



**Facultad de
Ciencias Sociales y Humanísticas**

PROYECTO DE TITULACIÓN

**“CAPACIDAD DE INNOVACION DE PRODUCTOS Y PROCESOS
POR LA LOCALIZACION DE LAS EMPRESAS
MANUFACTURERAS DEL ECUADOR”**

Previa la obtención del Título de:

MAGISTER EN ECONOMIA Y DIRECCION DE EMPRESAS

Presentado por:

ESTEFANY ROCIO MUÑOZ ROJAS

Guayaquil – Ecuador

2021

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la vida que me ha dado y por poner en mi camino a maravillosas personas que han aportado mucho en mi desarrollo personal y profesional.

Doy gracias a mis padres, por el amor incondicional y constante apoyo que me han brindado; así también agradezco que hayan sido exigentes conmigo, ya que esto me ha llevado por el camino del éxito.

También agradezco de manera especial, el apoyo y paciencia de mi tutor asignado el Econ. Fabian Vilema, puesto que ha sabido orientarme y me ha enseñado mucho con respecto a mi tema.

ESTEFANY ROCIO MUÑOZ ROJAS

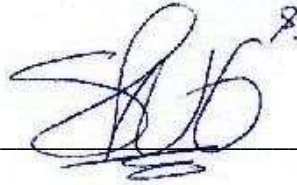
DEDICATORIA

Dedico mi trabajo a Papito Dios y a mis padres, por el amor y dedicación que ellos han tenido para conmigo.

También dedico este trabajo a mis amistades quienes han sabido apoyarme y disfrutar conmigo los éxitos y logros que he alcanzado

ESTEFANY ROCIO MUÑOZ ROJAS

COMITÉ DE EVALUACIÓN



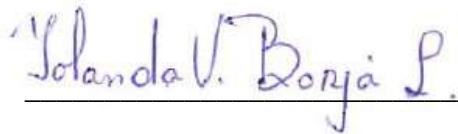
Fabián Vilema Escudero

Tutor del Proyecto



Ph.D. Ronald Campoverde

Evaluador 1



M.Sc. Viviana Borja

Evaluador 2

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, corresponde exclusivamente al autor, y al patrimonio intelectual de la misma **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**”



Estefany Rocío Muñoz Rojas

C.I. 0926518754

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	3
COMITÉ DE EVALUACIÓN.....	4
DECLARACIÓN EXPRESA	5
ÍNDICE GENERAL.....	6
RESÚMEN.....	9
ÍNDICE DE CUADROS	11
ÍNDICE DE TABLAS.....	12
ABREVIATURAS.....	13
1.1 ANTECEDENTES.....	12
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.3 OBJETIVOS.....	20
1.3.1 Objetivo General.....	20
1.3.2 Objetivos Específicos	20
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	21
1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	21
1.4.2. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	22
1.4.3. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	23
1.5 ALCANCE DEL ESTUDIO	25
CAPITULO II	26
MARCO REFERENCIAL	26
2.1. MARCO CONCEPTUAL.....	26
2.1.1 Historia de la innovación desde el pensamiento económico	26
2.2 CONCEPTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN	27
2.3. MICROECONOMÍA DE LA INNOVACIÓN.....	31
2.3.1 Innovación y Empresas.....	32
2.3.1.1 Factores internos que promueven la innovación empresarial	32
2.3.2 Fallos de mercado y externalidades	34
2.3.3 Estrategias de Innovación.....	37
2.4 MACROECONOMÍA DE LA INNOVACIÓN.....	41
2.4.1 Innovación y Crecimiento Económico	41
2.4.1.1 Productividad	41
2.4.1.2 Factores externos que promueven la innovación empresarial	43
2.5 GEOGRAFÍA DE LA INNOVACIÓN.....	44

2.5.1 Economía Geográfica	46
2.5.1.1 Teorías de localización	46
2.5.1.2 Teoría de Von Thünen	47
2.5.1.3 Teoría de Marshall	48
2.5.1.4 Teoría de Weber	48
2.5.1.5 Teoría de Galbraith	49
2.5.2 Clústeres y Territorio	49
2.5.3 Manufacturas y ecosistemas de innovación	51
2.6 REVISIÓN DE LA LITERATURA	52
2.6.1 Investigaciones sobre Innovación a nivel internacional	52
2.6.2 Investigaciones sobre Innovación en Latinoamérica	55
2.6.3 Investigaciones sobre Innovación en Ecuador	59
CAPITULO III	63
METODOLOGÍA	63
3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	63
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	64
3.2.2 Selección de la muestra	65
3.3 PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN	67
3.4 HIPÓTESIS	68
3.5 DEFINICIÓN DE VARIABLES	68
3.6 INSTRUMENTO	70
3.6.1 Supuestos del Modelo Probit	70
3.6.2 Supuestos del Modelo Logit	71
3.7 MODELO	72
3.8 SUPUESTOS Y LIMITACIONES	73
CAPITULO IV	74
ANÁLISIS DE RESULTADOS	74
4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES	74
4.2. MODELOS DE INNOVACIÓN Y LOCALIZACIÓN	76
4.2.1 Primer Modelo: Capacidad de innovación en función de la localización	76
4.2.2 Segundo Modelo: Capacidad de innovación en función de la localización y factores de capacidad empresarial	77
4.2.3 Tercer Modelo: Capacidad de innovación en función de la localización y características empresariales	79
4.2.4 Cuarto Modelo: Capacidad de innovación en función de la localización, capacidad empresarial y características empresariales	81
CONCLUSIONES	83

RECOMENDACIONES	86
BIBLIOGRAFÍA	88
ANEXOS	97

RESÚMEN

En el actual contexto mundial, la innovación es la respuesta a los desafíos que las empresas encuentran en los mercados nacionales e internacionales. La presente investigación tiene como objetivo determinar la influencia de la ubicación geográfica de las empresas manufactureras ecuatorianas al momento de tomar la decisión de innovar en bienes o en procesos productivos. Este trabajo informa los resultados de regresiones econométricas utilizando los modelos Logit y Probit, en los cuales se examinaron los factores que motivaron a las empresas manufactureras en el Ecuador a tomar la decisión de innovar, trabajando con una muestra de 1.619 empresas. Se ha considerado como parte del enfoque teórico de esta investigación, los sistemas tecnológicos de innovación, las teorías de innovación y cómo la geografía influye en la innovación. Los resultados de las regresiones indicaron que algunas de las variables utilizadas, repercuten de manera positiva sobre las decisiones de innovación en productos o procesos productivos de las empresas manufactureras ecuatorianas. Los resultados del presente trabajo, pueden ser utilizados como parte del análisis sobre políticas públicas destinadas a favorecer y fomentar la innovación en todos los sectores productivos del país. En el primer capítulo se presenta la introducción de la investigación, la cual contempla desde el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación y los justificativos teóricos, prácticos y metodológicos para la realización del presente trabajo. En la segunda sección se realiza una revisión teórica de la literatura acerca de la innovación, investigaciones a nivel mundial, regional y local sobre innovación y desarrollo económico. En la tercera sección, se presenta la metodología utilizada, la cual se basa en una muestra de 1.619 firmas manufactureras ecuatorianas, obtenidas a partir de los resultados de la “Encuesta Nacional de Actividades de Innovación” contenida en la “Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación” realizada por el INEC en 2015 con datos correspondientes al período 2012- 2014, para lo cual se realizaron regresiones Probit y Logit considerando como variable dependiente la decisión de innovar, apoyados en los programas estadístico STATA versión 14 y GRETL versión 2020d. En la cuarta sección, se presentan, se discuten y se comparan los resultados obtenidos en las regresiones Probit y Logit. Finalmente, en la siguiente sección, se concluye y se señala las recomendaciones de la investigación.

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura No. 1 Etapas del Proceso de Desarrollo Tecnológico.....	29
Figura No. 2 Tipos de Innovación.....	30
Figura No. 3 Externalidades positivas en situación de competencia perfecta.....	36
Figura No. 4 Distribución de los agricultores de acuerdo a la teoría de Von Thünen.....	47
Figura No. 5 Cálculo del tamaño de la muestra Encuesta Nacional de Actividades de Innovación.....	65

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1	Posición de Ecuador en Ranking de Competitividad IGC 2007 – 2017.....	17
Cuadro No. 2	Tasas de crecimiento del Sector Manufactura en el Ecuador del 2008 al 2019...18	
Cuadro No. 3	Provincias donde se localizan las empresas manufactureras innovadoras 2012-2014.....	19

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1	Obstáculos al proceso de innovación - Industria Manufacturera 2009-2018.....	13
Tabla No. 2	Empresas investigadas por su clasificación durante el período de 2012 a 2014, según sector económico.....	16
Tabla No. 3	Definiciones de Innovación.....	27
Tabla No. 4	Investigaciones sobre manufactura e innovación tecnológica en el Ecuador.....	62
Tabla No. 5	Distribución de la muestra de Innovación.....	66
Tabla No. 6	Variables de estudio.....	69
Tabla No. 7	Composición de la Muestra.....	74
Tabla No. 8	Análisis descriptivo de variables.....	75
Tabla No. 9	Gasto total en actividades para introducción de innovaciones de producto y proceso por provincia período 2012 a 2014 (en USD).....	76
Tabla No. 10	Regresión Logit y Probit entre Capacidad de Innovación y Provincia.....	77
Tabla No. 11	Regresión Logit y Probit entre Capacidad de Innovación, Localización y Capacidad empresarial.....	78
Tabla No. 12	Regresión Logit y Probit entre Capacidad de Innovación, Localización y Características empresariales.....	80
Tabla No. 13	Regresión Logit y Probit entre Capacidad de Innovación, Localización, Capacidad empresarial y Características empresariales.....	81

ABREVIATURAS

ACTI	Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación.
CDM	Modelo Crépon, Duguet y Mairesse.
CIU	Clasificación Ampliada de las Actividades Económicas.
CIS	Community Innovation Survey.
DIEE	Directorio de Empresas y Establecimientos
ESEE	Encuesta sobre Estrategias Empresariales.
et al.	et alii (todos los demás).
I+D	Investigación y Desarrollo
IGC	Índice de Competitividad Global.
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
KME	Knowledge Management Evaluation.
MCO	Mínimos Cuadrados Ordinarios.
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
PhD.	Philosophie doctor.
PIB	Producto Interno Bruto.
PNBV	Plan Nacional del Buen Vivir.
R ²	Potato Dextrosa Agar.
RICYT	Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana.
SENESCYT	Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.
TBR	Teoría Basada en Recursos.
TICs	Tecnologías de la Información y la Comunicación.
WEF	World Economic Forum.

CAPÍTULO I

1.1 ANTECEDENTES

Los países de América Latina se ven afectados por la falta de innovación y el escaso desarrollo económico, ya sea por el nivel competitivo, la actitud al cambio y o por la era digital, en comparación a los países de Europa, Asia o América del Norte, donde la innovación marca la diferencia en el desarrollo de capacidades empresariales y humanas. Por ende, los países latinoamericanos necesitan reducir la brecha de innovación empresarial y tecnológica, lo cual garantizaría la permanencia de las empresas en los mercados internacionales en el largo plazo.

En la última década, el principal estudio sobre innovación ha sido el Índice Mundial de Innovación, en el cual se indica que las empresas con grandes presupuestos destinados a la innovación disminuyen: costos productivos, incrementan los niveles de productividad, acceden a nuevos mercados y mejoran la calidad de los bienes y servicios que ofertan. Adicionalmente, el estudio antes citado, muestra que las empresas prefieren concentrar sus recursos financieros en la adquisición de nuevas tecnologías productivas, dejando en un segundo plano el desarrollo de innovaciones internas relacionados con Investigación y Desarrollo (I+D).

El Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés) ubica al Ecuador en el lugar 99 del Índice Global de Competitividad (IGC) para el año 2019. El IGC estudia cuatro categorías: entorno habilitante, capital humano, mercados y tecnología-innovación, bajo las cuales se determinan 12 pilares de la competitividad por países. La mayoría de estos 12 pilares son de competencia gubernamental, pero específicamente el pilar 12 denominado “Capacidad de innovación” es de exclusividad empresarial. En este pilar se investigan: el desarrollo de clústeres o concentraciones geográficas de empresas y el monto de inversiones empresariales en Investigación y Desarrollo. La presente investigación se basará en estudiar la influencia de la ubicación geográfica de una empresa del sector manufacturero ecuatoriano en su capacidad de innovación.

