



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,

ADMINISTRATIVAS Y DE COMERCIO

CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO COMERCIAL**

**TEMA: FACTORES QUE INCIDEN EN LA COMPETITIVIDAD DE LAS
EMPRESAS DE SOFTWARE DEL CANTÓN QUITO**

AUTOR: PALMA FIERRO, MARCELO ALEXIS

DIRECTOR: MSC. SERRANO PROAÑO, GERMÁN HUMBERTO

SANGOLQUÍ

2019



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DE
COMERCIO**

CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, ***“FACTORES QUE INCIDEN EN LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS DE SOFTWARE DEL CANTÓN QUITO”*** fue realizado por el señor ***Palma Fierro, Marcelo Alexis*** el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 25 de julio del 2019

Firma:

**Msc. Serrano Proaño, Germán
Humberto**

C. C. 1707607634



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS Y DE
COMERCIO

CARRERA DE INGENIERIA COMERCIAL

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Yo, *Palma Fierro, Marcelo Alexis*, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: “*Factores que inciden en la competitividad de las empresas de software del Cantón Quito*” es de mi autoría y responsabilidad, cumplimiento con requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

Sangolquí, 25 de julio del 2019

Firma:

Palma Fierro, Marcelo Alexis

C.C: 1722315122



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS Y DE
COMERCIO

CARRERA DE INGENIERIA COMERCIAL

AUTORIZACIÓN

Yo, *Palma Fierro, Marcelo Alexis*, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: “*Factores que inciden en la competitividad de las empresas de software del Cantón Quito*” en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Sangolquí, 25 de julio del 2019

Firma:

Palma Fierro, Marcelo Alexis

C.C: 1722315122

DEDICATORIA

A mis padres Vicente y Marcela, por su apoyo y amor incondicional. Por ser la fortaleza para seguir adelante y cumplir todos mis sueños y metas.

A mis hermanas Paola y Carla, por la motivación y ayuda en los momentos difíciles, por ser mis mejores amigas y compañeras en todo momento.

A mi sobrino Emilio, por llenarme de alegría y enseñarme lo sencillo de la vida.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por la salud para culminar con éxito esta etapa de mi vida.

A mi familia, por el apoyo incondicional. Su apoyo moral y económico, a lo largo de toda mi carrera universitaria.

A mi director de tesis MSc. Humberto Serrano, por la paciencia y la guía para culminar la investigación de la mejor forma.

A todos los empresarios de software, que me abrieron las puertas para llevar a cabo la investigación, con un especial agradecimiento a la Asociación Ecuatoriana de Software (AESOFT), a través de la ex directora la Ing. Berioska Torres y su actual directora la Ing. Ana María Quirós, que me permitieron tener un acercamiento al sector con lo que la investigación se pudo llevar de mejor eficaz y oportuna.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CARÁTULA	
CERTIFICACIÓN	i
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD	ii
AUTORIZACIÓN	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE DE CONTENIDO	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	1
i. La industria de software en el Ecuador.....	2
ii. Comparativo Internacional de la Industria de Software.....	5
iii. Políticas de fortalecimiento para el sector.....	9
iv. Planteamiento del problema.....	14
v. Diagrama de Ishikawa.....	15
vi. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
OBJETIVO GENERAL.....	17
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
vii. DETERMINACIÓN DE VARIABLES.....	18
CAPÍTULO I	20
1. Marco Teórico.....	20
1.1 Concepciones y definiciones: Base teórica.....	20
1.1.1 Modelo de competitividad: 5 fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia....	22
1.1.2 Teoría de la Competitividad: Ventaja Competitiva.....	23
1.1.3 Cadena de Valor.....	25
1.1.4 Diamante de la competitividad.....	26
1.1.5 Las tres disciplinas del valor.....	28
1.1.6 Competitividad sistémica.....	30

1.1. 7 Entorno de Marketing	32
1.1.8 ¿Qué es estrategia?.....	35
1.1.9 Las 10 fuerzas de Bueno Campos	38
1.1.10 Teoría de los océanos azules.....	39
1.1.11 Marketing de Servicios: Reinterpretando la Cadena de Valor.....	40
1.1.12 Competitividad: modelo de negocio reconfiguración de la innovación y la internacionalización	44
1.1.13 La ventaja competitiva de las naciones 25 años - la apertura nuevas perspectivas sobre competitividad.....	44
1.1. 14 Dimensiones y categoría de las variables	45
1.2 Marco referencial.....	47
1.2.1 Instrumentos para medir la competitividad.....	47
1.2.2 Modelos para medir la competitividad	51
1.3 Marco Conceptual.....	55
1.3.1 Competitividad.....	55
1.3.2 Ventaja competitiva	56
1.3.3 Ventaja comparativa	56
1.3.4 Software	57
1.3.5 Cadena de valor.....	57
1.3.6 Productividad	58
CAPÍTULO II	59
2. Diseño metodológico.....	59
2.1 Enfoque de investigación: Mixto.....	59
2.2 Tipología de la Investigación	60
2.2.1 Por su finalidad: Aplicada.....	60
2.2.2 Por las fuentes de información: Mixto.....	60
2.2.3 Por las unidades de análisis: Insitu	61
2.2.4 Por el control de las variables: No experimental	61
2.2.5 Por el alcance: Descriptivo	62
2.3 Instrumentos de recolección de datos: Varios	62
2.4 Procedimiento para recolección de datos: Técnica de campo	63

2.5 Objeto de estudio	63
2.5.1 Fuentes Secundarias	64
2.5.2 Validación de expertos	67
2.6 Población objeto de estudio y tamaño de la muestra	74
2.7 Diseño del instrumento	76
2.7.1 Prueba piloto	77
2.7.2 Validación de la encuesta	78
2.8 Trabajo de campo	80
CAPITULO III RESULTADOS	81
3.1 Introducción al Análisis de los Datos	81
3.2. Medición de la incidencia de los factores internos y externos en la competitividad de las empresas de software del Cantón Quito	82
3.2.1 Percepción general del nivel de competitividad de las empresas de software del Cantón Quito	82
3.2.2 Incidencia de los factores internos sobre la competitividad de las empresas de software del Cantón Quito	83
3.2.3. Resumen de los factores internos en general	91
3.2.4 Incidencia de los factores externos sobre la competitividad de las empresas de software del Cantón Quito	92
3.2.5 Resumen de los factores externos en general	99
3.2.6 Resumen de los Factores Internos y Factores Externos que inciden en la competitividad de las empresas de software	100
3.2.7 Manual para el cálculo de un índice de competitividad para empresas de software ...	100
3.3. Nivel de competitividad de las pequeñas y micro empresas de software ubicadas dentro del Cantón Quito	122
3.4 Validación del índice de competitividad propuesto	132
CAPITULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	141
4.1. Conclusiones	141
4.2 Recomendaciones	144
ANEXOS	146
BIBLIOGRAFÍA	147

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Actividades Relacionadas de Software	2
Tabla 2 Productos y Servicios de Software	3
Tabla 3 Ventas de Ventas de Software en relación con el PIB	4
Tabla 4 Comercio Exterior de TICs en la Región, año 2014	6
Tabla 5 Indicadores de Ciencia y Tecnología en la Región	7
Tabla 6 Recursos de Ciencia y Tecnología en la Región	8
Tabla 7 Tasas de instalación y valor comercial de software sin licencia instalado en computadores personales.....	9
Tabla 8 Marco Legal de la Industria de Software.	10
Tabla 9 Normas y Certificaciones de Calidad de la Industria de Software.....	12
Tabla 10 Variables de estudio	18
Tabla 11 Variables que inciden en la competitividad de las empresas de software.....	64
Tabla 12 Matriz de variables definitiva.....	70
Tabla 13 Expertos validación	79
Tabla 14 Resultado del Alfa de Crombach	80
Tabla 15 Percepción general del nivel de competitividad de las empresas de software del Cantón Quito	82
Tabla 16 Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Gestión General	84
Tabla 17 Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Gestión de Talento Humano	85
Tabla 18 Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Desarrollo Tecnológico e Innovación	85
Tabla 19 Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Factor Abastecimiento.....	86
Tabla 20 Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Factor Marketing y Ventas.....	87
Tabla 21 Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Insumos. ...	87
Tabla 22 Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Desarrollo del Software.....	88
Tabla 23 Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Factor Aseguramiento de la Calidad	89
Tabla 24 Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Factor Servicio Post Venta	90
Tabla 25 Incidencia de cada uno de los Subfactores en la determinación de los Factores Internos.....	91
Tabla 26 Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor	

Proveedores.....	93
Tabla 27 Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Intermediarios.....	93
Tabla 28 Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Clientes.....	94
Tabla 29 Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Competidores	94
Tabla 30 Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Públicos	95
Tabla 31 Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Fuerzas Demográficas	95
Tabla 32 Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Fuerzas Económicas	96
Tabla 33 Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Fuerzas Tecnológicas.....	96
Tabla 34 Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Fuerzas Políticas y sociales	97
Tabla 35 Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Fuerzas Culturales	98
Tabla 36 Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Factor Innovación	98
Tabla 37 Incidencia de cada una de los subfactores en la determinación de los Factores Externos.....	99
Tabla 38 Factores Internos y Factores Externos que inciden en la competitividad de las empresas software	100
Tabla 39 Pesos Calculados	101
Tabla 40 Calificación de la empresa a evaluarse	107
Tabla 41 Total por variable	114
Tabla 42 Cálculo del total por variable	121
Tabla 43 Peso Factores Internos y Factores Externos.....	122
Tabla 44 Nivel de competitividad del subfactor Gestión General	122
Tabla 45 Nivel de Competitividad del Subfactor Gestión de Talento Humano.....	123
Tabla 46 Nivel de Competitividad del subfactor Desarrollo Tecnológico e Innovación.....	123
Tabla 47 Nivel de Competitividad del subfactor Abastecimiento	124
Tabla 48 Nivel de Competitividad del subfactor Marketing y Ventas.....	124
Tabla 49 Nivel de Competitividad del subfactor Insumos	125
Tabla 50 Nivel de Competitividad del subfactor Desarrollo de Software	125
Tabla 51 Nivel de Competitividad del subfactor Aseguramiento de la calidad.....	126
Tabla 52 Nivel de Competitividad del subfactor Servicio Post Venta.....	126
Tabla 53 Nivel de Competitividad del subfactor Proveedores.....	127
Tabla 54 Nivel de Competitividad del subfactor Intermediarios	127
Tabla 55 Nivel de Competitividad del subfactor Clientes	128
Tabla 56 Nivel de Competitividad del subfactor Competidores	128
Tabla 57 Nivel de Competitividad del subfactor Públicos.....	129

Tabla 58 Nivel de Competitividad del subfactor Fuerzas Demográficas.....	129
Tabla 59 Nivel de Competitividad del subfactor Fuerzas Económicas.....	130
Tabla 60 Nivel de Competitividad del subfactor Fuerzas Tecnológicas.....	130
Tabla 61 Nivel de Competitividad del subfactor Fuerzas Política y Sociales.....	131
Tabla 62 Nivel de Competitividad del sufactor Fuerzas Culturales.....	131
Tabla 63 Nivel de Competitividad del subfactor Innovación.....	132
Tabla 64 Cálculo índice de competitividad empresa SAFI ERP.....	133
Tabla 65 Índice de competitividad global empresa SAFI ERP	140

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de Ishikawa	16
Figura 2. Línea de tiempo y evolución teórica de la competitividad	21
Figura 3. Modelo de competitividad: 5 fuerzas de Porter	23
Figura 4. Cadena de valor genérica.....	26
Figura 5. Diamante de competitividad	28
Figura 6. Disciplinas del valor de Treacy y Wiersema	30
Figura 7. Estructura de la competitividad sistémica	32
Figura 8. Diagrama de las 10 fuerzas de Buenos Campos.....	39
Figura 9. Cadena de Valor de Servicios.....	43
Figura 10. Dimensión y categoría de las variables	46
Figura 11. Resumen de subfactores que inciden en la determinación de la competitividad.....	81

RESUMEN

Uno de los factores a considerar dentro de la globalización, es la aplicación, directa o indirecta, de la tecnología que tiene una demanda notable en lo que viene a ser la nueva economía a raíz del auge tecnológico. Esta demanda de herramientas tecnológicas con el fin de generar competitividad y favorecer el proceso de intercambio comercial entre empresas y países, origina a su vez la demanda de productos como el software y servicios relacionados con la industria. La investigación analizará los factores que inciden en la competitividad de las empresas de software del cantón Quito, partiendo de una revisión teórica que ayude a determinar las variables de estudio. Para posteriormente especificar los factores internos y externos que afectan a la competitividad de las empresas de software. El estudio tiene un alcance descriptivo y utilizara métodos cuali-cuantitativos para identificar los factores más relevantes que influyen en la competitividad de la industria de software. Los datos provienen de una muestra conformada en primera instancia por ejecutivos de primera y segunda línea de 29 empresas grandes y medianas de software con la finalidad de determinar la incidencia de cada factor en la competitividad empresarial del sector y una segunda muestra conformada por ejecutivos de primera y segunda línea de 110 empresas pequeñas y micro empresas de software con el objetivo de medir el nivel de competitividad de las mismas, para posteriormente construir un índice de competitividad para el sector de software.

PALABRAS CLAVE:

- **SOFTWARE**
- **COMPETITIVIDAD**
- **ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD**

ABSTRACT

One of the factors to consider within globalization is the application, direct or indirect, of the technology that has a notable demand in what is to be the new economy as a result of the technological boom. This demand for technological tools in order to generate competitiveness and promote the process of commercial exchange between companies and countries, in turn originates the demand for products such as software and services related to the industry. The research will analyze the factors that affect the competitiveness of software companies in Quito canton, based on a theoretical review that helps determine the study variables. To later specify the internal and external factors that affect the competitiveness of software companies. The study has a descriptive scope and will use qualitative-quantitative methods to identify the most relevant factors that influence the competitiveness of the software industry. The data comes from a sample formed in the first instance by first and second line executives of 29 large and medium-sized software companies in order to determine the impact of each factor on the business competitiveness of the sector and a second sample comprised of top executives. and second line of 110 small companies and micro software companies with the objective of measuring the level of competitiveness of the same, to later build an index of competitiveness for the software sector.

KEY WORDS:

- **SOFTWARE**
- **COMPETITIVENESS**
- **COMPETITIVENESS INDEX**

INTRODUCCIÓN

Ecuador en los últimos años ha buscado la forma de generar una economía de desarrollo sustentable, para lo cual se implantó la estrategia nacional para el Cambio de la Matriz Productiva que tiene como finalidad hacer al país capaz de generar valor agregado y cambiar el modelo primario exportador que ha caracterizado al Ecuador durante décadas. Es aquí donde la industria de software está considerada un sector transversal, al tener un fuerte impacto en el desarrollo de los diversos sectores productivos y el Cambio de la Matriz Productiva, influyendo de forma directa en el nivel económico debido al respaldo en la operatividad y estabilidad que otorga a sectores industriales relevantes de la economía nacional.

La investigación analizará el sector estratégico de software, ligado con la utilización y diversificación de los servicios tecnológicos en el país. La industria de software se encuentra en desarrollo y requiere niveles de competitividad altos para un crecimiento sostenible, que tome en consideración las fuerzas que interactúan en el entorno empresarial y los requerimientos de los consumidores nacionales e internacionales de servicios y productos relacionados con el software.

Las empresas de software enfrentan un gran reto debido a la constante innovación tecnológica que caracteriza al sector, haciendo necesario un análisis profundo que identifique el papel de todos los actores que forman parte del mercado y los factores que intervienen en la competitividad de la industria de software. Esta investigación se centrará en las empresas del cantón Quito lugar geográfico en el cual se localiza la mayor parte de empresas dedicadas a esta actividad, donde a través de un estudio descriptivo, revisión de marco teórico que sustente la investigación, aplicación metodológica, tabulación y análisis de los resultados, finalizando con la

elaboración de conclusiones permitan al estudio contribuir al desarrollo del sector y servir de base para futuras investigaciones en temas referentes a competitividad no solo dentro del sector de software sino de diversos sectores industriales del Ecuador.

i. La industria de software en el Ecuador

En el Ecuador conforme a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU, revisión 4), realiza por la División de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas, las actividades vinculadas con la industria del software se encuentran en la sección “J” correspondiente a Información y Comunicaciones como se observa en la tabla 1.

Tabla 1
Actividades Relacionadas de Software

Categoría	CIIU Rev. 4
Sección	J Información y comunicaciones.
División	58 Actividades de edición.
Clase	5820 Edición de programas informáticos.
División	62 Programación informática, consultoría de informática y actividades conexas.
Clase	6201 Programación informática.
Clase	6202 Consultoría de informática y gestión de instalaciones informáticas.
Clase	6209 Otras actividades de tecnología de la información y de servicios informáticos.

Fuente: ONU, División de Estadística (2008)

La industria de software consta de dos partes genéricas que son los productos (paquetes) y los servicios informáticos. Desde la perspectiva del software como producto se lo considera como una aplicación que es fabricada para un amplio grupo de clientes, con necesidades altas de inversión y capacidad técnica para la elaboración y distribución masiva de productos nuevos con la finalidad de generar ganancias significativas. Mismo que se divide en tres mercados primarios que son: infraestructura de sistemas, aplicaciones, y desarrollo e implementación. Mientras que los servicios informáticos son catalogados por el valor agregado que posee cada uno, siendo lo más comunes: servicios relacionados con la atención al cliente como el mantenimiento, capacitación e integración, consultorías y el desarrollo de software personalizado a los requerimientos del cliente. En la tabla 2 se puede observar de forma detallada los productos y servicios de la industria de software.

Tabla 2
Productos y Servicios de Software

Productos	Servicios
Productos enlatados: Estandarizados, vendidos en paquetes y que requieren mínimo esfuerzo de implementación.	Desarrollos a medida: Soluciones específicas para un cliente, generalmente el cliente es el titular de los resultados del servicio contratado.
Productos semi-enlatados: Se basan en un producto preestablecido, que requiere adaptación, implementación y consultoría para cada cliente específico.	Servicios de hosting, ASP y outsourcing: Alojamiento de páginas web, outsourcing, datatuning, ASP, e-commerce, e-learning, etc.
Productos embebidos: Software integrado en productos de hardware, instrumentos, máquinas, etc. No se vende al cliente en forma separada.	Otros servicios: Consultoría, implementación de productos de terceros, venta de software y hardware, capacitación, mantenimiento, etc.

De los servicios informáticos y paquetes que se ofertan en la industria de software los más comunes dentro el mercado ecuatoriano son programas informáticos, adquiridos por diversas empresas para mejorar su productividad. Esto contribuye para que las Tecnologías de Información se implementen en diversas áreas del ámbito empresarial, con lo que la demanda de los servicios de software aumenta dinamizando el mercado e incrementando la influencia de la competitividad para el desarrollo sostenible del sector.

Como se observa en la tabla 3 la industria de software según los últimos datos oficiales disponibles genero ventas en el año 2015 por un valor de 489.839,01 miles de dólares lo que represento el 0,5 % del PIB, con una tasa anual acumulativa de crecimiento del 11% en el periodo comprendido entre los años 2009- 2015, que sirvió de base para elaborar una proyección de ventas para los años 2016 y 2017, donde reflejan el 0,6 % del PIB.

Tabla 3
Ventas de Ventas de Software en relación con el PIB

Año	PIB (miles de dólares)	Ventas Totales de Software	
		(miles de dólares)	Porcentaje con relación al PIB
2009	62.519.686,00	265.782,70	0,4%
2010	69.555.367,00	320.549,68	0,5%
2011	79.276.664,00	380.150,26	0,5%
2012	87.924.544,00	463.912,04	0,5%
2013	95.129.659,00	507.914,71	0,5%
2014	101.726.331,00	540.668,76	0,5%
2015	99.290.381,00	489.839,01	0,5%
2016	98.613.972,00	542.385,17*	0,6%
2017	103.056.619,00	600.568,09*	0,6%

*Proyección

Fuente: Banco Central

De las ventas realizadas por el sector la actividad más relevante es la provisión de servicios informáticos con un 53%, en tanto el sector público representó el 22 % del total de las ventas generadas en la industria. En el año 2015 con una balanza de servicios deficitaria las exportaciones de software registraron un valor de 45 millones, equivalente al 0,2 % del total de exportaciones. En el mismo año la industria de software aportó empleo a aproximadamente 10 mil personas, de los que se destaca desarrolladores con un 35 % e implementadores con un 24% del total de empleados.

Según datos de la Superintendencia de Compañías en el año 2018, acorde a la actividad económica CIU Nivel 6, existen 2472 empresas a nivel nacional dedicadas a actividades relacionadas con el software, de las cuales 1368 correspondientes al 55% son del cantón Quito, 786 correspondientes al 32% son del cantón Guayaquil y las 318 restantes correspondientes al 13% están distribuidas en diferentes cantones del país.

ii. Comparativo Internacional de la Industria de Software

Un indicador importante propuesto por el Banco Mundial para medir el desarrollo TICs, donde se incluye el sector de software, es el comercio exterior como se observa en la tabla 4. En el año 2014 Ecuador reporta el segundo valor más bajo en el peso de las exportaciones de servicios de TICs en la región, respecto al total de servicios exportados. Resaltando las exportaciones de Brasil, Argentina y Costa Rica en estos servicios. En la estructura de las importaciones, también destaca el menor peso que tienen las importaciones de servicios de TICs en Ecuador. Es importante remarcar que balanza comercial de servicios TICs Ecuador es deficitaria.

Tabla 4
Comercio Exterior de TICs en la Región, año 2014

País	Exportaciones de servicios de TICs / Total exportaciones de servicios (%)	Importaciones de servicios de TICs / Total importaciones de servicios (%)
Brasil	57	50
Argentina	43	39
Costa Rica	43	26
Chile	27	33
Uruguay	22	22
Colombia	14	29
Perú	13	28
Venezuela	9	46
Bolivia	9	33
Ecuador	5	14
Paraguay	2	3

Fuente: Banco Mundial

Las actividades de Investigación y Desarrollo son esenciales para el desarrollo y consolidación de la industria de servicios TICs, como es el software. En la tabla 5 se observa el estado de los países de la región, donde Ecuador no refleja cifras muy bajas pero si presenta un amplio margen de diferencia con los países referentes como Brasil, Argentina y Chile, enfatizando la necesidad de realizar inversión en I&D y fortalecer la importancia de la propiedad intelectual.

Tabla 5
Indicadores de Ciencia y Tecnología en la Región

País	Investigadores a tiempo completo / millón de personas (2005-2014)	Artículos en publicaciones científicas y técnicas (2013)	Patentes ingresadas por Residentes (2014)	Patentes ingresadas por No Residentes (2014)
Argentina	1,226	8,053	509	4,173
Bolivia	166	89	9	294
Brasil	693	48,622	4,659	25,683
Chile	391	5,158	452	2,653
Colombia	164	4,456	260	1,898
Ecuador	180	256
Paraguay	169	61
Perú	643	83	1,204
Uruguay	529	591	37	639
Venezuela	291	1,196	33	1,565
Costa Rica	1,327	277	16	552

Fuente: Banco Mundial

Como se observa en la tabla 6 Ecuador presenta una inversión en tecnología promedio en comparación con los países de la región, pero necesita enfocar políticas ligadas a fortalecer el sector para aumentar las exportaciones y los pagos a percibir por concepto de propiedad intelectual.

Tabla 6
Recursos de Ciencia y Tecnología en la Región

País	Gasto en I&D como % del PIB (2005- 2014)	Exportaciones Alta Tecnología USD millones (2015)	Cargos recibidos por propiedad intelectual USD millones (2015)	Pagos efectuados por propiedad intelectual en USD millones (2015)
Argentina	0.58	1,427	171	1,367
Bolivia	0.16	73	19	68
Brasil	1.15	8,848	581	5,250
Chile	0.36	532	88	1,545
Colombia	0.23	724	53	437
Ecuador	0.34	97	...	72
Paraguay	0.09	48	...	18
Perú	...	195	22	292
Uruguay	0.23	171	0	48
Venezuela	...	18	...	382
Costa Rica	0.47	3,065	0	617

Fuente: Banco Mundial

En la industria de software un factor relevante para la sostenibilidad financiera es el uso del software sin licencia. Un estudio realizado por la organización Business Software Alliance (BSA) sobre la tasa de instalación de este tipo de software en computadores personales y su valor comercial, evidencia que Ecuador muestra valores superiores al promedio regional en lo referente a instalación pero no refleja la reducción que manejan los países líderes en los últimos seis años.

En cuanto el valor comercial es menor en comparación con los demás países de la región, pero esto se debe al tamaño de su mercado como se observa en la tabla 7.

Tabla 7

Tasas de instalación y valor comercial de software sin licencia instalado en computadores personales

País	Tasa (%)		Valor Comercial USD millones	
	2009	2015	2009	2015
Argentina	71	69	645	554
Bolivia	80	79	40	98
Brasil	56	47	2254	1770
Chile	64	57	315	296
Colombia	55	50	214	281
Ecuador	67	68	65	137
Paraguay	82	84	29	39
Perú	70	63	124	210
Uruguay	68	68	40	57
Venezuela	87	88	685	402
Costa Rica	59	59	33	90
América Latina	63	55	6210	5787

Fuente: BSA

iii. Políticas de fortalecimiento para el sector

La industria de software en Ecuador posee normativa que trata sobre la regulación del mercado, propiedad intelectual de software, lineamientos de uso para actores públicos y privados, y beneficios aplicados a temas referentes con innovación y tecnología. El marco legal fundamental de la industria se observa en la tabla 8.

