

Wilmer Medardo
Arias Collaguazo¹

Miranda Realpe
Luz Acacia²

Determinantes de la estrategia de innovación: un análisis del sector empresarial de Imbabura, Ecuador

Recibido: 03-10-2016
Aceptado: 23-05-2017

RESUMEN

El presente trabajo pretende determinar las estrategias de innovación y realizar un análisis de sector empresarial de la provincia de Imbabura. Para ello se ha planteado fundamentar teóricamente el proceso de la innovación y las variables que sustentan un modelo que permita medir las capacidades distintivas de las empresas para generar cambios significativos que son económicamente valorables; por otra parte, la capacidad de generar innovación se analiza por el grado de intervención del empresario para enfrentar el ambiente en el cual estos desarrollan sus actividades económicas. Es importante mencionar que este estudio contribuye a delimitar los factores estratégicos categorizándolos por sectores y actividades económicas, así como comprobando las hipótesis planteadas a través de inferencias de los resultados obtenidos durante la presente investigación. Estos resultados son complementarios de otros trabajos realizados en Iberoamérica y su contribución es importante porque permiten aportar a la teoría de innovación y comparar sus metodologías.

Palabras Claves: Innovación, determinantes, estrategias, modelo, cambios significativos, empresario.

ABSTRACT

Determinants of the innovation strategy: an analysis of the business sector of Imbabura

This paper aims to determine the innovation strategies and perform a business sector analysis of the province of Imbabura, for which it has been proposed to theoretically base the process of innovation and the variables that underpin a model that allows measuring the distinctive capacities of Companies to generate significant changes that are economically valuable. Likewise, the capacity to generate innovation is analyzed by the degree of intervention of entrepreneurs to face the environment in which they develop their economic activities. It is important to mention that this study contributes to delimit the strategic factors categorizing them by sectors and economic activities, as well as checking the hypotheses raised through inferences of the results obtained during the present investigation. These results are complementary to other works carried out in Ibero-America, their contribution is important because they allow contributing to the theory of innovation and comparing their methodologies.

Keywords: Innovation, Determinants, Strategies, Model, Significant Changes, Entrepreneur.

¹ Ingeniero en Contabilidad y Auditoría, Master de Gestión Empresarial, Docente Investigador de la Universidad Regional Autónoma de los Andes Ibarra-Ecuador. Correo electrónico: mac95x@hotmail.com

² Licenciada Contador Público Autorizado, Licenciada en Administración, Ingeniera Comercial mención Finanzas, Magister en Administración de Empresas con mención Negocios Internacionales, Master Universitario en Desarrollo Integral de Destinos Turísticos, Magister en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente, Docente Posgrados Universidad Técnica Particular de Loja. Correo electrónico: lucyamr@hotmail.com

1. Introducción

Es importante establecer un origen y una evolución de la teoría innovacional, el mismo que se ha clasificado en diferentes enfoques tales como: el enfoque económico, el enfoque organizacional y el enfoque estratégico. El enfoque económico empieza a desarrollarse de acuerdo con Gálvez (2011) "en los escritos de los clásicos Adam Smith y David Ricardo" (p. 19), quienes explican que: "La división del trabajo aumenta las facultades productivas del mismo a través de tres caminos, siendo uno de ellos la invención de maquinaria específica." (Formichella, 2005, pág. 9). El mismo que debe estar en equilibrio para alcanzar el desarrollo económico, asumiendo que los mercados son perfectos, predecibles y controlables. Postura que será discutida por Schumpeter y Solow en los años venideros.

En 1930 se inicia la discusión de la competencia y los monopolios, que de acuerdo con Brunet (2011) se incorporan "nuevas alternativas tanto en el ámbito microeconómico neoclásico a través del análisis de los mercados imperfectos, como macroeconómicos con la teoría keynesiana" (pág. 36) autores como Srffa (1926), Chamberlin (1960) y Robinson (1973) inician sus críticas y formulan la existencia de los mercados imperfectos y la dificultad que existe para equilibrarlos debido a la teoría del intercambio de Bowles y Gintis (1990). Aunque autores de la escuela neoclásica como Marshall, Walras, Pareto y Jevon plantearon algunos conceptos de la innovación, la teoría innovacional fue desarrollada de acuerdo con Murcia (2011) por "Joseph Alois Schumpeter en 1939, quién estableció la diferencia entre invención, innovación y difusión" (pág. 110). Schumpeter también estableció que la evolución del sistema capitalista se explica por el proceso de "destrucción creativa" (Bianchi, 2006, p. 35), es decir, que el desarrollo de los mercados se debe a la imperfección de los mismos, por el factor de

incertidumbre de la constante transformación de los bienes y servicios, la cual es el resultado de intentar obtener una ventaja competitiva por parte de los empresarios.

Otro autor que trató la evolución del sistema capitalista desde el punto de vista del cambio tecnológico fue Robert Solow en 1957. Solo "llegó a la conclusión de que el crecimiento a largo plazo de la economía estadounidense (después de la guerra civil) no se explicaba satisfactoriamente a través del incremento de los factores tradicionales (capital y trabajo) sino que, por el contrario, existía un factor residual responsable de la mayor parte de dicho crecimiento (85%), el cual lo relacionó con el cambio tecnológico". (Manjarrés y Vega, 2012, pp. 18-19). Esta conclusión dio inicio a las investigaciones posteriores de Nelson y Winter en 1982 sobre el empresario y el cambio tecnológico en la economía como factor clave para el desarrollo.

Estas dos posturas dieron inicio a la teoría de la innovación desde un enfoque económico, explicando que el sistema capitalista está en constante transformación por la influencia del empresario-emprendedor de Schumpeter y el cambio tecnológico de Solow, demostrando que el sistema no es estático sino dinámico.