Por otro lado, la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana (RICYT) en sus bases de datos unifica las encuestas sobre Tecnología e

Innovación realizadas en los países iberoamericanos durante el período 2008 a 2018 (no incluye a Ecuador debido a que no dispone de información), cuyos datos han servido para la construcción de la Tabla No. 1 del presente trabajo. A la luz de los resultados obtenidos por la RICYT, el sector manufacturero iberoamericano se enfrenta a 15 problemas, pudiendo citarse: escasez de personal capacitado, período de retorno, dificultades en el financiamiento, insuficiente información sobre mercados, tecnologías y la localización de la empresa manufacturera.

Tabla No. 1 Obstáculos al proceso de innovación - Industria Manufacturera 2009-2018

Problemas/Países	Brasil	Colombia	Costa Rica	España	México	Perú	Portugal
Escasez de personal calificado	7,77%	13,44%	30,25%	19,40%	29,64%	20,12%	19,37%
Riesgo de innovar	8,32%	15,86%	-	-	49,71%	15,57%	-
Período de retorno	9,95%	14,55%	17,91%	52,30%	52,72%	20,63%	62,77%
Reducido tamaño de mercado	-	-	33,08%	-	-	11,77%	-
Estructura de mercado	-	-	36,52%	25,47%	-	-	28,73%
Escaso dinamismo del cambio tecnológico en el sector	-	-	25,50%	39,45%	-	-	37,46%
Dificultades de acceso al financiamiento	7,18%	11,85%	36,46%	46,37%	47,57%	16,33%	47,73%
Escasas posibilidades de cooperación con otras empresas/instituciones	4,54%	12,14%	32,84%	18,10%	-	7,85%	24,17%
Facilidad de imitación por terceros	-	14,88%	29,67%	-	-	13,60%	-
Insuficiente información sobre mercados y tecnologías	4,27%	12,66%	26,97%	14,49%	29,21%	6,58%	11,59%
Localización empresarial	4,68%	11,77%	23,58%	14,99%	32,56%	11,39%	10,72%
Falencia en las políticas públicas de CyT	-	-	35,88%	-	-	-	-
Escaso desarrollo de las instituciones de CyT	-	-	32,51%	-	-	-	-
Problemas en los marcos regulatorios	4,78%	11,12%	13,45%	-	-	-	-
Rigidez organizacional	4,20%	-	21,76%	-	21,84%	5,06%	-

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana

Elaboración: La Autora

A nivel de América Latina y el Caribe, el desarrollo en procesos de innovación es lento en comparación con países de América del Norte y Europa. En el estudio realizado en el Índice Mundial de Innovación para el año 2019, el cual analiza la capacidad de innovación de 130 países, ubicando a Chile, Costa Rica y México en los puestos 51, 55 y 56 respectivamente del ranking mundial. Los países que presentan un bajo desempeño en innovación por debajo de sus niveles de desarrollo económico son:

Republica Dominicana, Paraguay, Ecuador y Guatemala ubicándose en los puestos 87, 95, 99 y 105 respectivamente. Para el año 2019 se ha presentado una disminución en el ranking para los países de América Latina en comparación con el año 2018, siendo las principales causas es el incremento y mejora en la capacidad de innovación de los países asiáticos.

Crespi (2010) basado en los datos del Índice Mundial de Innovación 2019, realizó un estudio con el propósito de evaluar los factores que influyen en la innovación tecnológica y cómo estos impactan en la productividad para seis países de América Latina (Argentina, Colombia, Costa Rica, Chile, Panamá y Uruguay), concluyendo que tanto la productividad como la innovación son factores que se entrelazan en las empresas. Sin embargo, los resultados de la investigación de Crespi (2010) relacionados con la productividad señalan que la innovación mejora el beneficio económico y que debe ser incentivada de manera permanente, como lo hacen Chile, Panamá y Costa Rica.

Para países de América Latina competir contra mercados fortalecidos y que ya tienen un crecimiento económico constante ha resultado un reto, aun así, hay empresas que destacan entre los países latinoamericanos. A nivel de tecnología internacional y como proceso de innovación de productos, destacan Easy Taxi, aplicación desarrollada en Brasil y que tiene como principales competidores a Uber (USA) y Cabify (España). En Colombia surgió la aplicación de envíos RAPPI, la misma que ya es usada en diferentes países latinoamericanos y ofrece una gama de servicios más amplio que la de las diferentes aplicaciones de envío de comida a domicilio. Considerando los ejemplos antes citados, el caso de LATAM en Chile es el principal caso de éxito siendo una de las empresas más importantes a nivel de Latinoamérica. (Americas Market Intelligence, 2019)

Dentro de los ejemplos a nivel mundial sobre productos innovadores, se puede citar el “Life Clock” un producto fabricado por la empresa KGBRAND de Corea del Sur, lanzado al mercado en el año 2017, cuya finalidad es la ser una fuente de ayuda en el caso de emergencias o desastres naturales. El “Life Clock” es un reloj de mesa en cuyo interior se incorporan productos tales como: vendajes, silbato, varillas de iluminación que pueden ayudar a encender fuego y una manta de aislamiento térmico, los cuales pueden apoyar al usuario y a los equipos de rescate al momento de auxiliar a personas posterior a una situación de desastre natural.

A nivel mundial, las empresas denominadas líderes han enfocado su innovación a los procesos productivos, ya que estos son más sencillos de identificar y forman parte del “saber cómo” de la empresa. Un ejemplo de esta innovación de procesos son las franquicias Mcdonald’s a nivel mundial; la marca tiene un tiempo promedio de entrega del producto a sus clientes de 90 segundos, luego de realizado el pedido, lo cual se logra con la puesta en marcha de estaciones de trabajo, las cuales permiten preparar simultáneamente y a la vista del cliente, los diferentes componentes de su pedido: papas fritas, hamburguesas, gaseosa u otro producto del menú de comida.

Amazon, es otro ejemplo sobre innovación en procesos a nivel mundial; si bien al principio la empresa comenzó con la venta de libros por internet, la idea del negocio Amazon era convertirse en una tienda en línea que vendiera toda clase de productos explotando las bondades de las telecomunicaciones. Para el año 2019 Amazon generó ingresos por más de USD 280.000 millones, con cerca de un millón de empleados a nivel mundial; adicionalmente, la empresa invierte en promedio USD 22.000 millones en Investigación y Desarrollo, lo que le ha permitido ofertar productos como lectores de libros electrónicos (Kindle), dispositivos streaming o de retransmisión continua (Fire Tv), producciones de series y películas (Amazon Prime Video) y un asistente virtual (Alexa).

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Arocena y Sutz (2003) en su investigación plantean para los países de América del Sur, que los gobiernos apliquen políticas públicas de incentivo para la inversión en Investigación y Desarrollo, por lo que sugieren la innovación endógena, promoviendo las ideas que se encuentran dentro de la misma empresa. Luego, Dutrénit y Katz (2005) manifiestan una de las características de las empresas de América del Sur en comparación con las empresas de países desarrollados es el círculo vicioso entre bajos niveles de innovación, que conduce a una baja productividad e impide generar competitividad a nivel internacional.

De acuerdo a los datos brindados por el Banco Mundial (2010) en los países de América Latina existen una gran cantidad de empresas pequeñas y medianas que ocupan

poca tecnificación en sus procesos productivos. Otro aspecto que enfoca el Banco Mundial (2010) son las dificultades en temas similares en los países de esta parte del mundo como la corrupción en todos los niveles de poder político y comercial, la inestabilidad de la mayoría de estas economías, excesivas regulaciones y permisos, entre otras variables de interés.

En el Ecuador la capacidad de innovación empresarial es baja, tal como se citó en el numeral 1.1 del presente trabajo, el Ranking Innovación Global en su reporte para el año 2019, ubica al Ecuador en el puesto 99 a nivel internacional. Para el año 2015 sólo el 37% de las empresas ecuatorianas habían realizado algún tipo de inversión relacionada con procesos de innovación, en base con los resultados de la Encuesta de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación trabajada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en conjunto con la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT). Los resultados de esta encuesta permiten conocer los principales indicadores relacionados a la innovación del país: la investigación y el desarrollo tecnológico en el Ecuador por sectores económicos, siendo clasificados por los sectores: servicios, manufactura, comercio y minería y canteras.

Tabla No. 2 Empresas investigadas por su clasificación durante el período de 2012 a 2014, según sector económico

Sector económico	Total, de Empresas investigadas	Porcentaje de empresas investigadas por sector económico	Empresas investigadas Innovadoras	Empresas investigadas no innovadoras	Porcentaje de Empresas investigadas innovadoras	Porcentaje Empresas investigadas no innovadoras
COMERCIO	2.509	39,73%	343	2.166	13,69%	86,31%
SERVICIOS	1.910	30,25%	524	1.386	27,45%	72,55%
MANUFACTURA	1.619	25,64%	238	1.381	14,70%	85,30%
MINAS Y CANTERAS	277	4,39%	3	274	1,05%	98,95%
TOTAL	6.315	100,00%	1.109	5.206		

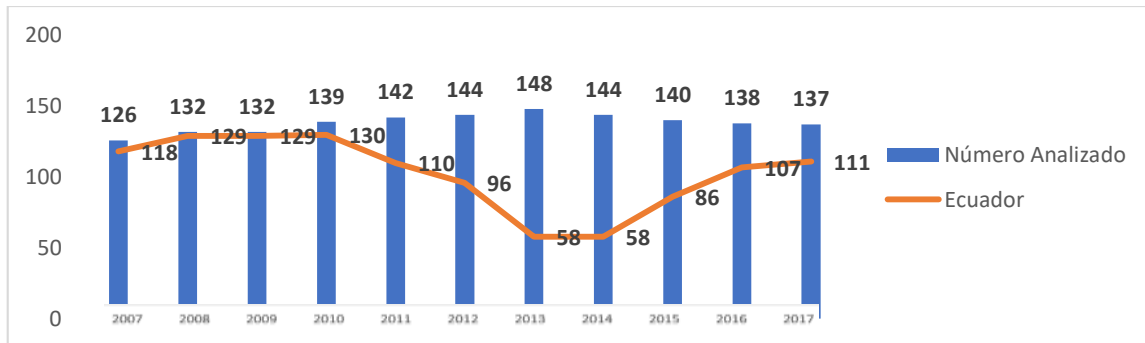
Fuente: Encuesta Nacional de Innovación 2012-2014, Convenio INEC-SENESCYT

Elaboración: La Autora

Las acciones que se han llevado a cabo por parte de los Gobiernos en el Ecuador para fomentar la innovación empresarial han tenido poco éxito, esto se ve reflejado con la tendencia bajista en el pilar número 12 del índice reportada por el Foro Económico Mundial, en su informe competitividad para los años 2007– 2017. La metodología empleada para la elaboración del IGC, es estudiar cuatro categorías en las que se

desarrolla una empresa: entorno habilitante, capital humano, mercados y tecnología-innovación:

Cuadro No. 1 Posición de Ecuador en Ranking de Competitividad IGC 2007 - 2017



Fuente: Foro Económico Mundial: The Global Competitiveness Report 2007– 2017.

Elaboración: La Autora

El Ecuador ha tenido retrocesos en estos últimos años en el Ranking de Competitividad debido a: acontecimientos políticos, un entorno macroeconómico poco amigable para el empresario, sobre todo en los últimos diez años (salvaguardas, reformas tributarias constantes, políticas laborales rígidas, etc.), llegando a pasar de un ranking 58 en los años 2013 y 2014 a una posición 111 para el año 2017 (véase Cuadro No. 1) por ello aún queda mucho camino por recorrer hacia la expansión de las políticas de innovación y como resultado el crecimiento económico. En la convención OCDE y El Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2012) se señala que no son los gobiernos los que innovan, son las empresas y negocios particulares lo que buscan implementar la innovación en sus procesos productivos, por lo que se debe buscar incentivar ese espíritu de emprendimiento.

