. Y, de alguna manera, tratar de “objetivizar”, a través de un número o cifra, las percepciones y niveles o gradualidades de variables de tipo subjetivo.

Otro aspecto que me parece atrayente de indicar es el interés de la alta dirección y expertos por el tema investigado. Todas las personas que participaron de la investigación señalaron que les parecía un tema relevante, interesante, novedoso, importante para la organización, y de proyecciones.

Todo investigador sabe lo difícil que es trabajar con fuentes primarias, sobre todo si los datos deben ser recopilados en terreno. Lamentablemente, este trabajo de investigación no fue la excepción. Fue muy complicado coordinar reuniones con los directivos de la alta dirección. Obviamente, porque ellos tienen grandes responsabilidades y su prioridad no es hacer investigación. Pero a pesar de lo recién señalado se logró involucrar y conocer los juicios y percepciones de 20 expertos.

En relación a la validez de la investigación, se puede señalar que se siguió paso a paso el método científico. Se planteó la pregunta, los objetivos, la metodología, se consultó a expertos, etc., y se obtuvieron los resultados que permitieron cumplir con los objetivos específicos y responder la pregunta principal de la investigación. La investigación se sustentó en la experiencia de 20 expertos.

Con respecto a la calidad de los expertos, se puede mencionar que los 20 expertos son personas con vasta experiencia en sus respectivos campos profesionales, y reconocidos grados académicos. Todos forman parte de prestigiosas organizaciones y desempeñan cargos de responsabilidad, de la alta dirección. Además, pertenecen a organizaciones de diversos sectores o actividades productivas, lo que enriqueció aún más la discusión.

Asimismo, se pudo comprobar la utilidad del método de evaluación y decisión multicriterio AHP de Saaty para ponderar juicios y percepciones de expertos respecto a variables intangibles de una organización. Lo que en definitiva permitió construir un índice sintético a partir de un modelo de gestión de capital intelectual.

Además, este trabajo permitió darse cuenta que no es sencillo determinar un único índice sintético que permita medir la gestión de capital intelectual de organizaciones de distinto tamaño, actividad económica, posicionamiento en el mercado, naturaleza jurídica, etc. porque cada una de ellas tiene su propia realidad y modelo de negocios. Hay situaciones de gestión empresarial que son comunes pero también hay una amplia gama de decisiones estratégicas que son propias de cada organización. Sin embargo, considerando un segmento comparable es factible generar un modelo que permita calcular un índice sintético que mida activos intangibles y permita efectuar comparaciones.

Con respecto al método de estudio de casos, se puede concluir que es una metodología de investigación muy útil y necesaria para el avance científico en el ámbito de la dirección de empresas. Posee gran validez científica si se siguen los procedimientos estipulados para ello. Es especialmente útil cuando se pretende comprender un fenómeno real considerando todas y cada una de las variables que tienen relevancia en él y cuando se busca explorar o evaluar situaciones o fenómenos complejos.

En relación al diseño de escalas, es importante señalar que algunos expertos tuvieron dificultades a la hora de establecer un rango de valores que podía tomar una variable, porque el contexto en el cual se desenvuelve esa variable cambia con el tiempo. Por ejemplo, la variable *Crecimiento de clientes*. Por cierto, si la economía de un país anda bien, con altas tasas de crecimiento (PIB), el rango de dicha variable puede ser más alto pero si la economía presenta altas tasas de desempleo entonces el rango de dicha variable debe ser más pequeño. Por ello, es importante señalar que de acuerdo al escenario económico que se esté viviendo los umbrales de las escalas de medición se pueden ajustar a la nueva realidad.

Otro tema muy interesante fue escuchar las opiniones de los expertos respecto del tipo de escalas para medir un cierto indicador. Algunos proponían una escala discreta positiva (DP), otros una escala continua positiva lineal (CPL), y otros una función de transformación con pendiente positiva por tramos variable dependiendo de los umbrales (CPTMINMAX). Finalmente, había que llegar a un consenso.

Además, desde un punto de vista estratégico, el establecimiento y medición de este índice sintético facilita a las organizaciones efectuar un análisis de sus activos intangibles. Permite efectuar un diagnóstico, conocer las fortalezas y debilidades de la organización, y tomar las acciones correctivas orientadas al cumplimiento de los objetivos organizacionales. Así, el índice sintético se transforma en una excelente herramienta de planificación y control de gestión de activos intangibles.

En relación a la acogida que tuvo el índice sintético en los analistas de riesgo de las instituciones financieras, tanto de bancos comerciales como de cooperativas de ahorro y crédito, se puede concluir que efectivamente ellos estiman que este índice contribuye a una mejor evaluación del riesgo de una

empresa demandante de crédito. Por lo tanto, comparten la propuesta de incorporar un nuevo procedimiento de evaluación de riesgo, que en una primera etapa tendría un peso relativo de 80% con el método tradicional, basado en indicadores financieros, y el 20% restante medirlo en base al índice sintético de capital intelectual.

Se concluye que los expertos están de acuerdo en que la nueva forma de evaluar a una empresa demandante de crédito es:

Indice Global Riesgo = f (Indice Riesgo Financiero, Indice Capital Intelectual)

$$IGR = [(0,8 * IRF) + (0,2 * ISL)]$$

Donde:

IGR: Corresponde al Índice Global Riesgo, en base al cual se tomará la decisión de otorgar o no un crédito a una empresa demandante.

IRF: Corresponde a Índice Riesgo Financiero y se calcula en forma tradicional, basándose en Modelo 5 “C”: Carácter, Capacidad de Pago, Capital, Colateral, Ciclo.

ISL: Corresponde a Índice Sintético en el modelo propuesto y se calcula mediante el índice sintético propuesto en esta investigación, basándose en 6 “C”: Capital Humano, Capital Organizativo, Capital Sistemas y Tecnología, Capital de Negocios, Capital Social Corporativo y Capital de Innovación.

Finalmente, si los resultados responden la pregunta principal de la investigación:

¿Es factible desarrollar y calcular un índice sintético que permita a instituciones financieras medir el capital intelectual de una empresa demandante de crédito facilitando la cuantificación del riesgo de crédito?

Se puede concluir que sí es factible porque se desarrolló y calculó un índice sintético para dos grandes empresas y otro para tres pequeñas empresas, basándose en el modelo propuesto, y los ejecutivos de riesgos de instituciones financieras señalaron que el índice es una medida pertinente que les facilita cuantificar el riesgo de crédito en forma complementaria al actual sistema de evaluación basado en indicadores financieros.

11.2.- LIMITACIONES

En relación a la extrapolación de los resultados, como el tamaño de la muestra fue seleccionada por conveniencia, no probabilística, los resultados obtenidos permiten sacar conclusiones respecto a la muestra tomada, y no necesariamente reflejan a toda una población. En este caso, se investigaron cinco empresas: dos de tamaño grande y tres de tamaño pequeño y mediano, de la realidad empresarial chilena. Naturalmente, una recomendación es incrementar el tamaño y focalizarse en un sector industrial o actividad económica. De esta forma, se podría sacar conclusiones sectoriales o industriales, por giro de actividad.

Otra limitación, que para algunos puede ser vista como ventaja, es la cantidad de variables e indicadores definidos para el modelo propuesto compuesto por 38 indicadores. Es una limitación en el sentido de que no considera toda la gama de posibles indicadores; sin embargo, puede ser vista como un beneficio en términos operativos, por su facilidad de ponerla en práctica. Si bien es cierto, existen otros modelos de capital intelectual, como el Intellectus, que posee casi una centena de indicadores, el propósito del modelo propuesto es contar con una herramienta de gestión de fácil uso y aplicable a la realidad chilena. Chile es un país que está en vías de desarrollo, con un PIB/cápita cercano a US\$ 20.000, pero lejos de los países más industrializados de Europa y resto del mundo.

Con respecto a las escalas de medición, cada una de ellas fue validada por lo menos por tres expertos. Por ejemplo, las escalas de Capital Humano fueron validadas por un PHd en Planificación de Recursos Humanos de U. de Toronto, una Asistente Social con MBA en U. de Paris, y una consultora Magíster en Desarrollo Organizacional de la U. D. Portales de Chile. No obstante lo anterior, la realización de un Focus Group o Debate de Grupo con unos seis o siete expertos podría servir a ayudar a confirmar las escalas de medición. No se realizó por la dificultad de hacer coincidir las agendas de los profesionales.

Otra importante limitación, es el alcance del índice desarrollado. Es decir, es muy difícil desarrollar un único índice que permita medir la realidad de la gestión de capital intelectual para un conjunto amplio de empresas, de distintos tamaños, actividades, nacionales o internacionales, privadas o públicas, etc. Por ello, si el objetivo es comparar empresas de un mismo sector entonces la recomendación es focalizarse en un sector específico de actividad económica y, para ese sector en particular, diseñar el instrumento de medición más adecuado. Es como hacer un “traje a la medida” al sector. Por otra parte, si el objetivo es que la empresa cuente con una herramienta de planificación y control para facilitar el logro de sus objetivos empresariales entonces la empresa se verá mejor con un “traje” hecho a su medida; es decir, el “sastre” debe ir a la empresa, medir las características de los activos intangibles de la empresa y diseñar el “traje” correspondiente. Esto permitirá a la alta dirección efectuar un seguimiento de la evolución de los indicadores a través del tiempo.