Tabla 8***Marco Legal de la Industria de Software.***

Marco Legal Relevante para la Industria de Software	Objeto
Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación (Código Ingenios).	<p>Tiene por objeto normar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales previsto en la Constitución de la República del Ecuador y su articulación principalmente con el Sistema Nacional de Educación, el Sistema de Educación Superior y el Sistema Nacional de Cultura, con la finalidad de establecer un marco legal en el que se estructure la economía social de los conocimientos, la creatividad y la innovación.</p>
Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos.	<p>Esta Ley regula los mensajes de datos, la firma electrónica, los servicios de certificación, la contratación electrónica y telemática, la prestación de servicios electrónicos, a través de redes de información, incluido el comercio electrónico y la protección a los usuarios de estos sistemas.</p>
Ley de Propiedad Intelectual.	<p>Está integrada por derechos de carácter personal y patrimonial, que atribuyen al autor la plena disposición y el derecho exclusivo a la explotación de la obra, sin más limitaciones que las establecidas en la Ley.</p>

CONTINÚA



Tabla 8*Marco Legal de la Industria de Software.*

Reglamento y acuerdos ministeriales que regulan la situación laboral.	Regulan las relaciones entre empleadores y trabajadores y se aplican a las diversas modalidades y condiciones de trabajo.
Decreto 1014 de abril de 2008, que establece como política pública para las entidades de la administración pública central la utilización de software libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.	Establece como política pública para las entidades de administración Pública central la utilización del Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

En el aspecto operativo lo relevante en la industria de software trata sobre las normas de calidad que tratan temas referentes a los procesos de generación de programas informáticos. En diversos mercados el cumplir con los estándares o conseguir certificaciones de calidad son requisitos necesarios para que el cliente adquiriera el producto/servicio de software en una determinada empresa, por lo cual este tipo de normas son de gran relevancia dentro de la industria de software siendo los más utilizados los que se muestran en la tabla 9.

Tabla 9*Normas y Certificaciones de Calidad de la Industria de Software*

Normas y Certificaciones de Calidad de la Industria de Software	Propósito
ISO 9001:2015, es un estándar de gestión de calidad orientado a asegurar la calidad de diseño, desarrollo, producción, instalación y provisión de servicio.	Es una norma internacional que se centra en todos los elementos de la gestión de la calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.
Capability Maturity Model Integration (CMMI), reconocido globalmente como el marco de mejoramiento de capacidades para guiar organizaciones en operaciones de alto desempeño.	El CMMI es un enfoque de mejora de procesos que provee a las organizaciones de los elementos esenciales para un proceso efectivo. El CMMI es el Modelo de Madurez de Capacidades Integrado. Fue desarrollado por el SEI (Software Engineering Institute). Mide la madurez del desarrollo del software en una escala del 1 al 5.
Software Process Improvement and Capability Determination (SPICE).	Es un modelo para la mejora, evaluación de los procesos de desarrollo, mantenimiento de sistemas de información y productos de software.
ISO/IEC 12207:2008 (procesos del ciclo de vida de software).	Proporciona un conjunto de procesos bien definidos, que permiten facilitar la comunicación entre compradores, proveedores y demás inmersos en el ciclo de vida del software.
COBIT (marco de negocios para la gestión y gobierno de información y tecnología empresarial).	Creado para ayudar a las organizaciones a obtener el valor óptimo de TI manteniendo un balance entre la realización de beneficios, la utilización de recursos y los niveles de riesgo asumidos.

CONTINÚA



Tabla 9*Normas y Certificaciones de Calidad de la Industria de Software*

CISA (auditoría en sistemas de información).	Es una certificación reconocida universalmente para profesionales en auditoría, control y seguridad de SI.
CISM (administración en sistemas de información).	Es una certificación para el Gerenciamiento de seguridad de la información respaldada por la ISACA. Define los principales estándares de competencias y desarrollo profesionales que un director de seguridad de la información debe poseer, competencias necesarias para dirigir, diseñar, revisar y asesorar un programa de seguridad de la información.
CGEIT (gobierno de tecnologías de información de empresas).	Permite a las empresas disponer de profesionales capaces de aplicar las mejores prácticas y obtener los mejores resultados en la gestión de los Sistemas de Información y Comunicaciones.
CRISC (control de riesgos y sistemas de información).	Se basa en la propiedad intelectual de la asociación, investigación de mercado independiente y los aportes de expertos en la materia de todo el mundo. La certificación ha sido diseñada para profesionales de TI y de negocios que identifiquen y gestionen los riesgos mediante la elaboración, implementación y mantenimiento de sistemas adecuados de información de los controles.
CSX (profesional en Cyber seguridad).	Es una certificación basada en desempeño que valida habilidades técnicas en ciberseguridad.

iv. Planteamiento del problema

La industria de desarrollo de software y provisión de servicios de informática constituye una parte de lo que se denomina economía digital, que origina las bases sobre las que se asienta la operación de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TICs). Su aporte a la economía de los países es relevante en temas de inversión, producción y nivel de empleo generado. Además de ser una actividad cuya vinculación a otras actividades económicas va en aumento al generar la infraestructura tecnológica sobre la que se realiza la modernización y tecnificación de sus operaciones.

El Estado ecuatoriano a través del Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017, en el Objetivo 10 habla sobre la transformación de la matriz productiva a través de la conformación de nuevas industrias y la promoción de nuevos sectores con amplia productividad, a su vez el Objetivo 11 hace referencia a asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica, uno de estos sectores estratégicos es el de información y comunicación, al cual pertenece la industria de software, mercado que genera ventas por USD 500 millones a nivel nacional, de los cuales alrededor del 10% corresponde a exportaciones, y está conformado en su mayoría por Pymes (Acebo & Ñunez, 2017).

La contribución de esta investigación al estado del arte radica en que al tener mayor conocimiento del funcionamiento interno e externo de las empresas del sector, estas podrán realizar acciones para disminuir determinadas falencias que están bajo su control y permitir elevar sus niveles de eficiencia, productividad y por tanto, competitividad.

El desarrollo metodológico de la presente investigación tiene un alto valor aplicativo, ya que analiza las teorías y conceptos existentes de la competitividad, llevándolos a la actualidad y a

la realidad del sector de software. Estudio que puede servir de base para generar modelos y rankings de competitividad en el sector donde está enfocado y ser adaptado a otro sector industrial del Ecuador.

¿Cuáles son los factores que inciden en la competitividad de las empresas de software del cantón Quito?

v. Diagrama de Ishikawa

Con lo mencionado anteriormente, para bosquejar las ideas y para mayor entendimiento del problema, se ha utilizado una herramienta gráfica de análisis llamada diagrama de Ishikawa, misma que se observa en la Figura 1.

En donde se evidencia los factores internos determinados por la cadena de valor que está compuesta por actividades primaria y de apoyo, y los factores externos determinados por la estructura de la industria, los niveles macro, meso y meta. Cada factor interno e externo, cuenta con sus componentes los mismos que pueden ser observados de forma detallada en el diagrama desarrollado.

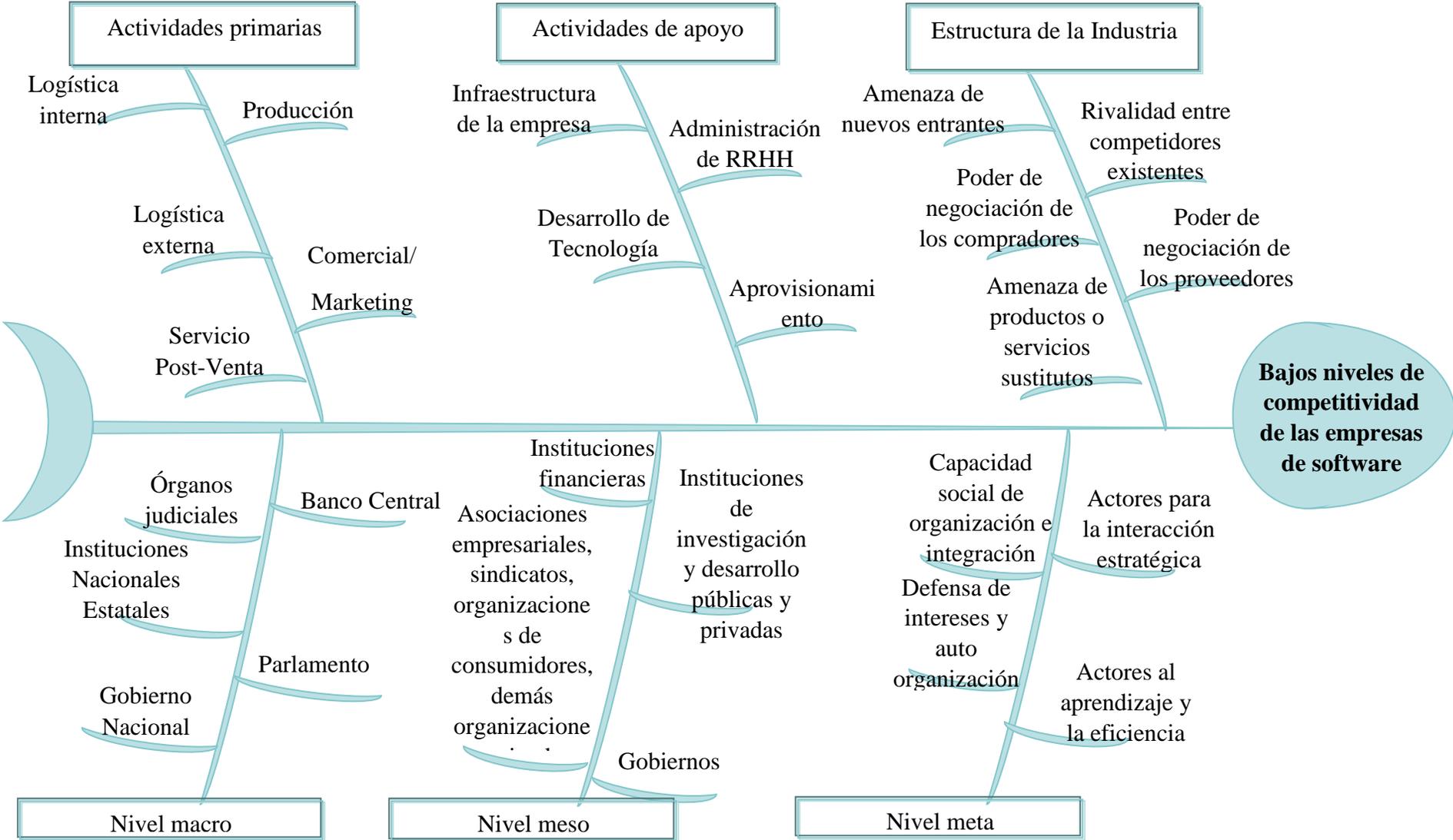


Figura 1. Diagrama de Ishikawa

vi. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

- Analizar los factores que inciden en la competitividad de las empresas de software del cantón de Quito.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar la teoría sistémica dentro del contexto de la competitividad de las empresas de software.
- Aplicar métodos cuali-cuantitativos para el análisis de los factores que inciden en la competitividad.
- Describir los factores que inciden en la competitividad de las empresas de software del cantón Quito.
- Identificar los factores más relevantes que inciden en la competitividad de las empresas de software.

vii. DETERMINACIÓN DE VARIABLES

En base a la revisión teórica se toma a la competitividad como variable dependiente, y a los factores que indican en la misma como variables independientes como se observa en la tabla 10.

Tabla 10
Variables de estudio

Variable Dependiente	Variables Independientes
Competitividad	Factores internos
	Eslabones de la cadena de valor
	Actividades primarias
	<ul style="list-style-type: none"> • Logística interna • Producción • Logística externa • Comercial/Marketing • Servicio Post-Venta
	Actividades de Apoyo
	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura de la empresa • Administración de Recursos Humanos • Desarrollo de Tecnología • Aprovisionamiento
	Factores externos
	Estructura de la industria
	<ul style="list-style-type: none"> • Amenaza de nuevos entrantes • Poder de negociación de los compradores • Poder de negociación de los proveedores

CONTINÚA



Tabla 10
Variables de estudio

-
- Amenaza de productos o servicios sustitutos
 - Rivalidad entre competidores existentes

Nivel macro

- Gobierno Nacional
- Parlamento
- Instituciones Estatales Nacionales
- Banco Central
- Órganos judiciales

Nivel meso

- Gobiernos
- Asociaciones empresariales, sindicatos, organizaciones de consumidores, demás organizaciones privadas
- Instituciones de investigación y desarrollo públicas y privadas
- Instituciones financieras

Nivel meta

- Defensa de intereses y auto organización
- Capacidad social de organización e integración
- Actores al aprendizaje y la eficiencia
- Actores para la interacción estratégica

Fuente: Elaboración a partir de la competitividad sistémica (Esser, Hillebrand, Messner, & Meyer-Stamer, 1994) y otros

CAPÍTULO I

1. Marco Teórico

La investigación toma como punto de partida el modelo de competitividad de las 5 fuerzas de Michael Porter, como se observa en la Figura 2, enfoque que da los primeros pasos de como analizar la competencia dentro de un sector tomando en cuenta el macro y el micro entorno, para la formulación de la estrategia empresarial en base a ventajas competitivas. Además, la línea del tiempo propuesta abarca otros componentes teóricos propuestos por Porter como la cadena de valor y el diamante de la competitividad. Para posteriormente analizar planteamientos de otros autores que toman como base los fundamentos de Porter, dando a la competitividad un enfoque empresarial de gran importancia para la estrategia de la organización. Acorde a las perspectivas modernas y el dinamismo de los mercados.

1.1 Concepciones y definiciones: Base teórica

Considerando a varios autores la competitividad puede definirse como la capacidad que posee una empresa para competir. Las primeras nociones que se tienen sobre competitividad parten desde una perspectiva a nivel de país. En el año 1979 con los aportes de Michael Porter, se empieza a hablar de competitividad empresarial y la importancia del análisis de la competencia dentro de los sectores industriales, priorizando el valor que poseen las empresas que lo conforman para generar mercados competitivos que fomente el desarrollo y bienestar general de la población. A continuación, se explicará los componentes teóricos de la línea del tiempo propuesta la cual se observa en la Figura 2.

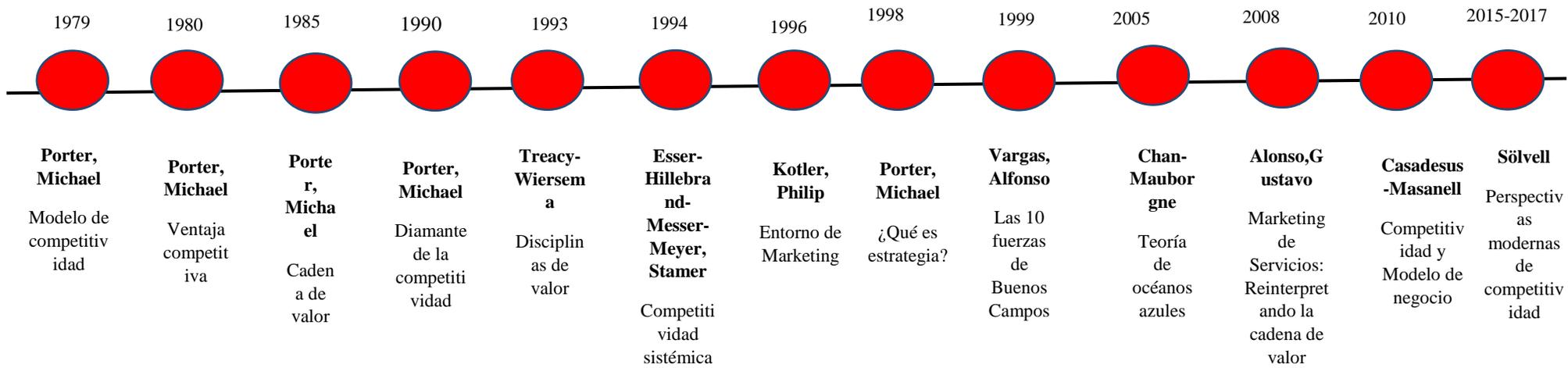


Figura 2. Línea de tiempo y evolución teórica de la competitividad

1.1.1 Modelo de competitividad: 5 fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia

Para plantear este modelo se considera a las empresas como un sistema abierto en constante interacción con su entorno, que ya no se encuentran aisladas una de otra. La globalización de la economía y la aparición de nuevas tecnologías modifican el medio competitivo donde las empresas desarrollan sus actividades. Permitiendo que este enfoque describa la interacción de distintas fuerzas dentro de un sector.

Porter muestra cómo obtener rentabilidad a largo plazo, a través del análisis de las 5 fuerzas que influyen en el sector, como estudiarlas y cómo hacer que la estrategia empresarial este en base a las condiciones del sector. Según este enfoque lo ideal sería competir en un mercado atractivo, con altas barreras de entrada, proveedores débiles, clientes atomizados, pocos competidores y sin sustitutos importantes. Según Porter (1979) las cinco fuerzas como se observa en la Figura 3 son:

- Amenaza de nuevos entrantes: Los nuevos entrantes en un sector introducen nuevas capacidades y un deseo de adquirir participación de mercado, lo que ejerce presión sobre los precios, costos y la tasa de inversión necesaria para competir.
- El poder de negociación de los proveedores: Los proveedores poderosos capturan una mayor parte del valor para sí mismos cobrando precios más altos, restringiendo la calidad o los servicios, o transfiriendo los costos a los participantes del sector.
- El poder de negociación de los compradores: Los clientes poderosos el lado inverso de los proveedores poderosos son capaces de capturar más valor si obligan a que los precios bajen, exigen mejor calidad o mejores servicios (lo que incrementa los costos) y, por lo general, hacen que los participantes del sector se enfrenten; todo esto en perjuicio de la rentabilidad del sector.

- Amenaza de productos o servicios sustitutos: Un sustituto cumple la misma función o una similar que el producto de un sector mediante formas distintas.
- Rivalidad entre competidores existentes: Es la fuerza con que las empresas emprenden acciones, de ordinario, para fortalecer su posicionamiento en el mercado y proteger así su posición competitiva a costa de sus rivales en el sector.



Figura 3. Modelo de competitividad: 5 fuerzas de Porter

Fuente: Porter (1979), Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia.

1.1.2 Teoría de la Competitividad: Ventaja Competitiva

En base a la estructura del modelo de las 5 fuerzas de Porter, la teoría de la competitividad plantea que la competitividad empresarial está fundamentada en las bases microeconómicas: la sofisticación de las operaciones y estrategias de una compañía y la calidad del ambiente microeconómico de los negocios en la cual las compañías compiten. Haciendo que los fundamentos

microeconómicos de la competitividad sean considerados relevantes para la política económica nacional (Porter, 1990).

En el aspecto microeconómico surge el concepto de ventaja competitiva entendido como el valor diferencial que una empresa crea para sus clientes, bien sea en forma de precios menores al de la competencia o por la diferenciación de productos, considerándose como cualquier característica creada por una empresa para distinguirse del resto que la sitúa en una posición superior para competir (Porter, 1990).

Según Porter (1990) las tres estrategias genéricas para alcanzar la ventaja competitiva son:

- **Liderazgo en costos:** Es en donde la empresa se propone ser el productor de menor costo en su sector industrial. La empresa posee un amplio panorama y sirve a muchos segmentos del sector industrial, y a su vez puede operar en sectores industriales relacionados. La amplitud de la empresa es importante para su ventaja de costo.
- **Diferenciación:** Es la de crearle al producto o servicio algo que sea percibido en toda la industria como único. Selecciona uno o más atributos que muchos compradores en un sector industrial perciben como importantes, y se pone en exclusiva a satisfacer esas necesidades.
- **Enfoque o concentración:** Es muy diferente de las otras porque descansa en la elección de un panorama de competencia estrecho dentro de un sector industrial. El enfocador selecciona un grupo o segmento del sector industrial y ajusta su estrategia a servirlos con la exclusión de otros. Al optimizar su estrategia para los segmentos objetivo, el enfocador busca lograr una ventaja competitiva general.

1.1.3 Cadena de Valor

Al recalcar la importancia de la ventaja competitiva para que una empresa sea referente dentro de un sector, se da importancia a la competitividad a nivel micro la cual se centra en la cadena de valor como herramienta empresarial básica para analizar las fuentes de ventaja competitiva, siendo un medio sistemático que permite examinar todas las actividades que se realizan y sus interacciones. Dividiendo la compañía en las actividades estratégicamente relevantes con el fin de entender el comportamiento de los costos, así como las fuentes actuales y potenciales de diferenciación como se observa en la Figura 4. Según Porter (1985) los elementos de la cadena de valor genérica son:

- Las Actividades Primarias: Son aquellas que tienen que ver con el desarrollo del producto, su producción, la logística y comercialización y los servicios de post-venta.
- Las Actividades de Soporte a las actividades primarias: Se componen por la administración de los recursos humanos, compras de bienes y servicios, desarrollo tecnológico (telecomunicaciones, automatización, desarrollo de procesos e ingeniería, investigación), las de infraestructura empresarial (finanzas, contabilidad, gerencia de la calidad, relaciones públicas, asesoría legal, gerencia general).
- El Margen: Es la diferencia entre el valor total y los costos totales incurridos por la empresa para desempeñar las actividades generadoras de valor.

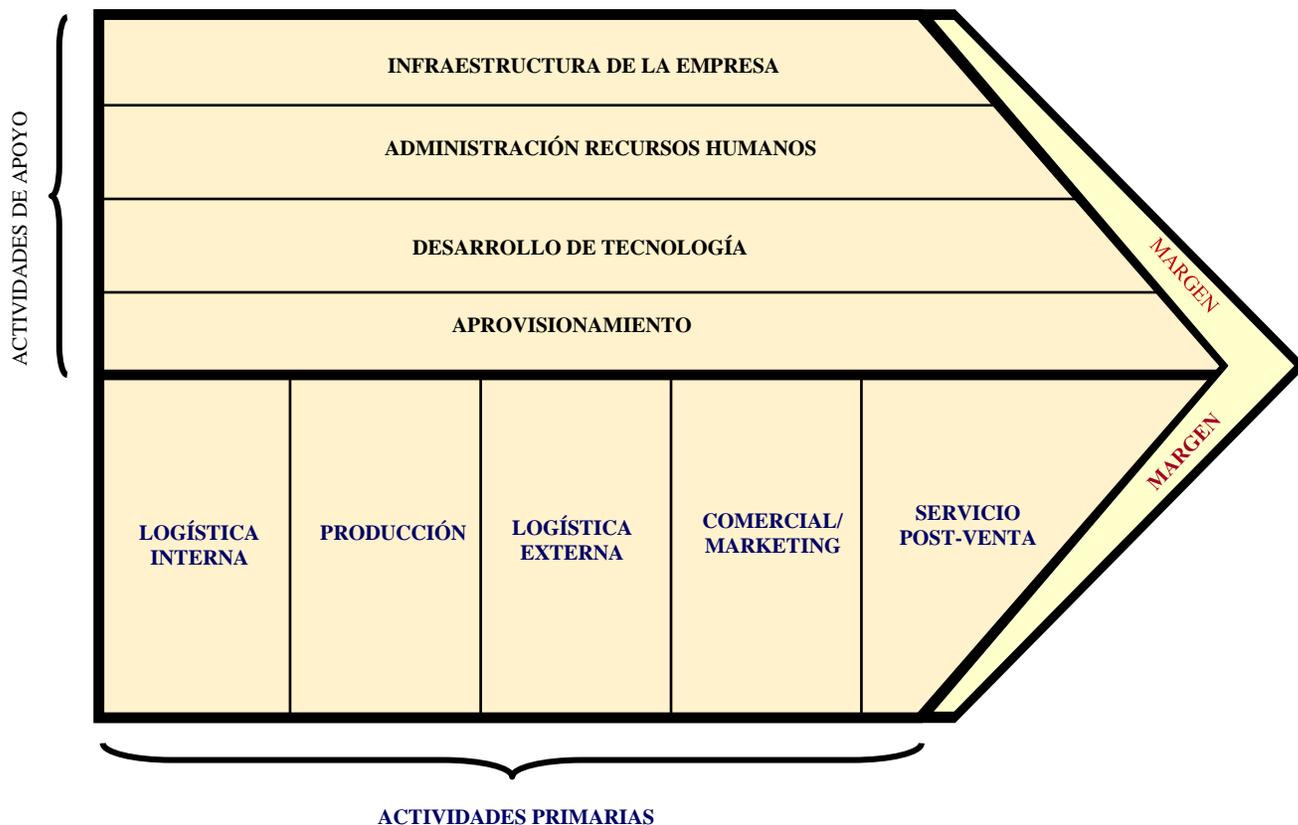


Figura 4. Cadena de valor genérica

Fuente: Porter (1985), Cadena de valor.

1.1.4 Diamante de la competitividad

Después de determinar la importancia del análisis de las fuerzas que interactúan dentro de un sector y la relevancia de generar ventajas competitivas a través de una cadena de valor única. Porter plantea el diamante de la competitividad que sugiere que existen razones concretas para que cada país, región, localidad, sector de la economía o empresa sean más competitivos que otros. Es decir, analiza los factores que generan ventajas competitivas, los mismos que permiten, por ejemplo, a una marca consolidarse como la primera de su rama. Según Porter (1990) los factores del diamante de la competitividad como se observa en la Figura 5 son:

- Los factores de la oferta son aquellos elementos que les permiten a las empresas producir bienes y servicios que compitan en el mercado.
- Los factores de la demanda son los que les permiten a las organizaciones conocer los gustos, preferencias, variables demográficas, sociales y culturales de la población, su estructura de consumo y tendencias y perspectivas futuras, así como establecer quiénes son las empresas rivales, qué producen y cómo, cuánto cuesta, cuáles son sus procesos de innovación o si están entrando nuevos competidores.
- Los factores de integración con empresas relacionadas son los que llevan a la organización a buscar fortalezas y apoyos en sus relaciones externas, a través de diversas vinculaciones productivas.
- Los factores asociados a las oportunidades de mercado son aquellos que hacen referencia a la habilidad de la organización de ver hacia fuera y detectar condiciones coyunturales de las cuales pueda sacar un beneficio para sí misma.
- Existencia de apoyos institucionales o públicos, que pueden afectar positivamente a la organización o a sus rivales.
- Los factores de la estrategia empresarial son aquellos que, con base en la información recogida del ambiente, le permiten a la organización tomar decisiones estructurales y estratégicas con respecto a los diferentes sistemas organizacionales.