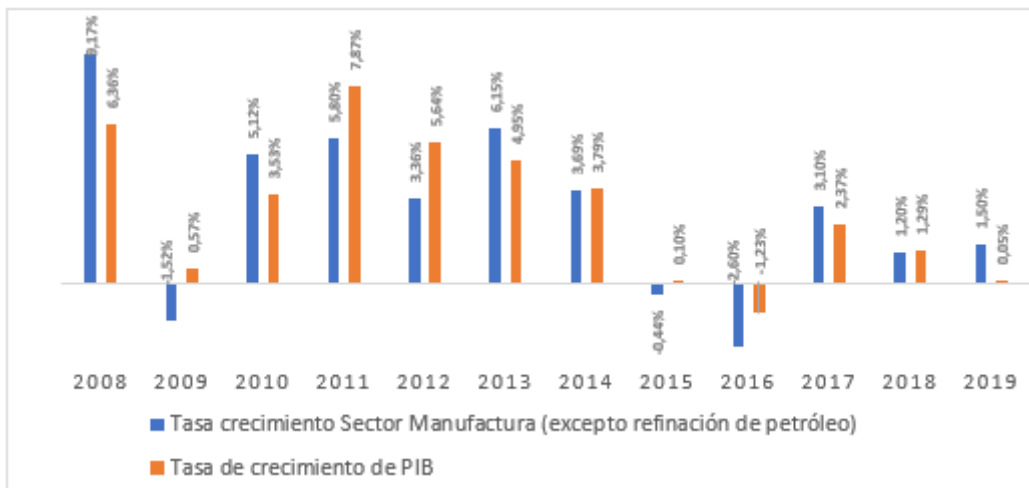
El desarrollo del sector manufacturero permite a las economías de producción primaria pasar a un estado de menor vulnerabilidad a los choques externos y desarrollo económico sostenible. También, la manufactura es un sector generador de fuentes de empleo, pero sobre todo su nivel de desarrollo es un indicador de la sofisticación de la economía en general. Por este motivo, es importante conocer el desempeño en el tiempo de este importante sector y tratar de delinear los principales factores que están guiando su cambio. De acuerdo con los problemas detectados por la RICYT descritos en el Tabla No. 1 de la presente investigación podrían ser minimizados si la localización de las

empresas manufactureras es óptima para acceder con facilidad a los factores de producción y a los mercados para colocar sus productos.

En el Ecuador, de acuerdo a Camino (2017), el sector manufacturero se compone de 24 actividades económicas, entre las cuales se pueden citar: fabricación de artículos deportivos, elaboración de productos alimenticios, impresión y reproducción de grabaciones, fabricación de sustancias y productos químicos, fabricación de productos de caucho, fabricación de productos metálicos, tanques, entre otras.

El crecimiento del sector manufacturero ecuatoriano a precios del año 2007 ha sido, en promedio el 2,88%, según datos del Banco Central del Ecuador, siendo los años 2008 (9,17%), 2010 (5,12%), 2011 (5,80%) y 2017 (3,10%) los años en con una mayor tasa de crecimiento, incluso por encima de la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto del mismo año.

Cuadro No. 2 Tasas de crecimiento del Sector Manufactura en el Ecuador del 2008 al 2019



Fuente: Datos del Banco Central del Ecuador – Boletines Estadísticos.

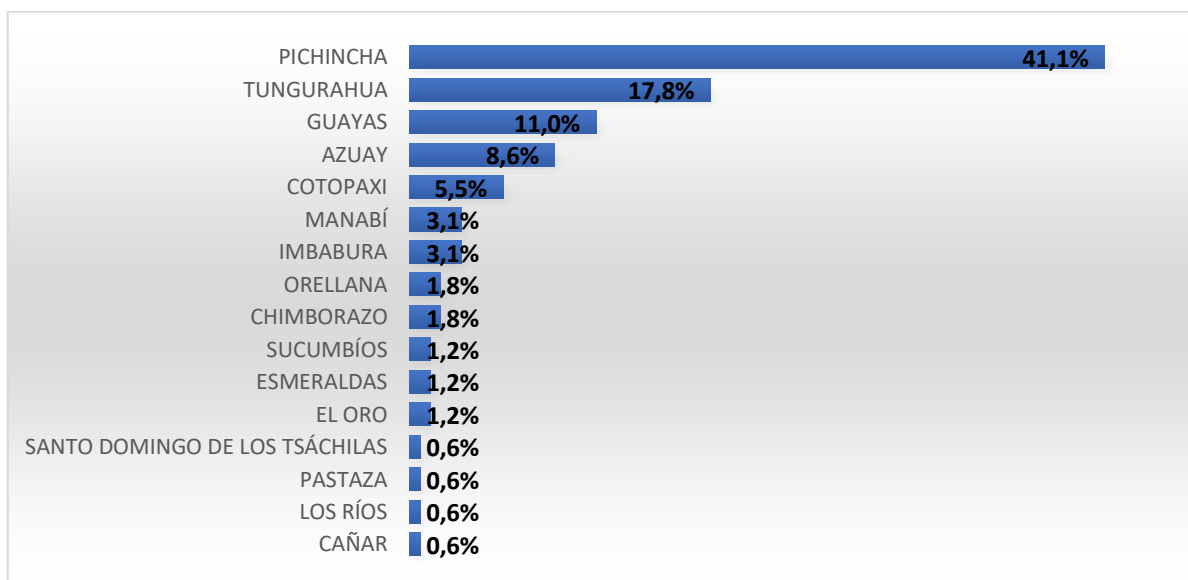
Elaboración: La Autora

En su investigación Moncayo (2012) utilizando los datos del Banco Central del Ecuador sobre la ubicación de las empresas por provincias, señala que existe una fuerte concentración de industrias manufactureras en las provincias de Guayas y Pichincha con el 34,58% y 33,19%, respectivamente. Las actividades económicas del sector manufacturero se dan en un lugar determinado, debido a la formación circular de los

factores de producción, en la que los encadenamientos hacia atrás y hacia delante en los procesos productivos conllevan a una agrupación de actividades.

En el Ecuador, de acuerdo con los datos obtenidos en la Encuesta de Actividades de Innovación (2012-2014), como se aprecia en el Cuadro 3, el 41,10% de las empresas manufactureras tienen registrada su sede principal en la provincia de Pichincha, dato que indica que las empresas buscan situarse por decisiones estratégicas en la capital del país, en donde se encuentran las sedes principales de ministerios y entidades de control. En segundo lugar, las empresas manufactureras innovadoras se ubican en la provincia de Tungurahua, con el 17,80% y en tercer lugar el 11% de las empresas manufactureras estudiadas, tienen su sede principal en la provincia del Guayas.

Cuadro No. 3 Provincias donde se localizan las empresas manufactureras innovadoras 2012-2014



Fuente: Encuesta de Actividades de Innovación realizada por el INEC-SENESCYT (2012-2014)

Elaboración: La Autora

Antonelli (2000) describe ejemplos de la influencia de la localización de las firmas en el desarrollo empresarial y cómo esta estructura permite compartir tecnologías y capacidad para innovar. A nivel mundial existen zonas de exclusividad tecnológica o industrial como por ejemplo los distritos tecnológicos en Italia ubicados entre Génova, y

Módena; en la denominada ciudad industrial Toulouse en Francia y la zona más nombrada a nivel mundial: Silicon Valley en los Estados Unidos de Norteamérica.

En el Ecuador, la mayoría de las empresas manufactureras enfrentan un problema en lo que respecta a la calidad y cantidad de productos y servicios, los cuales son el resultado de la poca tecnificación en sus procesos productivos, debido a situaciones fiscales, de financiamiento, de ubicación. Es por esto que, partiendo de los datos RICYT se plantea el problema para Ecuador y los países latinoamericanos, la innovación se ve limitada por la localización de la empresa manufacturera.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Analizar la relación que existe entre la capacidad de innovación de productos y procesos de las empresas en Ecuador y su localización geográfica.

1.3.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar las características empresariales de las organizaciones manufactureras en el Ecuador.
- b) Examinar los aspectos teóricos relacionados a la capacidad de innovación y la localización geográfica de las empresas manufactureras.
- c) Analizar el efecto de la localización en la capacidad de innovación de procesos y productos de las empresas manufactureras en el Ecuador.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

El presente trabajo de investigación intenta buscar la relación existente entre innovación y localización de las empresas manufactureras en Ecuador; por lo que pretende conocer las causas que motivan a las empresas manufactureras ecuatorianas a invertir en innovación y si esta decisión está basada en la localización de los factores productivos, el mercado meta y la ubicación de la planta productiva. Considerando que existen teorías a nivel académico y en investigaciones empíricas a nivel mundial, en Ecuador no existe una gran cantidad de investigación sobre innovación y sus factores de incentivo.

La presente investigación tiene su base en el working paper llamado “*The Effects of Location on Firm Innovation Capacity*” realizado por João J. M. Ferreira, Cristina I. Fernandes y Mário L. Raposo (Springer Science+Business Media New York 2015), en el cual los autores intentan verificar si la relación entre innovación y localización de empresas en Portugal es positiva, es decir que mientras más cerca se encuentre una empresa del centro urbano mayor será su grado de innovación. Esta investigación pretende ser un aporte a las teorías que forman parte de la denominada Economía de la Innovación y que logre ayudar para futuras investigaciones en este campo.

La primera dificultad para definir correctamente qué es la innovación y su importancia para un país, es que la gran mayoría de investigadores la definen como algo nuevo, novedoso, un producto que no existía antes (Ettlie, 1980). Pero, si se va más allá de lo novedoso, existen discrepancias entre la definición académica y empírica sobre lo que es una innovación (Burgelman y Sayles, 1996). La principal característica de una innovación es que esta debe ser de utilidad para el consumidor (David, 2003). Desde el punto de vista empresarial, es conveniente determinar cómo la innovación ayuda al rendimiento productivo de la firma (Buesa, 2001).

Una de las principales discusiones es definir si la innovación es un resultado o un proceso (Ettlie, 1980). Esta diferencia es útil al momento de estudiar las etapas de la innovación dentro del proceso organizativo (Estrada Orihuela, 2007). Esta particularidad

ocurre cuando el gobierno se transforma en un administrador del Estado, teniendo como deber: fomentar la innovación empresarial, aproximando sus ideales con los de las Cámaras de Comercio, Industriales y los Gobiernos Autónomos Descentralizados, siendo estos últimos, capaces de conglomerar a los emprendedores y empresarios ecuatorianos, brindándoles apoyo constante a los nuevos los proyectos que marcan un rumbo diferente para el progreso nacional (PNBV, 2013-2017).

1.4.2. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

La denominada economía de la innovación ha utilizado históricamente modelos econométricos como herramienta para el análisis de los factores que promueven la innovación empresarial. Sin embargo, aunque tienen larga tradición, los modelos econométricos han enfrentado diversas limitaciones para lograr abarcar la totalidad de las variables incluidas. El modelo econométrico por preferencia es el de Mínimos Cuadrados Ordinarios, en el cual existe una variable dependiente y muchas variables independientes que tienden a explicar la influencia que tienen estas variables independientes sobre la variable dependiente para explicar el fenómeno analizado.

Sin embargo, existen ocasiones en que la variable dependiente no toma valores escalares, debido a que el fenómeno a estudiar solo puede tomar una opción, es decir, un fenómeno mutuamente: las empresas manufactureras ecuatorianas innovan o no innovan. Para estos casos, el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios no puede ser utilizada por los datos con los cuales se va a trabajar. En el caso de la presente investigación se va a trabajar con los datos proporcionados por la Encuesta de Actividades de Innovación realizada por el INEC-SENESCYT (2012-2014), datos que son de carácter binario, nominales y escalares. Para este tipo de datos se sugiere utilizar modelos de tipo Logit y Probit en los cuales la variable dependiente es de tipo binaria, es decir, que puede tomar dos opciones: innovar o no innovar.