11.3.- FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN

Tal como se señaló anteriormente hay una amplia gama de nuevas líneas de investigación. Por ejemplo:

- Determinación de índices sintéticos de medición de capital intelectual sectoriales, por sector o actividad económica.
- Una vez establecidos los índices sintéticos sectoriales, comparar los ponderadores de los índices.
- Investigar y desarrollar informes o reportes estandarizados de divulgación de información de indicadores asociados al capital intelectual de una organización.
- Búsqueda e incorporación al modelo de otros componentes o variables que incluyan aspectos relacionados con la globalización, integración económica, relaciones internacionales, cultura e idiomas.
- Evaluar la factibilidad de aplicar el modelo y el indicador propuesto a empresas de otros países de Latinoamérica, tales como Argentina y Perú, para conocer la realidad de dichos países respecto a la gestión de capital intelectual.
- En el rubro de la evaluación de riesgo de crédito, diseñar formularios estandarizados por actividad que faciliten el registro de la evidencia de cada uno de los indicadores de intangibles.
- Aplicar el índice sintético diseñado a un grupo significativo de empresas que soliciten un crédito y, posteriormente, ver la relación entre incumplimiento de no pago y valor de índice sintético.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abhayawansa, S. (2014): A review of guidelines and frameworks on external reporting of intellectual capital, *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 15 No. 1, pp. 100-141.

Allen, L. y Saunders, A. (2002): Un panorama de los efectos cíclicos en los modelos de medición de riesgo de crédito, *Papeles de Economía Española* N° 94, pp. 2-27.

Allport, G. W. (1935): Attitudes, En C. Murchison (Ed.), *Handbook of Social Psychology*, pp. 798-884, Worcester, MA: Clark University Press.

Ansoff, I. (1965): *Corporate Strategy*, Mac Graw-Hill, New York.

Arancibia, S. (2010): Factores que influyen en la lealtad de clientes con cuenta corriente en la banca chilena, Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, pp. 97 – 104.

Arancibia, S, y Fernández, A. (2014): How to support the management of intangibles, *The Service Industrie Journal*, Vol. 34, N° 3, pp. 196-211.

Arias, M. (2003): Metodologías de investigación emergentes en economía de la empresa, *Papers Proceedings 2003, XVIII congreso nacional XIII congreso hispano-francés AEDEM, Université Montesquieu Bordeaux IV*, pp.19-28.

Belloti, T. y Crook, J. (2007): Credit scoring with macroeconomics variables using survival analysis, *Journal of the Operation Research Society*, 60 (12), pp. 1699 – 1707.

Bontis, N. (1998): Intellectual Capital: an exploratory study that develops measures and models, *Management Decision* 36/2 pp.63-78, Emerald Group Publishing Limited.

Brooking, A. (1996): *Intellectual Capital: Core Assets for the third Millennium*, International Thompson Business Press, London.

Brooking, A. (1997): *El Capital Intellectual*, Ed. Paidos Iberica.

Bueno, E.; Morcillo, P. y Salmador, M. P. (2006): *Dirección Estratégica. Nuevas Perspectivas Teóricas*, Ed. Pirámide, Madrid.

Bueno E. y Morcillo, P. (1997): Dirección por Competencias básicas distintivas: propuesta de un modelo de Competitividad Integral y evidencia empírica. Documento – IADE, núm. 51, IADE, Madrid, España.

Bueno, E. (1999): La gestión del Conocimiento en la Nueva Economía, en Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual: experiencias en España, I.U. Euroforum Escorial, pp.15-19.

Bueno, E. (2000): La Economía del Conocimiento: La Importancia de los Intangibles, En Perspectivas sobre Dirección del Conocimiento y Capital Intelectual, Instituto Universitario Euroforum Escorial, Madrid, pp. 17-21.

Bueno, E. y Salmador, M. (2003): Hacia un Modelo Holístico de Capital Intelectual: El Modelo Intellectus, Universidad Autónoma de Madrid, Congreso ACEDE, España.

Bueno, E., Morcillo P. y Salmador M. (2006): Dirección estratégica: Nuevas perspectivas teóricas, Ediciones Pirámide, Madrid.

Bueno, E., y Morcillo, P. (1997): Dirección por competencias básicas distintivas: Propuesta de un modelo de competitividad integral y evidencia empírica, Documento IADE, N.º 51, pp. 1 - 39.

Bueno, E., Salmador M. y Merino M. (2008): Génesis, concepto y desarrollo del Capital Intelectual en la economía del conocimiento: una reflexión sobre el modelo Intellectus y sus aplicaciones, Estudios de Economía Aplicada, Vol. 30.

Bueno, E., Longo, M., Merino, C., Murcia, C., Real del, H. y Salmador, M. (2011): Propuesta de nuevo Modelo Intellectus de Medición, gestión e información del Capital Intelectual, Madrid: CIC, Universidad Autónoma de Madrid

Brans, J. (1985) : A preference ranking organization method: The PROMETHEE method, Management Science 31, pp.647–656.

Cañibano, L.; Sánchez, P.; García-Ayuso, M. y Chaminade, C. (2002): Directrices para la gestión y difusión de información sobre intangibles (Informe de Capital Intelectual), Proyecto MERITUM, Edición. Fundación Airtel Móvil.

Chen, N. (2015): Hesitant fuzzy ELECTRE II approach: A new way to handle multi-criteria decision making problems, Information Sciences, 292, pp.175–197

CIC (2003): Modelo Intellectus: Medición y Gestión del Capital Intelectual, Documento Intellectus, IADE (UAM), Madrid.

Clavellina, J. (2013): Crédito bancario y crecimiento económico en México, Economía Informa, núm. 378, enero – febrero.

Corrente, S. (2013): Multiple Criteria Hierarchy Process with ELECTRE and PROMETHEE, Omega 41, pp. 820–846.

Davenport, T. H. Y Prusak, L. (1998): Working Knowledge: how organization manage what they know, Boston, Massachusetts, Harvard Business School, Press.

Edvinsson, L. y Malone, M (1997): Intellectual Capital, Harper Collins Publishers, Inc. New York.

Ehrgott, M. (2010): Trends in multiple criteria decision analysis, Berlin: Springer, 2010.

Euroforum Instituto Universitario Escorial (1998): Medición del Capital Intelectual, Modelo Intellect, Madrid, Diciembre.

Figueira, J. (2010): ELECTRE methods: main features and recent developments, in: C. Zopounidis, P.M. Pardalos (Eds.), Handbook of Multicriteria Analysis, Applied Optimization, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2010, pp. 51–89.

Fitzgerald, V. (2007): Desarrollo financiero y crecimiento económico: una visión crítica. Principios Nº 7.

Fong, C. (2008): El estudio de casos en la preparación de tesis de posgrado en el ámbito de la PYME, XXII Congreso Anual AEDEM, Salamanca 2008, “Building Bridges in a Global Economy”.

García, A. y Gutiérrez C. (2005): Una aproximación al riesgo de crédito en las entidades financieras: cómo analizar la morosidad, Revista de la asociación Española d Contabilidad y Administración de Empresas, 70, pp.16 – 20.

Grant, R. (1995): Dirección estratégica: Conceptos, técnicas, aplicaciones, Civitas, España

Guerras L. y Navas J. (2007): La dirección estratégica de la empresa. Teoría y aplicaciones, 4ª edición, Editorial Thomson

Guttman, L. (1944): A basis for scaling qualitative data. American Sociological Review, 91, pp.139-150.

Hajkovicz, S. y Higgins, A. (2006): A comparison of multiple criteria analysis techniques for water resource management. *European Journal of Operational Research*, 184(1), pp. 255 – 265.

Hernández, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2003): Metodología de la investigación. Tercera edición, McGraw-Hill, México.

Hodgman, D. (1960): Credit risk and credit rationing, en *American Economic Review*, vol. 69, 6, pp. 850-872.

IADE-CIC (2003): Modelo Intellectus: medición y gestión del capital intelectual, Documento Intellectus 5, Universidad Autónoma de Madrid.

Kaplan, R. y Norton D. (1992): The Balanced Scorecard-Mesures that Drive Performance, *Harvard Business Review*, January-February, pp.71-79.

Kaplan, R. and Norton, D. (2004): La disponibilidad estratégica de los activos intangibles, *Harvard Deusto Business Review*, Marzo, pp. 38-51.

Kerlinger, F. y Lee, H. (2002): Investigación del Comportamiento: Métodos de Investigación en ciencias sociales, McGraw-Hill Interamericana Editores, México.

Keynes, J. (1936): Teoría General de la ocupación, el interés y el dinero, Fondo de Cultura Económica, México.

Labatut, G., Molina, R. y Pozuelo, J. (2005): La utilización de los métodos de calificación interna para el cálculo de riesgo de crédito en el marco de Basilea II, *Revista Valenciana de Economía y Hacienda*, (13), pp.135-156.

Lawrence C y Arshadi N. (1995): A multinomial logit análisis of problems loan solutions choices in banking, *Journal of Money Credit and Banking*, 27, pp. 202-216.

Lecuona, R. (2009): El financiamiento a las pymes en México. La experiencia reciente, en *Economía, Unam* vol. 6, 17, México.

Macharis, C. (2004): PROMETHEE and AHP: The design of operational synergies in multicriteria analysis. Strengthening PROMETHEE with ideas of AHP, *European Journal of Operational Research* 153, pp. 307–317

Markowitz, H.M. (1952): Portfolio Selection, *Journal of Finance*, 7, pp.77-91.

Marr B, Gupta O, Stephen P, Goran R. (2003): Intellectual capital and knowledge management effectiveness. *Management Decision*,41(8):771-81

Mintzberg, H. (1994): La caída y ascenso de la Planeación Estratégica, Harvard Business Review, Canadá, pp. 4 – 18.

Morcillo, P. (1997): Dirección estratégica de la Tecnología e Innovación, Civitas, Madrid.

Nevado, D. y López, V. (2002): El Capital Intelectual: valoración y medición, Modelos, informes, desarrollo y aplicaciones, Prentice – Hall, Madrid.

Nonaka, I. (1991): The Knowledge-Creating Company, Harvard Business Review, November-December, pp. 96-104.

Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995): The Knowledge-Creating Company, The Oxford University Press, New York.

Porter, M. (1980): Competitive Strategy, The Free Press a division of Mac Millan Publishing Co. Inc. Nueva York.

Porter, M. (1996): What is Strategy, Harvard Business Review, Vol.74, issue 6, pp. 61-78.

Prahalad, C. y Hamel, G. (1990): The Core Competence of the Corporations, Harvard Business Review May – June, pp 79-91.

Prusak, L. y Cohen, D. (1997): Knowledge Buyers, Sellers and Brokers: The Political Economy of Knowledge, Center for Business Innovation SM, Working Paper, January, Managing The Knowledge of the Organization, Ernest & Young

RICARDA Project (2007): *Intellectual Capital Reporting for Regional Cluster and Network Initiatives. Manual on the RICARDA Methodology*. RICARDA Project. Berlín, November, 2007. Disponible en <http://www.ricardaproject.org/downloads/ricarda-manual.pdf>.

Ricceri, F. (2008): Intellectual Capital and Knowledge Management. Routledge, UK.

Rodov, I., Leliaert, P. (2002): FiMIAM: Financial method of intangible assets measurement, Journal of Intellectual Capital, Vol.3, N° 3, pp. 323 – 336.

Rodríguez, J. (2005): Propuesta de creación de un Modelo de Capital Intelectual para el sector hotelero español, mexicano, chileno y dominicano, UAM, Madrid.

Roos, J.; Roos, G.; Dragonetti, N. y Edvinsson, L. (1997): Intellectual Capital: Navigating, The new business landscape, Macmillan, Londres.

Ross, J. (1998): Capital Intelectual, Trend Management/IMD, Volume 1 / Edición Especial, Octubre, pp. 56-59.

Roy, B. (1968): Classement et choix en presence de critères multiples, Revue Informatique et Recherche Operationnelle, 2ème Année, N° 8, pp. 57-75, Paris.

Saaty, T (1994): Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process, (Analytic Hierarchy Process Series, Vol. 6), RWS Publications.

Saaty, T. (1997): Toma de Decisiones para Líderes. El Proceso Analítico Jerárquico, la toma de Decisiones en un Mundo Complejo, RWS Publications.

Saint-Onge, H. (1996): Tacit knowledge the key to the strategic alignment of intellectual capital, Strategy & Leadership, Vol.. 24 n°2 Mar/Apr., pp.10-14.

Salazar, Fabian (2013): Cuantificación del riesgo de incumplimiento en créditos de libre inversión: un ejercicio econométrico para una entidad bancaria del municipio de Popayan, Colombia, Estudios Gerenciales, 29, pp. 416-427.

Salmador, M. (2001): El proceso de formación de la estrategia de la banca por Internet en España enfoques de creación del conocimiento y dimensiones de la complejidad, Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, pp. 217-238.

Sanchez, P. (2001): MEasuRing Intangibles To Understand and improve Innovation Management (MERITUM), Project funded by the European Community under the Targeted Socio-Economic Research (TSER), Universidad Autónoma de Madrid.

Sharpe, W. (1963): A simplified model for portfolio analysis, Management Science, 9, pp.277-293.

Stewart, T. (1997): Intellectual Capital. The new wealth of Organizations, Published by Doubleday, New York, USA.

Sveiby, K. (1997): The new organizational wealth, Berret-Koehler Publishers Inc. San Francisco, USA.

Sveiby, K., (1997). "Intellectual Assets Monitor".
http://www.gestiondelconocimiento.com/models/modelo_sveiby.htm

Trigo, E. (2009): Análisis y medición de riesgo de crédito en carteras de activos financieros ilíquidos emitidos por empresas, Tesis doctoral, Universidad de Málaga.

Thurstone, L. (1928): Attitudes Can be Measured?, *American Journal of Sociology*, 33, pp. 529-544.

Valenzuela, E. (2004): Consideración de los intangibles en la evaluación de acciones por los analistas financieros, *Revista de Economía y Finanzas (REMEF)*, Tecnológico de Monterrey, México, Vol.3 N° 2. Junio, pp. 101-126.

Vicente, J. (2000): Inversión en Intangibles y creación de valor en la industria manufacturera española, *Economía Industrial* N° 332, pp. 109-123.

Viedma, J. (2001): Modelo ICBS Intellectual Capital Benchmarking System, Universidad Politécnica de Cataluña, España.

Viedma, J. (2004): CICBS: a methodology and a framework for measuring and managing intellectual capital of cities. A practical application in the city of Mataró, *Knowledge Management Research and Practices*, Vol. 2 (81), pp. 13-30

Villareal, O. (2010): El estudio de casos como metodología de investigación científica en Dirección y Economía de la empresa, *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, Vol. 16, N° 3, pp.31-52.

Viloria, G., Nevado, D., López, V. (2008): *Medición y valoración del Capital Intelectual*, España: Fundación EOI.

Yin, R. (1984, 1989 y 1994): *Case Study Research: Design and Methods*, Applied Social Methods, Series 5, London, Sage Publications.

Otras Referencias

www.bancafacil.cl, Sitio educativo de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras de Chile.

www.sbif.cl, Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras de Chile (SBIF).

ANEXOS

- Anexo 1 : Registro de entrevista a expertos de Alta Dirección que emitieron juicios para ponderar los componentes, elementos y variables del modelo. También se empleó para registrar las validaciones a las escalas de medición de los indicadores y las validaciones de analistas de riesgos de instituciones financieras.
- Anexo 2 : Registro de entrevista de Ejecutivo de Alta Dirección de empresas donde se aplicó el Índice Sintético propuesto.
- Anexo 3 : Formulario para registrar y recoger los juicios de expertos mediante AHP de Saaty respecto a la estructura del modelo de capital intelectual (Componentes y elementos).
- Anexo 4 : Formulario para registrar y recoger los juicios de expertos mediante AHP de Saaty respecto a Capital Humano.
- Anexo 5 : Formulario para registrar y recoger los juicios de expertos mediante AHP de Saaty respecto a Capital Organizativo.
- Anexo 6 : Formulario para registrar y recoger los juicios de expertos mediante AHP de Saaty respecto a Capital Sistemas y Tecnología.
- Anexo 7 : Formulario para registrar y recoger los juicios de expertos mediante AHP de Saaty respecto a Capital de Negocios.
- Anexo 8 : Formulario para registrar y recoger los juicios de expertos mediante AHP de Saaty respecto a Capital Social Corporativo.

- Anexo 9 : Formulario para registrar y recoger los juicios de expertos mediante AHP de Saaty respecto a Capital de Innovación.
- Anexo 10: Formulario para validar las escalas de medición de Capital Humano, aplicado a expertos en gestión de intangibles.
- Anexo 11: Formulario para validar las escalas de medición de Capital Organizativo, aplicado a expertos en gestión de intangibles.
- Anexo 12: Formulario para validar las escalas de medición de Capital Sistemas y Tecnología, aplicado a expertos en gestión de intangibles.
- Anexo 13: Formulario para validar las escalas de medición de Capital de Negocios, aplicado a expertos en gestión de intangibles.
- Anexo 14: Formulario para validar las escalas de medición de Capital Social Corporativo, aplicado a expertos en gestión de intangibles.
- Anexo 15: Formulario para validar las escalas de medición de Capital de Innovación, aplicado a expertos en gestión de intangibles.
- Anexo 16: Formulario para recoger percepciones sobre umbrales y tipos de escalas, aplicado a expertos en gestión de intangibles.
- Anexo 17: Resultados de indicadores calculados para gran empresa COVIRTUAL
- Anexo 18: Ficha Técnica de Calendario de Entrevistas de Expertos.

ANEXO 1
REGISTRO DE ENTREVISTA
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
“DESARROLLO DE INDICE SINTÉTICO DE CAPITAL INTELECTUAL”

A.- ANTECEDENTES PERSONA ENTREVISTADA:

1	Nombre	
2	Apellido	
3	Institución	
4	Cargo	
5	Profesión	
6	Correo electrónico	

B.- ACTIVIDAD DE ENTREVISTA:

1	Lugar, dirección	
2	Fecha	
3	Hora de inicio	
4	Hora de término	
5	Tema abordado	

C.- DATOS INVESTIGADORES:

1	Investigador principal	
2	Co-investigador(es)	

D.- COMENTARIOS:

Entrevistado:	
Investigador(es):	

Entrevistado

Investigador

ANEXO 2
CUESTIONARIO
APLICACIÓN DE INDICE SINTÉTICO PROPUESTO
MEDICIÓN DE CAPITAL INTELECTUAL EN LAS ORGANIZACIONES

Objetivo:

Medir el valor o registrar la evidencia empírica encontrada para cada uno de los indicadores del Modelo de Capital Intelectual propuesto, a partir de la información entregada por la Alta Dirección sobre los activos intangibles de su organización.
--

Antecedentes de empresa:

Nombre Empresa	
RUT Empresa	
Tamaño empresa	Empresa Grande: _____ PYME: _____
Nombre Gerente	
Correo electrónico	
Fecha de medición	

Pregunta:

Para cada uno de los siguientes indicadores y de acuerdo a la evidencia encontrada, ¿Qué valores toman cada uno de los siguientes indicadores?

Datos investigadores:

Investigador principal	
Co-investigador(es)	

Comentarios:

Entrevistado:
Investigador(es):

Firma Entrevistado

Firma Investigador

ANEXO 3 CUESTIONARIO MEDICIÓN DE CAPITAL INTELECTUAL EN LAS ORGANIZACIONES

Objetivo

Registrar la percepción de importancia relativa que tiene la Alta Dirección sobre variables de tipo intangibles que se administran en una organización.