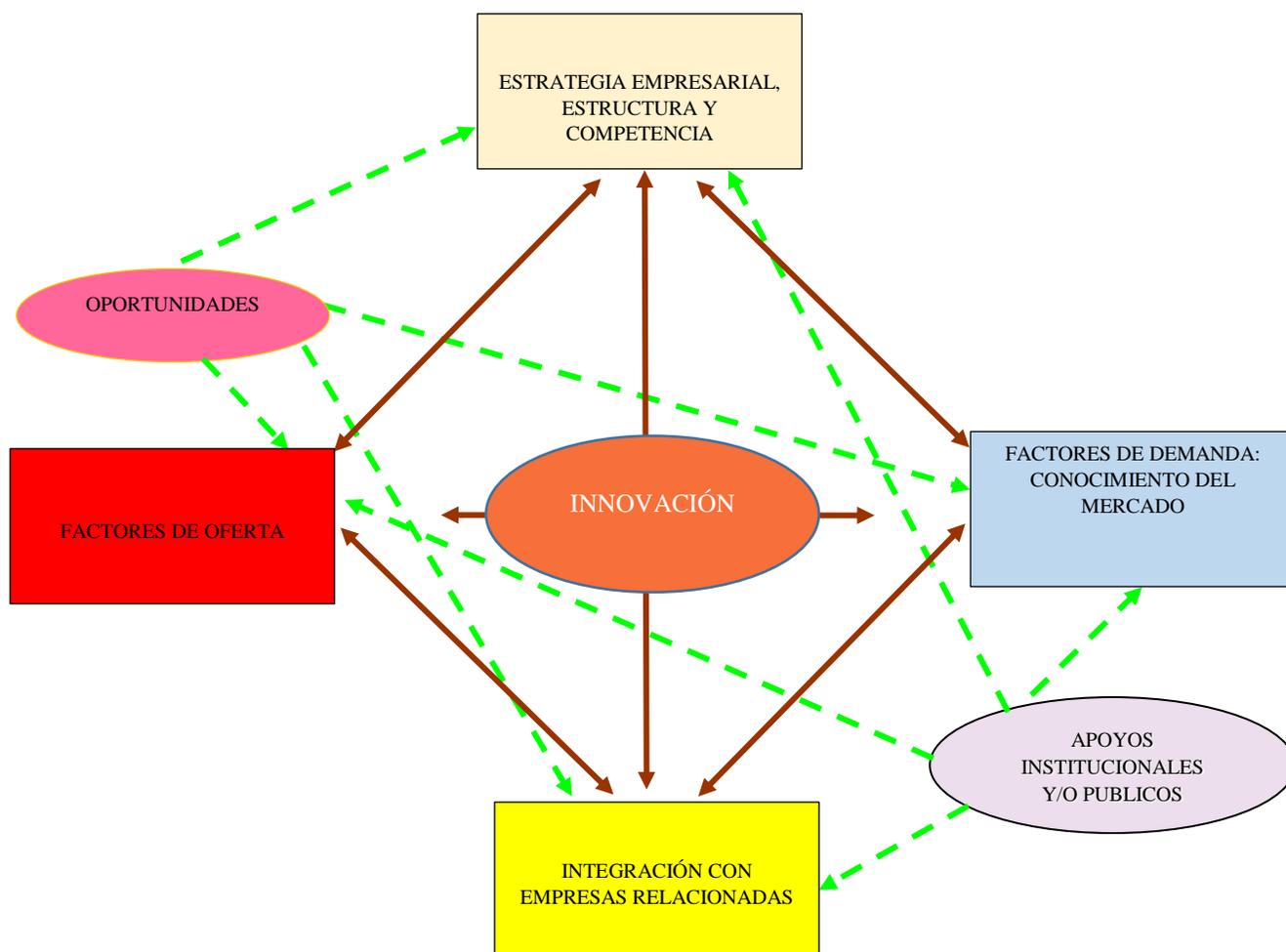


Figura 5. Diamante de competitividad
Fuente: Porter (1990), Ventaja Competitiva.

1.1.5 Las tres disciplinas del valor

Siguiendo con los planteamientos teóricos más relevantes de la competitividad la teoría planteada por Treacy y Wierzem da una metodología para la diferenciación y segmentación ya planteadas por Porter, añadiendo tres enfoques que harán de la organización más efectiva a través de la adopción de uno de ellos.

Esta teoría nace a raíz del auge tecnológico y el crecimiento de pequeños participantes en segmentos muy lucrativos del mercado nacional y global. La premisa fundamental de este enfoque

es que la empresa que quiere ser líder de calidad en el mercado debe centrarse en una de las tres disciplinas planteadas en la teoría. Según Treacy & Wiersema (1993) las tres disciplinas del valor como se observa en la Figura 6 son:

- **Excelencia Operativa:** Consiste en que la producción de bienes o servicios debe ser con la máxima reducción de costos fijos, optimizando los procesos para reducir los costos de transacción y otros costos operativos, optimizando procesos comerciales a través de la estructura administrativa y operativa. Teniendo como finalidad brindar a los clientes, productos o servicios a precios competitivos y con la menor cantidad de inconvenientes.
- **Liderazgo del Producto:** Consiste en proveer una corriente continua de productos o servicios de primera línea, innovando, reduciendo el tiempo entre el diseño y la puesta en el mercado y persiguiendo sistemáticamente soluciones nuevas para problemas que sus productos o servicios han acabado de resolver, en este enfoque la obsolescencia de sus productos o servicios debe ser provocada por sus propios productos o servicios y no por los de la competencia.
- **Intimidad con el Cliente:** Consistente en adaptar productos y servicios a las expectativas y necesidades del cliente, para lo cual deben conocerlo en profundidad, de donde viene la expresión intimidad, y considerarlo como un asociado a largo plazo de quién se obtendrá ganancias en un largo periodo de tiempo y no solamente en una venta.

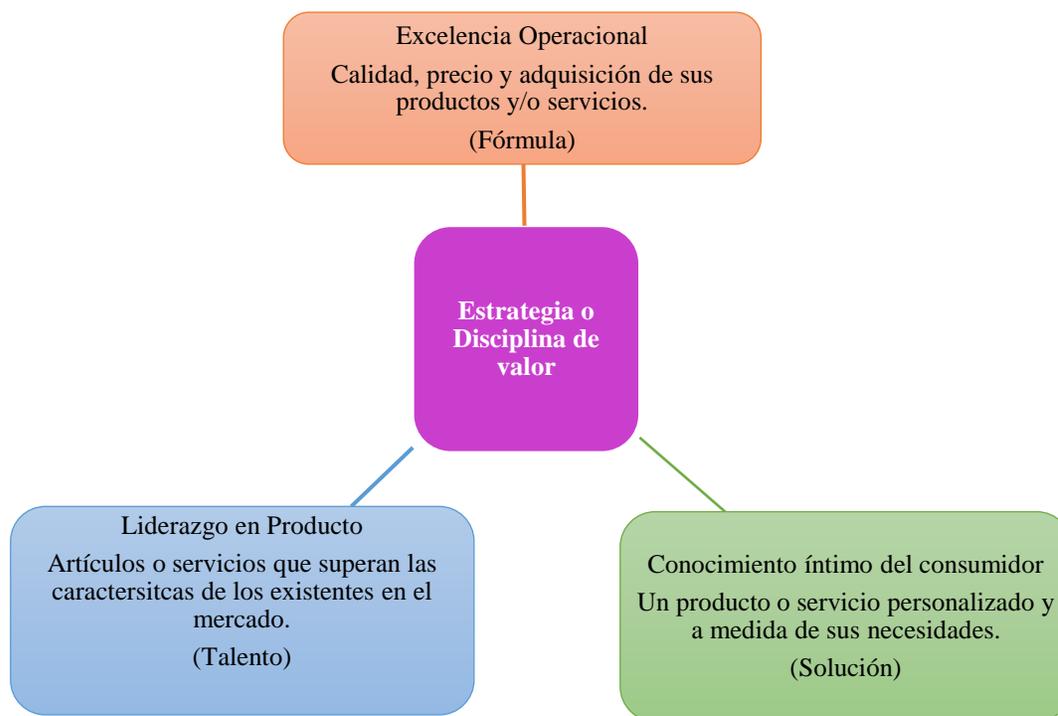


Figura 6. Disciplinas del valor de Treacy y Wiersema
Fuente: Treacy & Wiersema (1993).

1.1.6 Competitividad sistémica

Después de los planteamientos de Porter y de otros autores que se basan en sus fundamentos, la competitividad empresarial se comienza a considerar como multidimensional, dando paso a que se considere a la competitividad como un sistema formado por cuatro niveles que interactúan entre sí y que condicionan y modelan el desempeño competitivo: nivel meta, nivel macro, nivel meso y nivel micro. Según Esser, Hillebrand, Messner, & Meyer-Stamer (1994) los cuatro niveles de la competitividad sistémica como se observa en la Figura 7 son:

- El nivel meta tiene como premisa la integración social, es decir, la formación de estructuras en la sociedad para elevar la capacidad de los diferentes grupos actores con el fin de

articular sus intereses y satisfacer, entre todos, los requerimientos tecnológico-organizativos, sociales, ambientales y aquellos que plantea el mercado. En este sentido, se requiere el diseño de estructuras que promuevan la competitividad, en las cuales se ubican las estructuras básicas de organización jurídica, política y económica, como los factores socioculturales, la escala de valores, la capacidad estratégica y política.

- El nivel macro se refiere a la estabilización del contexto macroeconómico, es decir, a las condiciones que deben prevalecer en los países, entre las que se encuentran las políticas monetaria, cambiaria, presupuestaria, fiscal, comercial y de competencia, que hacen posible una asignación eficaz de los recursos y, al mismo tiempo, exigen una mayor eficacia de las empresas.
- El nivel meso se refiere a la formación e integración de estructuras en función de políticas selectivas, es decir, todas aquellas políticas de apoyo específico, también denominadas políticas horizontales, por ejemplo, de importación y exportación, infraestructura física, o las políticas educacional, tecnológica, ambiental o regional.
- El nivel micro, que se relaciona directamente con los procesos que se deben dar en la empresa, con su capacidad de gestión, sus estrategias empresariales, la gestión de innovación, entre otros elementos que diferencian a una empresa de otra.

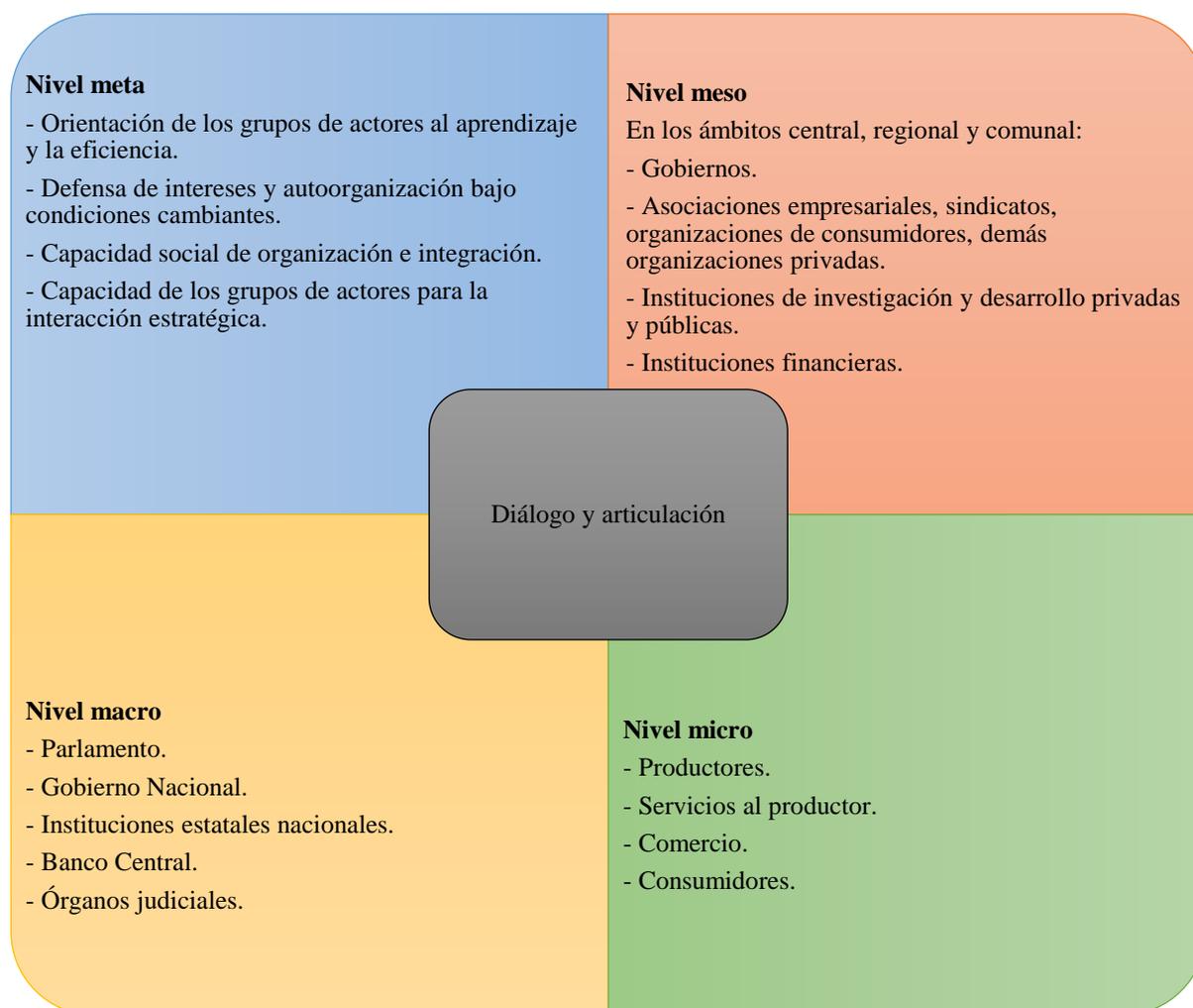


Figura 7. Estructura de la competitividad sistémica
Fuente: (Esser, Hillebrand, Messner, & Meyer-Stamer, 1994).

1.1.7 Entorno de Marketing

La competitividad con los planteamientos vistos tiende a centrarse en el cliente debido a la importancia de este en la ventaja competitiva de una empresa. Una parte fundamental del marketing es establecer relaciones con los clientes a través de la creación del valor y la satisfacción. Kotler plantea la necesidad de conocer las fuerzas del entorno que afectan estas relaciones. El entorno de marketing es el conjunto de fuerzas y actores externos al marketing que incide en la forma en que

se establecen relaciones beneficiosas a largo plazo con los clientes meta. El entorno de marketing está conformado por un microentorno y un macroentorno (Kotler, 2012).

El microentorno: Incluye a los partícipes cercanos a la empresa que inciden en el servicio para los clientes. A continuación se detallara cada uno de ellos:

- La empresa: Hace referencia a los departamentos y su interrelación para lograr los objetivos propuestos, engloba todo el ambiente interno de la organización.
- Proveedores: Brinda los recursos necesarios para que la compañía produzca bienes y servicios. Son vitales para la entrega de valor de la empresa hacia el cliente.
- Intermediarios de marketing: Son empresas que contribuyen a que la organización distribuya, promueva y venda los productos o servicios al consumidor final.
- Competidores: La organización debe alcanzar una posición estratégica a través de estrategias competitivas que le permitan ofrecer mayor valor y satisfacción a los clientes en comparación a los ofrecidos por la competencia.
- Públicos: Es un conjunto de individuos que tienen incidencia real o potencial en la facultad de la organización para conseguir sus objetivos. Se distinguen los siguientes tipos de públicos:
 - Públicos financieros: Incide en la capacidad de la empresa para obtener recursos financieros.
 - Públicos de medios de comunicación: Grupos que emite opiniones editoriales, noticias y artículos periodísticos.
 - Públicos gubernamentales: Abarca los proyectos del gobierno.

- Públicos de acción ciudadana: Hace relación a los grupos de consumidores y de ciudadanos.
 - Públicos locales: Incluye a los residentes y organizaciones comunitarias.
 - Público en general: La empresa tiene que tomar en consideración las actitudes del público en general hacia sus productos y actividades.
 - Públicos internos: Corresponde al personal de la organización.
- Clientes: Son los partícipes más importantes del microentorno con los que se busca lograr relaciones a largo plazo y en elevado nivel de satisfacción a través de la entregando valor.

El macroentorno: Son fuerzas que afectan a los partícipes del microentorno y generan oportunidades y amenazas para la organización. A continuación se detallara cada uno de ellos:

- Entorno demográfico: Abarca el estudio de las relaciones humanas considerando variables como edad, género, ubicación, raza, ocupación, densidad, entre otros datos estadísticos.
- Entorno económico: Comprende los factores económicos que inciden en la decisión de compra y gasto de los consumidores. Las variables más importantes son nivel de ingreso, costo de vida, tasas de interés, ahorro y préstamos.
- Entorno natural: Tiene que ver con la conservación de los recursos naturales a través de acciones ambientales responsables con el ecosistema y la reducción de la contaminación y prácticas dañinas para el medio ambiente.
- Entorno tecnológico: Tienen que ver con las fuerzas que actúan en el desarrollo de nuevas tecnologías creando nuevos productos y oportunidades de mercado.
- Entorno político y social: La parte política está relacionada con la legislación establecida con la finalidad de proteger a las empresas de la competencia injusta, proteger a los

consumidores y proteger los intereses de la sociedad. La parte social esta direccionada a las acciones éticas y la responsabilidad social.

- Entorno cultural: Fuerzas que inciden en los valores, comportamientos, percepciones y preferencias de una sociedad.

1.1.8 ¿Qué es estrategia?

Recalcando la importancia de considerar a la competitividad como un sistema y valiéndose de una ventaja competitiva y cadena de valor únicos. Porter planteada la importancia de diferenciar entre la eficacia operacional y estrategia. Ya que la estrategia competitiva consiste en ser diferente. Significa la selección deliberada de un conjunto de actividades distintas para entregar una mezcla única de valor. Mientras que la eficacia operacional hace referencia a realizar actividades similares de mejor manera que los rivales. Se refiere a un número variado de prácticas que permiten a una empresa hacer mejor uso de sus insumos (Porter, 1998).

Según Porter (1998), existen cinco componentes claves para implementar una estrategia competitiva que son:

Como primer componente la propuesta de valor única radica en alcanzar un posicionamiento estratégico centrado en la diferenciación y reconocimiento. Las posiciones estratégicas tienen tres fuentes, no excluyentes entre sí y que suelen ser simultáneas:

- Posicionamiento basado en la variedad: De toda la variedad de productos o servicios en una industria, la empresa se concentra sólo en subconjunto de ellos. Tiene que ver más con la elección de la variedad y menos con el segmento de clientes. Puede atender a una variedad de clientes, pero sólo para un subconjunto de sus necesidades.

- Posicionamiento basado en necesidades: Se dirige a un segmento determinado de clientes, a los cuales se satisface la totalidad o la mayoría de sus necesidades. Se puede dar cuando distintos clientes (o un mismo cliente en diferentes ocasiones) requieren características diferentes en los productos, distintos niveles de información, servicio o tienen distinta sensibilidad al precio. Además, estas necesidades distintas deben poder satisfacerse con conjuntos de actividades diferentes.
- Posicionamiento basado en el acceso: Consiste en segmentar clientes que, aunque sus necesidades sean similares, puedan ser accesibles de distinta manera, ya sea en función de la geografía, de la escala u otro elemento que requiera de un conjunto de actividades diferente para llegar a ellos.

Como segundo componente la cadena de valor debe ser única ya que la esencia de la estrategia radica en las actividades: ya sea realizar las actividades de forma distinta o bien realizar actividades diferentes a aquellas realizadas por los rivales. De lo contrario, una estrategia no es más que un lema publicitario que no resistirá la competencia.

Como tercer componente aparecen los trade-offs, haciendo alusión a que una posición estratégica no es sostenible sin descartar elementos en relación a otras posiciones, es decir, descartar significa que al haber más de una cosa se requiere menos de otra. Esto ocurre cuando hay actividades incompatibles. Los trade-offs se originan por tres razones:

- Incompatibilidad de imagen o reputación: Tiene que ver con cómo la reputación que un producto gana en el mercado, haciendo que la competencia no pueda imitarlo o ser considerado igual de bueno que la empresa referente dentro de la industria.

- Las mismas actividades requieren descartar elementos: Las diferentes posiciones con sus actividades configuradas, requieren configuraciones de productos, equipos, comportamiento y destrezas de los empleados y sistemas de administración diferentes. Es decir, al configurar las actividades de cierta manera para tomar una posición, cada vez es más difícil satisfacer a clientes con otras necesidades.
- Limitaciones en la capacidad de coordinación y control internos: Al elegir una dirección y no otra, los directivos establecen claramente las prioridades, mientras que, si se pretende satisfacer todas las necesidades para todos los clientes, se genera confusión y falta de un marco de operación claro.

Como cuarto componente entra el calce y sustentabilidad. El calce involucra todo un sistema de actividades y no un conjunto de partes. Su ventaja competitiva proviene de la manera en que sus actividades calzan y se refuerzan entre sí. Existen 3 tipos de calce que son:

- Calce de primer orden: Es la coherencia simple entre cada actividad (función) y la estrategia general.
- Calce de segundo orden: Se produce cuando las actividades se refuerzan.
- Calce de tercer orden: Trasciende el reforzamiento de las actividades a lo que se denomina optimización del esfuerzo.

Para un rival es más difícil ajustar un conjunto de actividades relacionadas entre sí, que simplemente imitar una actividad en particular. Por eso, las posiciones están construidas sobre sistemas de actividades más sustentables que aquellas basadas en actividades individuales. En este punto los mapas de sistemas de actividades, muestran cómo la posición estratégica de una empresa se encuentra en un conjunto de actividades hechas a la medida y diseñadas para hacer realidad

dicha posición. En las empresas que cuentan con un claro posicionamiento estratégico, es posible identificar varios temas de alta importancia para luego implementarlas mediante clusters de actividades fuertemente vinculadas. Los mapas de los sistemas de actividades pueden ser útiles para examinar y fortalecer el calce estratégico.

Como último componente es importante redescubrir la estrategia tomando en cuenta la incapacidad de elegir, el crecimiento rentable y el rol de liderazgo, como mecanismos para alcanzar un posicionamiento estratégico basado en el valor, la creación de trade-offs y el calce de todas las actividades como herramientas para alcanzar una ventaja competitiva a largo plazo.

1.1.9 Las 10 fuerzas de Bueno Campos

La propuesta de Bueno Campos es una nueva perspectiva de las fuerzas competitivas del mercado importantes para definir la estrategia de la organización. Agrupa las fuerzas de Porter e introduce dos aspectos del entorno no tomados en cuenta por Porter. La propuesta determina que las fuerzas se pueden clasificar en tres grandes categorías: Competencia actual, Competencia potencial y Poder negociador de los agentes – frontera (Vargas, 1999).

Según Vargas (1999) los Agentes-frontera, aporte original de esta propuesta representan el conjunto de los agentes económicos y sociales que integran el entorno competitivo de la empresa como se observa en la Figura 8, y que pueden tener un evidente poder o influencia en la capacidad de competencia de la empresa por lo que es necesario negociar con los mismos, de lo cual depende el éxito o fracaso de la estrategia empresarial.

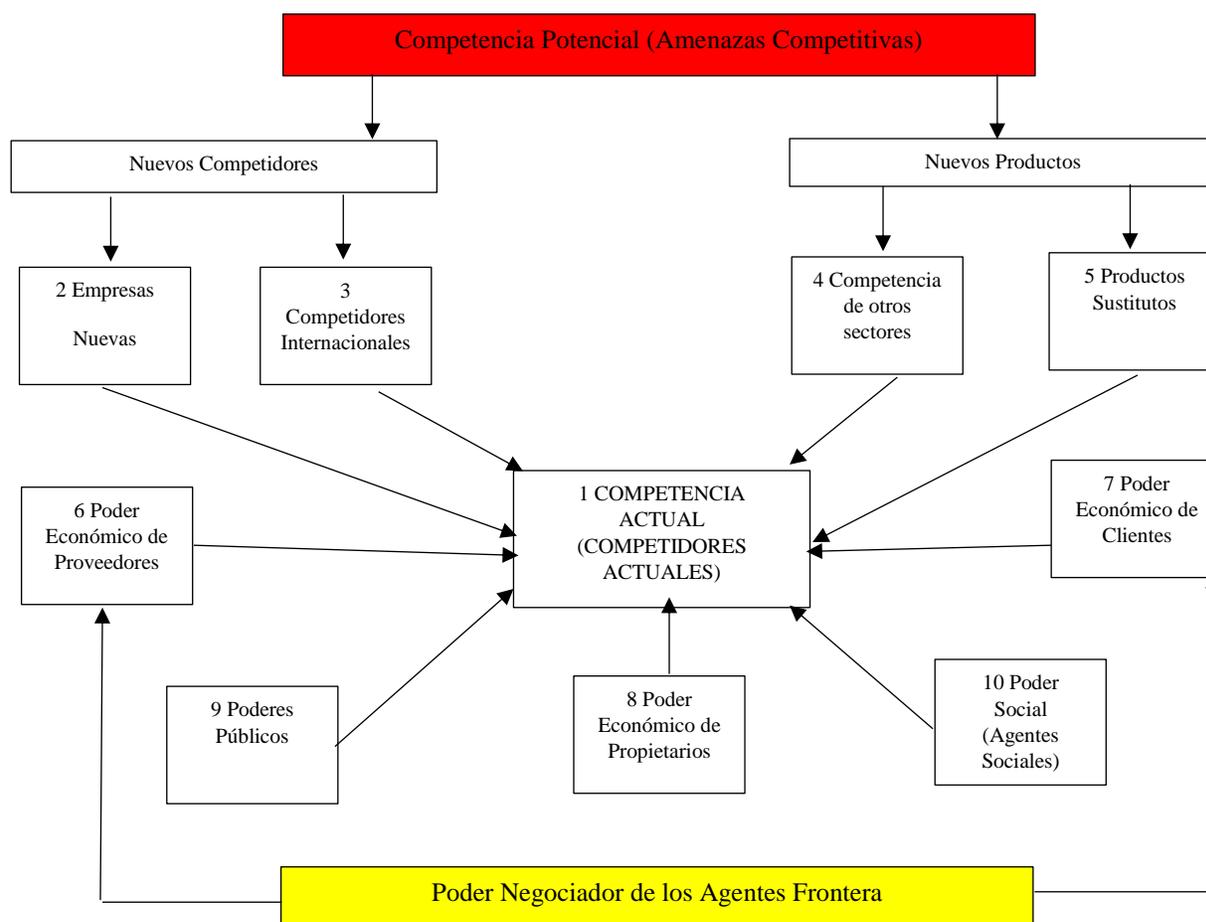


Figura 8. Diagrama de las 10 fuerzas de Buenos Campos
Fuente: Vargas (1999).