La innovación, puede es asumida como la variable dependiente del modelo; es una variable discreta y expresa alternativas mutuamente excluyentes; la empresa ecuatoriana innova o no innova. Dada esta situación, utilizar una regresión lineal no sería el método

más adecuado para explicar las particularidades de la innovación, debido a que se podrían presentar los siguientes problemas:

1. Acotamiento: es posible que las predicciones de la probabilidad se encuentren fuera del rango de estudio, es decir fuera de 0,1;
2. Discrecionalidad: La variable dependiente es de carácter discreta (toma valores de 0 o 1) y el modelo de regresión lineal se utiliza en variables de tipo continuas; y
3. Incumplimiento del supuesto de normalidad: en estos casos en que la variable dependiente es de tipo dicótoma, la varianza de los errores no es constante, lo que conllevaría a un problema de heterocedasticidad.

Por las tres razones citadas, en los modelos de variables dependientes dicótomas, no es posible ser estudiada por utilizando los modelos de mínimos cuadrados ordinarios. Los modelos de variable dependiente discreta resuelven sus problemas de acotamiento, discrecionalidad y no normalidad resuelven los problemas de acotamiento, discrecionalidad y no normalidad mediante métodos de máxima verosimilitud, el cual no es más que la maximización de la función de verosimilitud, y surgen los modelos Logit y Probit. En las regresiones de tipo Logit o Probit, no requiere el cumplimiento del supuesto de normalidad de los errores, sin embargo, los estimadores obtenidos en estas regresiones, generalmente coinciden con los obtenidos por las regresiones de mínimos cuadrados ordinarios (Davidson y MacKinnon, 1995).

1.4.3. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Los mercados nacionales e internacionales cada día se vuelven más dinámicos y surgen nuevas formas de competencia, situación que exige a las empresas adaptarse a las nuevas realidades y buscar nuevas oportunidades para crear círculos tecnológicos y alianzas estratégicas (Heijs, 2001). Para lograr progresar en las condiciones hostiles de cambios, las empresas deben desarrollar modelos dinámicos para ampliar, modificar o crear la forma en que enfrentas a la competencia (Salazar, 2015).

Para desarrollar los modelos dinámicos de adaptación, principalmente los relacionados con la innovación, es fundamental comprender qué es la innovación. La innovación, de acuerdo con Jobs (2010) es lo que diferencia al líder de los seguidores. Las políticas públicas, que tienen como objetivo incentivar la innovación empresarial, es uno de los ejes productivos planteados en el cambio de la matriz productiva ecuatoriana (Glas, 2015), para ello se han planteado algunos programas de apoyo gubernamental, que ofrecen financiamiento a los proyectos que presenten innovaciones en la elaboración de bienes, servicios o procesos productivos, que lograrán generar impacto positivo en el crecimiento de la economía del Ecuador (Glas, 2015).

Drucker (1986), en su investigación señala una particularidad, considerando las fuentes endógenas empresariales, las cuales fueron analizadas por Becheikh, Landry y Amara (2005) y Blumentritt y Danis (2006), quienes exteriorizaron las características que influyen en la capacidad de innovar y cómo estos incentivos repercuten en el estado de ánimo del personal empresarial para apoyar estas innovaciones; de tal forma, que la innovación considera al capital humano como la fuente y el origen de los cambios empresariales y de las ideas innovadoras en general.

La presente investigación, trata de estar relacionada con los objetivos 10, 11 y 12 del Plan Nacional del Buen Vivir, los cuales se refieren al Objetivo 10: es el inventivo que se le da a la transformación de la matriz productiva, punto de partida de la innovación en el país; Objetivo 11: todo cambio en la matriz productiva debe asegurar la eficiencia y soberanía de los sectores estratégicos para las transformaciones industriales, empresariales y tecnológicas; Objetivo 12: los cambios en la matriz productiva deben garantizar la paz, profundizar la inserción de las empresas ecuatorianas en el mundo y que sean un punto en común para la integración a nivel sudamericano (PNBV, Plan Nacional del Buen Vivir, 2013- 2017).

La ciencia económica, se ha apoyado en modelos y estudios econométricos para analizar la actividad innovadora. Sin embargo, estos estudios han encontrado limitantes para lograr llegar a la totalidad de empresas, cada una con realidades distintas e incluir esas realidades en las variables de estudio (Pérez Hernández, 2008). Ante esta situación, existen estudios como el de Mohen y Roller (2005) en el que ponen en evidencia, la

necesidad de conjuntar incentivos desde los gobiernos de turno para hacer más innovadoras a las empresas de lo que ya lo son.

1.5 ALCANCE DEL ESTUDIO

Una de las limitaciones para realizar la presente investigación es la poca información sobre los factores que determinan la innovación empresarial en Ecuador. Los datos de la ACTI fueron obtenidos siguiendo un muestreo de tipo estratificado - probabilístico por lo que es posible encontrar datos atípicos e incluso tener pérdida de datos, situación que ha sido depurada mediante la minería de datos, utilizando programas estadísticos especializados como STATA y GRETL para trabajar los datos de corte transversal. La ACTI, tiene una cobertura geográfica nacional, considerando el domicilio de las empresas por provincias incluyendo la provincia de Galápagos, más no por cantones. Adicionalmente, una empresa manufacturera puede tener sus oficinas administrativas en una provincia y su planta de producción en otra. La encuesta fue realizada a 6.275 empresas públicas, privadas y de educación superior registradas en el Directorio de Empresas y Establecimientos (DIEE) 2014 en sus oficinas matrices, donde 1.619 empresas corresponden al sector manufacturero a nivel de 4 dígitos del CIIU 4.0, siendo en este sector donde se enfoca la presente investigación.

En el Ecuador existen pocas investigaciones realizadas sobre este tema de innovación. Por consiguiente, la presente investigación se puede considerar como un aporte para diferentes áreas de estudio: evaluar los principales factores determinantes en las decisiones de innovación empresarial, considerando la cantidad del personal de trabajo, participación empresarial en el mercado local y la localización de las empresas manufactureras innovadoras. El tema principal por desarrollarse en los siguientes capítulos es la necesidad que tienen las empresas ecuatorianas, en especial del sector manufacturero, para innovar en sus procesos productivos, procurando mejorar los niveles de productividad y por ende lograr ser competitivas en el mercado global.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1. MARCO CONCEPTUAL

2.1.1 Historia de la innovación desde el pensamiento económico

Porter (1985, p.171) define así a la innovación: *“La manifestación en el diseño de un nuevo producto, en un nuevo proceso de producción, en un nuevo método comercial, en un nuevo modo de llevar a cabo la formación y capacitación y formación del personal.”* Mediante la innovación empresarial es que las diferentes naciones han logrado su desarrollo económico. Esto como un proceso automático debido a que las nuevas tecnologías reemplazan a las antiguas, este proceso es conocido como destrucción creativa (Schumpeter, 1934).

La innovación no siempre fue considerada como algo positivo, hasta el fin del siglo XIX la innovación era considerada dañina para la sociedad y asociada a los brujos. Como ejemplo, en 1546 Eduardo VI prohibió la innovación con el fin de evitar el desorden y la violencia en su estado. Sin embargo a partir del siglo XX la innovación empezó a ser objeto de estudios y permitió el auge de la época de oro que fue desde los 60's hasta los 90's (*BiM | La Historia de La Innovación*, n.d.). La evolución humana siempre ha estado ligada a la innovación, estas han marcado el curso de la historia; el internet, los autos, las computadoras, todas forman parte de la innovación y a su vez han revolucionado a la economía mundial (Fundación de la innovación Bankinter, 2010).

Un factor fundamental para potenciar el crecimiento y desarrollo económico de un país es la innovación, por ello varios países han creado políticas que incentivan el libre desarrollo del proceso de innovación (Ruiz y Zagaceta, 2016). En el 2007, Parra indica en su investigación que solo las grandes empresas eran capaces para innovar, ya que éstas contaban con áreas específicas de investigación y desarrollo, así que las empresas medianas y pequeñas se limitaban a imitar y adaptar las innovaciones de las grandes empresas, sin realizar ninguna inversión (Guerrero y Molina, 2012).

El pensamiento denominado Schumpeteriano, tiene tres agentes principales para los cambios: la innovación, el empresario y la destrucción creativa (la posibilidad y efecto de introducir una innovación). Además, Guerrero y Molina (2012), interpretando a Schumpeter (1934), consideran a los empresarios innovadores, aquellas personas o empresas que se encuentran en un proceso constante de creación, ya sea por resistirse al fracaso, generar soluciones, cuestionar su lugar en el mundo y que son los innovadores quienes mueven la economía mundial. Además de Schumpeter, con su definición de destrucción creativa, han surgido nuevos investigadores que han intentado definir la innovación, tal como se resume en la tabla No. 3.

Tabla No. 3 Definiciones de Innovación

Autor	Año	Definición
Chandler, Alfred	1988	La innovación es la capacidad de una firma para generar ventajas competitivas
Porter, Michael	1990	La innovación genera una ventaja competitiva y comprenden tanto las nuevas tecnologías como los nuevos métodos productivos
Geroski y Machin	1992	La innovación en investigación y desarrollo genera una sustancial mejora en el crecimiento y rentabilidad de las empresas
OCDE – Manual de Oslo	2005	La innovación se define como un producto o servicio nuevo o mejorado, una nueva metodología en las prácticas internas de la empresa y sus relaciones exteriores
Parra	2007	La innovación es la financiación para los nuevos proyectos de las áreas de innovación o investigación y desarrollo
Madrid-Guijarro	2009	La innovación empresarial es el propósito de crecer, sobrevivir y volverse más competitivos, para permanecer en el mercado
Saatçioglu y Özmen	2010	La innovación es implementar algo diferente en uno o más sistemas empresariales, ya sea respecto a los servicios, productos, producción, tecnología, distribución, y marketing

Elaboración: La Autora

2.2 CONCEPTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

La investigación en su elemental definición comprende aquellas labores que tienen como fin obtener provecho de análisis científicos sobre sucesos que son notorios. Dentro de las investigaciones se estudian estructuras, propiedades y cómo el suceso se establece en el diario vivir humano; para posteriormente formular hipótesis, teorías y leyes. La investigación elemental, es el momento donde los estudios teóricos son

compartidos por los investigadores, con el fin de comprometer lineamientos y observaciones que se transforman en evidencia que registrarán la manera de analizar y utilizar los datos obtenidos.

Luego, la investigación es un trabajo original que conduce a asimilar técnicas nuevas trabajadas de acuerdo con el método científico. La investigación aplicada está muy a la causa original que utiliza los resultados obtenidos en una investigación y a su vez estudia nuevos métodos para llegar a cumplir los objetivos que fueron planteados. Los resultados que se obtienen en esta etapa podrían ser nuevos productos o nuevos procesos productivos que logren maximizar la utilización de los recursos productivos. Es en esta fase de la investigación que se procura obtener una primera muestra de los factores productivos y los mecanismos utilizados para sus resultados. En caso de que cumpla con todas las propiedades esperadas, se podría catalogar a este resultado como un invento.

El desarrollo, se puede definir como la utilización de diferentes conocimientos que han sido comprobados con la finalidad de ser utilizados para la producción de procesos, materiales, sistemas o servicios nuevos (Álvarez y García, 2012). En estos, las empresas realizan trabajos permanentes basados en el conocimiento previo adquirido, el cual se deriva de la investigación aplicada o de la evidencia empírica, teniendo siempre como primer objetivo empresarial, el lanzamiento al mercado de un producto novedoso o una mejora específica (Álvarez y García, 2012).

Las empresas constantemente buscan nuevos métodos de fabricación que sean adecuados para producir los nuevos bienes en grandes cantidades, garantizando en cada uno, las propiedades descubiertas en las investigaciones ejecutadas. En este momento, la empresa utiliza su propio estilo, lo que le permite diferenciarse en el mercado y diferenciarse de la competencia (Mantulak, Pérez, y Michalus, 2015). Por medio del “*know how*”, del saber hacer, una empresa puede conquistar un nicho de mercado, hasta el punto de lograr la pertenencia de su misión y visión y que logren influir para beneficio de sus operaciones. En líneas generales. Luego de llegar a este punto, es cuando una empresa posee la tecnología necesaria para fabricar un producto novedoso (Mantulak, Pérez, y Michalus, 2015).