De esta forma, el enfoque organizacional tiene su origen en la discusión que generó la escuela neoclásica y la escuela austríaca, que de acuerdo con Brunet (2011) "la escuela austríaca elabora una teoría de la acción humana de la que la acción económica es sólo una acción más". (p. 47), de los cuales sus representantes fueron Knight (1933), Kirzner (1973), Mises (1980). Aunque estos autores desarrollaron sus conceptos desde el punto de vista económico, ellos plantearon que la economía es una ciencia de acción y que su desarrollo será en un contexto de incertidumbre.

Estos planteamientos sirvieron de base para desarrollar la innovación desde el

punto de vista de la acción humana y sus estructuras. En 1967 Becker y Whisler "tratan de explicar el comportamiento innovador de acuerdo con las características de los miembros de la innovación." (Ruiz, 2003, p. 12), siendo los primeros estudios empíricos de la relación existente entre la empresa y la acción humana.

Otros autores como Damanpour (1984) y Evan (1984) conjuntamente con Ostos (2010) "afirman que los cambios y la incertidumbre del entorno estimulan cambios en los factores internos de la organización" (p. 17), es decir que los cambios internos en una organización son estimulados por la incertidumbre de las acciones humanas y sus estructuras.

En este sentido, Shein (1968) trata la innovación desde el punto de vista de la cultura organizacional analizando la resistencia al cambio, que es expuesto por Rodríguez y Tovar (2004) como un "proceso que las organizaciones se han visto forzadas a realizar continuamente para adaptarse a las condiciones cambiantes del entorno" (p. 110). Pero es Peter Drucker en 1986 en su libro: *La innovación y el empresario innovador*, el que aborda la innovación como forma de desarrollo para las organizaciones desde la proximidad del mercado y la forma de su gerencia, de acuerdo con Veiga (2014) "Drucker identifica siete áreas en donde, de darse el cambio, es probable que contenga el potencial de transformarse en oportunidad de innovación." (p. 75), cuatro de estas áreas que cita Veiga hacen mención a los factores internos y las tres restantes a los factores externos.

En el contexto actual, los empresarios y sus empresas buscan innovar en sus estructuras en respuesta a la problemática relativa a los ambientes externos como la relación de los proveedores y la cadena de suministros que se denomina *Teoría de la dependencia de recursos* que de acuerdo con Brunet (2011) "la premisa inicial de esta teoría es que ninguna organización es autosuficiente, desechando la posibilidad de

estrategias autárquicas donde la empresa se autoabastezca de todos los recursos que necesita". (p. 142). Otra teoría en este mismo sentido es la de *Recursos y capacidades*, la cual busca obtener una ventaja competitiva mediante la creación de organizaciones innovadoras y la *Teoría de la organización* que aprende para que es necesario la existencia de una estructura organizacional que permita aprender y acumular el conocimiento, es decir "es una organización que facilita el aprendizaje de todos sus miembros y que se transforma continuamente" Pedler (1991, citado por Brunet, 2011, p. 157).

El enfoque estratégico inicia estudiando el ambiente competitivo en que se desenvuelven las empresas, el cual es impulsado por los avances del conocimiento y la globalización de los mercados, lo que a su vez estimula a las empresas a definir estrategias, autores como Selznick (1957), Chandler (1977) y Andrews (1971), comprendían esta problemática, en la cual el ambiente por lo general siempre era incierto para las empresas, por lo que empezaron a dividir este ambiente en dos partes (interno y externo) y asociarlo con un modelo básico que se denominó matriz FODA. Otros aportes importantes fueron los que hizo Ansoff (1987), Steiner (1969) y Schendel y Hofer (1979), quienes desarrollaron el concepto de planeación a partir de la cuantificación de los objetivos sin dejar de lado el modelo básico de evaluación del ambiente competitivo (Matriz FODA).

En 1980 Michael Porter publicó temas de competitividad, estrategias e innovación, su aporte principal fue demostrar que existen cinco fuerzas que pueden afectar el grado de competencia de una empresa, así como su idea más notable de que existen pocas estrategias claves que son deseables para la industria.

Por otra parte, de acuerdo con Mintzberg (1990) se identifica la escuela empresarial, que surge del pensamiento económico de Schumpeter y a partir de la premisa de

destrucción creativa cuyo agente es el empresario quien al jugar un papel principal se convirtió en el eje de estudio del liderazgo de McClelland (1961), Collins y Moore (1970), quienes profundizan en los procesos mentales y su desarrollo como estrategia para generar innovación. Por otra parte, también son importantes los aportes de Simon (1979), Khaneman (1974) y Huff (1990), quienes utilizaron la psicología cognitiva como estrategia de innovación organizacional.

En 1980 James Quinn a través de su trabajo del incrementalismo lógico da inicio a lo que Mintzberg (1990) llamó la escuela del aprendizaje, entre sus principales colaboradores están Wrapp (1966), Argyris (1976), Norman (1977) y Weick (1979) y su aporte principal fue el de estudiar las estrategias que emergen cuando las personas aprenden. Otras aportaciones dentro de este grupo fueron las de Nelson y Winter (1982) con su *Teoría evolutiva* y Nonaka y Takeuchi (1995) con el desarrollo de la *Gestión del conocimiento*.