1.1.10 Teoría de los océanos azules

La teoría de los océanos azules hace hincapié en la importancia de centrarse en lugares donde la competencia no sea fuerte valiéndose de las fuerzas competitivas del mercado y la importancia de la estrategia en base a ventajas competitivas planteamientos determinados con anterioridad. Proponiendo dejar de lado la competencia destructiva entre empresas para lograr una competitividad a largo plazo, mediante la ampliación de horizontes del mercado en que se encuentra y generando valor mediante la innovación. La diferencia con Porter que orienta las estrategias empresariales en la competitividad en un sector industrial donde la empresa opera

tradicionalmente, es que esta teoría se plantea abandonar ese sector e incursionar en otros a través de productos o servicios innovadores

La teoría se vale de las figuras de océanos rojos y océanos azules, siendo los primeros aquellos donde la competencia es más fuerte y donde compiten numerosos actores tradicionales y los segundos siendo nuevos sectores donde no se encuentran productos o servicios como los que se han creado. En los primeros, los límites y reglas del juego son conocidas y aceptadas por todos los competidores, por lo tanto, las posibilidades de beneficios y crecimiento son limitados. Los océanos azules sin embargo se caracterizan por la creación de mercados que no están siendo explotados por otras empresas por lo tanto la competencia es irrelevante permitiendo a la empresa ampliar su campo de acción (Chan Kim & Mauborgne, 2005).

1.1.11 Marketing de Servicios: Reinterpretando la Cadena de Valor

Con el protagonismo del sector servicios a nivel mundial el autor plantea la necesidad de reinterpretar la propuesta de la Cadena de Valor de Porter, la cual está diseñada para contribuir al análisis competitivo de organizaciones industriales. El autor propone la necesidad de adaptar la propuesta original de Porter a la realidad de las empresas de servicios y el dinamismo de los mercados, para lograr una mejor competitividad.

Para elaborar la cadena de valor para empresas prestadoras de servicios el autor toma en cuenta las cuatro características distintivas del servicio las cuales son:

- Intangibilidad: El servicio no puede someterse al juicio de ninguno de los sentidos.
- Inseparabilidad: La producción y consumo de un servicio son actividades inseparables.

- Variabilidad: Los servicios tienden a estar menos estandarizados que los bienes.
- Caducidad: Se refiere a que los servicios no se pueden conservar, almacenar o guardar en inventario.

Tomando en cuenta las características del servicio y aspectos teóricos el autor replantea la Cadena de Valor de Porter y la adapta al sector servicios para que sea una fuente de ventajas competitivas que reflejen la realidad de este tipo de organizaciones. Dividiéndola en eslabones primarios y eslabones secundarios al igual que Porter.

Según Alonso (2008) los eslabones primarios están divididos en controlables (Marketing y Ventas, Personal de contacto, Soporte físico y habilidades, Prestación) y no controlables (Clientes, Otros clientes), como se observa en la Figura 9. A continuación se detallada cada uno de ellos:

- Marketing y Ventas: Se refiere a tareas de impulsión como marketing , publicidad, fuerza de ventas, promoción, etc. y desarrollo de propuestas comerciales , pero ahora estan ubicadas como punto de partida de la prestación del servicio.
- Personal de Contacto: El personal al interactuar directamente con el cliente influye en la calidad del servicio, por este motivo es un elemento importante a tomar en cuenta en la prestación del servicio.
- Soporte físico y habilidades: Se considera como soporte fisico a todos los elementos que forman parte de la prestación del servicio. Mientras que las habildiades tienen que ver con el conocimiento del personal que presta el servicio, ya que el soporte fisico como las habildiades son variables importantes en la generación de ventajas competitivas sostenibles.

- Prestación: Ligado a que el servicio debe responder a los requerimientos vigentes del target de clientes a los que esta direccionado la prestación del mismo.
- Clientes: Constituyen una variable humana que interviene y condiciona la calidad del servicio que se presta.
- Otros clientes: Tiene que ver con modelos de prestación de servicios en los cuales se da la convivencia de varios tipos de clientes en el mismo momento y lugar.

En tanto los eslabones de apoyo según Alonso (2008) son los que contribuyen al acoplamiento del ambiente en donde tendra lugar la prestación del servicio, brindandole las mejores condiciones posibles. Los cuales como se observa en la Figura 9 estan conformados por Dirección General y de Recursos Humanos, Organización Interna y Tecnología, Infraestructura y Ambiente y Abastecimiento. A continuación se detalla cada uno de ellos:

- Dirección General y de Recursos Humanos: El cliente es la razón del negocio, por lo cual la tarea de la Dirección General, en forma conjunta con la gestión del factor humano, deben sentar los pilares de una cultura de servicio acorde a una visión comprendida, compartida y comprometida.
- Organización Interna y Tecnología: Hace referencia a la departamentalización de la empresa y el ordemaniento de sus funciones con la finalidad de facilitar la prestación del servicio.
- Infraestructura y Ambiente: Hace referencia al espacio físico en donde se da la prestación del servicio y esta ligado con los momentos de verdad entre la organización y el cliente.

- **Abastecimiento:** Tiene que ver con la adquisición de materiales, insumos, soportes físicos, etc. y todos los elementos indispensables para la prestación del servicio acorde a las necesidades del target.

Como se observa en la Figura 9 con la interacción de todos los eslabones definidos en la cadena de valor se llega al margen de servicio que es la sumatoria de las ventajas competitivas conseguidas por cada uno de ellos. Es el servicio y su diferencial de valor que lo hace único.

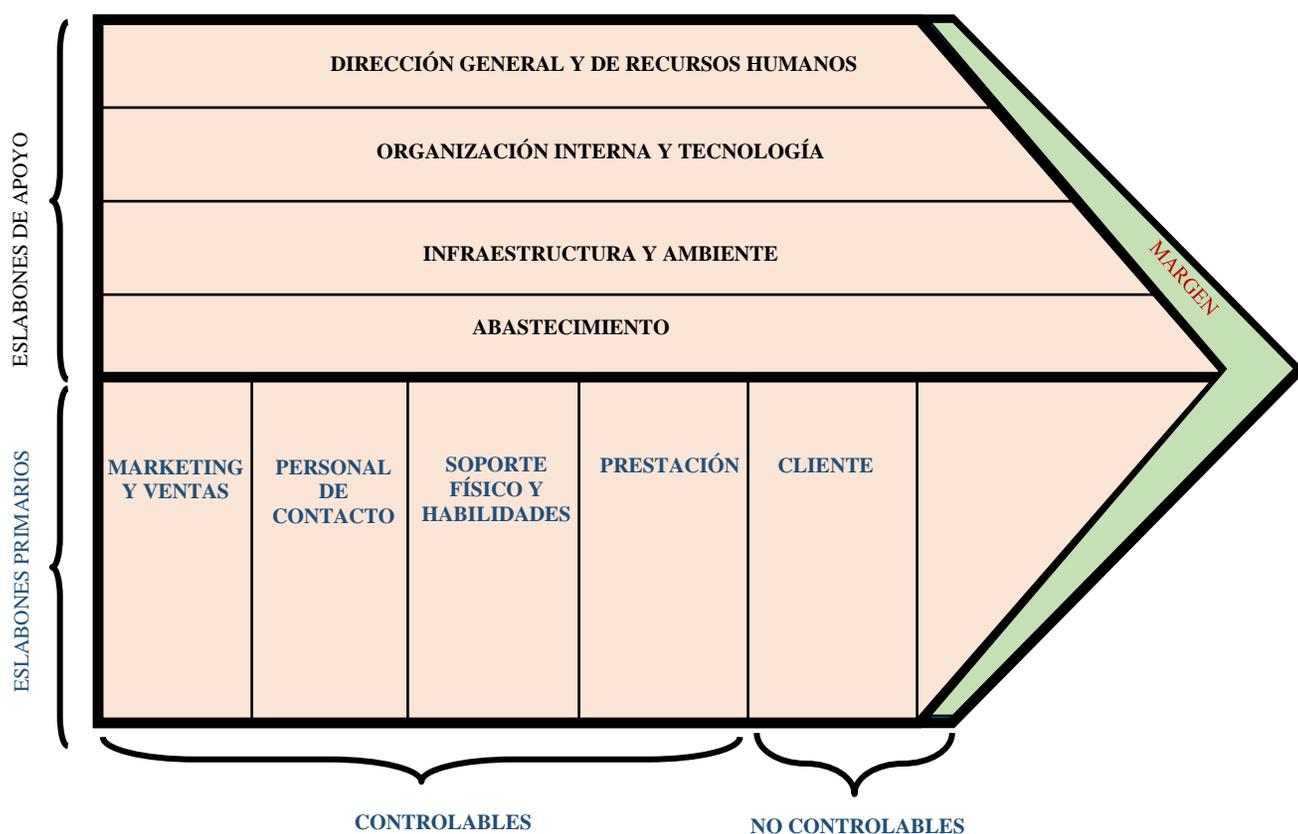


Figura 9. Cadena de Valor de Servicios

Fuente: Alonso (2008).

1.1.12 Competitividad: modelo de negocio reconfiguración de la innovación y la internacionalización

En las perspectivas modernas de competitividad empresarial se hace referencia a la importancia del modelo de negocio con base en ventajas competitivas y la innovación como mecanismos generadores de valor. En este estudio la competitividad de un país es el resultado de la competitividad de sus compañías. Por otra parte, la competitividad de una organización está relacionada con lo bien que su modelo de negocio interactúa con su entorno para producir ofertas que agregan valor, la mismas que parte de componentes teóricos determinados por autores y modelos clásicos (Casadesus & Masanell, 2010).

Los modelos de negocio no actúan de forma aislada, sino que interactúan con las de otros participantes de la industria - los clientes, proveedores, competidores y los productores de sustitutos y productos complementarios, los cambios ambientales exógenos y otras industrias (Casadesus & Masanell, 2010).

La competitividad puede lograrse mediante el modelo de negocio. El progreso tecnológico, la globalización, el cambio demográfico, y otras fuerzas permiten la creación de este tipo de modelos de negocio nuevos, y de mayor éxito. Transformaciones de modelos de negocio firme suponen el desarrollo de nuevos círculos virtuosos potentes y robustos que les permiten crear y capturar valor (Casadesus & Masanell, 2010).

1.1.13 La ventaja competitiva de las naciones 25 años - la apertura nuevas perspectivas sobre competitividad

La nueva perspectiva de competitividad se liga el concepto de competitividad de las empresas y el atractivo (calidad de vida, la infraestructura de investigación, etc.) a las naciones y regiones. En segundo lugar, se sugiere que la competitividad de las empresas puede dividirse en ventajas estáticas y ventajas dinámicas. Competitividad es entonces conducido por un diamante de fuerzas estáticas y dinámicas estas últimas basadas en la innovación, que interactúan entre sí (Sölvell, 2015).

Según Sölvell (2015) los pilares sobre los que se apoyan las nuevas perspectivas de competitividad son:

- Competitividad de las empresas y el papel de productividad
- El rol de innovación y la mejora continua de ventaja competitiva entre las empresas.
- El papel del entorno microeconómico de negocios.
- La conformación de las empresas ya establecidas, formación de nuevas empresas y la atracción de empresas multinacionales.
- La prosperidad de regiones y naciones y el desarrollo mundial conjunto.

Tomando en cuenta la evolución de la teoría sobre competitividad, se agrega como aspecto importante la innovación que parte del auge tecnológico y la globalización. Pero la competitividad empresarial sigue tomando en cuenta fuerzas internas y externas definidas por Porter y otros autores.

1.1.14 Dimensiones y categoría de las variables

Según el marco teórico la competitividad es multidimensional y tiene la incidencia de factores externos e internos que definen la estructura empresarial y el entorno de incidencia de las

organizaciones en distintos niveles siendo los más comunes el nivel meta, nivel macro, nivel meso y nivel micro. Haciendo de la competitividad un conjunto de sistemas que están relacionados e interactúan entre sí como se observa en la Figura 10.

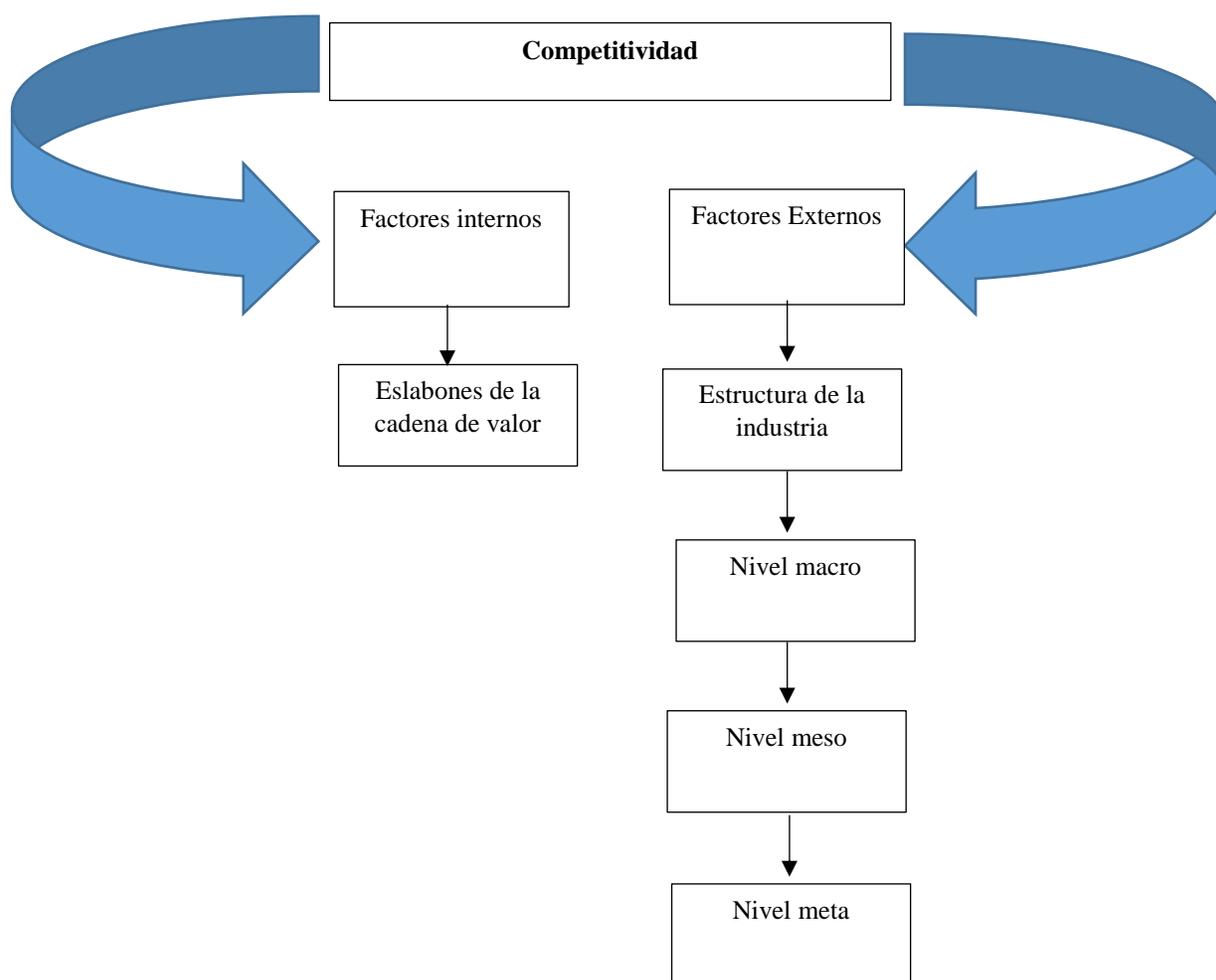


Figura 10. Dimensión y categoría de las variables

Fuente: Elaboración a partir de la competitividad sistémica (Esser, Hillebrand, Messner, & Meyer-Stamer, 1994) y otros.

1.2 Marco referencial

1.2.1 Instrumentos para medir la competitividad

La investigación realizada por Estrada, García Pérez de Lema, & Sánchez (2009) titulada “Factores determinantes del éxito competitivo en la Pymes: Estudio Empírico en México” obtiene como resultados que debido a la importancia de las Pymes y su problemática para sobrevivir y competir en un mercado cada vez más exigente, se pone de manifiesto la necesidad de analizar los factores que determinan su competitividad.

La investigación aplicó como punto de referencia la Teoría de los Recursos y Capacidades, esta teoría estipula que una organización tiene recursos y capacidades únicos que la diferencia de la competencia. Para llevar a cabo la investigación se tomó en consideración 5 factores internos de las Pymes con el objeto de analizar la relación de los mismos con el éxito competitivo.

Las variables tomadas en cuenta desde la perspectiva interna fueron: recursos humanos medida a través de la formación profesional y experiencia del gerente, planeación estratégica, innovación, tecnología y certificación de calidad.

El estudio adoptó un enfoque cualitativo y utilizó una encuesta dirigida a 407 empresas ubicadas en el estado Hidalgo, México tomando en consideración que dispongan de 5 hasta 250 empleados. El cuestionario fue aplicado a los gerentes.

Los resultados fueron obtenidos por medio de un análisis univariante y multivariante, dividiendo a las empresas en alto rendimiento y bajo rendimiento para un mejor procesamiento de los datos obtenidos en la encuesta. Concluyendo que las Pymes más competitivas son aquellas que

innovan en sus productos, procesos y gestión, las que poseen un nivel tecnológico superior y un adecuado plan estratégico.

Contreras, Quimberly, & Salgado (2017) proporcionan información sobre las principales variables competitivas del sector astillero colombiano en su investigación titulada “Análisis de los factores determinantes de competitividad del sector astillero en Colombia”.

La investigación utilizó un método de investigación cualitativo denominado el estudio de caso, que sirve para comprender la actividad de un caso singular en circunstancias concretas. Además, se empleó estadística descriptiva para determinar la posición del sector en la economía nacional a nivel macroeconómico. Para el análisis microeconómico se utilizó la encuesta, lo que dio a conocer las condiciones actuales del sector. Por último, se realizó una matriz DOFA que abarcó las características del sector, variables macroeconómicas y microeconómicas que afectan al sector, resultados de las encuestas determinados mediante el empleo de los mecanismos descritos.

Las variables consideradas dentro de un periodo de 5 años para el análisis macroeconómico fueron: PIB, exportaciones, evolución coyuntural, importaciones. Que a través de uso de la estadística descriptiva permitió conocer el comportamiento y desarrollo del sector astillero colombiano.

Para el análisis microeconómico se utilizó variables asociadas a la cadena de valor de Porter y a las condiciones corporativas establecidas en el enfoque sistémico. Determinando que las variables para realizar la encuesta fueron: logística interna de la empresa, operaciones, logística externa de la empresa, marketing y ventas, servicio, capacidad de gestión de la empresa, estrategias empresariales, gestión de la innovación, integración en redes de cooperación tecnológicas,

interacción de proveedores, productores y usuarios. La muestra estuvo compuesta por 9 empresas astilleras navales de Colombia de las 37 constituidas legalmente debido al acceso para recolectar la información.

Para la realización de la matriz DOFA se tomaron en cuenta factores claves relacionados con la organización, los mercados, la competencia, los recursos financieros, la infraestructura, el recurso humano, los inventarios, el sistema de mercadeo y distribución, la investigación y el desarrollo, las tendencias políticas, sociales, económicas y tecnológicas.

Después de determinar las características principales del sector, los aspectos microeconómicos, las variables macroeconómicas y haber realizado la matriz DOFA, la investigación concluye que los factores determinantes de la competitividad en el sector astillero colombiano están relacionados a las teorías propuestas por Porter y la teoría de la competitividad sistémica.

Determinando que las variables macroeconómicas sirvieron para realizar una aproximación a la evolución y situación actual del sector, las variables microeconómicas sirvieron de base para realizar las encuestas a las empresas pertenecientes al sector permitiendo completar un análisis externo e interno del sector astillero colombiano.

Ibarra, González, & Demuner (2017) en su estudio titulado “Competitividad empresarial de las pequeñas y medianas empresas manufactureras de Baja California” considero una investigación de tipo no experimental-cuantitativa, descriptiva y de corte transversal, tomando como base ocho dimensiones de la competitividad empresarial del mapa de competitividad del BID como se observa en el Anexo A.

Para la encuesta se utilizó una muestra de 245 Pymes manufactureras del estado Baja California. El instrumento de medición estaba conformado por 64 preguntas (6 de planeación estratégica, 13 de producción y operaciones, 6 de aseguramiento de la calidad, 12 de comercialización, 7 de contabilidad y finanzas, 8 de recursos humanos, 5 de gestión ambiental y 7 de sistemas de información, estructurado a través de la escala de Likert. Posteriormente con el análisis de regresión lineal múltiple de tipo, se procede a encontrar qué dimensiones de las analizadas tienden a ejercer mayor influencia sobre la competitividad de las empresas.

El estudio concluye que las Pymes manufactureras de Baja California son medianamente competitivas, pero con tendencia importante hacia la baja, independientemente de su tamaño. Reflejando que las dimensiones producción y operaciones, planeación estratégica y aseguramiento de la calidad, son las que presentan un mayor nivel de correlación con respecto a la variable capacidad competitiva.

La investigación realizada por Calderón (2003) titulada “ Dirección de recursos humanos y competitividad” obtiene como resultado que una correcta dirección de recursos humanos crea una ventaja competitiva sostenible para la empresa. Siempre y cuando los mismos sean valiosos, escasos, poco imitables y no sean sustituibles.

En esta investigación de tipo empírico para establecer la muestra se utilizó información proveniente de una encuesta realizada a 260 empresas medianas y grandes, con más de 100 trabajadores, localizadas en el occidente de Colombia distribuidas 139 en Antioquia, 51 en el Antiguo Caldas y 81 en el Valle del Cauca. Adicionalmente se se usó los registros de las cámaras de comercio de cada departamento, con lo cual se estableció una población de 929 empresas y una muestra de 257 empresas considerando un 95 % de confianza y un error del 5%.

Las variables consideradas para el estudio fueron: grado de desarrollo de la DRH, ubicación del área en la estructura jerárquica, tamaño de la organización, sector económico, tipo de dirección, políticas de personal, factores claves de éxito y problemas en la gestión de RH.

El grado de desarrollo de la DRH de las empresas estudiadas se resumió en cuatro categorías (superior, alto, medio y bajo), a partir de la cuantificación de nueve componentes seleccionados de la revisión de la literatura : percepción de autonomía del director de RH, asignación presupuestal al área, nivel educativo del director de RH, nivel de liderazgo del director, existencia de plan estratégico en el área, estrategias innovadoras que el área ha propuesto en los últimos dos años, tiempo que el director debe dedicar a actividades no operativas ni rutinarias e indicadores de gestión que emplea el área de RH.

Mediante los estudios analizados se determina que se utilizan análisis estadísticos para determinar los factores que inciden en la competitividad. Los cuales son determinados a través de un análisis teórico, que posteriormente es adaptado a la realidad del sector a ser estudiado y aplicado en el mismo para su validación.

1.2.2 Modelos para medir la competitividad

Si bien la investigación está dirigida a la competitividad empresarial es importante mencionar la metodología propuesta por el Foro Económico Mundial, que establece un índice de competitividad global donde se evalúan 140 economías equivalentes al 90% del PIB mundial, por medio de 98 indicadores organizados en 12 pilares considerados impulsores de la productividad: Instituciones; Infraestructura; Adopción de TIC; Estabilidad macroeconómica; Salud (Esperanza de vida); Educación y habilidades; Mercado de productos; Mercado de trabajo; Sistema financiero;

Tamaño de mercado; Dinamismo de negocios y Capacidad de innovación. Para cada indicador, una escala de 0 a 100, indica el grado de avance de una economía hacia el estado ideal o “frontera” de competitividad. Agrupados en 4 categorías: Entorno habilitante, Capital humano, Mercados y Ecosistemas e Innovación como se puede observar en el Anexo B.

En el último reporte publicado el 16 de Octubre del 2018, Ecuador ocupa el puesto 86 de 140, mostrando valores altos en los pilares de infraestructura y salud y valores bajos en los pilares correspondientes a sistema financiero, mercado laboral e innovación (Schwab, 2018).

La investigación realizada por Parra (2003) titulada “Modelo matemático para determinar la competitividad de las Pymes” considera como base parámetros teóricos establecidos por diversos autores y variables de competitividad y productividad relevantes a nivel mundial.

A través del Diagrama de Ishikawa inicialmente el modelo define 11 factores y 86 variables como se observa en el Anexo C. Para validar el modelo inicial se utilizó el método Delphi, que fue aplicado por medio de una encuesta implementada tres veces a un grupo de cinco empresarios. Dando como resultado que cada factor se correlaciona con los criterios teóricos del modelo.

Determinado el modelo inicial se procede a establecer la importancia del mismo. A través de un análisis cuantitativo y cualitativo, aplicando el concepto del análisis estructural y herramientas como: el diagrama de interrelaciones, análisis matricial, matriz de impacto cruzado y diagrama de Pareto. Se obtienen 36 variables (críticas) de las 86 iniciales como se observa en el Anexo D.

Con la finalidad de asegurar un alto nivel de confianza en los resultados una vez establecido el modelo de 11 factores y 36 variables. Se diseñó un modelo de valoración cuantitativa

matemática para cada factor y variable, usando el método de valoración cuantitativa de puntos por factor, con progresión aritmética para las variables, ponderando en forma porcentual de 0% a 100% cada factor.

Tomando como base 3.000 puntos y calculando matemáticamente los puntos de cada variable, con fundamento en una razón de progresión aritmética. Considerando que una empresa difícilmente logra 100% de competitividad, se estableció que 80% es un valor confiable de competitividad, el cual contrasta con el principio de Pareto. A los resultados matemáticos de las 31 variables escogidas se aplicó el concepto de Pareto, encontrándose que sólo 16 de ellas corresponden al 80% de la ponderación total, siendo éstas las más relevantes y críticas de la competitividad para conformar el modelo final como se observa en el Anexo E.