Figura No. 1 Etapas del Proceso de Desarrollo Tecnológico



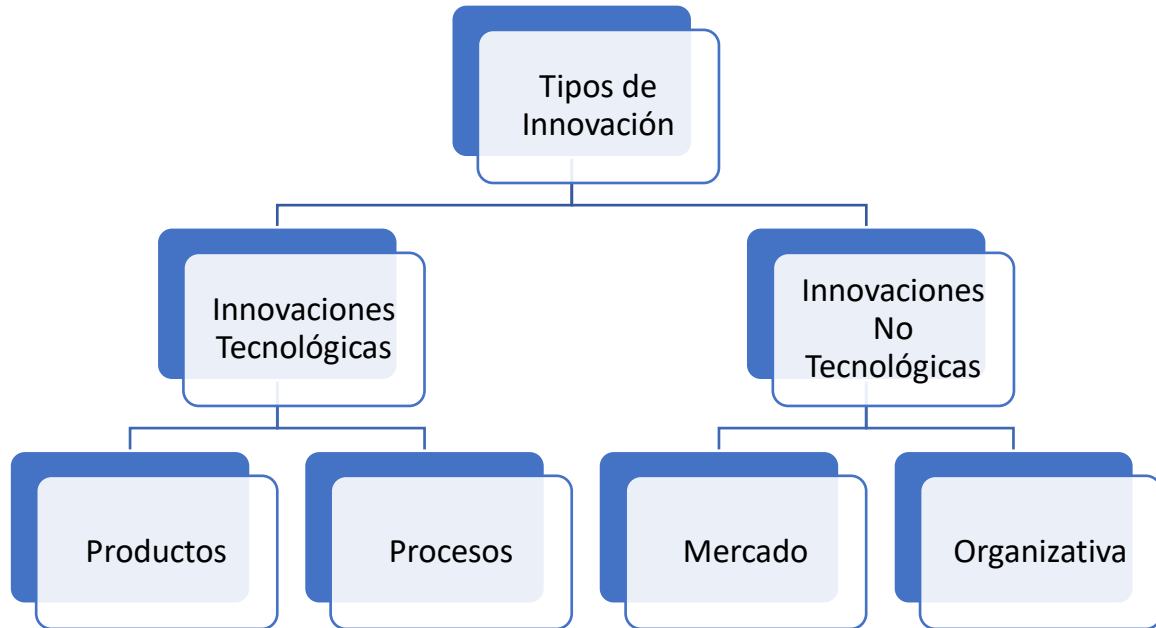
Fuente: Mantulak, Pérez, y Michalus, 2015

Por otro lado, Freeman (1975), define como invento a una idea o un modelo de un producto nuevo o mejorado. En cambio, la definición de innovación es más amplia que la de un invento, que se refiere exclusivamente a la variación de una actividad. La innovación no termina hasta que el nuevo producto o proceso se incluya en el mercado de la invención (Perego y Miguel, 2014). El origen de la tecnología siempre se relaciona con un invento (Drucker P., 2000). Escorsa ((1981) citado en (Perego y Miguel, 2014)), por medio de una frase separa los conceptos de invención de la innovación: “(...) *Solo se puede descubrir lo que ya existe, en cambio solo se puede inventar lo que no existe, como una máquina nueva. La ciencia se descubre, las máquinas se inventan. Toda invención ha de consistir en el planteamiento y en la resolución de un problema (...)*”. Definitivamente la invención es compartir un nuevo conocimiento, mientras que la innovación es presentar en al mercado el invento o el nuevo proceso productivo (Perego y Miguel, 2014).

La diferencia entre innovación e invento ha sido estudiada por muchos investigadores. La OCDE (2005), en sus estudios sobre la innovación en las pymes, destaca que un invento debe ser presentado, difundido y aceptado por los consumidores en un determinado mercado. El inventor es la persona con conocimiento técnico específico, mientras que el innovador siempre va a ser un empresario (Perego y Miguel, 2014). Cuando se habla de innovación se considera un cambio, mejora o creación continua de algo (Schumpeter, 1939). Acorde al Manual de Oslo a nivel empresarial

existen cuatro tipos de innovación, las mismas están detalladas en el gráfico a continuación:

Figura No. 2 Tipos de Innovación



Fuente: Manual de Oslo

La innovación de Producto consiste en la introducción en el mercado de un nuevo o mejorado producto o servicio. Esto permite la diferenciación de los productos competidores disminuyendo la sensibilidad a la competencia en costos y precios. Una mayor calidad o rendimiento del producto, un mejor servicio o tiempo de respuesta menores, funcionalidad y empaque seguro y fácil son opciones de innovación de producto y que permite llegar a nuevos o a los clientes más exigentes (Comisión Europea, 1995). Un ejemplo de innovación por producto es la empresa Nestlé, quien fue pionera en lanzar las capsulas de café Nespresso.

La innovación de Procesos se define como la implementación de nuevos o mejores procesos de producción, logística o distribución. Hace posible aumentar la productividad de los factores (Capital y Mano de Obra) incrementando la producción, disminuyendo los costos de la misma o ambas a la vez. Las empresas en competencia se mantienen siempre en la búsqueda de mejorar la productividad ya que son necesarias para mantenerse en el mercado. Como métodos de innovación el reemplazo de sus equipos, softwares o la búsqueda por implementar procesos más eficientes o mejorar la distribución de sus

productos son los cambios a los que regularmente acuden las empresas. Como ejemplo de innovación por proceso está la empresa Inditex quien innovó en su proceso de producción, la empresa renueva sus colecciones quincenalmente sin almacenar stock disminuyendo costos por almacenamiento (Comisión Europea, 1995).

La Innovación en la Organización del trabajo, consiste en la implementación de nuevos métodos aplicados a la práctica del negocio, mediante métodos como: gestión del conocimiento, capacitación, evaluación y desarrollo de los empleados, gestión de la cadena de valor, reingeniería del negocio, sistema de calidad, etc. (Garzon y Ibarra, 2013). Es importante como la innovación en la organización, la valoración de los empleados, anticipar técnicas y métodos, la evolución de las necesidades y los mercados son un factor clave para que otros procesos de innovación tengan éxito. Como ejemplo de innovación organizacional las empresas que externalizan la gestión del área de recursos humanos contratando agencias para eliminar los costos (Comisión Europea, 1995).

La innovación de marketing implica la implementación de nuevos modelos de marketing, además de mejoras en el diseño estético de un producto o embalaje, su precio, distribución y promoción o incluso en su política de posicionamiento (Varela, 2008). El momento en el que se accede al mercado y a su vez en qué momento se comercializa un producto son factores importantes en la competencia. La difusión de las técnicas, de productos, servicios y la forma de percibir nuevos clientes generando valor agregado permiten aprovechar de mejor manera la competitividad entre empresas. Como ejemplo de este tipo de innovación esta la comercialización a través de internet o la implementación de nuevos métodos para acceder a un servicio como el caso de la banca online (Comisión Europea, 1995).

2.3. MICROECONOMÍA DE LA INNOVACIÓN

La Microeconomía de la innovación, está conformado por los sectores, empresas y productos sobre los cuales se miden los niveles de competitividad. Cuantitativamente, se mide y define la competitividad en este nivel, por medio de los niveles de costos, indicadores de productividad, beneficios netos, margen de ganancia y participación en el mercado; mientras que cualitativamente, se analiza por medio de la investigación y desarrollo y las estrategias gerenciales (Lombana y Gutiérrez, 2009).

2.3.1 Innovación y Empresas

Múltiples autores e investigadores definen a las innovaciones, cada uno con sus ideas particulares, pero todos coinciden en que son las nuevas ideas expuestas en la práctica (Barajas y Huergo, 2006). Piatier (1987), citado en Perego (2013), define a la innovación empresarial como una idea transformada en algo vendido o usado. Similarmente, Gee (1981) expresa que: la innovación empresarial es el proceso que nace de una idea o satisface una necesidad con la finalidad de introducir nuevos productos o servicios sea aceptado por parte de la población objetivo.

Pavon y Goodman (1981), por su parte describen que la innovación empresarial es el valor agregado que se le otorgan a ciertas actividades en un periodo determinado de tiempo, llevando a la empresa en dirección al éxito en el mercado, donde a partir de una idea innovadora surgen nuevos servicios y diferentes modelos de organización empresarial. Todas las definiciones sobre empresas e innovación nacen de la teoría de Schumpeter (1967), quien estudio con profundidad el termino innovación, otorgándole la idea que no sólo es un cambio tecnológico, también es un cambio de mentalidad empresarial.

2.3.1.1 Factores internos que promueven la innovación empresarial

Dentro de este grupo de acuerdo a Morales y Pech (2008) encontramos los siguientes elementos:

Gestión Administrativa: Si los directivos de una empresa o negocio logran promover una visión inspiradora y lograr que ésta sea compartida por todos quienes forman parte de la empresa es el punto de partida para incrementar la innovación. es el elemento inicial para impulsar el incremento de la competitividad. Si los empleados tienen un profundo conocimiento de la visión empresarial, se conocen los requerimientos de los clientes, las decisiones que toma la competencia y la realidad al interior de la empresa, la gerencia puede determinar cómo se competirá en el mercado y cuáles son las estrategias por adoptarse para lograr diferenciación de los bienes o servicios a ofertar a los clientes (Vengesai 2003).

Marketing: Según Martínez et al (2010), a nivel empírico y académico existen numerosos autores que señalan que un buen marketing puede lograr que una empresa tenga una ventaja competitiva en el mercado. En este sentido, el marketing como las habilidades y características que le ayudan a la empresa a entender el comportamiento de los factores que existen en su mercado y le permite operar de la mejor manera con esos factores para satisfacer las necesidades del mercado. El marketing constituye en una herramienta fundamental para que la empresa logre definir su oferta de productos en función de las necesidades de sus clientes, eligiendo los canales de distribución más efectivos y determinando un precio que refleje de forma más exacta el verdadero valor de un producto en el mercado. y fijando un precio que refleje el verdadero valor del producto en el mercado (Day 1994).

Talento Humano: En la nueva realidad laboral y empresarial del siglo XXI, las empresas se han adaptado a que factores como el manejo del personal y su relación con la innovación se convierten en elementos decisivos para lograr mayor competitividad, como lo afirma Williamson et al (2016). El ser humano se ha convertido en una fuente sostenible para lograr ventaja competitiva ya que sin un talento humano simplemente no existen procesos empresariales. Sin embargo, aunque se sabe de la importancia del talento humano, las empresas en términos generales no prestan atención suficiente a la gestión del talento humano como medio para alcanzar una ventaja competitiva sostenible, ya que aún prevalece la idea de que el departamento de recursos humanos se ocupa únicamente del reclutamiento de personal y del pago de nóminas.

Producto: En términos de Motta et al (2013), para incrementar el ambiente de innovación empresarial, se debe procurar ganar opciones en el mercado, lo cual puede lograrse ya sea disminuyendo el precio del producto por debajo de la competencia o mejorar la calidad del producto. Se puede mejorar la productividad en dos sentidos: Interno: el mejorar la calidad de un producto, es producto de una innovación, conduce a un aprovechamiento eficaz de los recursos disponibles con lo cual se reducen errores y eso conlleva a menores costos de producción y externo: una mejora en la calidad de productos significa mejores características del producto, mayor fiabilidad, mayor durabilidad y con eso se puede incrementar la cuota en el mercado.

Investigación y Desarrollo (I+D): *“La investigación es el elemento que permite transformar las capacidades de la empresa, dotándola de mayor flexibilidad y haciéndola*

más apta para aprender y explotar nuevas ideas". (MEPIMED, 2004). Sin embargo, es propicio mencionar que la I+D no es sólo invertir en tecnología, es también desarrollar nuevas ideas para hacer empresa, buscar alianzas estratégicas, explorar nuevos mercados, encontrar mejoras en las formas de producción, sino también desarrollar nuevas ideas en el modo de hacer empresa, buscar nuevos mercados, fomentar la asociación empresarial, encontrar nuevas vías de comercialización y mejorar las formas de producción.