Otro punto que ha clasificado Mintzberg (1990) es la escuela del poder, en ella se considera la formación de la estrategia un proceso en el cual el poder y la política son piezas fundamentales que permiten interactuar entre los intereses particulares de los individuos y los intereses de los grupos que componen la organización. Uno de sus representantes es el mismo Mintzberg (1989), Bolman y Deal (1997) y Freeman (1984). Por último, con el desarrollo de la *Teoría de la contingencia*, la estrategia se concibe como un proceso reactivo, a la que Mintzberg llama escuela ambiental. Esta teoría expone que la organización es un ente pasivo que reacciona a los eventos que se dan en su entorno, sus principales autores son: Pugh et al (1969) y Miller (1979), también es importante mencionar los aportes Hanna y Freeman (1977), Van de Ven y Astley (1981) con su teoría de la ecología de las poblaciones. Todas estas ideas promovieron que la estrategia de la organización y el liderazgo está asociada a su entorno.

Ahora bien, el problema se plantea en 1939 con Schumpeter quien presenta una teoría en la explica que la economía no es estática sino dinámica, en contraposición de las teorías de autoregulación de la oferta y la demanda de Adam Smith y David Ricardo, proponiendo que la economía está en constante cambio debido a la creatividad del empresario, lo que Schumpeter denomina innovación.

Este factor económico ha sido estudiado por autores como Chandler, Woodward, Williamson, Veugelers y Cassiman, quienes en sus trabajos han tratado de encontrar que es lo que impulsa la creatividad del empresario, así como también de identificar un proceso o modelo que sea lógico y fácil de implementar por una empresa para generar una innovación. Pero la dificultad es que un modelo o proceso que funciona en una empresa no siempre se puede adaptar en otra. Esto se debe al mismo hecho del factor dinámico e impredecible del mercado. Es por ello que Vaugelers y Cassiman estudiaron cuándo y cómo una empresa implementa una innovación, encontrando que existen empresas que tienen procesos en los cuales existe una cultura de investigación desarrollada durante años, mientras que otras empresas simplemente la adquieren.

Esta investigación fue continuada por un estudio de Cruz Claudio (2007) quien en su trabajo sobre estrategias de innovación concluye que el contexto, tamaño de la empresa, así como la intensidad innovadora son importantes para tomar una decisión estratégica que se oriente a responder si la empresa debe desarrollar internamente la innovación o comprar la innovación. En este sentido, otros trabajos a nivel latinoamericano han aportado aspectos teóricos importantes, entre ellos se pueden mencionar los determinantes de la innovación tecnológica en la industria chilena de Crespi Gustavo o los determinantes de la innovación tecnológica en Colombia y sus características por sectores industriales de Durán Xavier, Ibáñez

Rodrigo, Vargas Marisela y Salazar Mónica. También vale la pena citar los aportes de investigadores tales como: Suárez Guzmán Luis Washington, Toala Mora Guillermo Paúl, con el tema de Determinantes de Innovación en el Sector Manufacturero Ecuatoriano.

Estos trabajos se toman como punto de partida para seguir estudiando las estrategias de innovación, pero tomando en cuenta no solo la innovación de producto sino también las otras categorías que se menciona son el Manual de Oslo. Con este antecedente se han planteado las siguientes preguntas científicas: ¿qué estrategia lleva a una empresa a innovar? y ¿cuáles son los determinantes de una estrategia que impulse la innovación?

El objetivo de la presente investigación, es identificar los determinantes que llevan a una estrategia a la innovación en el sector empresarial de la provincia de Imbabura. Como hipótesis del trabajo se plantea: H₁. Los determinantes de las estrategias internas son los que generan innovación en el sector empresarial imbabureño y H₂. Los determinantes de las estrategias externas son los que generan innovación en el sector empresarial imbabureño. La comprobación de las hipótesis formuladas (H₁ y H₂) son las que se aplican por los empresarios imbabureños para fomentar la innovación en sus empresas. Mientras que la identificación de los determinantes de la estrategia que impulsa la innovación en una empresa, se analizarán a través de las indicaciones del manual de Oslo.

2. Diseño metodológico

La presente investigación se fundamenta en el paradigma cuali-cuantitativo, cualitativo debido a que prepondera la participación de los sujetos que forman parte del objeto de investigación y cuantitativo, ya que requiere medir en términos porcentuales la situación empresarial de la provincia de Imbabura. Además de la recolección bibliográfica para el desarrollo del marco

teórico, se utilizó como método de recolección de información del nivel de innovación la encuesta, la cual fue dirigida a directivos y colaboradores en el sector empresarial de la provincia de Imbabura. Los métodos que se utilizaron fueron el analítico sintético para resumir la bibliografía; el histórico lógico para fundamentar la trayectoria del antecedente de la innovación y el método inductivo y deductivo para analizar los resultados obtenidos a través de técnicas como: la observación, la entrevista y la encuesta dirigida a las empresas de la provincia de Imbabura.

El número de empresas que ha determinado el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador de acuerdo con los siguientes trabajos son: (1) conforme al censo nacional económico 16.132 empresas (INEC, 2010) y (2) de acuerdo al directorio de empresas 20.507 empresas (INEC, 2012), datos que son tomados como fuente histórica para la proyección del número de empresas para el año 2014. Para lo cual se aplica la siguiente fórmula:

$$M = C(1 + i)^{n-1}$$

i = Porcentaje de proyección

M = al último elemento (20.507)

C = al primer elemento (16.132)

n = Período histórico tomado en cuenta para la proyección (3 años)

Tabla 1. Número de empresas determinadas en el INEC

Año	Número de Empresas
2010	16.132
2012	20.507

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2014)

$$20.507 = 16.132 (1 + i)^{3-1}$$

$$i_{2013} = \sqrt[2]{\frac{20.507}{16.132}} - 1$$

$$i_{2013} = 0.12747$$

El resultado de 0.12747 es equivalente a 12.75% para el año 2013 que multiplicado por la última serie histórica del INEC (20.507 empresas) da como resultado 23.122 empresas proyectadas para ese año. Dato que se debe tomar como referencia para la proyección del año 2014.

$$i_{2014} = \sqrt[3]{\frac{23122}{16132}} - 1$$
$$i_{2014} = 0.12747$$

De la misma forma que el resultado anterior (12.75%) se multiplica por las 23.122 empresas dando como resultado la proyección del 2014 que es de 26.070 empresas. Esta información se organizó por sectores económicos para su mejor identificación y aplicación de los instrumentos de medición.