Para validar el modelo y analizar la utilidad, se aplicó una encuesta validada con anterioridad a una muestra estratificada de 37 Pymes del sector metalmeccánico de Cali en Colombia. Dando como resultados que las variables más relevantes causantes de la baja productividad y competitividad de las Pymes están comprendidas en las 16 variables determinadas en el modelo, siendo las de mayor incidencia: la Cultura organizacional, la gestión administrativa, la Investigación y Desarrollo, la tecnología y gestión del conocimiento, mercadeo y la comunicación.

La investigación realizada por Díaz & Torrent (2015) titulada “Construcción del índice de competitividad de la Empresa Industrial (ICEMPI)” construye un modelo de competitividad en base a modelos de sistemas de ecuaciones estructurales con variables latentes de estimación econométrica (SEM).

El primer paso para elaborar el modelo SEM fue la construcción de indicadores. Los datos utilizados para la investigación procedieron de una muestra de 1454 empresas industriales de España a la que se les aplicó una encuesta sobre estrategias empresariales en el año 2013. Una vez definida la competitividad como variable latente se procedió a construir un modelo explicativo de naturaleza reflectiva con dos etapas.

En la primera etapa se contrastaron relaciones de causalidad entre 64 indicadores y 9 dimensiones latentes que describen la competitividad de la empresa industrial como se observa en el Anexo F. En la segunda etapa se contrastaron relaciones de causalidad entre los indicadores construidos en las 9 dimensiones y el constructo latente de la competitividad de la empresa industrial. Con los coeficientes obtenidos en la segunda etapa se elaboró el Índice de Competitividad de la Empresa Industrial (ICEMPI).

Para fácil comprensión de los componentes del índice se agrupó la información en dos factores: el factor explicativo de la generación interna de valor y el factor explicativo de las fuerzas competitivas del mercado como se observa en el Anexo G. La metodología econométrica aplicada en la investigación supuso el diseño y contraste de 10 modelos empíricos: 9 modelos en la primera etapa y 1 modelo en la segunda etapa. Cuando se obtuvo el índice para 2013 como año base, se construyó utilizando los microdatos de la encuesta realizada, la serie para el período 2007- 2013.

A través del análisis realizado con el modelo propuesto se determinó la debilidad de elementos internos de valor de la empresa, en especial el capital humano y la innovación, que restringieron la creación de ventaja competitiva en la empresa industrial durante el período 2007-2013. Por otra parte la competitividad industrial recibió un notable impulso de algunas fuerzas

competitivas del mercado, debido a la reducción de precios, costes y servicios de capital, y al impulso de la estructura de los mercados (Díaz & Torrent, 2015).

Los modelos creados para medir la competitividad se basan en modelos matemáticos, estadísticos y econométricos que son válidos mediante la aplicación de fórmulas que le den fiabilidad y comprobación numérica y teórica en base a las variables que influyen en la competitividad del sector o empresa donde se centre el estudio.

1.3 Marco Conceptual

1.3.1 Competitividad

La competitividad se define como la capacidad de una entidad u organización con o sin fines de lucro para competir. En el ámbito económico la competitividad juega un rol fundamental en empresas y países, definiendo así la aptitud de cada uno para poder mantenerse en el mercado. Las ventajas comparativas influyen de forma determinante ya que las mismas proporcionarán el alcance, sostenimiento y mejoramiento en cuanto a la posición socioeconómica en que se encuentre (Rojas, 1999).

La competitividad se puede determinar en base a una serie de rasgos. En concreto, y según el autor existen fundamentalmente cuatro factores que son la clave en la determinación de la competitividad: la dotación del país, la demanda interna, la estructura productiva y la predisposición social hacia la innovación (Porter, 1986).

1.3.2 Ventaja competitiva

Una ventaja competitiva es cualquier característica de una empresa, país o persona que la diferencia de otras colocándole en una posición relativa superior para competir. Es decir, cualquier atributo que la haga más competitiva que las demás. Se distinguen tres estrategias genéricas para alcanzar la ventaja competitiva el liderazgo global en costos, la diferenciación y la de enfoque o concentración (Porter, 1986).

De acuerdo con el modelo de la ventaja competitiva de Porter, la estrategia competitiva toma acciones ofensivas o defensivas para crear una posición defendible en una industria, con la finalidad de hacer frente, con éxito, a las fuerzas competitivas y generar un retorno sobre la inversión (Porter, 2004).

1.3.3 Ventaja comparativa

El modelo de la ventaja comparativa es uno de los conceptos básicos que fundamenta la teoría del comercio internacional y demuestra que los países tienden a especializarse en la producción y exportación de aquellos bienes que fabrican con un coste relativamente más bajo respecto al resto del mundo, en los que son comparativamente más eficientes que los demás y que tenderán a importar los bienes en los que son más ineficaces y que por tanto producen con unos costes comparativamente más altos que el resto del mundo (Ricardo, 1817).

Una ventaja comparativa significa que se tiene el costo más bajo de producción de un producto. Numerosos factores contribuyen a la ventaja comparativa. Tener una ventaja comparativa permite a una empresa bajar los precios en el producto final, que podría dar lugar a más ventas. Una empresa debe determinar qué productos podrían tener una ventaja comparativa

antes de diseñarlos y producirlos, ya que la ventaja comparativa se caracteriza por ser fácil de imitar (Rodríguez, 1993).

1.3.4 Software

El software (o programa informático) puede definirse como un conjunto de instrucciones a ser utilizadas directa o indirectamente en un computador a fin de desempeñar funciones u operaciones específicas (Acebo & Ñunez, 2017).

El software son las instrucciones electrónicas que van a indicar al ordenador que es lo que tiene que hacer. También se puede decir que son los programas usados para dirigir las funciones de un sistema de computación o un hardware. Como concepto general, el software puede dividirse en varias categorías basadas en el tipo de trabajo realizado (Senn, Medal, & Velasco, 1992).

1.3.5 Cadena de valor

La cadena de valor es un modelo teórico, que grafica las actividades relevantes para generar valor al cliente y a la empresa. Es una poderosa herramienta de planificación estratégica de las organizaciones ya que permite identificar ventajas competitivas sostenibles de la organización (Porter, 2004).

El concepto de cadena de valor de una compañía muestra el conjunto de actividades y funciones entrelazadas que se realizan internamente. La cadena empieza con el suministro de materia prima y continua a lo largo de la producción de partes y componentes, la fabricación y el ensamble, la distribución hasta llegar al usuario final del producto o servicio (Quintero & José, 2006).

1.3.6 Productividad

La productividad es un indicador que refleja que tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios. Podemos definirla como una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos y denota la eficiencia con la cual los recursos humanos, capital, tierra, etc. son usados para producir bienes y servicios en el mercado (Bain, 1992).

La productividad desde el punto de vista económico se define como la proporción existente entre los resultados obtenidos (productos o servicios) y los recursos aplicados a su obtención está definida por $\text{Productividad} = \frac{\text{Efectividad}}{\text{Eficiencia}}$ (Toro, 1990).

CAPÍTULO II

2. Diseño metodológico

2.1 Enfoque de investigación: Mixto

En el estudio se aplicó los enfoques cualitativo y cuantitativo, los que al combinarse constituyen el enfoque mixto, ya que, constituyen un conjunto de procesos empíricos, sistemáticos y críticos de investigación y comprenden la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su unificación y discusión conjunta, para realizar deducciones producto de la información recolectada y lograr un mayor y mejor entendimiento del fenómeno de estudio (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

Enfoque cualitativo

El enfoque cualitativo “Utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación.” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010). El estudio cualitativo se realizará con la finalidad de precisar cuáles son los factores que inciden en la competitividad de las empresas de software por medio de la aplicación de una entrevista a expertos y una encuesta direccionada a empresas grandes y medianas de software.

Enfoque cuantitativo

El enfoque cuantitativo “Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar

teorías.” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010). El estudio cuantitativo se hizo con la finalidad de medir el nivel de competitividad de las empresas.

2.2 Tipología de la Investigación

2.2.1 Por su finalidad: Aplicada

Según Cegarra (2011) se puede definir a la investigación aplicada como una ayuda a solucionar conflictos y también a implantar planes nuevos en el campo de la innovación y el aumento de la calidad y productividad”, así mismo Bunge (2004) indica que la meta utilitaria de la investigación aplicada es aumentar el bienestar a largo plazo.

Tomando como base a los diferentes autores previamente citados se decidió que la investigación es de tipo aplicada, ya que los resultados de la misma les permitirán a las empresas del sector software conocer los factores que determinan la competitividad de la industria, con lo que las empresas podrán adaptar sus estrategias a la situación real y las perspectivas del mercado de software en el Ecuador.

2.2.2 Por las fuentes de información: Mixto

En el procedimiento de toma de datos informativos que tienen las variables de estudio, se utilizará principios de información de tipo documental y de campo. Dentro de las técnicas documentales definidas como experimentos efectuados con anterioridad acerca problemas que se desea investigar contenidos en escritos de diversos tipos (Baena, 1997; Tena & Rivas, 2007); se emplearon artículos científicos actualizados provenientes de bases de datos como ScienceDirect, Jstor, Emerald y ProQuest, así como de libros, revistas científicas, tesis y páginas gubernamentales enfocadas en las variables de estudio.

Con respecto a las técnicas de campo, mismas que tienen como su fin la recopilación de información sobre la realidad del problema que se va a estudiar (Bunge, 2004), los datos serán obtenidos in situ, mediante la aplicación de una encuesta estructurada a la unidad de análisis, por parte del equipo investigador como recomienda Pardinás (2005).

2.2.3 Por las unidades de análisis: Insitu

Según Bernal (2010) la unidad de análisis son los sujetos u objetos de estudio que interactúan de manera autónoma. Esta a su vez se ve influenciada de la propuesta de investigación y del alcance en dicha investigación.

Para la investigación, la unidad de análisis estará conformada por ejecutivos de primera y segunda línea de las empresas de software del cantón Quito a los que se procederá a realizar la encuesta.

2.2.4 Por el control de las variables: No experimental

Según Hernández et al. (2016) Define a la investigación no experimental como una serie de estudios los cuales se efectúan sin intervención alguna de las variables de estudio, tomando en cuenta los hechos que suceden en un entorno natural para posteriormente analizar su comportamiento.

Tomando en cuenta esta definición, se puede decir que el trabajo de investigación es de tipo no experimental, ya que no se pretende ejercer ninguna manipulación sobre las variables de estudio.

2.2.5 Por el alcance: Descriptivo

La investigación descriptiva no consiste únicamente en acumular y procesar datos. El investigador debe definir su análisis y los procesos que involucrará el mismo. En este tipo de investigación la cuestión no va mucho más allá del nivel descriptivo; ya que consiste en plantear lo más relevante de un hecho o situación concreta (Hernández, et al., 2016).

El trabajo de investigación tuvo como propósito determinar los factores internos y externos que inciden en la competitividad de las empresas de software del cantón Quito por lo cual no fue necesario determinar hipótesis.

2.3 Instrumentos de recolección de datos: Varios

La instrumentación es una técnica que ayuda al investigador a conseguir datos sobre sus variables de investigación; el instrumento para recopilar la información debe representar a sus variables de investigación y así el proceso de medir sea real (Hernández, et al., 2016).

Dentro de la investigación documental, en el capítulo uno se utilizó como instrumento de medición fichas de recolección de datos que según Bernal (2010), son instrumentos que permiten el registro e identificación de las fuentes de información, así como el acopio de datos o evidencias.

Dentro de la investigación cualitativa, se utilizará como instrumento de medición la entrevista que según Bernal (2010), se puede definir a la entrevista como una técnica que consiste en recoger información mediante un proceso directo de comunicación entre entrevistador(es) y entrevistado(s), en el cual el entrevistado responde a cuestiones, previamente diseñadas en función de las dimensiones que se pretenden estudiar, planteadas por el entrevistador.

Dentro de la investigación cuantitativa, se utilizará como instrumento de medición la encuesta que según Bernal (2010), define a la encuesta como un grupo de preguntas que se proponen con el objetivo de sacar información acerca de las personas. Este instrumento debe cumplir con los requisitos de confiabilidad interna y validez del contenido y del constructo para su aplicación como indica Hernández, et al. (2016).

2.4 Procedimiento para recolección de datos: Técnica de campo

El procedimiento para la recolección de datos iniciará con una solicitud de autorización para el ingreso a cada una de las empresas de software en donde se encontraban los gerentes establecidos para la muestra, una vez aprobado el ingreso se aplicará el instrumento a los gerentes con previa autorización. El equipo encuestador estará formado por el autor del presente documento, además de personas que brinden soporte, tomando en cuenta que cuentan con los conocimientos necesarios para la aplicación del instrumento.

2.5 Objeto de estudio

En la presente investigación el objeto de estudio son los factores que inciden en la competitividad de las empresas que conforman la industria de software del cantón Quito y el nivel de competitividad de las mismas.

Con el propósito de precisar el objeto de estudio y las variables que conforman el mismo, se va a realizar el siguiente procedimiento:

1. Análisis de fuentes secundarias.
2. Validación de la matriz de fuentes secundarias con expertos.

2.5.1 Fuentes Secundarias

De acuerdo con el análisis del marco teórico y marco referencial revisado en el capítulo uno, se construyó la matriz de variables que se detalla en la tabla 11.

Tabla 11

Variables que inciden en la competitividad de las empresas de software

Factores Internos	Factores Externos
Cadena de valor	Microentorno
Actividades de Apoyo	Proveedores
Gestión General <ul style="list-style-type: none"> • Gerencia/Liderazgo • Gestión estratégica • Finanzas y Contabilidad • Legislación • Gestión de la calidad • Sistemas de información • Cultura organizacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad/Tipo de proveedor • Relaciones a largo plazo • Vinculación tecnológica • Poder de negociación
Gestión del Talento Humano <ul style="list-style-type: none"> • Reclutamiento • Contratación • Formación • Compensaciones 	Intermediarios <ul style="list-style-type: none"> • Subcontratación • Canales de distribución • Poder de negociación
Desarrollo Tecnológico <ul style="list-style-type: none"> • Administración de Tecnología • Infraestructura de TICs 	Clientes <ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento de compra • Segmentación • Poder de negociación
	Competidores <ul style="list-style-type: none"> • Nacionales • Internacionales

CONTINÚA



Tabla 11*Variables que inciden en la competitividad de las empresas de software*

<ul style="list-style-type: none"> • Mejora Tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> • Rivalidad
<p>Abastecimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Función de compras • Manejo de proveedores 	<ul style="list-style-type: none"> • Alianzas estratégicas • Barreras de entrada • Productos Sustitutos
<p>Actividades Primarias</p>	<p>Públicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Financieros • De medios de comunicación • Gubernamentales • De acción ciudadana • Locales • General • Internos
<p>Marketing y Ventas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cartera de productos/servicios • Estadísticas de ventas • Investigación de mercados • Segmento Meta • Posicionamiento • Mix de Marketing 	<p>Macroentorno</p>
<p>Insumos Nivel 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recursos Humanos • Plataforma de desarrollo de software (PaaS) 	<p>Fuerzas demográficas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterización del sector empresarial
<p>Insumos Nivel 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigación y Desarrollo • Identificación de necesidades de los usuarios 	<p>Fuerzas económicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel de ingreso • PIB • PIB per cápita • Poder adquisitivo • Inflación • Riesgo País • Exportaciones de Software
<p>Procesos de desarrollo de software</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptualización • Diseño 	

CONTINÚA



Tabla 11*Variables que inciden en la competitividad de las empresas de software*

<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo • Pruebas 	<ul style="list-style-type: none"> • Importaciones de software
	Fuerzas tecnológicas
<p>Procesos/ Producto/Servicio/ Final</p> <ul style="list-style-type: none"> • Software de aplicaciones • Software de desarrollo o implementación de aplicaciones • Software de sistemas • Software personalizado 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación Tecnológica • Cobertura TICs • Innovación tecnológica • Acuerdos internacionales de cooperación tecnológica • Transferencia tecnológica • Adaptación de tecnología • Seguridad Informática
<p>Servicios de Post-venta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación y certificación • Mantenimiento • Soporte 	<p>Fuerzas Políticas y Sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Políticas de fortalecimiento al sector • Incentivos tributarios • Responsabilidad social • Políticas públicas • Sobrerregulación de mercados • Beneficios Sociales
	Fuerzas Culturales
	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura empresarial del software
	Innovación
	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de Investigación y Desarrollo • Patentes

CONTINÚA



Tabla 11*Variables que inciden en la competitividad de las empresas de software*

- Procesos de aprendizaje innovativo
 - Tipos de Innovación empresarial
 - La iniciativa individual
 - La mejora de procesos
 - La innovación continua
 - La innovación disruptiva
-

2.5.2 Validación de expertos

Con el fin de validar la matriz de variables obtenida por medio del estudio de fuentes secundarias, se utilizará como fuente primaria a expertos en el tema a los cuales se realizará una entrevista a profundidad que permita complementar la investigación exploratoria.

2.5.2.1 Perfil del experto

Para la presente investigación se considera experto a un profesional que maneje temas de competitividad o a un empresario/a con experiencia dentro del sector de software. Tomando en cuenta este perfil se ha decidido seleccionar a las siguientes personas:

- Ingeniera Nathalie Cely presidenta ejecutiva del Centro de Competitividad e Innovación con sede en la ciudad de Guayaquil.
- Ingeniera Berioska Torres ex directora de la Asociación Ecuatoriana de Software (AESOFT) con sede en Quito.
- Ingeniero César Burbano gerente general de Bsoft Solutions con más de 22 años de experiencia en el sector de software.

- Ingeniero Germánico Boriz representante de la empresa Soldeneg Soluciones de Negocio Cía. Ltda. (POINTEC), la misma que cuenta con 19 años de experiencia en el mercado tecnológico ecuatoriano.
- Ingeniero Guillermo Herrera representante de la empresa Herrera Carvajal y Asociados Cía. Ltda. (SAFI), la misma que cuenta con de 26 años de experiencia en el mercado tecnológico ecuatoriano.

2.5.2.2 Diseño de la entrevista

Con el propósito de verificar si la matriz propuesta responde a la realidad de las empresas de software se diseñó una entrevista a profundidad, la cual se adjunta en el Anexo H. Los pasos que se siguieron para la realizar la misma son:

1. Se definió el objetivo de la entrevista.
2. Se diseñó la guía de discusión, para definir el tipo de preguntas.
3. Se procedió a la selección de los participantes que se adapten al perfil requerido para la investigación.
4. Se procedió a implementar una matriz de calificación de variables dentro de la entrevista con la finalidad de tener una perspectiva general de las variables propuestas dentro del estudio de fuentes secundarias.
5. Por último, se analizaron los resultados de la entrevista para determinar la matriz de variables preliminar.

2.5.2.3 Aplicación de la entrevista

Para la aplicación de la entrevista se solicitó los permisos correspondientes en los términos establecidos con cada uno de los participantes, los cuales en su mayoría fueron contados vía internet debido a temas de tiempo y cumplimiento del cronograma establecido para la investigación.

2.5.2.4 Principales Resultados

- Como principal resultado es necesario ajustar los factores internos a la cadena de valor proporcionada por la Asociación Ecuatoriana de Software (AESOFT), la misma que se puede observar en el Anexo I, para comprender todas las variables que inciden en la realidad de las empresas de software.
- En los factores externos es necesario especificar que la variable públicos perteneciente al microentorno hace referencia a un conjunto de individuos que tienen incidencia real o potencial en la facultad de la organización para conseguir sus objetivos y no al tipo de clientes al que esta direccionado la empresa.
- En las preguntas realizadas en la entrevista no se mencionada ninguna variable adicional por lo cual no se aumenta ninguna variable en los factores externos y los factores internos solo deben ser complementados mediante la cadena de valor proporcionada por la Asociación Ecuatoriana de Software (AESOFT).
- En la variable innovación se decidió agrupar a los tipos de innovación en una sola variable denominada innovación empresarial, para evitar confusiones en lo que puede abarcar cada tipo de innovación que se propuso originalmente.
- En cuanto a la matriz de calificación más del 50% de los expertos consideran que las variables tomadas en cuenta para elaborar la propuesta inciden en la competitividad por lo

cual no se descarta ninguna variable como se puede observar en el Anexo J y se realizara los cambios mencionados anteriormente.

2.5.2.5 Matriz definitiva

Después de haber concluido, dentro de la investigación exploratoria con el análisis de fuentes bibliográficas, secundarias y primarias, la matriz de variables definitiva que delimita el objeto de estudio se detalla en la tabla 12.

Tabla 12
Matriz de variables definitiva

Factores Internos	Factores Externos
Cadena de valor	Microentorno
Actividades de Apoyo	
Gestión General <ul style="list-style-type: none"> • Gerencia/Liderazgo • Gestión estratégica • Finanzas y Contabilidad • Legislación • Gestión de la calidad • Sistemas de información • Cultura organizacional 	Proveedores <ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad/Tipo de proveedor • Relaciones a largo plazo • Vinculación tecnológica • Poder de negociación Intermediarios <ul style="list-style-type: none"> • Subcontratación • Canales de distribución • Poder de negociación
Gestión del Talento Humano <ul style="list-style-type: none"> • Reclutamiento • Contratación 	Clientes

CONTINÚA



Tabla 12
Matriz de variables definitiva

Cadena de valor	
Actividades de Apoyo	<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento de compra • Segmentación • Poder de negociación
Gestión General	Competidores
<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia/Liderazgo • Gestión estratégica • Finanzas y Contabilidad • Legislación • Gestión de la calidad • Sistemas de información • Cultura organizacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Nacionales • Internacionales • Rivalidad • Alianzas estratégicas • Barreras de entrada • Productos Sustitutos
Gestión del Talento Humano	Públicos
<ul style="list-style-type: none"> • Reclutamiento • Contratación • Formación • Compensaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Financieros • De medios de comunicación • Gubernamentales • De acción ciudadana (ONGS) • Locales • General • Internos
Desarrollo Tecnológico e Innovación	Macroentorno
<ul style="list-style-type: none"> • Administración de Tecnología • Infraestructura de TICs • Investigación de nuevas tecnologías y aplicaciones • Innovación tecnológica • Cooperación Academia-Empresa • Desarrollo de nuevos productos y servicios 	Fuerzas demográficas <ul style="list-style-type: none"> • Caracterización del sector empresarial Fuerzas económicas <ul style="list-style-type: none"> • Nivel de ingreso

CONTINÚA



Tabla 12*Matriz de variables definitiva*

Abastecimiento	<ul style="list-style-type: none"> • PIB • PIB per cápita • Poder adquisitivo • Inflación • Riesgo País • Exportaciones de Software • Importaciones de software
<ul style="list-style-type: none"> • Función de compras • Manejo de proveedores 	
Actividades Primarias	
Marketing y Ventas	Fuerzas tecnológicas
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de demanda • Cartera de productos/servicios • Estadísticas de ventas • Investigación de mercados • Segmento Meta • Posicionamiento definido • Mix de Marketing direccionado a los clientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación Tecnológica • Cobertura TICs • Innovación tecnológica • Acuerdos internacionales de cooperación tecnológica • Transferencia tecnológica • Adaptación de tecnología • Seguridad Informática
Insumos	Fuerzas Políticas y Sociales
<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías de base (Hardware y Software) • Recurso Humano Calificado • Servicios de Telecomunicaciones • Infraestructura física y tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas de fortalecimiento al sector • Incentivos tributarios • Responsabilidad social • Políticas públicas • Sobrerregulación de mercados • Beneficios Sociales
Desarrollo de Software	Fuerzas Culturales
<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería de Requerimientos • Arquitectura de Software • Desarrollo y codificación 	

CONTINÚA



Tabla 12*Matriz de variables definitiva*

<ul style="list-style-type: none"> • Interoperabilidad • Metodologías (ISO, CMMI) • Versionamiento y maduración 	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura empresarial del software
	Innovación
<p>Aseguramiento de la calidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodologías (ISO, CMMI) • Seguridad informática • Usabilidad • Testing 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de Investigación y Desarrollo • Propiedad Intelectual • Procesos de aprendizaje innovativo • Innovación empresarial
<p>Servicios de Post-venta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementación • Integración • Personalización • Acuerdo de Servicio • Soporte Post Implementación • Soporte a usuarios • Capacitación, consultoría • Mantenimiento de aplicaciones (actualizaciones, parches) • Satisfacción • Recomendación • Garantía 	

2.6 Población objeto de estudio y tamaño de la muestra

Para alcanzar los objetivos específicos planteados en la investigación se definen dos poblaciones objetivo una para identificar los factores que inciden en la competitividad, con lo cual se diseñara un índice de competitividad para las empresas y otra población objetivo con la finalidad de medir la competitividad de las empresas a través del cálculo del índice de competitividad creado.

La primera población objeto de estudio estará conformada por los ejecutivos de primera y segunda línea de las empresas grandes y medianas de software las cuales están en capacidad de proporcionar información que ayude a los fines de la investigación. El tamaño de la población es del 2,07 %, donde el 0,50 % son grandes y el 1,57% medianas de un universo de 1368 empresas de software ubicadas en el cantón Quito, datos que fueron tomados de la Superintendencia de Compañías según la actividad económica CIIU Nivel 6. Dando un total de 29 empresas de software distribuidas de la siguiente manera:

- 7 son grandes
- 22 son medianas

Al tener un tamaño de población pequeño se decide realizar un censo.

Para el cálculo del índice de competitividad, la segunda población objeto de estudio estará conformada por ejecutivos de primera y segunda línea de las empresas pequeñas y micro. El tamaño de la segunda población objeto de estudio se calculará mediante un muestreo aleatorio simple.

Cálculo de la muestra: aleatorio simple

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

- N. Tamaño del universo/Población.
- e. Error máximo aceptable.
- p. Probabilidad de éxito.- Es la posibilidad de éxito (Hernández, Fernández, & Baptista, Metodología de la Investigación, 2010) .
- q. Probabilidad de fracaso.- Generalmente se la define como la diferencia entre (1-p) (Hernández, Fernández, & Baptista, 2016).
- Z. Nivel deseado de confianza.- Es el complemento del error (% de “encontrar que la muestra es representativa”) (Hernández, Fernández, & Baptista, 2016).