Adaptación al cambio: Esta expresión, según el Instituto de Economía Aplicada a la Empresa (2007) es la capacidad de respuesta de la empresa para responder de la mejor forma posible a todas las variaciones importantes en las condiciones del mercado. Es un proceso para que la empresa pueda adaptarse a las nuevas situaciones del entorno y de esta manera llegar a nuevos clientes y plantear nuevas propuestas de negocios. Para lograr una adaptación efectiva al cambio por parte de las empresas en primer lugar, debe existir una transformación absoluta de las estrategias, los procesos y de las personas para reorientar la organización y lograr maximizar su desempeño. En efecto, como lo afirma Arias (2012): *"La verdadera transformación de una empresa se da cuando la gente al interior cambia por completo y se decide a dar lo mejor de sí mismo para el aseguramiento del propósito y visión del negocio"*.

Tecnología: Si bien es cierto, no es el único factor determinante de competitividad empresarial, pero si es un factor prioritario. En opinión de Camacho (2012) las ventajas competitivas del siglo XXI se logran por medio de la aplicación del conocimiento científico transformado en tecnologías. El desarrollo tecnológico es un elemento clave para que una empresa se crezca o desaparezca del mercado, por tanto, el uso de las herramientas tecnológicas adecuadas en la empresa es fundamental llegar a la ventaja competitiva en el mercado; Es difícil para los empresarios pequeños mantenerse tecnológicamente competitivos, ya que muchas veces no comprenden la importancia de producir con tecnología de punta.

2.3.2 Fallos de mercado y externalidades

Al momento de analizar las innovación, el punto de partida es considerar que los mercados alcanzan un equilibrio competitivo por intermedio de los precios, que reflejan la valoración marginal de los bienes y servicios que los consumidores productores El

punto de partida obligado es la consideración de que el mercado alcanza un equilibrio perfectamente competitivo a través de los precios, que reflejan la valoración marginal de los recursos y los bienes y servicios a los consumidores y proveedores de productos intermedios. En este punto, se cumple el principio de Pareto, por lo que se puede afirmar que existe una asignación eficiente de los recursos en la que el bienestar de un individuo no puede mejorarse sin disminuir el bienestar de otro individuo.

Existen condiciones que evitan que los mercados se equilibren perfectamente; entre estas condiciones se pueden citar: distorsiones en los mercados, mercados extremadamente concentrados, bienes públicos y las externalidades, las cuales se describen a continuación:

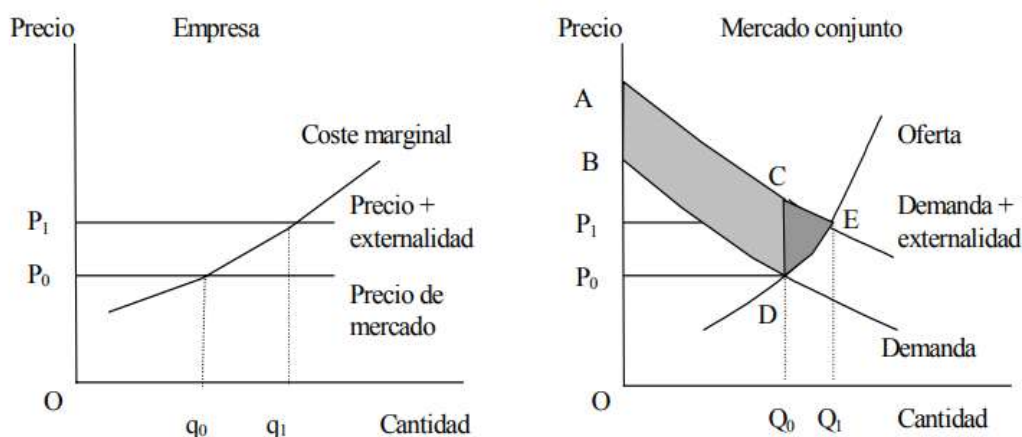
a) Los mercados distorsionados Los procesos de producción de tecnología se caracterizan por la incertidumbre que no permite establecer previamente una óptima relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados. Al presentarse esta situación, y con ausencia de mecanismos específicos que ayuden a minimizar el riesgo, el productor es quien soporta en gran medida las condiciones adversas, decidiendo invertir sin un conocimiento previo sobre las reales necesidades financieras de la innovación y sus resultados. Así es como se plantea la existencia de un mercado distorsionado o inexistente, pues el mecanismo de asignación de recursos, para equilibrar el riesgo entre agentes de manera óptima o lograr fijar los precios que reflejen las condiciones marginales apropiadas para ambos. Esta limitación no permite el correcto funcionamiento del mercado, pues la aversión al riesgo por parte del empresario influirá positiva o negativamente en la programación de inversiones para innovación.

b) Las concentraciones de mercado Las actividades relacionadas con innovación, conducen a que el mercado evolucione, en algunos casos, en un sentido distinto al deseado. Generalmente, estos cambios conducen a formar mercados denominados imperfectos, como por ejemplo el monopolio, situación donde un vendedor tiene el poder suficiente como para manejar el mercado a su conveniencia. Arrow (1996) indica que una vez que se iguala el costo marginal del productor con la utilidad marginal del consumidor, reduce el interés del empresario para innovar, pues en caso de que no estuviese en esa posición su utilidad sería mucho mayor con cada innovación introducida al mercado.

c) **Los bienes públicos:** La principal característica de los bienes públicos es la inexistencia de productos sustitutos para el consumidor. Esta particularidad hace que la acción individual se desincentive y no se realice una demanda explícita para poder aprovechar de manera gratuita la realizada por el resto de los usuarios y, por consiguiente, las decisiones individuales no coinciden con las decisiones colectivas. Las innovaciones pueden ser consideradas como parte de un bien público, ya que la información es de transmisión sencilla. La teoría económica plantea que la óptima asignación de los recursos de la información sea transmitida sin limitantes y de forma gratuita desde el momento que es descubierta.

d) **Las externalidades** Las actividades de innovación tecnológica siempre presentan externalidades, desbordamiento o spillovers los cuales son positivos, ya que llevan a que el esfuerzo realizado por unos agentes económicos, sean aprovechados por otros. Para un mercado con competencia perfecta donde se genera una externalidad constante y positiva para el consumidor, cuantificada en cada unidad monetaria adicional ($P_1 - P_0$), la situación sería la siguiente (Figura No. 3). Sin considerar esa externalidad, el mercado en su conjunto se equilibraría en el punto D (P_0, Q_0) y el empresario produciría la cantidad que le proporciona beneficio máximo (Q_0, P_0), punto donde se igualan el coste y el ingreso marginal y el beneficio generado es (ABCD).

Figura No. 3 Externalidades positivas en situación de competencia perfecta



Fuente: Mendizabal (2012)

2.3.3 Estrategias de Innovación

De acuerdo a la OECD (2009), la innovación puede incrementar el riesgo de fuga del conocimiento en propiedad y de los derramamientos de conocimientos o “spill-overs” involuntarios. Gestionar la propiedad intelectual es fundamental para la empresa y es por eso que se protegen las innovaciones por medio de marcas, patentes o derechos de autor. Una alternativa que ha tomado fuerza desde inicios de milenio es la licencia o “licensing-out”, situación en la cual socios externos pueden utilizar las innovaciones a cambio de pagar una cuota o regalías.

La protección de las innovaciones por medio de patentes sucede en las empresas de innovaciones biotecnológicas, innovaciones que han surgido como resultado de la investigación y desarrollo en los centros I+D públicos o privados, muchos de ellos surgidos en universidades. La literatura (McCann, 1991; Zahra y Das, 1993; Zhara y Covin, 1994; Zahra, 1996b; Burgelman y Maidique, 2008) clasifica las fuentes de innovación biotecnológica en dos categorías: interna y externa. Las fuentes internas son aquellas que forman una dimensión que desarrolla conocimiento, recursos y capacidades, mediante un esfuerzo continuado para mejorar las habilidades ya poseídas (Adler, 1989; McCann, 1991; Dowling y McGee, 1994; Zahra, 1996a; Zahra y Bogner, 1999). En este caso, la empresa basa su esfuerzo en su propia capacidad para generar innovaciones de productos y procesos.

Las fuentes externas incluyen adoptar tecnología libre, la adquisición de maquinaria o productos de alto contenido tecnológico, los acuerdos de licencias, patentes, la adquisición de otras empresas o acuerdos estratégicos con proveedores, clientes e incluso con otras empresas. (Maidique y Patch, 1988; Adler, 1989; Zahra y Covin, 1994; Zahra y Bogner, 1999), lo que supone para las empresas la posibilidad de complementar y mejorar las capacidades tecnológicas internas, desarrollar nuevos productos y ofrecer oportunidades de aprendizaje a sus empleados y al mercado (Dogson, 1993). En el caso de las empresas basadas en ciencia, generalmente son empresas catalogadas como grandes, con importante inversión en capital productivo que se caracterizan ser desarrolladoras de procesos tecnológicos e innovar constantemente sus productos. Su principal fuente de conocimiento es su actividad interna de I+D; la apropiación de la renta

depende del uso de instrumentos legales como las patentes, pero también existen otros mecanismos como poder de mercado y secretismo industrial.

Existe una investigación desarrollada durante los años sesenta del siglo XX, denominada tirón de demanda o “demand pull”, en donde se afirma que las innovaciones se generan fundamentalmente como respuesta a una demanda insatisfecha de mercado. Este fue trabajado por Schmookler (1966) quien, utilizando los datos sobre las patentes de los Estados Unidos de América, dedujo que el principal patrón de estímulo de la innovación venía como respuesta a los cambios en la demanda utilizando las estadísticas de patentes de Estados Unidos, dedujo que el principal estímulo a la innovación venía del patrón cambiante de la demanda, medido por la inversión de nuevos bienes de capital en diversas industrias.

En general, las empresas además de utilizar diversas fuentes de conocimiento para utilizar en sus procesos de innovación, también puede elegir internalizar el conocimiento, vía capacitación al personal o adquirir conocimiento tecnológico vía adquisición de nueva tecnología. Una primera estrategia, para las empresas es generar el desarrollo interno de actividades de Investigación y Desarrollo, confiando en las capacidades endógenas del personal de la empresa, a lo cual, la literatura señala como la decisión de hacer innovación.

Una segunda estrategia empresarial para adquirir conocimiento e innovación es por medio de transacciones de mercado; en esta situación, las empresas tienen dos opciones: adquieren el conocimiento tecnológico que viene incorporado en los bienes de capital o adquiere conocimiento tecnológico no incorporado ya sea pagando por asesorías en Investigación y Desarrollo o adquiriendo licencias por medio de las patentes.

Finalmente, una tercera estrategia para lograr innovación es por medio de acuerdos de colaboración con otras empresas o instituciones de educación superior, es decir ya no comprar conocimiento, más bien cooperar para el desarrollo de conocimiento. Si bien que, bajo las estrategias de hacer, comprar o cooperar conocimiento, existen múltiples mecanismos de adquisición de conocimiento y desarrollo tecnológico, las tres

estrategias antes citadas han sido la base para analizar las decisiones de innovación empresarial, bajo el marco de la teoría económica de las firmas.

La primera estrategia de innovación se fundamenta en el uso de fuentes endógenas del conocimiento, las otras dos estrategias se relacionan con la utilización de fuentes exógenas de conocimiento. Es por eso que la diferencia entre comprar y cooperar radica en que, en la compra de conocimiento se desarrolla una relación unilateral (se paga por adquirir conocimiento o por Investigación y Desarrollo), en la cooperación cada parte aporta con su experticia y conocimientos para generar valor y descubrir nuevos conocimientos (Croisier, 1998). Little (1981), fue el primer investigador en proponer la idea de etapas que forman parte del desarrollo de una estrategia tecnológica y cómo este desarrollo se encuentra en función del posicionamiento de las empresas en el mercado y en el uso de nuevas tecnologías. El estudio de las estrategias tecnológicas no sólo permite conocer mejor cómo se generan las nuevas tecnologías e ideas innovadoras, también permite la difusión de conocimientos agregados y relacionados con las actividades innovadoras.