Escala de comparación de dos variables

Intensidad de importancia	Definición	Descripción
1	Igual	Las dos variables contribuyen de igual medida a los objetivos
3	Moderada	La experiencia y el juicio favorecen moderadamente a una variable sobre la otra.
5	Fuerte	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente a una variable sobre la otra.
7	Muy fuerte	Una variable favorece mucho más que la otra. Su predominancia se demostró en la práctica .
9	Extrema	Las pruebas que favorecen más a una variable sobre la otra son del nivel de aceptación más alto posible.

Preguntas

Para fortalecer y lograr un excelente CAPITAL INTELECTUAL constituido por:

- Capital humano
- Capital organizativo
- Capital sistemas y tecnología
- Capital de negocios
- Capital social corporativo
- Capital innovación

¿Cuántas veces es más importante la **variable 1** comparado con la **variable 2**?

Capital intelectual:

	Variable 1	Variable 2	Intensidad de importancia	
			Gran empresa	PYME
1	Capital humano	Capital organizativo		
2		Capital sistemas y tecnología		
3		Capital de negocios		
4		Capital social corporativo		
5		Capital innovación		
6	Capital organizativo	Capital sistemas y tecnología		
7		Capital de negocios		
8		Capital social corporativo		
9		Capital innovación		

10	Capital sistemas y tecnología	Capital de negocios		
11		Capital social corporativo		
12		Capital innovación		
13	Capital de negocios	Capital social corporativo		
14		Capital innovación		
15	Capital social corporativo	Capital innovación		

Capital humano:

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	Intensidad de importancia	
			Gran empresa	PYME
1	Actitudes	Conocimientos		
2		Habilidades		
3	Conocimientos	Habilidades		

Capital organizativo:

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	Intensidad de importancia	
			Gran empresa	PYME
1	Procesos	Cultura organizacional		
2		Desarrollo y aprendizaje organizacional		
3	Cultura organizacional	Desarrollo y aprendizaje organizacional		

Capital sistemas y tecnología:

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	Intensidad de importancia	
			Gran empresa	PYME
1	Dotación tecnológica	Desarrollo tecnológico		
2		Licencias y propiedad intelectual		
3	Desarrollo tecnológico	Licencias y propiedad intelectual		

Capital de negocios:

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	Intensidad de importancia	
			Gran empresa	PYME
1	Relación con clientes	Gobierno interno		

Capital social corporativo:

			Intensidad de importancia	
	Variable 1	Variable 2	Gran empresa	PYME
1	Reputación corporativa	Relaciones sociales y aliados		
2		Responsabilidad social		
3	Relaciones sociales y aliados	Responsabilidad social		

Capital innovación:

			Intensidad de importancia	
	Variable 1	Variable 2	Gran empresa	PYME
1	Capacidad de innovación	Gestión de la innovación		

Antecedentes persona encuestada y fecha de entrevista

Nombre	
Fecha	

Observaciones

--

ANEXO 4
REGISTRO DE DATOS
MEDICIÓN DE CAPITAL HUMANO EN LAS ORGANIZACIONES

Objetivo

Registrar la percepción de importancia relativa que tiene la Alta Dirección sobre variables de tipo intangibles que se administran en una organización.

Resultados

- 1.- Efectúe un ranking de la importancia de administrar las siguientes unidades de CAPITAL HUMANO (de primer a tercer lugar):

Unidades	Lugar en ranking	
	Gran empresa	PYME
Actitudes		
Conocimientos		
Habilidades		

- 2.- Usando la escala de comparación adjunta, y con el objetivo de fortalecer el CAPITAL HUMANO de una organización ¿Qué intensidad o mayor importancia tiene la **variable 1** comparado con la **variable 2**?

Escala de comparación de dos variables (Saaty):

Intensidad de importancia	Definición	Descripción
1	Igual	Las dos variables contribuyen de igual medida a los objetivos.
3	Moderada	La experiencia y el juicio favorecen moderadamente a una variable sobre la otra.
5	Fuerte	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente a una variable sobre la otra.
7	Muy fuerte	Una variable favorece mucho más que la otra. Su predominancia se demostró en la práctica .
9	Extrema	Las pruebas que favorecen más a una variable sobre la otra son del nivel de aceptación más alto posible.

Capital humano:

	Variable 1	Variable 2	Intensidad de importancia	
			Gran empresa	PYME
1	Actitudes	Conocimientos		
2		Habilidades		
3	Conocimientos	Habilidades		

Actitudes:

		Intensidad de importancia		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Gran empresa</i>	<i>PYME</i>
1	Orientación al cliente	Trabajo en equipo		
2		Liderazgo organizacional		
3	Trabajo en equipo	Liderazgo organizacional		

Conocimientos:

		Intensidad de importancia		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Gran empresa</i>	<i>PYME</i>
1	Formación regular	Capacitación		

Habilidades:

		Intensidad de importancia		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Gran empresa</i>	<i>PYME</i>
1	Experiencia	Comunicación		

Antecedentes persona encuestada y fecha de entrevista

Nombre	
Fecha	

Observaciones

ANEXO 5
REGISTRO DE DATOS
MEDICIÓN DE CAPITAL ORGANIZATIVO EN LAS ORGANIZACIONES

Objetivo

Registrar la percepción de importancia relativa que tiene la Alta Dirección sobre variables de tipo intangibles que se administran en una organización.

Resultados

- 1.- Efectúe un ranking de la importancia de administrar las siguientes unidades de CAPITAL ORGANIZATIVO (de primer a tercer lugar):

Unidades	Lugar en ranking	
	Gran empresa	PYME
Procesos		
Cultura organizacional		
Desarrollo y aprendizaje organizacional		

- 2.- Usando la escala de comparación adjunta, y con el objetivo de fortalecer el CAPITAL ORGANIZATIVO de una organización ¿Qué intensidad o mayor importancia tiene la **variable 1** comparado con la **variable 2**?

Escala de comparación de dos variables (Saaty):

Intensidad de importancia	Definición	Descripción
1	Igual	Las dos variables contribuyen de igual medida a los objetivos.
3	Moderada	La experiencia y el juicio favorecen moderadamente a una variable sobre la otra.
5	Fuerte	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente a una variable sobre la otra.
7	Muy fuerte	Una variable favorece mucho más que la otra. Su predominancia se demostró en la práctica .
9	Extrema	Las pruebas que favorecen más a una variable sobre la otra son del nivel de aceptación más alto posible.

Procesos:

	Variable 1	Variable 2	Intensidad de importancia	
			Gran empresa	PYME
1	Calidad de procesos	Indicadores de gestión (BSC)		

Cultura organizacional:

		Intensidad de importancia		
	Variable 1	Variable 2	Gran empresa	PYME
1	Valores organizacionales	Clima laboral		

Desarrollo y aprendizaje organizacional:

		Intensidad de importancia		
	Variable 1	Variable 2	Gran empresa	PYME
1	Desarrollo organizacional	Aprendizaje y gestión del conocimiento		

Antecedentes persona encuestada y fecha de entrevista

Nombre	
Fecha	

Observaciones

--

ANEXO 6
REGISTRO DE DATOS
MEDICIÓN DE CAPITAL SISTEMAS Y TECNOLOGÍA EN LAS ORGANIZACIONES

Objetivo

Registrar la percepción de importancia relativa que tiene la Alta Dirección sobre variables de tipo intangibles que se administran en una organización.

Resultados

- 1.- Efectúe un ranking de la importancia de administrar las siguientes unidades de CAPITAL SISTEMAS Y TECNOLOGÍA (de primer a tercer lugar):

Unidades	Lugar en ranking	
	Gran empresa	PYME
Dotación tecnológica		
Desarrollo tecnológico		
Licencias y propiedad intelectual		

- 2.- Usando la escala de comparación adjunta, y con el objetivo de fortalecer el CAPITAL SISTEMAS Y TECNOLOGÍA de una organización ¿Qué intensidad o mayor importancia tiene la **variable 1** comparado con la **variable 2**?

Escala de comparación de dos variables (Saaty):

Intensidad de importancia	Definición	Descripción
1	Igual	Las dos variables contribuyen de igual medida a los objetivos.
3	Moderada	La experiencia y el juicio favorecen moderadamente a una variable sobre la otra.
5	Fuerte	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente a una variable sobre la otra.
7	Muy fuerte	Una variable favorece mucho más que la otra. Su predominancia se demostró en la práctica .
9	Extrema	Las pruebas que favorecen más a una variable sobre la otra son del nivel de aceptación más alto posible.

Dotación tecnológica:

	Variable 1	Variable 2	Intensidad de importancia	
			Gran empresa	PYME
1	Infraestructura tecnológica	Sistemas de información		

Desarrollo tecnológico:

		Intensidad de importancia		
	Variable 1	Variable 2	Gran empresa	PYME
1	Tecnología aplicada a procesos	Comercio electrónico		

Licencias y propiedad intelectual:

		Intensidad de importancia		
	Variable 1	Variable 2	Gran empresa	PYME
1	Licencias de software	Propiedad intelectual e industrial		

Antecedentes persona encuestada y fecha de entrevista

Nombre	
Fecha	

Observaciones

ANEXO 7
REGISTRO DE DATOS
MEDICIÓN DE CAPITAL DE NEGOCIOS EN LAS ORGANIZACIONES

Objetivo

Registrar la percepción de importancia relativa que tiene la Alta Dirección sobre variables de tipo intangibles que se administran en una organización.

Resultados

- 1.- Efectúe un ranking de la importancia de administrar las siguientes unidades de CAPITAL DE NEGOCIOS (de primer a tercer lugar):

Unidades	<i>Lugar en ranking</i>	
	Gran empresa	PYME
Relación con clientes		
Relación con proveedores		
Gobierno interno		

- 2.- Usando la escala de comparación adjunta, y con el objetivo de fortalecer el CAPITAL DE NEGOCIOS de una organización ¿Qué intensidad o mayor importancia tiene la **variable 1** comparado con la **variable 2**?