El tamaño de la muestra calculado por medio de la fórmula presentada es el siguiente:

- Tamaño del universo (N) = 1339 empresas de software pequeñas y micro
- Error máximo aceptable (e) = 0.08 (8%), se trabaja con este error debido al carácter cualitativo de la investigación.
- Probabilidad de éxito (p) = 0.5 (50%) , toma un valor de 50% por no existir antecedentes o prueba piloto, se toma el caso extremo de variabilidad.
- Probabilidad de fracaso (q) = 1-p = 1-0.5 = 0.5 (50%),
- Nivel de confianza (NC) = 92 % , por ser un estudio cualitativo.

- $(Z) = 1.75$ cuando el nivel de confianza es 92% .

$$n = \frac{(1339) \cdot (1.81)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5)}{(0.09)^2 \cdot (1339 - 1) + (1.81)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5)}$$

$$n = 110$$

2.7 Diseño del instrumento

Para la investigación concluyente descriptiva se utilizará como instrumento de recolección de datos el cuestionario. El diseño se lo realizará en función de los objetivos de la investigación, el estudio de fuentes secundarias llevado a cabo en el marco teórico y referencial, el cual fue validado con expertos y los resultados de la investigación exploratoria en donde se utilizó como fuente primaria a expertos en el tema a los cuales se les realizó una entrevista a profundidad.

Según Serrano (2011) el proceso de diseño del cuestionario cuenta con los siguientes pasos:

- 1) Consideraciones preliminares
 - Observar objetivos y necesidades de información.
 - Investigación exploratoria.
 - Apoyarse de estudios pasados.
- 2) Decisión sobre el contenido de las preguntas.
- 3) Decisión sobre el formato de las preguntas (medición).
- 4) Decisión sobre la redacción de las preguntas.
 - Utilizar un vocabulario sencillo.
 - Evitar palabras con un significado ambiguo.
 - Evitar palabras de doble efecto.

- Evitar preguntas manipuladas.
 - Instrucciones claras.
 - Aplica la pregunta a todos?
- 5) Decisión sobre la secuencia de las preguntas.
- Rapport
 - Preguntas filtro
 - Preguntas fáciles
 - El cuestionario debe fluir sutil y lógicamente de un tema a otro.
 - Preguntas amplias o generales.
 - Preguntas difíciles
- 6) Decisión sobre las características físicas.
- 7) Pruebas revisión y bosquejo final.

En el Anexo K se adjunta el diseño de los cuestionarios para la presente investigación aplicando los pasos mencionados.

2.7.1 Prueba piloto

Luego de haber obtenido el primer borrador del cuestionario de la encuesta, se procedió a realizar la prueba piloto con la finalidad de determinar si los cuestionarios fue estructurados apropiadamente para los gerentes de las empresas de software, verificando si las preguntas son claras y entendibles las cuales permitan obtener la información necesaria para llevar acabo la investigación.

La prueba piloto se la realizó el día 10 de Enero del año 2019 a una población de 15 personas que se encargan de la administración de las empresas de software del cantón Quito.

Con la aplicación de la prueba piloto se obtuvo los cuestionarios preliminares a validar, el cuál no presento cambios debido a que los partipantes mostraron entender todas las preguntas y la estructura fue la correcta. El único cambio presentado fue que el tiempo de aplicación paso de 15 minutos a 25 minutos.

2.7.2 Validación de la encuesta

Según (Barraza, 2007) el número minimo de expertos a participar dentro de un proceso de validación son cinco, y el máximo son 10, por lo cuál para la investigación se decidió seleccionar 4 expertos, para efectuar la validación de la encuesta que se llevo acabo el mes de enero del 2019; los criterios para la elección de los expertos fue que tengan conocimiento sobre competitividad empresarial y un amplio desenvolvimiento profesional dentro de empresas y proyectos vinculados con el software.

En la tabla 13 se puede observar los expertos que participaron en el proceso de validación para la encuesta a aplicarse a los gerentes de las empreas de software.

Tabla 13
Expertos validación

No. Experto	Nombre	Ocupación	Nivel de estudio
1	Ana María Quiros	Directora de la Asociación Ecuatoriana de Software	Ingeniería
2	Maragarita Yépez	Experta en proyectos de software	Ingeniería
3	Francisco Silva	Experto en software libre	Ingeniería
4	Miguel Sánchez	Empresario de software	Ingeniería

Nota: Caracterización de la muestra de expertos

Los expertos revisaron los ítems de la encuesta el proceso de validación se realizó con calificaciones de acuerdo a los criterios de comprensión, representatividad, y claridad, las calificaciones fueron de 1 “muy poco”, 2 “poco”, 3 “regular”, 4 “aceptable” y 5 “muy aceptable”. En el Anexo L se muestra el instrumento de validación aplicado a los expertos, donde se puede observar los resultados obtenidos.

Después de la aplicación de la validación se procedió a realizar el cálculo del alfa de Crombach cuyo resultado fue de 0,932 que indica una confiabilidad aceptable del contenido de la encuesta, el resultado se encuentra en la tabla 14. Y las encuestas definitivas a aplicar se observan en el Anexo M.

Tabla 14*Resultado del Alfa de Crombach*

<i>Alfa de Crombach</i>	<i>Número de Items</i>
0,932	203

2.8 Trabajo de campo

La primera parte de la encuesta se aplicó a ejecutivos de primera y segunda línea de empresas grandes y medianas de software del cantón Quito los meses de febrero y marzo. Previamente se pidió autorización para aplicar la encuesta mediante llamadas telefónicas para coordinar día y hora para que sea llevada a cabo la misma.

La segunda parte de la encuesta se aplicó a ejecutivos de primera y segunda línea de empresas pequeñas y micro de software del cantón Quito los meses de marzo y junio. Se contactó con las empresas vía telefónica para pedir autorización y aplicar la encuesta.

CAPITULO III RESULTADOS

3.1 Introducción al Análisis de los Datos

Una vez que se aplicaron las encuestas de acuerdo con la metodología descrita en el capítulo precedente y con base en la matriz de factores que inciden en la competitividad de las empresas de software del Cantón de Quito, debidamente validada por los expertos del área en la figura 11 se detalla los subfactores principales considerados en la determinación de la competitividad empresarial de las empresas de software.



Figura 11. Resumen de subfactores que inciden en la determinación de la competitividad

3.2. Medición de la incidencia de los factores internos y externos en la competitividad de las empresas de software del cantón Quito

Para obtener esta información se aplicó el instrumento diseñado al efecto a los 29 gerentes de primera y segunda línea de las empresas del sector que responden a las referidas características, obteniéndose los resultados que se presentan a continuación:

3.2.1 Percepción general del nivel de competitividad de las empresas de software del Cantón Quito

Tabla 15

Percepción general del nivel de competitividad de las empresas de software del Cantón Quito

PERCEPCIÓN GENERAL DEL NIVEL DE COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS DE SOFTWARE DEL CANTÓN DE QUITO		
NIVEL DE COMPETITIVIDAD	FRECUENCIA ABSOLUTA	PROMEDIO PONDERADO
1	0	0
2	2	0,1
3	16	1,7
4	4	0,6
5	7	1,2
TOTALES	29	3,6

Los resultados que se muestran en la tabla 15, permite definir que de acuerdo con los expertos del área consultados, la percepción de la competitividad global de las empresas de software del cantón Quito es de 3,6 en una escala del 1 al 5, donde 1 es bajo nivel de competitividad y 5 es alto nivel de competitividad, por lo cual se puede determinar que la competitividad de las empresas de software es de un nivel aceptable.

Como se ha señalado, la determinación de la competitividad depende de dos grandes factores agrupados bajo la denominación de factores internos y factores externos, los cuales se analizan separadamente para finalmente presentar un análisis global de la incidencia de cada factor en la competitividad de las empresas de software tomadas para el estudio.

3.2.2 Incidencia de los factores internos sobre la competitividad de las empresas de software del Cantón de Quito.

Los factores internos aglutinan todo el conjunto de variables que dependen de las decisiones, políticas y estrategias de la empresa y se clasificaron en 9 subfactores generales, los cuales a su vez dependen de una serie de variables que son analizadas de manera individual y global.

Para calcular el promedio de las variables que conforma cada uno de los nueve (9) subfactores propuestos, se procedió a sumar las repuestas proporcionadas en las 29 encuestas aplicadas a los ejecutivos de primera y segunda línea de empresas grandes y medianas de software, por cada variable y la sumatoria total se dividió para el total de empresas encuestadas. Posteriormente para sacar los pesos se tomó el promedio individual de cada variable y se lo dividió para la sumatoria total de las variables que conforman el subfactor, esto con la finalidad que los pesos calculados sirvan para construir un índice de competitividad para las empresas de software, el mismo que será explicado más adelante. Los cálculos del promedio y peso por subfactor y variables se detallan a continuación:

Tabla 16

Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Gestión General.

	Promedio	Peso
Gestión General		
Gerencia/Liderazgo	4,3	0,15
Gestión Estratégica	4,2	0,15
Finanzas y Contabilidad	3,6	0,13
Legislación	3,7	0,13
Gestión de Calidad	4,2	0,15
Sistemas de Información	4,2	0,15
Cultura Organizacional	4,1	0,14
TOTALES	28,3	1,0

Los resultados que se muestran en la tabla 16, indican que la variable gerencia/liderazgo; tiene una incidencia mayor dentro del grupo de variables analizadas, este resultado tiene mucho sentido pues todas las empresas exitosas y de larga permanencia en el mercado han demostrado tener sólidos principios gerenciales y un liderazgo bien definido que garantiza una correcta y saludable gestión de los recursos que dispone la compañía.

Otras variables con impacto importante sobre el subfactor gestión general son: gestión de talento humano, gestión de calidad y sistemas informáticos, resultado que una vez más se alinea con las tendencias de la administración moderna, pues así como el éxito empresarial está ligado al liderazgo también se vincula con la capacidad de la empresas para gerenciar sus recursos humanos, garantizar el cumplimiento de los procesos y estándares de calidad y la automatización de los procesos administrativos a través del uso de sistemas de información en relación con las necesidades de la organización.

Tabla 17

Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Gestión de Talento Humano.

	Promedio	Peso
Gestión de Talento Humano		
Reclutamiento	4,2	0,25
Contratación	4,0	0,24
Formación	4,4	0,26
Compensaciones	4,1	0,25
TOTALES	16,7	1

Los resultados que se muestran en la tabla 17, permiten observar que la variable que mayor influencia tiene sobre el subfactor gestión de talento humano es la formación, lo cual es coherente con la naturaleza de las empresas que se estudian, pues el mundo de la informática requiere de mano de obra altamente calificada y en formación permanente, para ofrecer a sus clientes una cartera de productos/servicios cada vez más diversificada y con alta capacidad de adecuación a las necesidades y tendencias del mercado.

Tabla 18

Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Desarrollo Tecnológico e Innovación

	Promedio	Peso
Desarrollo Tecnológico e Innovación		
Administración de Tecnología	4,3	0,20
Infraestructura TIC's	4,3	0,20
Investigación de Nuevas Tecnologías y Aplicaciones	4,9	0,22
Cooperación Academia/empresa	3,9	0,18
Desarrollo de Nuevos productos y servicios	4,6	0,21
TOTALES	22,0	1,0

Los resultados que se muestran en la tabla 18, permiten definir en lo referente a las variables vinculadas con el subfactor desarrollo tecnológico e innovación, que la investigación de nuevas tecnologías y aplicaciones es la variable de mayor incidencia, mientras que la variable de menor incidencia es cooperación academia empresa.

Estos resultados son consistentes con las tendencias actuales del mercado de software, el cual se caracteriza por el cambio permanente y la búsqueda continua de nuevas soluciones tecnológicas para las personas y las organizaciones.

Tabla 19

Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Factor Abastecimiento

	Promedio	Peso
Abastecimiento		
Compras	3,0	0,5
Manejo de Proveedores	3,0	0,5
TOTALES	6,0	1,0

Los resultados que se muestran en la tabla 19, en lo que referente a las variables relacionadas con el subfactor Abastecimiento muestran una incidencia igual, esto se debe a que el manejo de proveedores está ligado netamente con las compras, ya que dependiendo las necesidades de las empresas de software se procederá a elegir un tipo de proveedor que se adapte a las necesidades de la organización y del target de clientes que maneje.

Tabla 20*Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Factor Marketing y Ventas*

	Promedio	Peso
Marketing y Ventas		
Análisis de demanda	4,4	0,15
Cartera de productos/servicios enfocada al mercado	4,3	0,14
Estadísticas de Ventas	3,8	0,13
Investigación de mercados	4,4	0,15
Segmento Meta	4,4	0,15
Posicionamiento definido	4,2	0,14
Mix de marketing direccionado al mercado	4,3	0,14
TOTALES	29,8	1,0

Los resultados que se muestran en la tabla 20, permiten definir que las variables que mayor incidencia presentan son: análisis de demanda, investigación de mercados y segmento meta. Estos resultados guardan relación estrecha con las tendencias actuales del marketing, pues se ha demostrado a través de las más recientes publicaciones del sector, que solo aquellas empresas con un perfecto conocimiento de sus clientes actuales y potenciales, así como del comportamiento y tendencias del mercado y, de ser capaces de enfocarse hacia su segmento meta tienen garantizada su permanencia y competitividad en el mercado.

Tabla 21*Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Insumos.*

	Promedio	Peso
Insumos		
Tecnologías de base	4,2	0,24
Recurso humano calificado	4,6	0,26

CONTINÚA



Tabla 21*Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Insumos.*

Servicio de telecomunicaciones	4,2	0,24
Infraestructura Física y Tecnológica	4,4	0,25
TOTALES	17,4	2,0

Los resultados que se muestran en la tabla 21, indican que la variable recurso humano calificado es la que ofrece un mayor nivel de incidencia en las variables relacionadas con el subfactor Insumos de software, lo cual es consistente con los resultados del subfactor gestión del talento humano donde la formación ocupa un lugar destacado. En este caso se valora no la capacidad para administrar el recurso humano sino la capacidad de captar a los profesionales y técnicos con la mejor calificación y preparación para el trabajo.

Tabla 22*Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Desarrollo del Software.*

	Promedio	Peso
Desarrollo de Software		
Ingeniería de requerimientos	4,7	0,18
Arquitectura de Software	4,6	0,17
Desarrollo y codificación	4,5	0,17
Interoperatividad	4,3	0,16
Metodología (ISO, CMMI)	3,9	0,15
Versionamiento y maduración	4,4	0,17
TOTALES	26,4	1,0

Los resultados que se muestran en la tabla 22, indican que la variable más destacada en cuanto a la incidencia es ingeniería de requerimientos. Este resultado demuestra nuevamente que las tendencias del mercado tienen mucho que ver con la capacidad de las empresas para atender las

necesidades concretas de sus clientes, sobre todo en el mundo del software, donde las soluciones tecnológicas deben ajustarse a la medida de los clientes no a la inversa.

Tabla 23

Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Factor Aseguramiento de la Calidad.

	Promedio	Peso
Aseguramiento de la Calidad		
Metodologías (ISO, CMMI)	3,9	0,22
Seguridad informática	4,2	0,24
Usabilidad	4,8	0,27
Testing	4,7	0,27
TOTALES	17,6	2,0

Los resultados que se muestran en la tabla 23, permiten definir que las variables con mayor incidencia son la usabilidad y testing, esto se debe a que en la industria de software se busca que el producto o servicio proporcionado al cliente cumpla el fin para el cuál fue creado.

A su vez es importante recalcar que las metodologías ISO y CMMI, son costosas de implementar razón por la cual la mayoría de las empresas del sector no las tienen, en cuanto a la seguridad informática la mayoría de programas informáticos que se ofertan al mercado no manejan información susceptible por lo cual no se requiere de grandes controles de seguridad para evitar robo de información.

Tabla 24*Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Factor Servicio Post Venta*

	Promedio	Peso
Servicio Post venta		
Implementación	4,5	0,090
Integración	4,5	0,090
Personalización	4,4	0,088
Acuerdo de Servicio	4,6	0,092
Soporte Post Implementación	4,6	0,092
Soporte a usuarios	4,6	0,092
Capacitación, consultoría	4,6	0,092
Mantenimiento de aplicaciones (actualizaciones, parches)	4,2	0,084
Satisfacción	4,6	0,092
Recomendación	4,7	0,094
Garantía	4,6	0,092
TOTALES	49,9	1

Los resultados que se muestran en la tabla 24, indican que las variables que conforman este subfactor tienen una incidencia proporcional, es decir que, en su mayoría, todas tienen el mismo peso, esto se debe a que los servicios de post-venta están ligados a mejorar las expectativas del cliente y son un complemento para la puesta en marcha de los productos y servicios que ofertan las empresas de software. No obstante, la recomendación se destaca como la variable con una ligera mayor influencia, lo que significa que es este mercado el “boca a boca” es relevante en cuanto al posicionamiento de una empresa con respecto a sus servicios post venta.

3.2.3. Resumen de los factores internos en general

Una vez que se ha revisado el comportamiento individual de los nueve (9) subfactores que integran los factores internos, corresponde analizar el comportamiento de este factor en su conjunto, para conocer como cada una de sus partes incide en la determinación de la competitividad con respecto a los elementos controlables de la empresa.

Tabla 25

Incidencia de cada uno de los Subfactores en la determinación de los Factores Internos

	Sumatoria	Número de	Promedio	Peso
	(a)	variable (b)	c=(a/b)	(cn/Tc)
FACTORES INTERNOS				
Gestión General	28,3	7	4,04	0,11
Gestión de Talento Humano	16,7	4	4,18	0,11
Desarrollo Tecnológico e				
Innovación	22	5	4,4	0,12
Abastecimiento	6	2	3	0,08
Marketing y Ventas	29,8	7	4,25	0,11
Insumos	17,4	4	4,35	0,12
Desarrollo de Software	26,4	6	4,4	0,12
Aseguramiento de la Calidad	17,6	4	4,4	0,12
Servicio Post venta	49,9	11	4,54	0,12
TOTALES	214,10	50	37,56	1

La tabla 25 permite observar como cada uno de los nueve (9) subfactores que integran los factores internos inciden en la determinación de la competitividad asociada al comportamiento empresarial. Destacándose subfactores como Servicio Post Venta, Aseguramiento de la Calidad, Desarrollo de Software, Insumos y Desarrollo Tecnológico e Innovación como los más influyentes, situación que es reflejo de la importancia que tiene para los consumidores y usuarios el resultado final de los productos/servicios que reciben.

Subfactores como Gestión General, Gestión de Talento Humano y Marketing y Ventas, se destacan en segundo lugar como determinantes de la competitividad, lo que significa que la posición en el mercado de estas empresas depende de su capacidad de posicionarse ante los ojos de los consumidores/usuarios y de su agresividad en el desarrollo y creación de nuevos productos.

Por último, se muestra una incidencia menor en el subfactor Abastecimiento debido a que la mayoría de empresas utilizan proveedores masivos de tecnología o plataformas de software libre que abaratan sus costos.

3.2.4 Incidencia de los factores externos sobre la competitividad de las empresas de software del Cantón de Quito.

El estudio de los factores externos que inciden en la competitividad de las empresas de software, resulta algo más complejo que el de los factores internos, ya que estos son incontrolables por parte de los responsables en la toma de decisiones de las empresas. Sin embargo, al tener conciencia de ellos y considerarlos al momento de diseñar las políticas y estrategias de la empresa, los productos resultantes (planes, normas, etc.) serán mucho más eficientes y eficaces para garantizar mayor competitividad.

Para calcular el promedio de las variables que conforma cada uno de los once (11) subfactores propuestos, se procedió a sumar las repuestas proporcionadas en las 29 encuestas aplicadas a los ejecutivos de primera y segunda línea de empresas grandes y medianas de software, por cada variable y la sumatoria total se dividió para el total de empresas encuestadas. Posteriormente para sacar los pesos se tomó el promedio individual de cada variable y se lo dividió para la sumatoria total de las variables que conforman el subfactor, esto con la finalidad que los pesos calculados sirvan para construir un índice de competitividad para las empresas de software,

el mismo que será explicado más adelante. Los cálculos del promedio y peso por subfactor y variables se detallan a continuación:

Tabla 26

Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Proveedores

	Promedio	Peso
Proveedores		
Disponibilidad	4,5	0,26
Relaciones a largo plazo	4,4	0,25
Vinculación tecnológica	4,4	0,25
Poder de negociación	4,3	0,24
TOTALES	17,6	1,0

Los resultados que se muestran en la tabla 26, indican que las variables están altamente relacionadas entre sí. Sin embargo, la disponibilidad de los proveedores se destaca como la más influyente, pues ello es lo que le permite a las empresas contar con los insumos requeridos de forma oportuna y poder así cumplir con sus clientes en el momento que le sea requerido.

Tabla 27

Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Intermediarios

	Promedio	Peso
Intermediarios		
Subcontratación	3,6	0,30
Canales de distribución	4,1	0,34
Poder de negociación	4,4	0,36
TOTALES	12,1	1,0

Los resultados que se muestran en la tabla 27, indican que el poder de negociación de los intermediarios es la variable con mayor peso en la determinación de este subfactor y significa que cuanto más poderosos sean los intermediarios mayor afectación tendrán sobre la competitividad de la empresa.

Tabla 28*Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Clientes*

	Promedio	Peso
Clientes		
Comportamiento de compra	4,5	0,34
Segmentación	4,5	0,34
Poder de Negociación	4,4	0,33
TOTALES	13,4	1,0

Los resultados que se muestran en la tabla 28, indican que las variables con mayor incidencia son el comportamiento de compra y la segmentación, lo que determina que la demanda de productos/servicios de software esta determinada por el tipo y las necesidades específicas del cliente.

Tabla 29*Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Competidores*

	Promedio	Peso
Competidores		
Nacionales	4,1	0,17
Internacionales	4,0	0,16
Rivalidad	3,7	0,15
Alianzas estratégicas	4,5	0,19
Barreras de entrada	4,0	0,16
Productos Sustitutos	4,0	0,16
TOTALES	24,3	1,0

Los resultados que se muestran en la tabla 29, indican que la variable de mayor incidencia en este subfactor es alianzas estratégicas, lo cual es predecible pues las alianzas entre competidores pueden condicionar el comportamiento del mercado al categorizarlo y limitar la libre competencia entre las empresas que actúan en él.

Tabla 30*Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Públicos*

	Promedio	Peso
Públicos		
Financieros	4,4	0,17
Medios de comunicación	3,8	0,14
Gubernamentales	3,7	0,14
Acción Ciudadana	3,0	0,11
Locales	3,7	0,14
General	3,6	0,14
Internos	4,1	0,16
TOTALES	26,3	1,0

Los resultados que se muestran en la tabla 30, indican que la variable de mayor peso en este subfactor es públicos financieros y ello está asociado con las facilidades o dificultades que pudieran tener las empresas para acceder al financiamiento externo y sobre todo, con el efecto de ese financiamiento sobre la estructura de costos de la misma. A su vez la segunda variable de mayor peso es Públicos Internos, lo cual va acorde a este tipo de empresas ya que el personal que forma parte de la empresa es clave para el proceso de desarrollo e implementación de software.

Tabla 31*Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Fuerzas Demográficas*

	Promedio	Peso
Fuerzas demográficas		
Caracterización del sector empresarial	4,0	1,0
TOTALES	4,0	1

Los resultados que se muestran en la tabla 31, indican en este caso, por tratarse de un subfactor determinado por una sola variable, está tiene el 100% de incidencia sobre el mismo, lo que permite definir que la caracterización del sector empresarial juega un rol importante al

momento de definir características demográficas para definir de mejor forma el target de clientes al cual atender.

Tabla 32

Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Fuerzas Económicas

	Promedio	Peso
Fuerzas Económicas		
Nivel de ingreso	4,3	0,13
PIB	3,9	0,12
PIB per cápita	3,8	0,12
Poder Adquisitivo	4,2	0,13
Inflación	3,7	0,12
Riesgo país	3,9	0,12
Exportaciones de software	4,1	0,13
Importaciones de Software	4,2	0,13
TOTALES	32,1	1,0

Los resultados que se muestran en la tabla 32, indican que el nivel de ingreso es la variable con mayor incidencia sobre este subfactor, y esto está relacionado con la capacidad de pago que pudieran tener los clientes potenciales para realizar compras o contrataciones de servicios.

Tabla 33

Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Fuerzas Tecnológicas

	Promedio	Peso
Fuerzas Tecnológicas		
Implementación Tecnológica	4,6	0,15
Cobertura TICs	4,4	0,14
Innovación tecnológica	4,7	0,15
Acuerdos internacionales de cooperación tecnológica	3,9	0,13
Transferencia tecnológica	4,3	0,14
Adaptación de tecnología	4,6	0,15
Seguridad Informática	4,7	0,15
TOTALES	31,2	1,0

Los resultados de la tabla 33, indican que la variable de mayor incidencia es la innovación tecnológica, lo cual es un resultado lógico considerando que se trata de empresas oferentes de soluciones tecnológicas, en las cuales la innovación tecnológica juega un rol protagónico, es decir que en la medida que haya mayor innovación tecnológica en el entorno externo de la empresa habrá mayor competencia.

Tabla 34

Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Fuerzas Políticas y sociales.

	Promedio	Peso
Fuerzas políticas y sociales		
Políticas de fortalecimiento al sector	4,0	0,17
Incentivos tributarios	4,1	0,17
Responsabilidad social	4,2	0,18
Políticas públicas	3,7	0,16
Sobrerregulación de mercados	4,0	0,17
Beneficios Sociales	3,8	0,16
TOTALES	23,8	1,0

Los resultados que se muestran en la tabla 34, indican que la variable responsabilidad social es la que mayor influencia tiene sobre este subfactor pues, por una parte, afecta la estructura de costos de las empresas y por la otra, condiciona su capacidad de dar respuestas al limitar su actuación por los efectos que ello podría tener sobre el medio ambiente

Tabla 35*Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Subfactor Fuerzas Culturales*

	Promedio	Peso
Fuerzas culturales		
Cultura empresarial del software	4,6	1,0
TOTALES	4,6	1,0

Los resultados que se muestran en la tabla 35, indican que las fuerzas culturales tienen un valor promedio de 4,6 el cual se corresponde con el valor de la única variable que lo compone, demostrando la importancia de las tendencias y la cultura empresarial del software en la demanda de este tipo de productos/servicios dentro del mercado ecuatoriano.