Con estos antecedentes se decidió tomar como información de la base de datos del censo nacional económico (2010) del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Una vez determinado el universo

(26.070 establecimientos económicos) se estableció una muestra a trabajar de **379 encuestas**, las cuales fueron distribuidas al azar por actividades económicas y por cantones, ver tabla 3.

Tabla 2. Distribución de los establecimientos económicos por sectores

Sector Económico	2010	2012	2014
Manufactura	1821	2315	2943
Comercio	8874	11281	14341
Servicio	5423	6894	8764
Otros (Agricultura, Minas, Organizaciones, y órganos extraterritoriales.	14	18	23
Total	16.132	20.507	26.070

Fuente: INEC (2010) "Censo nacional económico"

2.1. Distribución de la Muestra

La muestra ha sido estratificada por actividades económicas utilizando el clasificador industrial internacional uniforme sobre la base de empresas del INEC 2010, 2012 y proyectada hacia el año 2014.

Tabla 3. Distribución de la muestra por la actividad económica de acuerdo al CIIU 4.0

Código	Actividad Económica	Provincia	Ibarra	Atuntaqui	Cotacachi	Otavalo	Pimampiro	Urcuquí
A	Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca.	4	4	0	0	0	0	0
C	Industrias Manufactureras.	42	3	30	2	5	1	1
D	Suministro de Electricidad, gas, vapor, aire acondicionado.	1	1	0	0	0	0	0
E	Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento.	0	0	0	0	0	0	0
F	Construcción.	4	4	0	0	0	0	0
G	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.	208	137	5	10	47	3	3
H	Transporte y Almacenamiento.	3	2	0	0	1	0	0
I	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas.	43	25	5	2	10	1	0
J	Información y comunicación.	18	10	2	1	5	0	0
K	Actividades financieras y de seguros.	3	1	1	0	1	0	0
L	Actividades inmobiliarias.	1	1	0	0	0	0	0
M	Actividades profesionales, científicas y técnicas.	8	4	1	1	2	0	0
N	Actividades de servicios administrativos y de apoyo.	3	2	0	0	1	0	0
O	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria.	2	1	0	0	1	0	0
P	Enseñanza.	8	4	0	0	4	0	0
Q	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.	8	5	1	0	2	0	0
R	Artes, entretenimiento y recreación.	3	2	0	0	1	0	0
S	Otras actividades de servicio.	20	12	2	1	5	0	0
	Total	379	218	47	18	85	5	4
	Porcentaje Distribuido	100%	58%	13%	5%	23%	1%	1%

Fuente: Análisis del INEC, REDATAM, CEPAL.

2.2. Procedimientos de muestreo

Se optó por el muestreo probabilístico polietápico, con selección al azar de la unidades primarias (cantones), y de las unidades secundarias (actividad económica CIIU 4.0). Las unidades finales (empresas) se encuestaron según procedimiento (ver detalles de selección etapas de muestreo).

Etapas 1: La muestra correspondiente a la provincia de Ibarra se dividió por cantones, en forma proporcional al catastro de cada cantón.

Etapas 2: Se seleccionó una muestra simple de los negocios identificados en las parroquias de cada uno de los cantones.

Etapas 3: En los sectores seleccionados se aplicó al número de negocios que se estableció en la tabla de distribución de la muestra, a través un procedimiento aleatorio

en el que se contabilizó cada enésima vez, si el sector lo ameritaba. En caso de rechazo, inexistencia o inexactitud de las direcciones de los locales, u otros impedimentos para realizar la encuesta, el negocio seleccionado fue remplazado, siguiendo el procedimiento aleatorio de cada enésima vez.

Etapas 4: Consistió en aplicar la encuesta a los negocios o locales seleccionados. Los negocios al ser encuestados fueron seleccionados por cuotas de actividad económica aplicando el CIIU 4.0, a través de una tabla de asignación adecuada para cada parroquia. Al local elegido se aplicó un filtro para conocer si existe innovación, de no ser así se finalizaba la encuesta.

El levantamiento de los datos se realizó a través de un grupo de encuestadores a quienes se les instruyó en el manejo del

cuestionario y su correcta aplicación. La ejecución se hizo en dos etapas, las cuales se dividieron en dos etapas: la primera consistió en una prueba piloto, esta tuvo como propósito verificar y corregir las variables que se necesitaban medir, así como los procedimientos que se aplicaron durante la ejecución. En la segunda etapa, luego de corregir los errores en el instrumento y establecer una variable de control, se procedió con la ejecución del cuestionario en un tiempo de 15 días. Es importante señalar que para el análisis de la información se usó el software estadístico IBM-SPSS 20.

3. Resultados y discusión

El análisis del estudio se enfocó en la relación funcional entre la innovación y las estrategias $k = f(EIC, EEC)$, y en el supuesto planteado de la relación funcional entre la innovación y las estrategias, para lo cual se reunió en una sola tabla, las variables

dependientes (Y) representadas por el número de innovaciones, seguidamente por las variables independientes (X) que representan el número de estrategias internas y estrategias externas.