Escala de comparación de dos variables (Saaty):

Intensidad de importancia	Definición	Descripción
1	Igual	Las dos variables contribuyen de igual medida a los objetivos.
3	Moderada	La experiencia y el juicio favorecen moderadamente a una variable sobre la otra.
5	Fuerte	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente a una variable sobre la otra.
7	Muy fuerte	Una variable favorece mucho más que la otra. Su predominancia se demostró en la práctica .
9	Extrema	Las pruebas que favorecen más a una variable sobre la otra son del nivel de aceptación más alto posible.

Relación con clientes:

	Variable 1	Variable 2	Intensidad de importancia	
			Gran empresa	PYME
1	Satisfacción de clientes	Crecimiento de clientes		

Relación con proveedores:

Intensidad de importancia

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	Gran empresa	PYME
1	Antigüedad de proveedores	Formalización con proveedores		

Gobierno interno:

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	Gran empresa	PYME
1	Relación con accionistas e inversores	Gobierno corporativo		

Antecedentes persona encuestada y fecha de entrevista

Nombre	
Fecha	

Observaciones

ANEXO 8
REGISTRO DE DATOS
MEDICIÓN DE CAPITAL SOCIAL CORPORATIVO EN LAS
ORGANIZACIONES

Objetivo

Registrar la percepción de importancia relativa que tiene la Alta Dirección sobre variables de tipo intangibles que se administran en una organización.

Resultados

- 1.- Efectúe un ranking de la importancia de administrar las siguientes unidades de CAPITAL SOCIAL CORPORATIVO (de primer a tercer lugar):

<i>Variable</i>	<i>Lugar en ranking</i>	
	<i>Gran empresa</i>	<i>PYME</i>
Reputación corporativa		
Relaciones sociales y aliados		
Responsabilidad social		

- 2.- Usando la escala de comparación adjunta, y con el objetivo de fortalecer el CAPITAL SOCIAL CORPORATIVO de una organización ¿Qué intensidad o mayor importancia tiene la **variable 1** comparado con la **variable 2**?

Escala de comparación de dos variables (Saaty):

Intensidad de importancia	Definición	Descripción
1	Igual	Las dos variables contribuyen de igual medida a los objetivos.
3	Moderada	La experiencia y el juicio favorecen moderadamente a una variable sobre la otra.
5	Fuerte	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente a una variable sobre la otra.
7	Muy fuerte	Una variable favorece mucho más que la otra. Su predominancia se demostró en la práctica .
9	Extrema	Las pruebas que favorecen más a una variable sobre la otra son del nivel de aceptación más alto posible.

Reputación corporativa:

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	Intensidad de importancia	
			Gran empresa	PYME
1	Marca e imagen corporativa	Relaciones con medios de comunicación		

Relaciones sociales y aliados:

		Intensidad de importancia		
	Variable 1	Variable 2	Gran empresa	PYME
1	Relaciones con organizaciones sindicales	Relaciones con aliados		

Responsabilidad social:

		Intensidad de importancia		
	Variable 1	Variable 2	Gran empresa	PYME
1	Relación con administración pública	Relaciones con instituciones de calidad		
2		Relaciones con instituciones medioambientales		
3	Relaciones con instituciones de calidad	Relaciones con instituciones medioambientales		

Antecedentes persona encuestada y fecha de entrevista

Nombre	
Fecha	

Observaciones

**ANEXO 9
REGISTRO DE DATOS
MEDICIÓN DE CAPITAL DE INNOVACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES**

Objetivo

Registrar la percepción de importancia relativa que tiene la Alta Dirección sobre variables de tipo intangibles que se administran en una organización.

Resultados

- 1.- Efectúe un ranking de la importancia de administrar las siguientes unidades de CAPITAL DE INNOVACIÓN (primer y segundo lugar):

Unidades	Lugar en ranking	
	Gran empresa	PYME
Capacidad de innovación		
Manejo de la innovación		

- 2.- Usando la escala de comparación adjunta, y con el objetivo de fortalecer el CAPITAL DE INNOVACIÓN de una organización ¿Qué intensidad o mayor importancia tiene la **variable 1** comparado con la **variable 2**?

Escala de comparación de dos variables (Saaty):

Intensidad de importancia	Definición	Descripción
1	Igual	Las dos variables contribuyen de igual medida a los objetivos.
3	Moderada	La experiencia y el juicio favorecen moderadamente a una variable sobre la otra.
5	Fuerte	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente a una variable sobre la otra.
7	Muy fuerte	Una variable favorece mucho más que la otra. Su predominancia se demostró en la práctica .
9	Extrema	Las pruebas que favorecen más a una variable sobre la otra son del nivel de aceptación más alto posible.

Capacidad de innovación:

	Variable 1	Variable 2	Intensidad de importancia	
			Gran empresa	PYME
1	Cultura de innovación	Personal en innovación		
2		Proyectos de innovación		
3	Personal de innovación	Proyectos de innovación		

Gestión de la innovación:

			Intensidad de importancia	
	Variable 1	Variable 2	Gran empresa	PYME
1	Gastos en innovación	Resultados de innovación		

Antecedentes persona encuestada y fecha de entrevista

Nombre	
Fecha	

Observaciones

--

ANEXO 10 VALIDACIÓN DE ESCALAS MEDICIÓN DE CAPITAL HUMANO EN LAS ORGANIZACIONES

Objetivo:

Validar y recoger las observaciones que los expertos tengan respecto de las escalas de medición diseñadas para cada uno de los indicadores del Capital Humano.

Antecedentes:

Se diseñaron doce tipos de escala, las cuales pueden ser clasificadas en discretas y continuas, lineales y exponenciales, positivas y negativas.

Las escalas propuestas son:

1. Discreta positiva (DP)
2. Discreta negativa (DN)
3. Continua Positiva Lineal (CPL)
4. Continua Negativa Lineal (CNL)
5. Continua Positiva por Tramos Minimaxmin (CPTMINIMAXMIN)
6. Continua Positiva por Tramos Maximinmax (CPTMAXIMINMAX)
7. Continua Negativa por Tramos Minimaxmin (CNTMINIMAXMIN)
8. Continua Negativa por Tramos Maximinmax (CNTMAXIMINMAX)
9. Continua Positiva por Tramos Minmax (CPTMINMAX)
10. Continua Negativa por Tramos Minmax (CNTMINMAX)
11. Continua Positiva por Tramos Maxmin (CPTMAXMIN)
12. Continua Negativa por Tramos Maxmin (CNTMAXMIN)

Actividad:

Considerando guía descriptiva de los indicadores se solicita:

- 1.- De las doce escalas propuestas por favor seleccionar aquella que usted encuentre más pertinente para medir la relación existente entre la evidencia encontrada del indicador y el puntaje asignado. El puntaje asignado 1,0 representa que se ha encontrado 100% de evidencia de gestión del indicador, y el puntaje 0 representa que no se ha encontrado evidencia de gestión del indicador.
- 2.- Luego, para la escala seleccionada, determinar cada uno de los umbrales que permita medir la gradualidad de la existencia de gestión del indicador.

Indicadores de Capital Humano:

- 1.- Nombre del indicador: Índice de orientación al cliente
Variable: Orientación al cliente
Forma de medición: Estudio basado en encuestas, Índice = [0,1]

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 2.- Nombre del indicador: Porcentaje de logro de objetivos institucionales por equipos de trabajo
Variable: Trabajo en equipo
Forma de medición: N° de objetivos cumplidos por equipos / N° total de objetivos

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 3.- Nombre del indicador: Porcentaje de trabajadores con conocimiento del plan estratégico
Variable: Liderazgo organizacional
Forma de medición: N° de trabajadores con conocimientos / N° total de trabajadores

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 4.- Nombre del indicador: Porcentaje del personal con estudios formales superiores
Variable: Formación formal
Forma de medición: N° de trabajadores con formación formal / N° total de trabajadores

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 5.- Nombre del indicador: Promedio de horas de capacitación
 Variable: Capacitación
 Forma de medición: N° de horas de capacitación / N° total de horas jornada laboral

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 6.- Nombre del indicador: Promedio de antigüedad laboral en la organización
 Variable: Experiencia
 Forma de medición: N° de años promedio en la organización

Escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 7.- Nombre del indicador: Índice de comunicación eficaz
 Variable: Comunicación
 Forma de medición: Estudio basado en encuestas, Índice = [0,1]

Escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

Antecedentes de persona encuestada y fecha de entrevista:

Nombre	
Fecha	

Observaciones:

--

ANEXO 11 VALIDACIÓN DE ESCALAS MEDICIÓN DE CAPITAL ORGANIZATIVO EN LAS ORGANIZACIONES

Objetivo:

Validar y recoger las observaciones que los expertos tengan respecto de las escalas de medición diseñadas para cada uno de los indicadores del Capital Organizativo.

Antecedentes:

Se diseñaron doce tipos de escala, las cuales pueden ser clasificadas en discretas y continuas, lineales y exponenciales, positivas y negativas.