El análisis de las estrategias de innovación, tomando en consideración la teoría de los costos de transacción, se ha consolidado como un análisis fundamental en la denominada frontera empresarial, es decir la decisión que tiene la empresa entre desarrollar ideas innovadoras internas o adquirir conocimiento fuera de la empresa. Las primeras contribuciones en esta teoría provienen de las investigaciones de Coase (1937) y Williamson (1975, 1985), los cuales tienen como objetivo identificar las fuentes de los costos de transacción que tienen lugar cuando un bien o servicio es transferido a lo largo de una serie de fases tecnológicas separables (Williamson 1981) y, a partir de identificar esas fuentes de costos, especificar los mecanismos que puede adoptar un gobierno para volver más eficiente los costos de transacción.

Algunos investigadores como Tyler y Steensma (1995), Veugelers (1998) Oerlemans y Meeus (2001) y Howells et al. (2003) señalan que la Teoría de Costos de Transacción, constituye una herramienta útil para analizar posibles alianzas estratégicas de cooperación empresarial. En este sentido, estos investigadores sugieren que la cooperación puede definirse como una forma híbrida de organización empresarial, que

permite acceder a conocimiento especializado que tienen instituciones, generalmente universidades e institutos de educación superior a un costo más bajo en comparación con la adquisición de conocimiento a precios de mercado (Pisano, 1989, 1990).

La cooperación puede establecerse por medio de la participación patrimonial (joint ventures) o por acuerdos contractuales, siendo los primeros más cercanos a los niveles jerárquicos y los segundos más cercanos a la realidad del mercado. Finalmente, en la estrategia de comprar conocimiento se distinguen tres etapas: subcontratación de actividades de I+D, licenciamiento de tecnología y adquisición de conocimiento incorporado en maquinarias. Aunque estas etapas representan estructuras de gobierno basadas en el funcionamiento del mercado, la subcontratación de I+D es más cercana a la jerarquía empresarial, debido a que existe una posibilidad de ser controlada por parte del comprador.

Por otro lado, la Teoría Basada en Recursos (TBR) (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991) y el enfoque de las capacidades dinámicas (Teece, 1986; Teece et al., 1997), tiene como principal supuesto el carácter heterogéneo de las firmas, derivado de la posesión de un conjunto de recursos intangibles y tangibles que han ido desarrollando e incorporando a lo largo del tiempo. En el caso que una empresa y un proveedor posean una gran capacidad para producir un determinado bien, la empresa se puede sentir motivada a aprovechar sus recursos e ideas internas como a aprender de la experiencia que posee el proveedor. Esto supone que una empresa escogerá hacer conocimiento si tiene un fuerte desarrollo en I+D y adicionalmente puede adquirir el conocimiento que posee un proveedor.

Las empresas que recurren a la utilización de fuentes externas de conocimiento, generalmente lo hacen como una estrategia de apalancamiento de sus capacidades internas y aprovechar la economía de alcance o sinergias. Esta última idea es una diferencia importante con relación a la Teoría de Costos de Transacción, ya que, al asumir la complementariedad tecnológica como el principal motivo para utilizar fuentes externas de conocimiento, el proceso adquiere más importancia que el resultado final, es decir la estrategia de comprar o cooperar radica en el aprendizaje generado por medio de la estrategia adoptada y no sólo por el resultado final obtenido.

2.4 MACROECONOMÍA DE LA INNOVACIÓN

2.4.1 Innovación y Crecimiento Económico

En sus diferentes aristas, innovación influye en la capacidad de desarrollar contenidos diferentes dentro de las empresas, para su desarrollo y crecimiento (2008), la iniciativa tecnológica, surge como una consecuencia de ajuste macroeconómicos originados en las décadas postguerra, donde se comenzó a considerar a la tecnología como un factor que ayudaba a mejorar los tiempos de producción y a hacerla lo más eficiente posible en aquella época. A partir de estos planteamientos, surgen nuevos modelos de crecimiento económico promovidos por los avances tecnológicos, el cual surge de las decisiones tomadas por las compañías con la finalidad de maximizar sus utilidades (Romer, 1990). De esta manera, surge una nueva escuela de pensamiento económico denominada “Economía neo-schumpeteriana”, la cual se origina en los aportes e investigaciones presentadas por Joseph A. Schumpeter, cuyas teorías sobre el análisis dinámico de las organizaciones, consideraron los factores externos que influyen en la decisión de innovación (Olaya Dávila, 2008).

2.4.1.1 Productividad

El término productividad es mencionado desde el siglo XVIII por pensadores como Quesnay, quien hace una descripción sobre la circulación de la riqueza y su distribución, fraccionando al trabajo como: productivo, el cual permite crear un excedente de riqueza y el estéril el que no destruye el excedente de riqueza. En su publicación, Escudero (2000) explica que el crecimiento económico es el incremento en los niveles de producción de bienes y servicios por trabajador y el cual se mide por el ingreso per cápita. Entonces, el crecimiento económico pasa a definirse como la variación creciente de la productividad y la cual debe llegar a ser sustentable en el momento en que, a pesar de la existencia de ciclos económicos negativos en un país, el ingreso real de las personas en términos generales se mantiene constante.

De acuerdo a lo estudiado por Reyes (2010) citando a Solow (1957), la función de producción total intenta maximizar la cantidad que puede producirse con cada combinación de factores productivos utilizando un determinado nivel de la tecnología y fue Solow (1957) quien publica su investigación analizando el cambio tecnológico y la

función de producción total. Las bases teóricas del modelo de Solow del progreso técnico se pueden representar en forma matemática:

$$Y = f(K, L, t) \quad (1)$$

Donde:

Y = Producción Total.

K = Capital (maquinaria, infraestructura)

L = Mano de obra

t = Nivel de Tecnología.

Kendrick y Creamer (1965) desarrollaron los conceptos de productividad total, productividad factor total y productividad parcial. De acuerdo con lo citado por Martínez (2005) los supuestos bajo los cuales trabajaron su modelo de productividad Kendrick y Creamer son los siguientes: Competencia perfecta el mercado de productos y de factores; Progreso tecnológico neutral; Rendimientos a escala constantes; tomando la función de producción $Q = f(x_1, x_2 \dots x_n)$ donde x_n se consideran todos los factores tangibles utilizados para la producción Q . Para Kendrick y Creamer la Productividad Total de Factores es una relación entre el producto real y los insumos por unidad de producción que se han logrado acumular con el tiempo, y plantean tres tipos de productividad: productividad total, productividad de factor total y productividad parcial.

Productividad total de capital y mano de obra = producción /mano de obra + capital.

Desde la perspectiva de Romer (1986), considera el conocimiento como un factor de producción más, que ayuda a mejorar e incrementar la productividad marginal, además que la competencia puede acceder a nuevos conocimientos, mejorando su propia productividad marginal. En los modelos de Romer, se introduce el concepto del “aprender haciendo”, el cual fue planteado por Arrow (1962). En los modelos de Romer, un incremento en el nivel de producción o en la inversión para producción promueve el incremento en la productividad de los demás factores productivos.

Con indica Cardona et al (2014) el modelo original de Romer, señala que el “aprender haciendo” de un productor podría mejorar sus niveles de productividad por medio de la difusión del conocimiento, es decir, si una empresa incrementa su capital físico aprende simultáneamente a producir de manera más eficiente por medio de la capacitación a su capital humano. Este efecto positivo de experticia del capital humano y su contribución en la mejora de productividad es denominado “aprendizaje por inversión”. Formalmente el modelo de Romer puede identificarse como un modelo de producción neoclásico tal que:

$$Y = F(K_i, A_i L_i) \quad (2)$$

Donde:

Y = Producción Total.

K = Capital de trabajo

L = Mano de obra

A = Índice de conocimiento endógeno, siempre que $A_i > 0$.

2.4.1.2 Factores externos que promueven la innovación empresarial

Siguiendo la investigación de Morales y Pech (2008) como principales factores externos que promueven la innovación empresarial encontramos los siguientes:

Condiciones macroeconómicas: Se definen como los elementos que afectan el poder adquisitivo del consumidor y que pueden influir en sus patrones de consumo, entre estos se pueden citar: crecimiento económico, inflación, niveles de empleo, ciclos económicos, producción local, niveles de ingreso. Por ejemplo, tener una economía en expansión hará que los niveles de consumo se incrementen y será más sencillo vender un producto en el mercado.

Competencia: Se puede definir como la disputa que mantiene constantemente una empresa con otras del mismo sector con la finalidad de atraer consumidores para adquirir sus productos. Es necesario, sin embargo, del conocimiento de quiénes son los competidores y qué decisiones están tomando, de esta manera las empresas podrán

reconocer sus ventajas competitivas y partiendo de ese conocimiento establecer claramente las estrategias a adoptarse para lograr un crecimiento en el mercado.

Posicionamiento en el mercado: Es la imagen percibida por los consumidores de una empresa en comparación con la competencia. Efectivamente, el posicionamiento es una batalla de percepciones, acerca de cuál empresa tiene mayor o menor grado de aceptación en el mercado. En este sentido, el posicionamiento de una empresa (o de una marca) es considerado un factor clave del éxito competitivo.

Legislación: En este punto se enmarcan las leyes vigentes en un país, los organismos de control gubernamental, y grupos de presión que influyen en las empresas e individuos limitando su accionar. En otras palabras, la legislación es el conjunto de normas jurídicas y decisiones gubernamentales que brindan seguridad a los inversionistas y establecen desde un principio, reglas claras para la empresa en un determinado entorno.

Relación con proveedores y clientes: Con respecto a los proveedores, mantener una buena relación con estos promueve un ambiente de negociación para mejorar condiciones de compra ya sea a nivel de precios, condiciones de pago, fechas y formas de entrega, entre otras. De igual manera, al existir una buena relación con los clientes, las empresas generan una relación ganadora y duradera con los mismos, fomentando la fidelidad del cliente, aún en tiempos complicados.

2.5 GEOGRAFÍA DE LA INNOVACIÓN

La generación de nuevas ideas tecnológicas o de innovación se encuentran ligadas al desarrollo territorial. Esta conexión hace que se potencien las acciones realizadas a favor de la innovación desde el punto de vista local o regional. Borello (2006) en su investigación afirma que las empresas crean su sendero evolutivo y que todas las decisiones tomadas en el pasado repercuten en el presente y en el futuro de la firma; también el autor señala que, si bien las empresas en general mantienen un futuro borroso, la situación actual de las mismas se relaciona con las bondades y obstáculos que le ofrece el lugar donde desarrolla sus actividades productivas.

Por otro lado, Albuquerque (2004) manifiesta que el concepto de espacio productivo puede definirse como el soporte geográfico donde las empresas desarrollan

sus relaciones socioeconómicas, y en él se han considerado temas como el transporte, distancia, fuentes de adquisición de materia prima; es decir, en una definición más amplia, el espacio productivo son las características homogéneas que se presentan como parte del desarrollo productivo. De acuerdo con Boscherini (2001), la geografía se relaciona profundamente con los vínculos relacionados a la dinámica de construir capital innovador, el cual se caracteriza por ser flexible, excede el ámbito local y crea espacios donde se relacionan distintos intereses socioeconómicos. Precisamente Becantini y Rullani (1996) sostienen que la creación de un entorno territorial que fomente la innovación no es fácilmente reproducible, debido a la gran cantidad de relaciones existentes entre los actores presentes en este entorno territorial y la calidad de sus relaciones, orientado siempre a fomentar el desarrollo empresarial, mejorar la calidad del capital humano y sus relaciones personales y laborales y el impulso de una cultura de innovación como elementos cruciales para mejorar e incrementar la competitividad a nivel local, regional y nacional.

Belfanti (2007) señala una condición que debe tener una empresa para fomentar un ambiente de innovación que es la adquisición de competencias técnicas y habilidades profesionales por parte de los residentes del territorio, ya que son ellos los que tienen la experticia y tienen conocimiento de los principales aspectos y la historia existente en una determinada zona geográfica. Esto plantea una paradoja de la globalización, y es que el autor señala que cada día las empresas se enfrentan a competencias globales más reñidas, pero la localización industrial cada vez está restringida a zonas determinadas de las ciudades, generalmente en las zonas periféricas. Por lo tanto, desde el punto de vista de la Economía Geográfica, el territorio productivo es más que una zona determinada dentro de una ciudad, se puede definir como una construcción socio económica y tecnológica, donde se construye el conocimiento y se intenta fomentar las ideas innovadoras empresariales.