Las estrategias internas están integradas por estrategias genéricas como: (1) desarrollar productos y servicios propios, (2) aprovechar el conocimiento, procedimientos internos y mejorarlos paulatinamente. Las estrategias externas en cambio están compuestas por estrategias genéricas como: (1) adquirir tecnología y conocimiento de otras empresas, (2) contratar consultores o crear redes de cooperación con otras empresas.

Esta información obtenida a través de la encuesta se agrupó por rangos que van desde cero innovaciones hasta once innovaciones que es el número establecido como máximo en el cuestionario.

Tabla 4. Resultados de las innovaciones y las estrategias identificadas en la provincia de Imbabura

Empresas	Innovaciones		Internos		Externos	
	Rangos	Frecuencias	Desarrollos de productos y servicios	Aprovechando los conocimientos	Adquisición de tecnología y/o conocimiento	Cooperando
82	0	0	4	5	8	3
117	1	117	79	121	98	66
67	2	134	64	91	92	72
46	3	135	46	84	59	54
35	4	140	51	86	62	53
12	5	60	13	27	15	22
8	6	48	16	26	10	13
4	7	28	8	10	11	7
1	8	8	0	3	1	0
3	9	27	11	9	12	10
4	10	40	14	13	10	5
0	11	0	0	0	0	0
379						

Fuente: Encuesta ejecutada en la provincia de Imbabura (2014).

A continuación se realizó un análisis del número de empresas y el número de innovaciones, este análisis mostró como resultado que un número de 79 empresas de las 379 empresas encuestadas, las cuales

representa el 21% de la muestra, no realizaron innovaciones ni cambios significativos que sean económicamente valorables. Por otra parte, se determinó que 117 empresas de la muestra realizaron una innovación o cambio significativo,

seguidamente de 67 empresas que realizan dos innovaciones, y conforme se va incrementando el número de innovaciones el número de empresas va decreciendo.

3.1. Análisis de hipótesis

Las hipótesis que se plantearon como parte del presente estudio empírico tienen su sustento en la relación funcional entre la innovación y las estrategias $k = f(EIC, EEC)$, para lo cual se plantearon dos hipótesis:

H1. Los determinantes de las estrategias internas son los que generan innovación en el sector empresarial imbabureño.

H2. Los determinantes de las estrategias externas son los que generan innovación en el sector empresarial imbabureño.

El procedimiento para comprobar las hipótesis es a través de la aplicación de la inferencia sobre los parámetros de la población, que se establece de la siguiente forma:

$$k = f(EIC, EEC)$$

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2$$

A esta ecuación se reemplaza las estrategias internas (EIC), por las estrategias genéricas que se enumera a continuación: (1) desarrollar productos y servicios propios, (2) aprovechar el conocimiento, procedimientos internos y mejorarlos paulatinamente; así como también a las estrategias externas por las siguientes: (1) adquirir tecnología y conocimiento de otras empresas, (2) contratar consultores o crear redes de cooperación con otras empresas. La ecuación queda de la siguiente forma.

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4$$

Como el objetivo es determinar si las estrategias tanto internas como externas que están representados por (x_i) son variables significativas y explicativas de la variable innovación representado por (y) , se procede

a establecer las siguientes hipótesis. En las que:

$H_0: \beta_n = 0$; Las estrategias internas y/o externas no influyen en las innovaciones.

$H_1: \beta_n \neq 0$; Las estrategias internas y/o externas si influyen en las innovaciones.

Como nuestro valor hipotético β_n es cero se aplicará la siguiente ecuación para determinar el valor "t" calculado.

$$t_o \frac{b_n}{S_b}$$

Resultado que se comparará con el valor t "crítico", que se buscará en la tabla de la distribución t de Student. Aplicando la siguiente prueba ($-t_c \leq t_o \leq t_c$), en donde si t_o cae entre $-t_c$ y t_c , aceptamos H_0 , caso contrario rechazamos H_0 y aceptamos H_1 .

A continuación se presenta los resultados que se obtuvieron al utilizar el software estadístico SPSS, en el cual se describe el grado de correlación que las variables tienen dentro del modelo que se está analizando.

Mientras que en la tabla 18 se presenta los resultados para el análisis de la prueba t de Student, datos que servirán para ubicar si están dentro o fuera de la zona crítica de la campana de Gauss.

Tabla 5. Resumen del resultado obtenido al resolver la ecuación de regresión múltiple

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,9849
Coefficiente de determinación R ²	0,9701
R ² ajustado	0,9530
Error típico	11,9232
Observaciones	12

Fuente: Encuesta ejecutada en la provincia de Imbabura (2014).

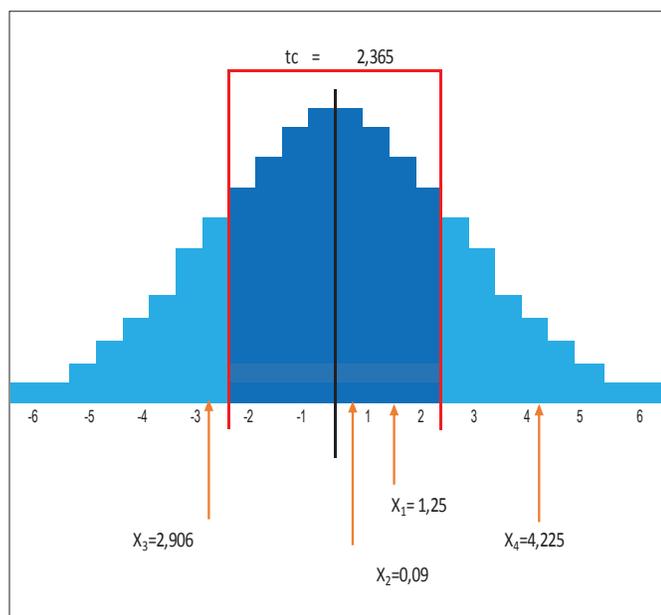
Tabla 6. Resumen de las variables para la aplicación de la prueba "t".