Tabla 36*Incidencia de cada una de las variables en la determinación del Factor Innovación*

	Promedio	Peso
Innovación		
	4,5	
Actividades de Investigación y Desarrollo	4,5	0,25
Propiedad Intelectual	4,3	0,24
Procesos de aprendizaje innovativo	4,5	0,25
Innovación empresarial	4,7	0,26
TOTALES	18,0	1,0

Los resultados que se muestran en la tabla 36, indican que la variable con mayor influencia es innovación empresarial, lo cual es bastante lógico ya que, una forma para que las empresas se mantengan en el mercado es mediante la renovación continua de sus estrategias empresariales y comerciales.

3.2.5 Resumen de los factores externos en general

Tabla 37

Incidencia de cada una de los subfactores en la determinación de los Factores Externos

	Sumatorias (a)	Número de variables (b)	Promedio $c=(a/b)$	Peso (cn/Tc)
FACTORES EXTERNOS				
Proveedores	17,6	4	4,4	0,10
Intermediarios	12,1	3	4,03	0,09
Clientes	13,4	3	4,47	0,10
Competidores	24,3	6	4,05	0,09
Públicos	26,3	7	3,76	0,08
Fuerzas Demográficas	4	1	4	0,09
Fuerzas Económicas	32,1	8	4,01	0,09
Fuerzas Tecnológicas	31,2	7	4,46	0,10
Fuerzas Políticas y Sociales	23,8	6	3,97	0,09
Fuerzas Culturales	4,6	1	4,6	0,10
Innovación	18	4	4,5	0,10
TOTALES	207,4	50	46,25	1

Los resultados que se muestran en la tabla 37, indican el grado de influencia que cada uno de los subfactores ejerce sobre la determinación de los factores externos. En este caso, los subfactores con mayor incidencia son Proveedores, Clientes, Fuerzas Tecnológicas, Fuerzas Culturales e Innovación, lo que concuerda con la naturaleza de las empresas de estudio, ya que este tipo de fuerzas influyen de manera significativa en la prestación oportuna del servicio y el crecimiento sostenible de las empresas de software en el tiempo.

En segundo lugar, se destacan subfactores como Intermediarios, Competidores, Fuerzas Demográficas, Fuerzas Económicas, y Fuerzas Políticas y Sociales, lo que hace referencia a la estructura de la industria.

Por último, se puede observar la poca incidencia que presenta el subfactor Públicos, debido a que según el tipo de software o el target de clientes que maneje la empresa los distintos públicos tendrán mayor o menor incidencia en el accionar de la empresa en el entorno en que se desenvuelve.

3.2.6 Resumen de los Factores Internos y Factores Externos que inciden en la competitividad de las empresas de software

Tabla 38

Factores Internos y Factores Externos que inciden en la competitividad de las empresas de software

	Promedio	Peso
Factores Internos	37,56	0,45
Factores Externos	46,45	0,55
TOTALES	83,81	1

En los resultados de la tabla 38, se observa la incidencia de los factores internos y externos en su conjunto, donde se puede determinar que los factores internos tienen un peso 0,45, lo que significa que los elementos controlables por la empresa definen casi la mitad de la competitividad de las empresas de software, lo que es favorable ya que se trata de factores que son controlables por las organizaciones y pueden ser mejorados.

Mientras que los factores externos representan un peso 0,55, donde se evidencia que tienen una incidencia de más de la mitad en la competitividad de las empresas de software, esto se debe al clima de negocios y la innovación tecnológica que posee el mercado ecuatoriano, lo que radica en que las empresas sean susceptibles a lo que pasa en su entorno.

3.2.7 Manual para el cálculo de un índice de competitividad para empresas de software

1. Como primer paso se debe tener una tabla donde se reflejen los pesos de cada variable contenida en los subfactores propuestos, los cuáles fueron obtenidos del análisis de la incidencia de los factores internos y externos en la competitividad de las empresas de software. En tabla 39 se observa los pesos calculados.

Tabla 39
Pesos Calculados

Factores Internos	
Subfactor/ Variable	Peso
Gestión General	
• Gerencia/Liderazgo	0,15
• Gestión Estratégica	0,15
• Finanzas y Contabilidad	0,13
• Legislación	0,13
• Gestión de la calidad	0,15
• Sistemas de Información	0,15
• Cultura Organizacional	0,14
Gestión de Talento Humano	
• Reclutamiento	0,25
• Contratación	0,24
• Formación	0,26
• Compensaciones	0,25
Desarrollo Tecnológico e Innovación	
• Administración de Tecnología	0,20
• Infraestructura TIC's	0,20



Tabla 39*Pesos Calculados*

• Investigación de Nuevas Tecnologías y Aplicaciones	0,22
• Cooperación Academia/empresa	0,18
• Desarrollo de nuevos productos y servicios	0,21
Abastecimiento	
• Compras	0,5
• Manejo de Proveedores	0,5
Marketing y Ventas	
• Análisis de demanda	0,15
• Cartera de productos/servicios enfocada en el mercado	0,14
• Estadísticas de Ventas	0,13
• Investigación de mercados	0,15
• Segmento Meta	0,15
• Posicionamiento definido	0,14
• Mix de marketing direccionado al mercado	0,14
Insumos	
• Tecnologías de base	0,24
• Recurso Humano calificado	0,26
• Servicio de telecomunicaciones	0,24
• Infraestructura Física y Tecnológica	0,25
Desarrollo de software	
• Ingeniería de Requerimientos	0,18
• Arquitectura de Software	0,17

CONTINÚA



Tabla 39*Pesos Calculados*

• Desarrollo y codificación	0,17
• Interoperabilidad	0,16
• Metodologías (ISO, CMMI)	0,15
• Versionamiento y maduración	0,17
Aseguramiento de la Calidad	
• Metodología (ISO, CMMI)	0,22
• Seguridad informática	0,24
• Usabilidad	0,27
• Testing	0,27
Servicio Post venta	
• Implementación	0,09
• Integración	0,09
• Personalización	0,09
• Acuerdo de Servicio	0,09
• Soporte Post Implementación	0,09
• Soporte a usuarios	0,09
• Capacitación, consultoría	0,09
• Mantenimiento de aplicaciones (actualizaciones, parches)	0,08
• Satisfacción	0,09
• Recomendación	0,09
• Garantía	0,09
Factores Externos	

CONTINÚA



Tabla 39
Pesos Calculados

Proveedores	
• Disponibilidad	0,26
• Relaciones a largo plazo	0,25
• Vinculación tecnológica	0,25
• Poder de negociación	0,24
Intermediarios	
• Subcontratación	0,30
• Canales de distribución	0,34
• Poder de negociación	0,36
Clientes	
• Comportamiento de compra	0,34
• Segmentación	0,34
• Poder de negociación	0,33
Competidores	
• Nacionales	0,17
• Internacionales	0,16
• Rivalidad	0,15
• Alianzas estratégicas	0,19
• Barreras de entrada	0,16
• Productos Sustitutos	0,16
Públicos	
• Financieros	0,17
• Medios de comunicación	0,14

CONTINÚA



Tabla 99*Pesos Calculados*

• Gubernamentales	0,14
• Acción ciudadana	0,11
• Locales	0,14
• General	0,14
• Internos	0,16
Fuerzas Demográficas	
• Caracterización del sector empresarial	1
Fuerzas Económicas	
• Nivel de ingreso	0,13
• PIB	0,12
• PIB per cápita	0,12
• Poder Adquisitivo	0,13
• Inflación	0,12
• Riesgo país	0,12
• Exportaciones de software	0,13
• Importaciones de software	0,13
Fuerzas Tecnológicas	
• Implementación Tecnológica	0,15
• Cobertura TIC's	0,14
• Innovación tecnológica	0,15
• Acuerdos internacionales de cooperación tecnológica	0,13

CONTINÚA



Tabla 39*Pesos Calculados*

• Transferencia tecnológica	0,14
• Adaptación de tecnología	0,15
• Seguridad informática	0,15
Fuerzas Políticas y sociales	
• Políticas de fortalecimiento al sector	0,17
• Incentivos tributarios	0,17
• Responsabilidad social	0,18
• Políticas públicas	0,16
• Sobrerregulación de mercados	0,17
• Beneficios Sociales	0,16
Fuerzas culturales	
• Cultura empresarial del software	1
Innovación	
• Actividades de Investigación y Desarrollo	0,25
• Propiedad Intelectual	0,24
• Proceso de Aprendizaje innovativo	0,25
• Innovación empresarial	0,26

2. Una vez conocidos los pesos la empresa debe proceder a calificarse en cada una de las variables en una escala de 1 a 5, donde 5 es alto nivel de competitividad y 1 es bajo nivel de competitividad, como se observa en la tabla 40.

Tabla 40
Calificación de la empresa a evaluarse

Factores Internos		
Subfactor/ Variable	Peso	Calificación de 1 a 5
Gestión General		
• Gerencia/Liderazgo	0,15	C1
• Gestión Estratégica	0,15	C2
• Finanzas y Contabilidad	0,13	C3
• Legislación	0,13	C4
• Gestión de la calidad	0,15	.
• Sistemas de Información	0,15	.
• Cultura Organizacional	0,14	.
Gestión de Talento Humano		
• Reclutamiento	0,25	.
• Contratación	0,24	.
• Formación	0,26	.
• Compensaciones	0,25	.
Desarrollo Tecnológico e Innovación		
• Administración de Tecnología	0,20	.
• Infraestructura TIC's	0,20	.
• Investigación de Nuevas Tecnologías y Aplicaciones	0,22	.

CONTINÚA



Tabla 40
Calificación de la empresa a evaluarse

• Cooperación Academia/empresa	0,18	.
• Desarrollo de nuevos productos y servicios	0,21	.
Abastecimiento		
• Compras	0,5	.
• Manejo de Proveedores	0,5	.
Marketing y Ventas		
• Análisis de demanda	0,15	.
• Cartera de productos/servicios enfocada en el mercado	0,14	.
• Estadísticas de Ventas	0,13	.
• Investigación de mercados	0,15	.
• Segmento Meta	0,15	.
• Posicionamiento definido	0,14	.
• Mix de marketing direccionado al mercado	0,14	.
Insumos		
• Tecnologías de base	0,24	.
• Recurso Humano calificado	0,26	.
• Servicio de telecomunicaciones	0,24	.
• Infraestructura Física y Tecnológica	0,25	.

CONTINÚA



Tabla 40
Calificación de la empresa a evaluarse

Desarrollo de software		
• Ingeniería de Requerimientos	0,18	.
• Arquitectura de Software	0,17	.
• Desarrollo y codificación	0,17	.
• Interoperabilidad	0,16	.
• Metodologías (ISO, CMMI)	0,15	.
• Versionamiento y maduración	0,17	.
Aseguramiento de la Calidad		
• Metodología (ISO, CMMI)	0,22	.
• Seguridad informática	0,24	.
• Usabilidad	0,27	.
• Testing	0,27	.
Servicio Post venta		
• Implementación	0,09	.
• Integración	0,09	.
• Personalización	0,09	.
• Acuerdo de Servicio	0,09	.
• Soporte Post Implementación	0,09	.
• Soporte a usuarios	0,09	.
• Capacitación, consultoría	0,09	.

CONTINÚA



Tabla 40*Calificación de la empresa a evaluarse*

• Mantenimiento de aplicaciones (actualizaciones, parches)	0,08	.
• Satisfacción	0,09	.
• Recomendación	0,09	.
• Garantía	0,09	.
Factores Externos		
Proveedores		
• Disponibilidad	0,26	.
• Relaciones a largo plazo	0,25	.
• Vinculación tecnológica	0,25	.
• Poder de negociación	0,24	.
Intermediarios		
• Subcontratación	0,30	.
• Canales de distribución	0,34	.
• Poder de negociación	0,36	.
Clientes		
• Comportamiento de compra	0,34	.
• Segmentación	0,34	.
• Poder de negociación	0,33	.
Competidores		

CONTINÚA



Tabla 40*Calificación de la empresa a evaluarse*

• Nacionales	0,17	.
• Internacionales	0,16	.
• Rivalidad	0,15	.
• Alianzas estratégicas	0,19	.
• Barreras de entrada	0,16	.
• Productos Sustitutos	0,16	.
Públicos		
• Financieros	0,17	.
• Medios de comunicación	0,14	.
• Gubernamentales	0,14	.
• Acción ciudadana	0,11	.
• Locales	0,14	.
• General	0,14	.
• Internos	0,16	.
Fuerzas Demográficas		
• Caracterización del sector empresarial	1	.
Fuerzas Económicas		
• Nivel de ingreso	0,13	.
• PIB	0,12	.

CONTINÚA



Tabla 40*Calificación de la empresa a evaluarse*

• PIB per cápita	0,12	.
• Poder Adquisitivo	0,13	.
• Inflación	0,12	.
• Riesgo país	0,12	.
• Exportaciones de software	0,13	.
• Importaciones de software	0,13	.
Fuerzas Tecnológicas		
• Implementación Tecnológica	0,15	.
• Cobertura TIC's	0,14	.
• Innovación tecnológica	0,15	.
• Acuerdos internacionales de cooperación tecnológica	0,13	.
• Transferencia tecnológica	0,14	.
• Adaptación de tecnología	0,15	.
• Seguridad informática	0,15	.
Fuerzas Políticas y sociales		
• Políticas de fortalecimiento al sector	0,17	.
• Incentivos tributarios	0,17	.
• Responsabilidad social	0,18	.

CONTINÚA



Tabla 40*Calificación de la empresa a evaluarse*

• Políticas públicas	0,16	.
• Sobrerregulación de mercados	0,17	.
• Beneficios Sociales	0,16	.
Fuerzas culturales		
• Cultura empresarial del software	1	.
Innovación		
• Actividades de Investigación y Desarrollo	0,25	.
• Propiedad Intelectual	0,24	.
• Proceso de Aprendizaje innovativo	0,25	.
• Innovación empresarial	0,26	Cn

3. Una vez calificadas todas las variables para sacar el total de cada una, se debe multiplicar el peso por la calificación como se detalla en la tabla 41.

Tabla 41
Total por variable

Factores Internos			
Subfactor/ Variable	Peso (a)	Calificación de 1 a 5 (b)	Total (a*b)
Gestión General			
• Gerencia/Liderazgo	0,15	C1	= a*b
• Gestión Estratégica	0,15	C2	
• Finanzas y Contabilidad	0,13	C3	
• Legislación	0,13	C4	
• Gestión de la calidad	0,15	.	
• Sistemas de Información	0,15	.	
• Cultura Organizacional	0,14	.	
Gestión de Talento Humano			
• Reclutamiento	0,25	.	
• Contratación	0,24	.	
• Formación	0,26	.	
• Compensaciones	0,25	.	
Desarrollo Tecnológico e Innovación			
• Administración de Tecnología	0,20	.	
• Infraestructura TIC's	0,20	.	
• Investigación de Nuevas Tecnologías y Aplicaciones	0,22	.	

CONTINÚA



Tabla 41*Total por variable*

• Cooperación Academia/empresa	0,18	.
• Desarrollo de nuevos productos y servicios	0,21	.
Abastecimiento		
• Compras	0,5	.
• Manejo de Proveedores	0,5	.
Marketing y Ventas		
• Análisis de demanda	0,15	.
• Cartera de productos/servicios enfocada en el mercado	0,14	.
• Estadísticas de Ventas	0,13	.
• Investigación de mercados	0,15	.
• Segmento Meta	0,15	.
• Posicionamiento definido	0,14	.
• Mix de marketing direccionado al mercado	0,14	.
Insumos		
• Tecnologías de base	0,24	.
• Recurso Humano calificado	0,26	.
• Servicio de telecomunicaciones	0,24	.
• Infraestructura Física y Tecnológica	0,25	.

CONTINÚA



Tabla 41
Total por variable

Desarrollo de software		
• Ingeniería de Requerimientos	0,18	.
• Arquitectura de Software	0,17	.
• Desarrollo y codificación	0,17	.
• Interoperabilidad	0,16	.
• Metodologías (ISO, CMMI)	0,15	.
• Versionamiento y maduración	0,17	.
Aseguramiento de la Calidad		
• Metodología (ISO, CMMI)	0,22	.
• Seguridad informática	0,24	.
• Usabilidad	0,27	.
• Testing	0,27	.
Servicio Post venta		
• Implementación	0,09	.
• Integración	0,09	.
• Personalización	0,09	.
• Acuerdo de Servicio	0,09	.
• Soporte Post Implementación	0,09	.
• Soporte a usuarios	0,09	.
• Capacitación, consultoría	0,09	.

CONTINÚA



Tabla 41*Total por variable*

• Mantenimiento de aplicaciones (actualizaciones, parches)	0,08	.
• Satisfacción	0,09	.
• Recomendación	0,09	.
• Garantía	0,09	.
Factores Externos		
Proveedores		
• Disponibilidad	0,26	.
• Relaciones a largo plazo	0,25	.
• Vinculación tecnológica	0,25	.
• Poder de negociación	0,24	.
Intermediarios		
• Subcontratación	0,30	.
• Canales de distribución	0,34	.
• Poder de negociación	0,36	.
Clientes		
• Comportamiento de compra	0,34	.
• Segmentación	0,34	.
• Poder de negociación	0,33	.
Competidores		

CONTINÚA



Tabla 41*Total por variable*

• Nacionales	0,17	.
• Internacionales	0,16	.
• Rivalidad	0,15	.
• Alianzas estratégicas	0,19	.
• Barreras de entrada	0,16	.
• Productos Sustitutos	0,16	.
Públicos		
• Financieros	0,17	.
• Medios de comunicación	0,14	.
• Gubernamentales	0,14	.
• Acción ciudadana	0,11	.
• Locales	0,14	.
• General	0,14	.
• Internos	0,16	.
Fuerzas Demográficas		
• Caracterización del sector empresarial	1	.
Fuerzas Económicas		
• Nivel de ingreso	0,13	.
• PIB	0,12	.

CONTINÚA



Tabla 41*Total por variable*

• PIB per cápita	0,12	.
• Poder Adquisitivo	0,13	.
• Inflación	0,12	.
• Riesgo país	0,12	.
• Exportaciones de software	0,13	.
• Importaciones de software	0,13	.
Fuerzas Tecnológicas		
• Implementación Tecnológica	0,15	.
• Cobertura TIC's	0,14	.
• Innovación tecnológica	0,15	.
• Acuerdos internacionales de cooperación tecnológica	0,13	.
• Transferencia tecnológica	0,14	.
• Adaptación de tecnología	0,15	.
• Seguridad informática	0,15	.
Fuerzas Políticas y sociales		
• Políticas de fortalecimiento al sector	0,17	.
• Incentivos tributarios	0,17	.
• Responsabilidad social	0,18	.

CONTINÚA



Tabla 41*Total por variable*

• Políticas públicas	0,16	.
• Sobrerregulación de mercados	0,17	.
• Beneficios Sociales	0,16	.
Fuerzas culturales		
• Cultura empresarial del software	1	.
Innovación		
• Actividades de Investigación y Desarrollo	0,25	.
• Propiedad Intelectual	0,24	.
• Proceso de Aprendizaje innovativo	0,25	.
• Innovación empresarial	0,26	Cn

4. Una vez generado el total por cada variable se va a proceder a sumar el valor obtenido de las variables que corresponde a cada subfactor, para sacar un total por variable. Como se detalla en la tabla 42.

Tabla 42
Cálculo del total por variable

Factores Internos			
Subfactor/ Variable	Peso (a)	Calificación de 1 a 5 (b)	Total (a*b)
Gestión General			
• Gerencia/Liderazgo	0,15	C1	T1
• Gestión Estratégica	0,15	C2	T2
• Finanzas y Contabilidad	0,13	C3	T3
• Legislación	0,13	C4	T4
• Gestión de la calidad	0,15	C5	T5
• Sistemas de Información	0,15	C6	T6
• Cultura Organizacional	0,14	C7	T7
Total por variable			=T1+T2+T3+T4+T5+T6+T7

5. Como siguiente paso para construir el índice de competitividad se va a proceder a multiplicar el peso de cada subfactor por el total por variable de cada uno, para de esta forma obtener un índice de competitividad sobre 5 de los factores internos y otro por los factores externos.
6. Como paso final se va a proceder a multiplicar el valor obtenido de los factores internos y externos por su peso respectivo en la cual se detalla en la tabla 43, determinando así un índice de competitividad sobre 5, el mismo que puede ser evaluado en una escala de: 1 -2 bajo nivel de competitividad, 2-3 medio bajo nivel de competitividad, 3-4 medio alto nivel de competitividad y 4-5 alto nivel de competitividad.

Tabla 43*Peso Factores Internos y Factores Externos*

	Peso
Factores Internos	0,45
Factores Externos	0,55
TOTALES	1

3.3. Nivel de competitividad de las pequeñas y micro empresas de software ubicadas dentro del Cantón Quito.

Tal como se señaló en el Capítulo II, para la población de pequeñas y micro empresas de software del cantón de Quito se seleccionó una muestra representativa de 110 empresas, las cuales fueron seleccionadas al azar del directorio de empresas, cuyos resultados se presentan a continuación e hicieron una valoración de su nivel de competitividad con respecto a los factores mencionados.

Tabla 44*Nivel de competitividad del subfactor Gestión General*

	Promedio	Desviación Estándar
Gestión General		
Gerencia/Liderazgo	4,60	0,30
Gestión Estratégica	4,50	0,30
Finanzas y Contabilidad	4,00	0,20
Legislación	4,00	0,20
Gestión de Calidad	4,20	0,30
Sistemas de Información	4,30	0,30
Cultura Organizacional	4,30	0,20

Los resultados de la tabla 44 muestran una dispersión considerable entre las variables que componen este subfactor. En este caso, la variable que refleja una mayor competitividad es gerencia/liderazgo, lo cual es consistente con la situación de las pequeñas y micro empresas, ya

que una de las características de este tipo de empresas es su falta de liderazgo, por lo tanto la presencia de esta variable confiere competitividad a las empresas.

Tabla 45

Nivel de Competitividad del Subfactor Gestión de Talento Humano

	Promedio	Desviación Estándar
Gestión de Talento Humano		
Reclutamiento	3,90	0,20
Contratación	4,10	0,20
Formación	4,00	0,20
Compensaciones	3,80	0,20

Los resultados que se muestran en la tabla 45, muestran una desviación estándar poco significativa, lo que se traduce en la poca variabilidad que presentan los datos. Sin embargo se puede ver que las variables que presenta un alto nivel de competitividad en este tipo de empresas son la contratación y formación.

Tabla 46

Nivel de Competitividad del subfactor Desarrollo Tecnológico e Innovación

	Promedio	Desviación Estándar
Desarrollo Tecnológico e Innovación		
Administración de Tecnología	4,50	0,30
Infraestructura TIC's	4,50	0,30
Investigación de Nuevas Tecnologías y Aplicaciones	4,50	0,30
Cooperación Academia/empresa	3,70	0,20
Desarrollo de Nuevos productos y servicios	4,50	0,30

Los resultados que se presentan en la tabla 46, no presentan una variabilidad significativa, ya que todas las variables consideradas determinan un alto nivel de competitividad, lo que va

acorde al tipo de empresas ya que depende en alto grado del desarrollo tecnológico y la capacidad de innovación que poseen.

Tabla 47

Nivel de Competitividad del subfactor Abastecimiento

	Promedio	Desviación Estándar
Abastecimiento		
Compras	3,60	0,30
Manejo de Proveedores	3,60	0,30

Los resultados que se muestran en la tabla 47, indica que existen ciertas debilidades con respecto a la capacidad de garantizar el suministro de insumos hacia las empresas de parte de los proveedores, también se observa que los datos no presentan variabilidad.

Tabla 48

Nivel de Competitividad del subfactor Marketing y Ventas

	Promedio	Desviación Estándar
Marketing y Ventas		
Análisis de demanda	3,70	0,20
Cartera de productos/servicios enfocada al mercado	4,10	0,30
Estadísticas de Ventas	3,70	0,20
Investigación de mercados	3,50	0,20
Segmento Meta	4,00	0,20
Posicionamiento definido	4,20	0,20
Mix de marketing direccionado al mercado	4,20	0,20

Los resultados que se muestran en la tabla 48, indican que existe dispersión relativa entre los valores de las empresas que componen la muestra y que es un área que deben fortalecer para mejorar su competitividad en el mercado.

Tabla 49*Nivel de Competitividad del subfactor Insumos*

	Promedio	Desviación Estándar
Insumos	4,30	0,30
Tecnologías de base	4,20	0,20
Recursos humano calificado	4,50	0,20
Servicio de telecomunicaciones	4,10	0,20
Infraestructura Física y Tecnológica	4,20	0,30

Los resultados de la tabla 49, indican que las empresas del sector son relativamente competitivas en cuanto a su capacidad de obtener los insumos necesarios para la prestación de sus servicios

Tabla 50*Nivel de Competitividad del subfactor Desarrollo de Software*

	Promedio	Desviación Estándar
Desarrollo de Software		
Ingeniería de requerimientos	4,30	0,20
Arquitectura de Software	4,30	0,20
Desarrollo y codificación	4,30	0,30
Interoperabilidad	3,90	0,30
Metodología (ISO, CMMI)	3,90	0,20
Versionamiento y maduración	4,10	0,20

Los resultados que se muestran en la tabla 50, indican que las empresas disponen de elementos para garantizar a sus clientes soluciones tecnológicas a la medida de sus necesidades.

Tabla 51*Nivel de Competitividad del subfactor Aseguramiento de la calidad*

	Promedio	Desviación Estándar
Aseguramiento de la Calidad		
Metodologías (ISO, CMMI)	4,10	0,20
Seguridad informática	4,30	0,20
Usabilidad	4,20	0,20
Testing	4,00	0,20

Los resultados que se muestran en la tabla 51, indican que las empresas se encuentran capacidad de ofrecer productos/servicios con estándares de calidad satisfactorios.