Las escalas propuestas son:

1. Discreta positiva (DP)
2. Discreta negativa (DN)
3. Continua Positiva Lineal (CPL)
4. Continua Negativa Lineal (CNL)
5. Continua Positiva por Tramos Minimaxmin (CPTMINIMAXMIN)
6. Continua Positiva por Tramos Maximinmax (CPTMAXIMINMAX)
7. Continua Negativa por Tramos Minimaxmin (CNTMINIMAXMIN)
8. Continua Negativa por Tramos Maximinmax (CNTMAXIMINMAX)
9. Continua Positiva por Tramos Minmax (CPTMINMAX)
10. Continua Negativa por Tramos Minmax (CNTMINMAX)
11. Continua Positiva por Tramos Maxmin (CPTMAXMIN)
12. Continua Negativa por Tramos Maxmin (CNTMAXMIN)

Actividad:

Considerando guía descriptiva de los indicadores se solicita:

- 1.- De las doce escalas propuestas por favor seleccionar aquella que usted encuentre más pertinente para medir la relación existente entre la evidencia encontrada del indicador y el puntaje asignado. El puntaje asignado 1,0 representa que se ha encontrado 100% de evidencia de gestión del indicador, y el puntaje 0 representa que no se ha encontrado evidencia de gestión del indicador.
- 2.- Luego, para la escala seleccionada, determinar cada uno de los umbrales que permita medir la gradualidad de la existencia de gestión del indicador.

Indicadores de Capital Organizativo:

- | | | |
|-----|-----------------------|---|
| 1.- | Nombre del indicador: | Número de procesos certificados bajo normas de calidad |
| | Variable: | Calidad de procesos |
| | Forma de medición: | Nº de procesos críticos certificados / Nº total de procesos |

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 2.- Nombre del indicador: Porcentaje de procesos con indicadores de gestión
 Variable: Indicadores de gestión (BSC)
 Forma de medición: N° de procesos con indicadores / N° total de procesos

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 3.- Nombre del indicador: Índice de valores organizacionales
 Variable: Valores organizacionales
 Forma de medición: Estudio basado en encuestas, Índice = [0,1]

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 4.- Nombre del indicador: Índice de clima laboral (social)
 Variable: Clima laboral
 Forma de medición: Estudio basado en encuestas, Índice = [0,1]

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 5.- Nombre del indicador: Porcentaje de desarrollo organizacional
 Variable: Desarrollo organizacional
 Forma de medición: N° de departamentos mejorados / N° total de departamentos

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 6.- Nombre del indicador: Porcentaje de crecimiento de consultas a base de conocimientos (o datos)
Variable: Aprendizaje y gestión del conocimiento
Forma de medición: N° de nuevas consultas a base de conocimiento / N° total de consultas

Escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

Antecedentes de persona encuestada y fecha de entrevista:

Nombre	
Fecha	

Observaciones:

--

ANEXO 12 VALIDACIÓN DE ESCALAS MEDICIÓN DE CAPITAL SISTEMAS Y TECNOLOGÍA EN LAS ORGANIZACIONES

Objetivo:

Validar y recoger las observaciones que los expertos tengan respecto de las escalas de medición diseñadas para cada uno de los indicadores del Capital Sistemas y Tecnología.

Antecedentes:

Se diseñaron doce tipos de escala, las cuales pueden ser clasificadas en discretas y continuas, lineales y exponenciales, positivas y negativas.

Las escalas propuestas son:

1. Discreta positiva (DP)
2. Discreta negativa (DN)
3. Continua Positiva Lineal (CPL)
4. Continua Negativa Lineal (CNL)
5. Continua Positiva por Tramos Minimaxmin (CPTMINIMAXMIN)
6. Continua Positiva por Tramos Maximinmax (CPTMAXIMINMAX)
7. Continua Negativa por Tramos Minimaxmin (CNTMINIMAXMIN)
8. Continua Negativa por Tramos Maximinmax (CNTMAXIMINMAX)
9. Continua Positiva por Tramos Minmax (CPTMINMAX)
10. Continua Negativa por Tramos Minmax (CNTMINMAX)
11. Continua Positiva por Tramos Maxmin (CPTMAXMIN)
12. Continua Negativa por Tramos Maxmin (CNTMAXMIN)

Actividad:

Considerando guía descriptiva de los indicadores se solicita:

- 1.- De las doce escalas propuestas por favor seleccionar aquella que usted encuentre más pertinente para medir la relación existente entre la evidencia encontrada del indicador y el puntaje asignado. El puntaje asignado 1,0 representa que se ha encontrado 100% de evidencia de gestión del indicador, y el puntaje 0 representa que no se ha encontrado evidencia de gestión del indicador.
- 2.- Luego, para la escala seleccionada, determinar cada uno de los umbrales que permita medir la gradualidad de la existencia de gestión del indicador.

Indicadores de Capital Sistemas y Tecnología:

- 1.- Nombre del indicador: Porcentaje de inversión en máquinas y sistemas computacionales
Variable: Infraestructura tecnológica
Forma de medición: Inversión en máquinas y sistemas computac. / Inversión total

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 2.- Nombre del indicador: Porcentaje de gasto en desarrollo de sistemas de información
Variable: Sistemas de información
Forma de medición: Gasto en desarrollo de sistemas de información / Gasto total

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 3.- Nombre del indicador: Porcentaje de gasto en tecnología aplicada
Variable: Tecnología aplicada a procesos
Forma de medición: Gastos en tecnología aplicada / Gasto total

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 4.- Nombre del indicador: Porcentaje de servicios solicitados a través de sitio web
Variable: Comercio electrónico
Forma de medición: N° de solicitudes por sitio web / N° solicitudes totales

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 5.- Nombre del indicador: Porcentaje de renovación y nuevas de licencias de software
 Variable: Licencias de software
 Forma de medición: N° de licencias renovadas o nuevas / N° total de licencias

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 6.- Nombre del indicador: Porcentaje de patentes y marcas registradas
 Variable: Propiedad intelectual e industrial
 Forma de medición: N° de patentes y marcas registradas / Total patentes y marcas

Escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

Antecedentes de persona encuestada y fecha de entrevista:

Nombre	
Fecha	

Observaciones:

ANEXO 13 VALIDACIÓN DE ESCALAS MEDICIÓN DE CAPITAL DE NEGOCIOS EN LAS ORGANIZACIONES

Objetivo:

Validar y recoger las observaciones que los expertos tengan respecto de las escalas de medición diseñadas para cada uno de los indicadores del Capital de Negocios.

Antecedentes:

Se diseñaron doce tipos de escala, las cuales pueden ser clasificadas en discretas y continuas, lineales y exponenciales, positivas y negativas.

Las escalas propuestas son:

1. Discreta positiva (DP)
2. Discreta negativa (DN)
3. Continua Positiva Lineal (CPL)
4. Continua Negativa Lineal (CNL)
5. Continua Positiva por Tramos Minimaxmin (CPTMINIMAXMIN)
6. Continua Positiva por Tramos Maximinmax (CPTMAXIMINMAX)
7. Continua Negativa por Tramos Minimaxmin (CNTMINIMAXMIN)
8. Continua Negativa por Tramos Maximinmax (CNTMAXIMINMAX)
9. Continua Positiva por Tramos Minmax (CPTMINMAX)
10. Continua Negativa por Tramos Minmax (CNTMINMAX)
11. Continua Positiva por Tramos Maxmin (CPTMAXMIN)
12. Continua Negativa por Tramos Maxmin (CNTMAXMIN)

Actividad:

Considerando guía descriptiva de los indicadores se solicita:

- 1.- De las doce escalas propuestas por favor seleccionar aquella que usted encuentre más pertinente para medir la relación existente entre la evidencia encontrada del indicador y el puntaje asignado. El puntaje asignado 1,0 representa que se ha encontrado 100% de evidencia de gestión del indicador, y el puntaje 0 representa que no se ha encontrado evidencia de gestión del indicador.
- 2.- Luego, para la escala seleccionada, determinar cada uno de los umbrales que permita medir la gradualidad de la existencia de gestión del indicador.

Indicadores de Capital de Negocios:

- 1.- Nombre del indicador: Índice de satisfacción de clientes
Variable: Satisfacción de clientes
Forma de medición: Estudio basado en encuestas, Índice = [0,1]

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 2.- Nombre del indicador: Porcentaje de crecimiento de clientes
Variable: Trabajo en equipo
Forma de medición: Nº de clientes nuevos / Nº de clientes totales

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 3.- Nombre del indicador: Índice de satisfacción de empleados
Variable: Satisfacción de empleados
Forma de medición: Estudio basado en encuestas, Índice = [0,1]

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 4.- Nombre del indicador: Número de comunicaciones a los accionistas e inversores
Variable: Relación con accionistas e inversores
Forma de medición: Suma de número de comunicaciones

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 5.- Nombre del indicador: Número de comités regulares en el directorio
 Variable: Gobierno corporativo
 Forma de medición: Suma de comités

Tipo de escala:

Umbrales						
Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

Antecedentes de persona encuestada y fecha de entrevista:

Nombre	
Fecha	

Observaciones:

ANEXO 14 VALIDACIÓN DE ESCALAS MEDICIÓN DE CAPITAL SOCIAL CORPORATIVO EN LAS ORGANIZACIONES

Objetivo:

Validar y recoger las observaciones que los expertos tengan respecto de las escalas de medición diseñadas para cada uno de los indicadores del Capital Social Corporativo.

Antecedentes:

Se diseñaron doce tipos de escala, las cuales pueden ser clasificadas en discretas y continuas, lineales y exponenciales, positivas y negativas.

Las escalas propuestas son:

1. Discreta positiva (DP)
2. Discreta negativa (DN)
3. Continua Positiva Lineal (CPL)
4. Continua Negativa Lineal (CNL)
5. Continua Positiva por Tramos Minimaxmin (CPTMINIMAXMIN)
6. Continua Positiva por Tramos Maximinmax (CPTMAXIMINMAX)
7. Continua Negativa por Tramos Minimaxmin (CNTMINIMAXMIN)
8. Continua Negativa por Tramos Maximinmax (CNTMAXIMINMAX)
9. Continua Positiva por Tramos Minmax (CPTMINMAX)
10. Continua Negativa por Tramos Minmax (CNTMINMAX)
11. Continua Positiva por Tramos Maxmin (CPTMAXMIN)
12. Continua Negativa por Tramos Maxmin (CNTMAXMIN)

Actividad:

Considerando guía descriptiva de los indicadores se solicita:

- 1.- De las doce escalas propuestas por favor seleccionar aquella que usted encuentre más pertinente para medir la relación existente entre la evidencia encontrada del indicador y el puntaje asignado. El puntaje asignado 1,0 representa que se ha encontrado 100% de evidencia de gestión del indicador, y el puntaje 0 representa que no se ha encontrado evidencia de gestión del indicador.
- 2.- Luego, para la escala seleccionada, determinar cada uno de los umbrales que permita medir la gradualidad de la existencia de gestión del indicador.