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	7,4363	5,3503	1,3899	0,2072
Desarrollar	1,9465	1,5468	1,2585	0,2486
Aprovechar	0,0675	0,7091	0,0951	0,9269
Adquirir	-2,8541	0,9821	-2,9061	0,0228
Cooperar	3,6031	0,8527	4,2254	0,0039

Fuente: Encuesta ejecutada en la provincia de Imbabura (2014).

Ahora que se ha obtenido todos los datos se procedió aplicar la prueba "t" de Student, para determinar que estrategias eran determinantes para generar innovación en las empresas, dando los siguientes resultados que se presentan a continuación.

Gráfico 1. Determinación de las estrategias que influyen en la innovación representadas en la campana de Gauss.



Fuente: Encuesta ejecutada en la provincia de Imbabura (2014).

Como se puede observar en el gráfico anterior, las estrategias X_1 y X_2 que representan las estrategias internas, han caído dentro del área de aceptación por lo que para estas variables se acepta H_0 , en cambio las variables X_3 y X_4 han caído fuera del área de aceptación por lo que se rechaza para estas variables H_0 y acepta H_1 .

4. Discusión

H1. Los determinantes de las estrategias internas son los que generan innovación en el sector empresarial Imbabureño.

Luego de recoger evidencia para este estudio empírico, se ha determinado que las estrategias internas, que se analizaron agrupadas en dos categorías como son (1) desarrollar productos y servicios propios, (2) aprovechar el conocimiento, procedimientos internos y mejorarlos paulatinamente no son determinantes para la innovación y/o cambios significativos que sean económicamente valorables.

La explicación se puede tratar desde el punto de vista de la *Teoría de los costos de transacción*, Arrow (1974 citado por Brunet, 2011) realiza una pregunta ¿para qué coordinar actividades si los costos de recurrir al mercado es nulo? Es decir, qué rentabilidad obtiene un empresario por iniciar actividades de investigación e innovación si el costo que conlleva puede ser alto y la rentabilidad nula. Analizando la evidencia empírica, las empresas en Imbabura no invierten en investigaciones y desarrollos internos por temor a que los costos invertidos superen los ingresos que se puedan recibir en el corto plazo, situación que puede mejorar en el largo plazo, puesto que toda innovación se realiza en el mercado en plazos mayores.

Otro aspecto que los empresarios toman en cuenta es el manejo de la relación contractual y el control de la información, a lo que Williamson (1981, citado por Pérez, 1996), denomina como "el control (governance) de las relaciones

contractuales que se establecen entre los diferentes partícipes de la empresa (accionistas, directivos, obligacionistas, trabajadores, clientes, Sector Público...); esto significa que las empresas que invierten sobre todo en factores de la producción (capital, trabajo) establecen estructuras para controlar estos factores en los cuales han invertido. El problema radica en controlar el factor trabajo, y cuando se trata de generar investigaciones y desarrollos, el costo por controlar este factor se incrementa porque un investigador, dependiendo de su conocimiento, puede o no puede permanecer en la empresa que lo emplea y al terminar la relación contractual por lo general este conocimiento se va con el investigador. Sobre esta situación están muy conscientes los empresarios imbabureños, razón por la cual siente una aversión al riesgo, y prefieren no invertir en estas actividades sobre todo cuando las políticas públicas en el Ecuador no son suficientes para proteger el conocimiento y la propiedad intelectual.

Así mismo, se puede explicar este problema a través de la teoría de recursos y capacidades, en la que "los recursos son medios aislados, necesarios, pero no suficientes para alcanzar los fines de la empresa, mientras que las capacidades integran recursos de diferente naturaleza para llevar a cabo actividades productivas" (Brunet, 2011, pág. 152), lo que quiere decir es que las empresas deben disponer de recursos y de capacidades para lograr una ventaja competitiva. En las empresas de Imbabura de acuerdo con la evidencia tienen problemas con el desarrollo de capacidades Brunet (2011) explica que las capacidades son un conjunto de conocimientos y habilidades denominados competencias que generalmente las poseen o las desarrollan los trabajadores. Ahora bien, para generar investigación y desarrollo se necesita personal calificado y competente, el cual escasea en el mercado laboral de la provincia de Imbabura, es por ello que los empresarios no invierten en estas

actividades, argumentando que es muy costosa la mano de obra para investigación, sumado a la falta de experiencia de las empresas imbabureñas para aprovechar este tipo de actividades.

H2. Los determinantes de las estrategias externas son los que generan innovación en el sector empresarial imbabureño.

Por el contrario, de acuerdo con la evidencia establecida durante el presente estudio empírico, se determinó que las estrategias externas, compuestas por: (1) adquirir tecnología y conocimiento de otras empresas, (2) contratar consultores, o crear redes de cooperación con otras empresas, han sido determinantes para generar innovaciones y cambios significativos económicamente valorables.

La explicación de por qué las empresas imbabureñas prefieren externalizar sus actividades, se la puede tratar desde el punto de vista de la *Teoría de los recursos y capacidades*, como esta teoría afirma que: "Los recursos son medios aislados, necesarios, pero no suficientes para alcanzar los fines de la empresa, mientras que las capacidades integran recursos de diferente naturaleza para llevar a cabo actividades productivas" (Brunet, 2011, pág. 152), se puede concluir que las empresas imbabureñas al tener dificultades con el desarrollo de capacidades para innovar lo más fácil estratégicamente es adquirir tecnología y conocimiento de otras empresas, que es sustentada por la hipótesis que plantea Cruz (2007) "la externalización de actividades ocurre cuando una empresa necesita desarrollar cierto tipo de actividades en las que no está particularmente especializado" (pág. 10), o que no pueda desarrollar.