Tabla 52*Nivel de Competitividad del subfactor Servicio Post Venta*

	Promedio	Desviación Estándar
Servicio Post venta		
Implementación	4,50	0,30
Integración	4,50	0,30
Personalización	4,60	0,30
Acuerdo de Servicio	4,60	0,30
Soporte Post Implementación	4,40	0,30
Soporte a usuarios	4,50	0,30
Capacitación, consultoría	4,50	0,30
Mantenimiento de aplicaciones (actualizaciones, parches)	4,50	0,30
Satisfacción	4,30	0,20
Recomendación	4,40	0,20
Garantía	4,70	0,30

Los resultados que se muestran en la tabla 52, indica que la mayoría de las empresas ofrecen una gama de servicios post venta que resultan atractivos para los clientes, lo que le confiere competitividad en el mercado.

Tabla 53*Nivel de Competitividad del subfactor Proveedores*

	Promedio	Desviación Estándar
Proveedores		
Disponibilidad	4,20	0,20
Relaciones a largo plazo	4,20	0,20
Vinculación tecnológica	4,20	0,20
Poder de negociación	4,30	0,30

Los resultados que se muestran en la tabla 53, indican que no todas las empresas muestran fortaleza en este aspecto, pues la dispersión es moderadamente elevada. Además, refleja que las empresas tienen algunas debilidades en cuanto al control de los proveedores.

Tabla 54*Nivel de Competitividad del subfactor Intermediarios*

	Promedio	Desviación Estándar
Intermediarios		
Subcontratación	3,40	0,20
Canales de distribución	3,90	0,20
Poder de negociación	4,20	0,20

Los resultados de la tabla 54, indican que la mayor fortaleza de las empresas en cuanto a este subfactor viene dada por el poder de negociación, cuyo nivel de competitividad es de 4,2, que significa que las empresas son competitivas en este sentido.

Tabla 55*Nivel de Competitividad del subfactor Clientes*

	Promedio	Desviación Estándar
Clientes		
Comportamiento de compra	4,20	0,30
Segmentación	4,40	0,20
Poder de Negociación	4,50	0,30

Los resultados que se muestran en la tabla 55, indican que el sector en estudio tiene un alto poder de negociación frente a sus clientes, lo cual probablemente esté relacionado con las especificidades técnicas del producto/servicio que ofrecen al mercado.

Tabla 56*Nivel de Competitividad del subfactor Competidores*

	Promedio	Desviación Estándar
Competidores		
Nacionales	3,80	0,20
Internacionales	3,90	0,20
Rivalidad	3,30	0,20
Alianzas estratégicas	3,70	0,20
Barreras de entrada	3,60	0,30
Productos Sustitutos	3,70	0,30

Los resultados que se muestran en la tabla 56, indican que se trata de un mercado con una estructura fuertemente oligopólica donde las acciones individuales de los empresarios tienen efectos sobre el comportamiento del mercado, lo cual debilita el poder competitivo de las empresas.

Tabla 57
Nivel de Competitividad del subfactor Públicos

	Promedio	Desviación Estándar
Públicos		
Financieros	4,40	0,20
Medios de comunicación	3,80	0,20
Gubernamentales	3,70	0,30
Acción Ciudadana	2,90	0,10
Locales	4,20	0,20
General	3,70	0,20
Internos	3,80	0,20

Los resultados que se muestran en la tabla 57, indican que el comportamiento de cada tipo de público no afecta significativamente a las empresas del sector. Sin embargo, se observa un valor alto en lo relacionado con la variable públicos financieros, lo cual pudiera señalar que este tipo de empresas pueden tener un relativo fácil acceso al financiamiento barato.

Tabla 58
Nivel de Competitividad del subfactor Fuerzas Demográficas

	Promedio	Desviación Estándar
Fuerzas Demográficas		
Caracterización del sector empresarial	4,00	0,20

Los resultados que se muestran en la tabla 58, indican que la mayoría de las empresas poseen valores similares y que las características propias del sector le confieren una competitividad moderadamente alta.

Tabla 59*Nivel de Competitividad del subfactor Fuerzas Económicas*

	Promedio	Desviación Estándar
Fuerzas Económicas		
Nivel de ingreso	3,70	0,20
PIB	3,50	0,20
PIB per cápita	3,50	0,20
Poder Adquisitivo	4,00	0,20
Inflación	3,10	0,20
Riesgo país	3,50	0,20
Exportaciones de software	3,20	0,10
Importaciones de Software	3,30	0,20

Los resultados que se muestran en la tabla 59, indican la vulnerabilidad de las empresas frente al hecho económico y sus efectos sobre los resultados del sector empresarial.

Tabla 60*Nivel de Competitividad del subfactor Fuerzas Tecnológicas*

	Promedio	Desviación Estándar
Fuerzas Tecnológicas		
Implementación Tecnológica	4,60	0,15
Cobertura TICs	4,40	0,14
Innovación tecnológica	4,70	0,15
Acuerdos internacionales de cooperación tecnológica	3,90	0,13
Transferencia tecnológica	4,30	0,14
Adaptación de tecnología	4,60	0,15
Seguridad Informática	4,70	0,15

Los resultados que se muestran en la tabla 60, indican que las empresas presentan niveles de competitividad aceptables en lo referente a la repercusión de las diversas fuerzas tecnológicas en el accionar empresarial.

Tabla 61*Nivel de Competitividad del subfactor Fuerzas Política y Sociales*

	Promedio	Desviación Estándar
Fuerzas Políticas y Sociales		
Políticas de fortalecimiento al sector	3,60	0,10
Incentivos tributarios	3,00	0,10
Responsabilidad social	4,00	0,20
Políticas públicas	3,10	0,20
Sobrerregulación de mercados	3,20	0,30
Beneficios Sociales	3,30	0,20

Los resultados que se muestran en la tabla 61, indican la vulnerabilidad de las empresas del sector, frente a factores externos como el analizado en este momento, donde el nivel de competitividad del sector radica en la responsabilidad social debido a que las empresas buscan mejorar su imagen ante el cliente para incrementar sus ventas.

Tabla 62*Nivel de Competitividad del sufactor Fuerzas Culturales*

	Promedio	Desviación Estándar
Fuerzas Culturales		
Cultura empresarial del software	3,60	0,10

Los resultados que se muestran en la tabla 62, indican que la cultura empresarial del software confiere baja competitividad a las empresas del sector, lo cual pudiera estar asociado con la poca automatización que se observa en los procesos administrativos del sector institucional y empresarial en general.

Tabla 63*Nivel de Competitividad del subfactor Innovación*

	Promedio	Desviación Estándar
Innovación		
Actividades de Investigación y Desarrollo	4,00	0,20
Propiedad Intelectual	4,20	0,30
Procesos de aprendizaje innovativo	4,20	0,20
Innovación empresarial	4,30	0,20

Los resultados que se muestran en la tabla 63, indican que las empresas en estudio, se encuentran continuamente a la expectativa de las novedades tecnológicas para incorporarlas a sus productos/servicios por lo que cualquier innovación presente en el mercado puede ser abordado de manera oportuna, y esto les confiere competitividad.

3.4 Validación del índice de competitividad propuesto

Para validar el índice desarrollado se seleccionó las repuestas proporcionadas en la encuesta del nivel de competitividad de la empresa Soluciones de Software de Gestión Empresarial Corporativo SAFI ERP, y se aplicó los pasos descritos en el manual para el cálculo del índice de competitividad.

Tabla 64
Cálculo índice de competitividad empresa SAFI ERP

Factores Internos							
Subfactor/ Variable	Peso (a)	Calificación de 1 a 5 (b)	Total (a*b)	Peso Subfactor (y)	Total Subfactor (x*y)	índice de competitividad Factores Internos (suma del total (x*y))	
Gestión General							
• Gerencia/Liderazgo	0,15	4	0,6	0,13	0,5	3,40	
• Gestión Estratégica	0,15	3	0,45				
• Finanzas y Contabilidad	0,13	3	0,39				
• Legislación	0,13	3	0,39				
• Gestión de la calidad	0,15	4	0,6				
• Sistemas de Información	0,15	4	0,6				
• Cultura Organizacional	0,14	4	0,56				
Total variables (x)			3,59				
Gestión de Talento Humano							
• Reclutamiento	0,25	4	1	0,08	0,28		
• Contratación	0,24	3	0,72				
• Formación	0,26	3	0,78				
• Compensaciones	0,25	4	1				
Total variables (x)			3,5				
Desarrollo Tecnológico e Innovación							
• Administración de Tecnología	0,2	3	0,6	0,1	0,34		
• Infraestructura TIC's	0,2	4	0,8				
• Investigación de Nuevas Tecnologías y Aplicaciones	0,22	3	0,66				

CONTINÚA



Tabla 64
Cálculo índice de competitividad empresa SAFI ERP

• Cooperación Academia/empresa	0,18	4	0,72		
• Desarrollo de nuevos productos y servicios	0,21	3	0,63		
Total variables (x)			3,41		
Abastecimiento					
• Compras	0,5	4	2		
• Manejo de Proveedores	0,5	4	2	0,03	0,12
Total variables (x)			4		
Marketing y Ventas					
• Análisis de demanda	0,15	3	0,45		
• Cartera de productos/servicios enfocada en el mercado	0,14	3	0,42		
• Estadísticas de Ventas	0,13	4	0,52		
• Investigación de mercados	0,15	4	0,6	0,14	0,48
• Segmento Meta	0,15	3	0,45		
• Posicionamiento definido	0,14	3	0,42		
• Mix de marketing direccionado al mercado	0,14	4	0,56		
Total variables (x)			3,42		
Insumos					
• Tecnologías de base	0,24	3	0,72		
• Recurso Humano calificado	0,26	3	0,78	0,08	0,28
• Servicio de telecomunicaciones	0,24	4	0,96		

CONTINÚA



Tabla 64
Cálculo índice de competitividad empresa SAFI ERP

• Infraestructura Física y Tecnológica	0,25	4	1		
Total variables (x)			3,46		
Desarrollo de software					
• Ingeniería de Requerimientos	0,18	3	0,54		
• Arquitectura de Software	0,17	3	0,51		
• Desarrollo y codificación	0,17	4	0,68		
• Interoperabilidad	0,16	4	0,64	0,12	0,44
• Metodologías (ISO, CMMI)	0,15	4	0,6		
• Versionamiento y maduración	0,17	4	0,68		
Total variables (x)			3,65		
Aseguramiento de la calidad					
• Metodología (ISO, CMMI)	0,22	3	0,66		
• Seguridad informática	0,24	2	0,48		
• Usabilidad	0,27	3	0,81	0,08	0,24
• Testing	0,27	4	1,08		
Total variables (x)			3,03		
Servicio Post venta					
• Implementación	0,09	4	0,36		
• Integración	0,09	4	0,36		
• Personalización	0,09	3	0,27		
• Acuerdo de Servicio	0,09	3	0,27	0,23	0,76
• Soporte Post Implementación	0,09	3	0,27		
• Soporte a usuarios	0,09	3	0,27		
• Capacitación, consultoría	0,09	3	0,27		

CONTINÚA



Tabla 64*Cálculo índice de competitividad empresa SAFI ERP*

• Mantenimiento de aplicaciones (actualizaciones, parches)	0,08	3	0,24			
• Satisfacción	0,09	4	0,36			
• Recomendación	0,09	4	0,36			
• Garantía	0,09	3	0,27			
Total variables (x)			3,3			
Factores Externos						
						índice de competitividad Factores Externos (suma de x*y)
Proveedores						
• Disponibilidad	0,26	3	0,78			3,70
• Relaciones a largo plazo	0,25	2	0,5			
• Vinculación tecnológica	0,25	5	1,25	0,08	0,28	
• Poder de negociación	0,24	4	0,96			
Total variables (x)			3,49			
Intermediarios						
• Subcontratación	0,3	4	1,2			3,70
• Canales de distribución	0,34	4	1,36	0,06	0,24	
• Poder de negociación	0,36	4	1,44			
Total variables (x)			4			
Clientes						
• Comportamiento de compra	0,34	3	1,02			3,70
• Segmentación	0,34	4	1,36			
• Poder de negociación	0,33	4	1,32	0,06	0,22	
Total variables (x)			3,7			

CONTINÚA



Tabla 64*Cálculo índice de competitividad empresa SAFI ERP*

Competidores					
• Nacionales	0,17	3	0,51		
• Internacionales	0,16	2	0,32		
• Rivalidad	0,15	5	0,75		
• Alianzas estratégicas	0,19	4	0,76	0,12	0,43
• Barreras de entrada	0,16	4	0,64		
• Productos Sustitutos	0,16	4	0,64		
Total variables (x)			3,62		
Públicos					
• Financieros	0,17	4	0,68		
• Medios de comunicación	0,14	4	0,56		
• Gubernamentales	0,14	4	0,56		
• Acción ciudadana	0,11	5	0,55	0,13	0,55
• Locales	0,14	4	0,56		
• General	0,14	5	0,7		
• Internos	0,16	4	0,64		
Total variables (x)			4,25		
Fuerzas Demográficas					
• Caracterización del sector empresarial	1	4	4	0,02	0,08
Total variables (x)			4		
Fuerzas Económicas					
• Nivel de ingreso	0,13	4	0,52		
• PIB	0,12	3	0,36	0,15	0,54
• PIB per cápita	0,12	4	0,48		

CONTINÚA



Tabla 64*Cálculo índice de competitividad empresa SAFI ERP*

• Poder Adquisitivo	0,13	3	0,39		
• Inflación	0,12	4	0,48		
• Riesgo país	0,12	3	0,36		
• Exportaciones de software	0,13	4	0,52		
• Importaciones de software	0,13	4	0,52		
Total variables (x)			3,63		
Fuerzas Tecnológicas					
• Implementación Tecnológica	0,15	5	0,75		
• Cobertura TIC's	0,14	3	0,42		
• Innovación tecnológica	0,15	3	0,45		
• Acuerdos internacionales de cooperación tecnológica	0,13	4	0,52	0,15	0,54
• Transferencia tecnológica	0,14	3	0,42		
• Adaptación de tecnología	0,15	4	0,6		
• Seguridad informática	0,15	3	0,45		
Total variables (x)			3,61		
Fuerzas Políticas y sociales					
• Políticas de fortalecimiento al sector	0,17	5	0,85		
• Incentivos tributarios	0,17	4	0,68		
• Responsabilidad social	0,18	3	0,54	0,11	0,43
• Políticas públicas	0,16	4	0,64		
• Sobrerregulación de mercados	0,17	4	0,68		
• Beneficios Sociales	0,16	3	0,48		
Total variables (x)			3,87		

CONTINÚA

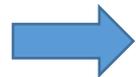


Tabla 64
Cálculo índice de competitividad empresa SAFI ERP

Fuerzas culturales					
• Cultura empresarial del software	1	3	3	0,02	0,06
Total variables (x)			3		
Innovación					
• Actividades de Investigación y Desarrollo	0,25	4	1		
• Propiedad Intelectual	0,24	3	0,72		
• Proceso de Aprendizaje innovativo	0,25	3	0,75	0,09	0,32
• Innovación empresarial	0,26	4	1,04		
Total variables (x)			3,51		

Interpretación. - En la tabla 64 se observa que la empresa SAFI ERP, tiene un índice de competitividad de 3,40/5 en lo referente a los factores internos lo que en la escala de medición propuesta determina que tiene un nivel de competitividad medio alto en lo relacionado a los factores controlables por la empresa.

En lo referente a los factores externos la empresa SAFI ERP, tiene un índice de competitividad de 3,70/5, lo que en la escala de medición propuesta le da un nivel de competitividad medio alto, indicando que la empresa responde de forma eficaz y oportuna a las fuerzas del entorno en el que se desenvuelve.

Tabla 65
Índice de competitividad global empresa SAFI ERP

Factores	índice de competitividad (a)	Peso (b)	Índice de competitividad global (a*b)
Factores Internos	3,40	0,45	1,53
Factores Externos	3,70	0,55	2,04
TOTAL			3,57

En los resultados de la tabla 65, se puede observar el último paso del índice de competitividad propuesto donde se saca un índice global el cuál para la empresa SAFI ERP es de 3,57/ 5, lo que le atribuye un nivel de competitividad medio alto.

CAPITULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

La industria de software en el Ecuador se encuentra en desarrollo en comparación con otros países de la región, motivo por cuál la mayoría de empresas que lo conforman son Pymes y se centran solo en mercado local ofertando en su mayoría productos de software como programas informáticos, dejando de lado servicios de software los cuales generan mayor rentabilidad y requieren un mayor grado de innovación, ya que requieren de estándares de calidad más sofisticados para su ejecución, razón por la cual las empresas de software ecuatoriano no pueden competir en mercados internacionales donde la demanda de este tipo de servicios va en incremento, haciendo necesario que se refuercen y revisen marcos regulatorios existentes para fomentar el crecimiento sostenible del sector.

Para analizar los factores que inciden en la competitividad de las empresas de software, fue necesario partir de un enfoque sistémico, que tome en consideración todos los preceptos y teorías que dan forma a la competitividad empresarial, para lo cual se elaboró una línea de tiempo que sirvió de base para la construcción de una matriz de variables que abarca todos los factores internos sobre los que tiene control la empresa y factores externos que indican en entorno en el que se desenvuelve la misma, los cuales responden a la situación actual de las empresas y del mercado de software.

Para determinar los factores internos que inciden en la competitividad de las empresas de software se modificó la propuesta original de la cadena de valor de Porter y se adaptó a la cadena de servicios propuesta por Alonso, estructurada de forma que responda a las ventajas competitivas que poseen y manejan las empresas de software del

cantón Quito, quedando definida en cuatros Actividades de Apoyo que son : Gestión General, Gestión de Talento Humano, Desarrollo Tecnológico e Innovación y Abastecimiento y 4 Actividades Primarias que son: Marketing y Ventas, Insumos, Desarrollo de software y Servicio de Post venta, cada subfactor cuenta con variables que lo definen para una análisis más profundo de la incidencia de cada uno dentro de la competitividad empresarial de software.

Para determinar los factores externos que inciden en la competitividad de las empresas de software se hizo un análisis profundo de las fuerzas externas que inciden en el accionar de las empresas tomando como referencia varias teorías y modelos explicados en el marco teórico, determinando que los factores externos estarán contenidos en el Microentorno dividido en 4 subfactores que son: Proveedores, Intermediarios, Clientes, Competidores y Públicos, el Macroentrono dividido en 5 subfactores que son: Fuerzas Demográficas, Fuerzas Económicas, Fuerzas Tecnológicas, Fuerzas Políticas y Sociales y Fuerzas Culturales y por último la Innovación que es un subfactor de suma importancia por el tipo de empresas en las que se centra el estudio , cada subfactor está dividido en variables que permiten un análisis más profundo en la incidencia de cada uno en la industria de software.

Para construir el índice de competitividad de las empresas de software se tomó dos muestras en la primera se seleccionó a empresas grandes y medianas, como expertos del sector y de esta forma determinar la incidencia de cada factor, subfactor y variables propuestas para el estudio en la industria de software en general, que sirvieron de base para sacar el peso de cada factor, subfactor y variable dentro de la competitividad empresarial.

Para posteriormente con la calificación proporcionada en la segunda muestra realizada a 110 empresas pequeñas y microempresas sacar un índice de competitividad sobre 5.

Los factores internos en su conjunto (subfactores y variables), muestran un peso de 0,45, de incidencia en la competitividad, lo que determina que un poco menos de la mitad en la competitividad de las empresas de software, está definida por los elementos controlables de la empresa.

Los factores externos en su conjunto (subfactores y variables), muestran un peso 0,55, de incidencia en la competitividad, lo que determina que las empresas de software son susceptibles a las fuerzas que interactúan en su entorno.

Los subfactores internos que se destacan como más influyentes en la incidencia de la competitividad empresarial del sector software son Servicio Post Venta, Aseguramiento de la Calidad, Desarrollo de Software, Insumos y Desarrollo Tecnológico e Innovación, lo cual resulta que para el cliente es importante que el producto/servicio cumpla con sus expectativas. Subfactores como Gestión General, Gestión de Talento Humano y Marketing y Ventas destacan en segundo lugar lo que da a notar que la innovación y difusión del producto/servicio ocupa un lugar importante dentro de la competitividad. Por último, el de menor incidencia es el Abastecimiento debido a la gran cantidad de proveedores que existe.

Los subfactores externos que se destacan como más influyentes dentro del sector de software Proveedores, Clientes, Fuerzas Tecnológicas, Fuerzas Culturales e Innovación, ya que son fuerzas que están ligadas al desarrollo del producto/servicio y a la sostenibilidad de las empresas de software en el tiempo. Subfactores como Intermediarios, Competidores, Fuerzas Demográficas, Fuerzas Económicas y Fuerzas Políticas y Sociales, destacan en

segundo lugar, ya que estos determinan la estructura de la industria. Por último, el de menor incidencia en la competitividad de las empresas de software es el subfactor Públicos, ya que debido al target o el sector donde se desenvuelva la empresa, estos tendrán una mayor o menor influencia dentro de las mismas.

4.2 Recomendaciones

Para llevar a cabo una investigación es importante contactar con instituciones que regulen la industria, con la finalidad de conocer los principales actores y el funcionamiento de toda la cadena de logística del sector, lo que ayudará a determinar de mejor forma los problemas y las soluciones a abordar dentro del estudio.

El estudio abarcó a todas las empresas de software sin importar un giro de negocio específico por lo que se recomienda para futuras investigaciones, definir empresas que se dediquen a un mismo tipo de software como podrían ser las empresas dedicadas al desarrollo de software bancario y financiero, lo que permitirá tener resultados más dispersos que reflejen la realidad de esas empresas en particular , ya que dependiendo del giro de negocio de la empresa los factores internos y externos determinados en el presente estudio influyen de diferente forma en su comportamiento.

Para determinar índices de competitividad es necesario partir de un estudio teórico a profundidad que identifique los rasgos más relevantes del sector y los plasme en la determinación de variables críticas de éxito que posteriormente pueden ser sometidas a comprobación con la elaboración de modelos estadísticos y econométricos, que tomen como referencia principal estos estudios teóricos.

En lo referente a los instrumentos de medición aplicados en el presente estudio se recomienda hacer estudios más específicos que permitan profundizar en cada una de las variables, y de esta forma hacer un análisis más profundo que abarque punto claves de la competitividad empresarial de una industria en específico, ya que al abarcar factores macro, los instrumentos carecen de síntesis, y podrían no responder a la realidad de empresas que se encuentren en etapa de crecimiento o desarrollo.

ANEXOS

Anexo A: Dimensiones de la competitividad empresarial

Anexo B: Índice de competitividad global 4.0 2018

Anexo C: Factores y variables

Anexo D: Variables críticas

Anexo E: Modelo final variables relevantes

Anexo F: Dimensiones ICEMPI

Anexo G: Modelo explicativo de la empresa industrial en España

Anexo H: Formato entrevista

Anexo I: Cadena de valor AESOFT

Anexo J: Resultados calificación factores internos y externos

Anexo K: Proceso de diseño de cuestionario

Anexo L: Instrumento aplicado a expertos

Anexo M: Encuestas

BIBLIOGRAFÍA

- Acebo, M., & Ñunez, A. (2017). Estudios industriales orientación estratégica para la toma de decisiones . *ESPAE*, 5- 15.
- Alonso, G. (2008). Marketing de Servicios: Reinterpretando la Cadena de Valor . *Business Review*, 83- 96.
- Bain, D. (1992). *Productividad: la solución a los problemas de la empresa*. México : McGraw-Hill.
- Barraza, A. (2007). la consulta a expertos como estrategia para la recolección de evidencias de validez basadas en el contenido. *INED*, 5-14.
- Calderón, G. (2003). Dirección de recursos Dirección de recursos Dirección de recursos. *INNOVAR, Revista de ciencias administrativas y sociales*, 157-172.
- Casadesus, R., & Masanell, J. (2010). Competitiveness: business model reconfiguration for innovation and internationalization. *Journal of the Iberoamerican Academy of Management*, 123-149.
- Chan Kim, W., & Mauborgne, R. (2005). *La Estrategia del océano azul*. Colombia : Norma.
- Díaz, Á., & Torrent, J. (2015). Construcción del índice de competitividad de la Empresa Industrial (ICEMPI). *Working Paper Series*, España .
- Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D., & Meyer-Stamer, J. (1994). *Competitividad sistémica: competitividad internacional de las empresas y políticas requeridas*. Berlín: Instituto Alemán de Desarrollo.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGRAW-HILL.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2016). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGRAW-HILL.
- Ibarra, M., González, L., & Demuner, M. (2017). Competitividad empresarial de las pequeñas y medianas empresas manufactureras de Baja California. *Estudios Fronterizos*, 107-130.
- Parra, D. (2003). MODELO MATEMÁTICO PARA DETERMINAR LA COMPETITIVIDAD DE LAS PYME'S. . *Revista Docencia Universitaria*, volúmen 4.

- Porter, M. (1986). *Ventaja Competitiva*. México: CECSA.
- Porter, M. (1990). *Ventaja Competitiva*. México: CECSA.
- Porter, M. (2004). *Cadena de valor*. México: CECSA.
- Quintero, J., & José, S. (2006). La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico . *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales* , 377-389.
- Ricardo, D. (1817). *Principios de economía política y tributación*. Londres : John Murray
- Rodríguez, D. (1993). Ventaja comparativa y competitividad empresarial. *Papeles de Economía Española* 56 , España.
- Rojas, P. (1999). Desarrollo sostenible y competitividad. En *¿ Qué es competitividad?* (págs. 3-15). San José: IICA.
- Schwab, K. (2018). *The Global Competitiveness Report 2018*. Switzerland: World Economic Forum.
- Senn, J., Medal, E., & Velasco, O. (1992). *Análisis y diseño de sistemas de información*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Serrano, H. (2011). *Selección del Segmento Meta*. Quito: ESPE.
- Sölvell, Ö. (2015). The Competitive Advantage of Nations 25 years – opening up new perspectives on competitiveness. *Competitiveness Review*, 471 - 481.
- Toro, F. (1990). Desempeño y Productividad. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 257.