Indicadores de Capital Social Corporativo:

- 1.- Nombre del indicador: Índice de percepción de marca e imagen corporativa
Variable: Marca e imagen corporativa
Forma de medición: Estudio basado en encuestas, Índice = [0,1]

Escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 2.- Nombre del indicador: Porcentaje de gasto en comunicación y relaciones públicas
Variable: Relaciones con medios de comunicación
Forma de medición: Gasto en comunicación / Gasto total

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 3.- Nombre del indicador: Porcentaje de trabajadores sindicalizados
Variable: Relaciones de organizaciones sindicales
Forma de medición: N° de trabajadores sindicalizados / N° total de trabajadores

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 4.- Nombre del indicador: Número de alianzas con entidades nacionales e internacionales
Variable: Relación con aliados
Forma de medición: Suma de alianzas

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 5.- Nombre del indicador: Número de acuerdos de colaboración con organismos públicos
Variable: Relación con administración pública

Forma de medición: Suma de acuerdos

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 6.- Nombre del indicador: Número de iniciativas y participaciones en eventos de calidad
Variable: Relaciones con instituciones de calidad
Forma de medición: Suma de participaciones

Escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 7.- Nombre del indicador: Número de acuerdos y programas con instituciones medioambientales y sociales
Variable: Relaciones con instituciones medioambientales
Forma de medición: Suma de acuerdos

Escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

Antecedentes de persona encuestada y fecha de entrevista:

Nombre	
Fecha	

Observaciones:

--

ANEXO 15
VALIDACIÓN DE ESCALAS
MEDICIÓN DE CAPITAL DE INNOVACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES

Objetivo:

Validar y recoger las observaciones que los expertos tengan respecto de las escalas de medición diseñadas para cada uno de los indicadores del Capital de Innovación.

Antecedentes:

Se diseñaron doce tipos de escala, las cuales pueden ser clasificadas en discretas y continuas, lineales y exponenciales, positivas y negativas.

Las escalas propuestas son:

1. Discreta positiva (DP)
2. Discreta negativa (DN)
3. Continua Positiva Lineal (CPL)
4. Continua Negativa Lineal (CNL)
5. Continua Positiva por Tramos Minimaxmin (CPTMINIMAXMIN)
6. Continua Positiva por Tramos Maximinmax (CPTMAXIMINMAX)
7. Continua Negativa por Tramos Minimaxmin (CNTMINIMAXMIN)
8. Continua Negativa por Tramos Maximinmax (CNTMAXIMINMAX)
9. Continua Positiva por Tramos Minmax (CPTMINMAX)
10. Continua Negativa por Tramos Minmax (CNTMINMAX)
11. Continua Positiva por Tramos Maxmin (CPTMAXMIN)
12. Continua Negativa por Tramos Maxmin (CNTMAXMIN)

Actividad:

Considerando guía descriptiva de los indicadores se solicita:

- 1.- De las ocho escalas propuestas por favor seleccionar aquella que usted encuentre más pertinente para medir la relación existente entre la evidencia encontrada del indicador y el puntaje asignado. El puntaje asignado 1,0 representa que se ha encontrado 100% de evidencia de gestión del indicador, y el puntaje 0 representa que no se ha encontrado evidencia de gestión del indicador.
- 2.- Luego, para la escala seleccionada, determinar cada uno de los umbrales que permita medir la gradualidad de la existencia de gestión del indicador.

Indicadores de Capital de Innovación:

- 1.- Nombre del indicador: Índice de cultura de innovación organizacional
Variable: Cultura en innovación
Forma de medición: Estudio basado en encuestas, Índice = [0,1]

Escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 2.- Nombre del indicador: Porcentaje de personas dedicadas a la innovación
 Variable: Personal en innovación
 Forma de medición: N° de trabajadores I+D / N° total de trabajadores

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 3.- Nombre del indicador: Número de proyectos I+D en desarrollo
 Variable: Proyectos de innovación
 Forma de medición: Suma de proyectos I+D en desarrollo

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 4.- Nombre del indicador: Porcentaje de gastos en innovación
 Variable: Gastos en innovación
 Forma de medición: Gastos I+D / Gastos totales

Tipo de escala:

Umbrales

Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

- 5.- Nombre del indicador: Número de proyectos I+D terminados

Variable: Resultados de innovación
Forma de medición: Suma de proyectos I+D terminados

Tipo de escala:

Umbrales						
Empresa/Puntaje	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Grande						
PYME						

Antecedentes de persona encuestada y fecha de entrevista:

Nombre	
Fecha	

Observaciones:

--

ANEXO 16
FORMULARIO VALIDACIÓN DE ESCALAS
MEDICIÓN DE CAPITAL DE INNOVACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES

INDICADORES DE CAPITAL HUMANO														
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Umbrales evidencia empírica						Tipo de escala	Registro de evidencia	Medición de evidencia
1	Orientación al cliente	Índice de orientación al cliente	Índice con rango [0,1]	Unidades	Grande	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	CPL		
					PYME	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	CPL		
2	Trabajo en equipo	Porcentaje de logro de objetivos institucionales por equipos de trabajo	Nº objetivos cumplidos por equipos / Objetivos propuestos	Porcentaje	Grande	0%	20%	40%	60%	80%	100%	CPTMINMAXMIN		
					PYME	0%	20%	40%	60%	80%	100%	CPTMINMAXMIN		
3	Liderazgo organizacional	Porcentaje de trabajadores con conocimiento de plan estratégico	Nº trabajadores con conocimiento / Nº total trabajadores	Porcentaje	Grande	40%	52%	64%	76%	88%	100%	CPTMINMAX		
					PYME	25%	40%	55%	70%	85%	100%	CPTMINMAX		
4	Formación formal	Porcentaje del personal con estudios formales superiores	Nº trabajadores con estudios formales superiores / Nº total trabajadores	Porcentaje	Grande	0%	10%	20%	30%	40%	50%	CPL		
					PYME	0%	10%	20%	30%	40%	50%	CPL		
5	Capacitación	Promedio de horas de capacitación	Nº Horas de capacitación / Total horas jornada laboral	Porcentaje	Grande	0%	1%	2%	3%	4%	5%	CPL		
					PYME	0%	1%	2%	3%	4%	5%	CPL		
6	Experiencia	Promedio de antigüedad en la organización	Nº de años promedio en la organización	Unidades	Grande	0	2	4	6	8	10	CPTMINMAXMIN		
					PYME	0	2	4	6	8	10	CPTMINMAXMIN		
7	Comunicación	Índice de comunicación eficaz	Índice con rango [0,1]	Unidades	Grande	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	CPL		
					PYME	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	CPL		

INDICADORES DE CAPITAL ORGANIZATIVO														
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Umbrales evidencia empírica						Tipo de escala	Registro de evidencia	Medición de evidencia
8	Calidad de procesos	Número de procesos críticos certificados bajo normas de calidad	Nº procesos críticos certificados/Total procesos críticos	Porcentaje	Grande	50%	60%	70%	80%	90%	100%	CPTMAXMINMAX		
					PYME	30%	40%	50%	60%	70%	80%	CPTMAXMINMAX		
9	Indicadores de gestión (BSC)	Porcentaje de procesos críticos con indicadores de gestión	Nº de procesos críticos con indicadores / Total de procesos	Porcentaje	Grande	75%	80%	85%	90%	95%	100%	CPTMAXMINMAX		
					PYME	50%	60%	70%	80%	90%	100%	CPTMAXMINMAX		
10	Valores organizacionales	Índice de Valores Organizacionales	Índice con rango [0,1]	Unidades	Grande	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	CPL		
					PYME	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	CPL		
11	Clima laboral	Índice de Clima laboral (social)	Índice con rango [0,1]	Unidades	Grande	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	CPL		
					PYME	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	CPL		
12	Desarrollo organizacional	Porcentaje de desarrollo organizacional	Nº de departamentos mejorados/Total de departamentos	Porcentaje	Grande	5%	8%	11%	14%	17%	20%	CPTMINMAXMIN		
					PYME	0%	2%	4%	6%	8%	10%	CPTMINMAXMIN		
13	Aprendizaje y gestión del conocimiento	Porcentaje de consultas a base de conocimiento (base de datos)	Nº nuevas consultas / Total consultas	Porcentaje	Grande	0,0%	4,0%	8,0%	12,0%	16,0%	20,0%	CPTMINMAXMIN		
					PYME	0,0%	2,0%	4,0%	6,0%	8,0%	10,0%	CPTMINMAXMIN		