Otro punto importante es la *Teoría del costo transaccional*, que al ser un determinante para que los empresarios imbabureños no inviertan en proyectos de investigación y desarrollo, por aversión al riesgo, que produce la relación contractual

del recurso humano dedicado a este tipo de actividades, y sobre todo porque este se encuentra influenciado por el comportamiento oportunista que es el resultado de la posesión del conocimiento del investigador y de la escasa oferta, lo que encarece su contratación. Es por ello que una empresa prefiere comprar tecnología para innovar antes que invertir para desarrollar esa tecnología.

Así mismo, la *Teoría de la contingencia* es otro factor determinante para que las empresas de Imbabura contraten consultores o se afilien a redes de cooperación, ya que esto depende de factores contingentes que enumera Cruz (2007) "la incertidumbre, el tamaño, la estrategia y el ambiente" (pág. 12), sobre todo el ambiente social, económico en el cual se desarrollan las actividades empresariales que tienen características dinámicas, inciertas y probabilísticas. Es un factor que promueve el dinamismo económico en cualquier escala que se presente, debido a esta incertidumbre es que las empresas se ven forzadas a realizar cambios significativos para obtener una ventaja competitiva; aun cuando las empresas no tengan las capacidades para desarrollar estos cambios. Sin embargo, elaboran estrategias como comprar o cooperar con otras empresas e instituciones para lograr este tipo de cambios.

Durante la presente investigación, el fenómeno de las estrategias externas también se debió a que existen una gran cantidad de cambios significativos que no han sido patentados, sobre todo en el tipo de innovaciones de procesos, organizacionales y comerciales. Estos cambios se especula que pueden ser debido a la incidencia de las universidades en las empresas a través del desarrollo de trabajos o tesis de los estudiantes como modelos de proceso organizacionales y planes de negocio, que tienen un impacto en las estructuras organizacionales y sobre todo que les ayuda a enfrentar el ambiente en el cual desarrollan sus actividades. El

problema está en que estos trabajos no han sido patentados, dando como resultado innovaciones no reconocidas por las instituciones dedicadas a la investigación de estas actividades.

Finalmente la teoría de la apropiabilidad influye en la actitud de los empresarios. De La Cruz (2007) expone que: "Las empresas pueden disminuir o anular totalmente las inversiones en I+D interna, porque la apropiabilidad de la investigación puede ser muy escasa y no recibirían los beneficios deseados de la inversión en I+D", teoría que va de la mano con la de los costos de transacción. Sobre todo tomando en cuenta la tendencia de la conducta racional del inversor que Markowitz (1979) planteó en su hipótesis "el inversor prefiere aquellas carteras con una mayor rentabilidad y un menor riesgo", por lo tanto un empresario imbabureño, invertirá en proyectos que sean de fácil retorno, y mayor movimiento transaccional, que por lo general serán proyectos de compra y no desarrollo.

5. Conclusiones

De acuerdo con la evidencia empírica, las empresas en la provincia de Imbabura realizan innovaciones de tipo externo, en estas la compra y la cooperación son acciones que utilizan los empresarios para innovar. Estas actitudes son sustentadas por la aversión al riesgo de los inversionistas y empresarios debido a la dificultad de controlar la relación contractual, así como la información que genera un proyecto de investigación, esto sumado a los costos transaccionales, que son muy altos para mantener este tipo de operaciones, hacen que el empresario prefiera estrategias de innovación externas antes que internas.

Aunque existen innovaciones en las cuales se aplicaron estrategias tanto externas como internas, esto debido a factores contingentes, es decir, en respuesta al ambiente en el que desenvuelve la empresa como puede ser un mercado altamente competitivo, o por estándares y

controles de calidad que impulsan a las empresas a innovar. Esta tendencia se puede evidenciar al analizar las empresas encuestadas; en el diagnóstico se determinó que si bien se aplicaron estrategias externas como: adquisición de tecnologías y licencias por el uso de patentes, las empresas también aplicaron estrategias internas como el aprovechamiento de las iniciativas del talento humano. Todas estas estrategias han generado innovaciones en bienes y servicios nuevos, bienes y servicios mejorados, procesos nuevos de producción, cambios significativos en el diseño estético, nuevos métodos de promoción y métodos de distribución.

Con respecto al estado general de las empresas en innovación se ha determinado que su desarrollo alcanza un porcentaje del 5% de la muestra extraída, cabe indicar que estas son innovaciones reconocidas, es decir que han sido patentadas, sin embargo, al tomar en cuenta todas las innovaciones y cambios significativos reconocidos y no reconocidos, la actividad innovadora alcanza un porcentaje del 22%, innovaciones que son de tipo organizacional, de procesos y comercial, los mismos tienen su origen en los trabajos y tesis de estudiantes universitarios que por lo general no son patentados.