INDICADORES DE CAPITAL SISTEMAS Y TECNOLOGÍA														
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Umbral evidencia empírica						Tipo de escala	Registro de evidencia	Medición de evidencia
14	Infraestructura tecnológica	Porcentaje de inversión en compra de máquinas y sistemas computacionales	Inversión en máquinas y computadores / Inversión total	Porcentaje	Grande	0%	3%	6%	9%	12%	15%	CPTMINMAXMIN		
					PYME	0%	3%	6%	9%	12%	15%	CPTMINMAXMIN		
15	Sistemas de información	Porcentaje de inversión en desarrollo de sistemas de información (SI)	Inversión en desarrollo SI / Inversión total	Porcentaje	Grande	0%	2%	4%	6%	8%	10%	CPTMINMAXMIN		
					PYME	0,0%	2,0%	4,0%	6,0%	8,0%	10,0%	CPTMINMAXMIN		
16	Tecnología aplicada a procesos	Porcentaje de inversión en tecnología aplicada	Inversión en desarrollo tecnológico / Inversión total	Porcentaje	Grande	0%	1%	2%	3%	4%	5%	CPTMINMAXMIN		
					PYME	0,0%	0,6%	1,2%	1,8%	2,4%	3,0%	CPTMINMAXMIN		
17	Servicios web e Internet	Porcentaje de servicios solicitados a través de sitio web	Nº requerimientos por sitio web / Requerimientos Totales	Porcentaje	Grande	0%	6%	12%	18%	24%	30%	CPL		
					PYME	0%	3%	6%	9%	12%	15%	CPL		
18	Licencias de software	Porcentaje de nuevas licencias de software	Nº nuevas licencias / Total licencias en uso	Porcentaje	Grande	0,0%	1,5%	3,0%	4,5%	6,0%	7,5%	CPTMAXMIN		
					PYME	0%	1%	2%	3%	4%	5%	CPTMAXMIN		
19	Propiedad intelectual e industrial	Porcentaje de patentes y marcas registradas nuevas	Nº patentes y marcas nuevas registradas / Total patentes y marcas en uso	Porcentaje	Grande	0%	1%	2%	3%	4%	5%	CPTMAXMIN		
					PYME	0,0%	0,4%	0,8%	1,2%	1,6%	2,0%	CPTMAXMIN		

INDICADORES DE CAPITAL DE NEGOCIOS														
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Umbral evidencia empírica						Tipo de escala	Registro de evidencia	Medición de evidencia
20	Satisfacción de clientes	Índice de satisfacción de clientes	Índice con rango [0,1]	Unidades	Grande	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	CPTMINMAX		
					PYME	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	CPTMINMAX		
21	Crecimiento de clientes	Porcentaje de crecimiento de clientes	Nº nuevos clientes / Clientes totales	Porcentaje	Grande	0,0%	1,0%	2,0%	3,0%	5,0%	5,0%	CPTMINMAXMIN		
					PYME	0,0%	1,5%	3,0%	4,5%	6,0%	7,5%	CPTMINMAXMIN		
22	Antigüedad de proveedores	Promedio de antigüedad de relación con proveedores estratégicos	Suma de antigüedad de proveedores / Nº proveedores	Unidades	Grande	0	2	4	6	8	10	CPTMINMAXMIN		
					PYME	1	2	4	6	8	10	CPTMINMAXMIN		
23	Formalización con proveedores	Porcentaje de convenios críticos formalizados	Nº convenios formalizados / Total proveedores	Porcentaje	Grande	50%	60%	70%	80%	90%	100%	CPTMINMAX		
					PYME	0%	20%	40%	60%	80%	100%	CPTMINMAX		
24	Satisfacción de empleados	Índice de satisfacción de empleados	Índice con rango [0,1]	Unidades	Grande	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	CPL		
					PYME	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	CPL		
25	Relación con accionistas e inversores	Número de comunicaciones a los accionistas e inversores	Suma de número de comunicaciones	Unidades	Grande	0	2	3	4	5	6	DP		
					PYME	0	1	2	2	3	4	DP		
26	Gobierno corporativo	Número de comités regulares en el directorio.	Suma de comités.	Unidades	Grande	0	1	2	3	4	5	DP		
					PYME	0	1	1	2	3	4	DP		

INDICADORES DE CAPITAL SOCIAL CORPORATIVO														
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Umbrales evidencia empírica						Tipo de escala	Registro de evidencia	Medición de evidencia
27	Marca e imagen corporativa	Índice de percepción de marca e imagen corporativa	Índice con rango [0,1]	Unidades	Grande	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	CPL		
					PYME	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	CPL		
28	Relaciones con medios de comunicación	Porcentaje de gasto en comunicación y relaciones públicas	Gastos comunicación / Gastos totales	Porcentaje	Grande	0	1	2	3	4	5	CPTMINMAXMIN		
					PYME	0	1	2	2	3	3	CPTMINMAXMIN		
29	Relaciones con organizaciones sindicales	Porcentaje de trabajadores sindicalizados.	Trabajadores sindicalizados / Total trabajadores	Porcentaje	Grande	0%	4%	8%	12%	16%	20%	CPL		
					PYME	0%	2%	4%	6%	8%	10%	CPL		
30	Relación con aliados	Número de alianzas con entidades nacionales e internacionales	Suma de alianzas	Unidades	Grande	0	1	2	3	4	5	DP		
					PYME	0	1	2	3	4	5	DP		
31	Relación con administración pública	Número de acuerdos de colaboración con organismos públicos	Suma de acuerdos	Unidades	Grande	0	1	2	3	4	5	DP		
					PYME	0	1	2	3	4	5	DP		
32	Relaciones con instituciones de calidad	Número de iniciativas y participaciones en eventos de calidad	Suma de participaciones	Unidades	Grande	0	2	4	6	8	10	CPTMINMAXMIN		
					PYME	0	1	2	3	4	5	CPTMINMAXMIN		
33	Relaciones con instituciones medioambientales	Número de acuerdos y programas con instituciones medioambientales y sociales	Suma de acuerdos	Unidades	Grande	0	1	2	3	4	5	DP		
					PYME	0	1	2	2	3	3	DP		

INDICADORES DE CAPITAL INNOVACIÓN														
Nº	Variable	Nombre del Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad medida	Tamaño empresa	Umbrales evidencia empírica						Tipo de escala	Registro de evidencia	Medición de evidencia
34	Cultura de innovación	Índice de cultura de innovación organizacional	Índice con rango [0,1]	Unidades	Grande	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	CPL		
					PYME	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	CPL		
35	Personal en innovación	Porcentaje de personas dedicadas a innovación	Nº trabajadores I+D / Nº total trabajadores	Porcentaje	Grande	0%	1%	2%	3%	4%	5%	CPTMINMAX		
					PYME	0,0%	0,4%	0,8%	1,2%	1,6%	2,0%	CPTMINMAX		
36	Proyectos de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación en desarrollo	Nº de proyectos de innovación / Total proyectos	Porcentaje	Grande	0%	1%	2%	3%	4%	5%	DP		
					PYME	0%	2%	4%	6%	8%	10%	DP		
37	Gastos en innovación	Porcentaje de gastos en innovación	Gastos I+D / Gastos totales	Porcentaje	Grande	0%	1%	2%	3%	4%	5%	CPTMINMAX		
					PYME	0%	2%	4%	6%	8%	10%	CPTMINMAX		
38	Resultados de innovación	Porcentaje de proyectos de innovación implementados	Nº proyectos innovación implementados / Nº proyectos innovación	Porcentaje	Grande	0%	4%	8%	12%	16%	20%	DP		
					PYME	0%	10%	20%	30%	40%	50%	DP		

ANEXO 17
CUESTIONARIO
VALIDACIÓN DE PERTINENCIA DE INDICE SINTÉTICO
MEDICIÓN DE CAPITAL INTELECTUAL EN LAS ORGANIZACIONES

Objetivo

Registrar la percepción que tienen los analistas de riesgo de instituciones financieras con respecto a la pertinencia de uso del índice sintético propuesto en el proceso de evaluación de riesgo de crédito de una empresa demandante de crédito.

Preguntas

1.- ¿Para cuantificar mejor el riesgo de crédito de un cliente demandante de un préstamo a usted le parece conveniente complementar el actual proceso de evaluación mediante el cálculo de un índice de medición de capital intelectual de la empresa demandante?

SI : _____ NO: _____

2.- ¿En caso de incorporar el índice sintético de medición de capital intelectual qué porcentaje de importancia o peso relativo le daría al método tradicional basado en indicadores financieros y al método de índice de medición de capital intelectual?

La respuesta a esta pregunta se debe registrar en el espacio en blanco:

		Porcentaje
1	Método tradicional con Índices financieros	
2	Método de índice sintético de capital intelectual	
	TOTALES	100%

Antecedentes persona encuestada y fecha de entrevista

Nombre	
Institución	
Cargo	
Fecha	

Observaciones

ANEXO 18

Ficha Técnica de Calendario de Entrevistas de Expertos.

CALENDARIO DE ENTREVISTAS CON EXPERTOS

	Nombre	Apellido	Estructura	Humano	Organizativo	Sistemas y Tecnología	De Negocios	Social Corporativo	Innovación
1	Francisco J.	Vásquez	25/08/2015		25/08/2015				
2	Mauricio	Mardones	23/07/2015						
3	M. Angélica	Muñoz	16/06/1900					21/08/2015	
4	Juan P.	Wurth					25/08/2015		
5	Oscar	Corvalán		26/08/2015				26/08/2015	
6	Ana María	Visic		17/08/2015					
7	Juanita	Alvarez		07/07/2015					
8	Dario	Quintanilla			24/06/2015				
9	Jose	Haeger				11/09/2015			
10	Raúl	Suárez				28/08/2015			
11	Angel	Negrón	Mie 25, 12:00					21/09/2015	
12	Helmuth	Sunnah					10/09/2015		
13	Jaime	Zapata					11/09/2015		14/09/2015
14	Alfonso	Mulchi	15/09/2015		15/09/2015				
15	Paulina	Leiva	25/09/2015						
16	Elfrid	Candido	16/09/2015						
17	Jorge	Fuentes	17/09/2015						
18	Alejandro	Torres				14/09/2015			14/09/2015
19	Cristián	Aran							22/09/2015
20	Pedro	Navarrete					23/09/2015		