6. Referencias

- Bianchi, C. (2006). La innovación como objeto de estudio de la historia económica. *Boletín de Historia Económica*, 4(5), 32-44.
- Brunet, I. (2011). *Creación de Empresas: emprendimiento e innovación*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Chiavenato, I. (2002). *Administración en los nuevos tiempos*. (G. Villamizar, Trad.) Bogotá: McGraw-Hill.
- Cruz, C. (2007). *Los determinantes y las consecuencias de las estrategias de innovación; un análisis del sector manufacturero y de servicios de España (Tesis doctoral)*. Universidad Autónoma de Barcelona. Ballaterra.
- David, F. (2013). *Conceptos de Administración Estratégica* (14a ed.). (V. Alba, y E. Jasso, Trads.) México: Pearson Educación S.A.
- Dess, G., Lumpkin, G., y Eisner, A. (2010/2011). *Administración estratégica*. (P. Mascaró, y P. Carril, Trads.) México: McGraw-Hill.
- Díaz, G. (2013). *Investigación, Desarrollo e Innovación Empresarial* (3era ed.). Loja: EDILOJA Cía. Ltda.
- Escorsa, P., y Valls, J. (2003). *Tecnología e Innovación en la empresa*. Barcelona: Ediciones UPC.
- Formichella, M. (2005). *La evolución del concepto de innovación y su relación con el desarrollo (Monografía)*. Tres Arroyos. Recuperado de: http://www.fidamerica.cl/admin/doc_descargas/centrodoc/centrodoc_1142.pdf
- Gálvez, E. (2011). *Cultura, Innovación, Intraemprendimiento y rendimiento en las MIPYME de Colombia (Tesis doctoral)*. Cartagena. Recuperado de: <http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/2513/1/ejga.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación* (5a ed. ed.). México, D.F.: McGraw-Hill.
- Hidalgo, A., León, G., y Pavón, J. (2002). *La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Hill, C., y Jones, G. (2009). *Administración estratégica* (8a ed. ed.). (N. Martínez, Trad.) México, D.F.: McGraw-Hill.
- INEC. (2010). *Censo Nacional Económico*. Quito: INEC. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/sistema-integrado-de-consultas-redetam/>
- INEC. (2012). *Directorio Empresarial 2012*. Quito: INEC. Recuperado de:

- <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/directoriodeempresas/>
- Jhonson, R., y Kuby, P. (2012). *Estadística elemental* (11a ed. ed.). México: Ceangage Learning Editores, S.A.
- Laudon, K., y Laudon, J. (2012). *Sistemas de Información Gerencial* (12a ed.). (A. Romero, Trad.) México: Pearson Educación S.A.
- Levin, R., & Rubin, D. (2010). *Estadística para administración y economía* (7a ed.). (M. González, Trad.) México: Pearson Educación S.A.
- Manjarrés, L., y Vega, J. (2012). La gestión de la innovación en la empresa: evolución de su campo de estudio. *Dimens*, 10(1), 18-29.
- Manki, G. (2006/2010). *Macroeconomía*. (A. Bosch, Trad.) Bogotá: Mayol Ediciones.
- Méndez, J. S. (2011). *La economía en la empresa; en la sociedad del conocimiento* (4a ed. ed.). México: McGraw-Hill.
- Münch, L. (2010). *Administración: Gestión organizacional, enfoques y procesos administrativos*. México: Perason Educación.
- Murcia, H. (2011). *Creatividad e innovación para el desarrollo empresarial*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Naranjo, J., Sanz, R., y Jiménez, D. (2011). ¿Es la cultura organizativa un determinante en la organización de la empresa? *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 15(2), 63-72. doi:10.1016/j.cede.2011.07.004
- OCDE. (2003). *Manual de Frascati, propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental*. (FECYT, Trad.) Madrid: FECYT.
- OCDE. (2005/2006). *Manual de Oslo directrices para la recogida e interpretación de información relativa a innovación*. (M. Sánchez, Trad.) Madrid: Elecé Industria Gráfica.
- Ostos, J. (2010). *Efectos mediador de la innovación organizacional en la relación entre el entorno y el desempeño organizacional en empresas de servicios (Tesis Doctoral)*. Recuperado de: <http://www.cladea.org/doctoral/proyectos-de-tesis/vi-coloquio-pre-doctoral/jhony-ostos-mariño>
- Pérez, C. (1996). Innovación financiera, costes de transacción y teoría de la agencia. *Investigaciones Europeas de dirección y economía de la empresa*, 2(1), 47-57.
- Pulgarín, S., y Pineda, L. (2011). La innovación estratégica: su caracterización y un posible enfoque desde las ciencias de la complejidad. *Criterio Libre*, 9(15), 173-192. doi:ISSN 1900-0642
- Ramírez, M. (2010). Costos de transacción y creación de empresas. *Revistas Ciencias Estratégicas*, 18(23), 43-58.
- RICYT. (2001). *Manual de Bogotá. Normalización de indicadores de innovación tecnológica de América Latina y el Caribe*. Bogotá, Colombia: COLCIENCIAS.
- Rodriguez, Y., y Tovar, D. (2004). *Cultura organizacional e innovación en las empresas basado en las investigaciones de Edgar Shein (Tesis)*. Bogotá. Recuperado de: <http://intellectum.unisabana.edu.co:8080/jspui/bitstream/10818/7399/1/124127.pdf>
- Roll, E. (2010). *Historia de las doctrinas económicas* (6a ed. ed.). México: Fondo de Cultura Económica.
- Ruiz, A. (2003). *Determinantes y consecuencias de la innovación oganizacional: Una aproximación desde la perspectiva de la gestión de la calidad total (Tesis Doctoral)*. Granada.
- Shumpeter. (1944). *La teoría del desenvolvimiento económico: una investigación sobre ganancias, capital, crédito, interés y ciclo*

económico. México: Fondo de Cultura Económica.

Varela, R. (2010). *Innovación empresarial: Arte y Ciencia en la Creación de Empresas* (3era ed.). México: Pearson Education.

Veiga, L. (2014). Innovación y competitividad. *IEM Revista de Negocios*, 17(2), 72-87.