Tal como señalan Jaffe et al. (1993), la localización geográfica de una empresa manufacturera innovadora varía lentamente en el tiempo, es decir que, una vez ubicada una empresa en un sector geográfico determinado, el cambiar de lugar de producción implicaría incurrir en grandes costos para la empresa. Del mismo modo, Audretsch et al. (2012), indican que la preferencia a agruparse geográficamente tiende a ser más relevante

en sectores empresariales donde la generación de innovaciones es fundamental para su línea de negocios. Sin embargo, Cohen and Klepper (1996) destacan que la agrupación geográfica de empresas dependerá de la etapa del ciclo de vida del producto; es decir, que aquellas actividades innovadoras presumiblemente se concentrarán geográficamente durante las primeras etapas del ciclo de vida del producto o servicio.

2.5.1 Economía Geográfica

Cuando se habla de Economía Geográfica, indudablemente se deben considerar las teorías de localización, las cuales son una referencia para establecer un modelo teórico que permita identificar las bondades de un determinado territorio, los lugares más propicios para implementar una empresa o industria, mediante lo cual se permita a la empresa reducir costos al tener accesos a mercados de factores de producción e incrementar ingresos al encontrarse cerca de los mercados con alta demanda por bienes y servicios.

2.5.1.1 Teorías de localización

La Teoría de Localización ha mejorado y evolucionado conforme los análisis realizados por diferentes economistas y expertos en la materia, de estos conceptos podemos apreciar como la localización de las empresas ayuda en la optimización de costos y como se benefician de empresas del mismo sector, lo que les permite a las empresas mejorar sus capacidades de innovación. La localización juega un papel importante al determinar los costos y la demanda que pueda llegar a tener un producto, el comercio se realiza de manera concentrada en las zonas metropolitanas por lo que los costos de transporte de productos en el caso de la agricultura

Otro factor importante para considerar como parte de la teoría de localización es el beneficio que se genera con la aglomeración de industrias en un mismo sector, en como las diferentes actividades económicas que se desarrollen alrededor de una empresa puedan representar una ventaja complementaria y abaratar costos (Marshall, 1890). Posterior a estos análisis se determinaron 3 factores para definir la localización óptima para las

empresas industriales: el costo de transporte, el costo de mano de obra y las ventajas que se obtienen por la aglomeración

2.5.1.2 Teoría de Von Thünen

La teoría de localización descrita por Von Thünen (1826) plantea una ciudad aislada del exterior, y en el centro de la misma se asienta el mercado central donde todos los productos, que son principalmente de actividades artesanales y manufacturera, terminan su recorrido para el consumo del público en general. Por otro lado, la parte urbana de esta ciudad se encuentra rodeada por una campiña en la que los agricultores se distribuyen en función del producto que cosechan, lo cual determinará el costo por acre de tierra y el costo de transportar el producto. Así, lo que en un primer lugar este modelo intentó analizar es la influencia en el precio de los productos de acuerdo con la cercanía de cada tipo de cultivo en relación con el mercado central.

Figura No. 4 Distribución de los agricultores de acuerdo a la teoría de Von Thünen



Fuente: Fujita, Krugman y Venables (1999)

La distribución del suelo, como se aprecia en la Figura No. 4, alrededor de la ciudad aislada, de acuerdo a Von Thünen, comienzan a formarse áreas circulares, ubicándose en los anillos externos los productos de difícil transportación, mayor peso y altos costos de producción, mientras que, en los anillos internos, más cerca de la ciudad se ubican los productos de menor costo de producción, sencillez de transportación y menor peso. Para Von Thünen los agricultores adaptan sus producciones a las demandas

de la ciudad, por lo tanto, todos tienen acceso a la misma información y lo único que condiciona a los agricultores es la cercanía o no de la ciudad.

2.5.1.3 Teoría de Marshall

Marshall (1920) intenta explicar los factores que causan la concentración de actividades económicas en determinadas ciudades o lugares. Marshall reconoce que el sistema de integración vertical y centralizado no es la única manera en que una empresa podía lograr los mayores niveles de eficiencia productiva, sino que podía existir un modo de producción basado en la concentración de múltiples fábricas especializadas en diferentes etapas del ciclo productivo. Marshall plantea que las empresas más pequeñas se benefician de lo que denominó externalidades, que, a diferencia de las cualidades internas de la empresa, generaban un incremento sustancial en su productividad debido a la concentración y proximidad entre ellas. A las agrupaciones de empresas especializadas las llamó distritos industriales.

2.5.1.4 Teoría de Weber

La aportación de Weber (1909) comienza con planteando una división económica en tres sectores: el primero es la localización óptima desde el punto de vista de costos mínimos de acceso a mano de obra, los mercados de consumidores y las materias primas utilizadas para el proceso productivo, donde el área con menor costo viene dada por los reducir el tiempo de transportación, conseguir mano de obra más barata; el segundo sector planteado por Weber es la llamada economía de aglomeración, mediante la cual intenta analizar su influencia en el costo de producción, aspecto que fue estudiado profundamente luego por investigadores como Isard (1949, 1967) y Asimi e Isard (1989); finalmente como tercer sector, Weber plantea la evolución de lo que denomina economía espacial, y demuestra como las áreas urbanas, rurales e industriales de una ciudad se desarrollan a partir de la economía agraria.

2.5.1.5 Teoría de Galbraith

Galbraith (1985) utiliza el término “planificador” para referirse al grupo de las tres mil corporaciones que conforman el núcleo fundamental de la economía de Estados Unidos de América. Las restantes empresas estadounidenses viven en la periferia del planificador. Galbraith utiliza el término planeación como sustituto de la palabra mercado. Una economía planeada es una economía donde las instituciones gubernamentales tienen una gran credibilidad y son capaces de trabajar en conjunto con las empresas planificadoras y periféricas. El mercado (el planificador) puede eludirse por medio de conglomerados, fusiones horizontales o verticales, que fomenta en las empresas tener poder monopólico, con el fin de reducir las alternativas que ofrece el mercado.

Esta clase de fusiones o acuerdos generalmente se realizan en empresas con gran poder de mercado. La propuesta del sistema planificador de la economía de los Estados Unidos se promueve por medio de tres elementos: 1) el sistema de administración corporativa, denominado o tecnoestructura; 2) el sistema de manejo de la demanda agregada o simbiosis burocrática; y 3) el sistema de manejo del consumidor, al que Galbraith denomina efecto dependencia o secuencia revisada.

2.5.2 Clústeres y Territorio

Tal como se citó anteriormente, el concepto de distrito industrial se asocia al contexto dominado por la presencia de empresas medianas y pequeñas, cuya proximidad geográfica promueve la cooperación empresarial, como un requisito para el desarrollo local (Becattini, 1979, 2000). La cooperación es una característica que permite a las empresas ubicadas en una determinada área geográfica, funcionar y aprovecharse de las externalidades generadas por esta agrupación zonal y ayudarse a conseguir altos niveles de eficiencia, innovación y productividad (Fuertes, 2005).

Sforzi (2006) en su estudio sobre los distritos industriales italianos, la geografía y la economía se han encontrado en una situación repleta de obstáculos. El primer obstáculo lo representó la teoría de las economías externas marshallianas, pues el “pensamiento neoclásico alberga una simpatía por las economías externas, es decir que

se promueve la exteriorización de las empresas de manera individual, lo que constituye un obstáculo a la penetración del concepto de distrito industrial. Un segundo obstáculo se presenta por la denominada “atmósfera industrial”, percibido una “metáfora marshalliana”. El tercer obstáculo vino del propio concepto de distrito que se refiere a “la existencia en los individuos, y en particular en las empresas de un ‘sentido de pertenencia’ a grupos intermedios entre lo micro y lo macro. Estos obstáculos han dificultado el retorno de los “sentimientos de pertenencia” entre los actores económicos para la cooperación empresarial (Paniccia, 2002). El primer elemento constitutivo del distrito es el sentimiento de pertenencia, es decir que los trabajadores de un distrito lo sienten parte de sus vidas. Concretamente, Sforzi (2006) al analizar las empresas manufactureras italianas, descubre que los trabajadores, artesanos y pequeños empresarios manufactureros tienen un alto nivel de pertenencia al lugar donde desarrollan su proceso productivo.

Becattini (1994, 2002) expone las siguientes características que estructuran un clúster territorial: a) La comunidad local, la cual presenta un sistema relativamente homogéneo de valores e ideas, que son la expresión de una ética del trabajo y de la actividad. b) La población de empresas, donde cada una de ellas tiende a especializarse en una sola fase, o en algunos procesos productivos del territorio. Generalmente estas empresas pertenecen a la misma rama industrial, aunque cada una adaptada acorde a su realidad. c) Los recursos humanos, que tienden a reasignarse constantemente entre las distintas empresas del distrito en función de las condiciones de productividad y de competitividad que se den en cada momento. d) El mercado, en el sentido de considerar el distrito industrial como una "imagen" independiente de las empresas individuales que lo forman. Es decir, existe un “producto representativo” de cada distrito. e) La competencia y la cooperación entre las empresas del distrito. Estas empresas son competidoras entre sí por elaborar un mismo producto; pero, a la vez, también cooperan, al compartir infraestructuras, conocimientos, realizar I+D de forma conjunta, etc.

Desde el punto de vista productivo, las empresas del distrito pueden ser: 1) empresas de bienes finales; 2) empresas intermedias en uno de los niveles de producción y generalmente son proveedores de las demás empresas del distrito, y 3) empresas auxiliares, son las empresas que no pertenecen directamente a la industria del sector, pero

actúan en la misma zona (Fuertes, 2005). Rabelotti (1998) enumera cuatro elementos para la formación de los clústeres: a) el distrito es una agrupación de empresas medianas y pequeñas especializadas; b) las empresas del clúster tienen vínculos hacia adelante y hacia atrás, basados en relaciones de mercado y extra-mercado; c) con un entorno cultural y social común que vincula a los agentes económicos; d) amparadas por una red de instituciones públicas y privadas locales de apoyo a las empresas.

2.5.3 Manufacturas y ecosistemas de innovación

Spilling (1996) define al ecosistema de innovación como la interacción, complejidad y diversidad de los actores y factores medioambientales, que se complementan para desarrollar innovaciones en una región o localidad. Un ecosistema innovador es un conjunto de características individuales como: cultura, mercado de capitales, liderazgo y consumidores abiertos a cambios y que interactúan entre sí de manera compleja (Isenberg, 2010) y en una determinada área geográfica (Cohen 2006), influyendo en la trayectoria final y en la formación de los todos los actores de una economía (Spilling 1996; Iansiti y Levien 2004).

Aparece, una nueva literatura académica en el campo del emprendimiento e innovación dedicado a examinar de qué manera interactúan los emprendedores, innovadores, empresas y el ambiente en el cual operan (O'Connor, Stam, Ács, y Audretsch 2015), estos son los ecosistemas de innovación. Aunque tienen ciertas características en común (Neck, Meyer, Cohen, y Corbett 2004; Isenberg 2010), cada ecosistema innovador es diferente (Mason y Brown 2014). A partir de estas diferencias, es posible examinar las múltiples acciones realizadas por los innovadores y como estas acciones contribuyen al rendimiento y la transformación de las economías regionales en el largo plazo (Spilling 1996). De acuerdo con O'Connor, Stam, Ács, y Audretsch (2015) sería un error pensar que los ecosistemas de innovación solo se producen en lugares con desarrollo industrial avanzado. Van de Ven (1993) explica que los ecosistemas innovadores van evolucionando ayudados de un conjunto de elementos interdependientes que interactúan en la creación de nuevas ideas y nuevos negocios.

La existencia de estos ecosistemas tiene sentido si ayudan al desarrollo de nuevos negocios, asegurar el éxito minimizando los riesgos por innovar (Isenberg 2010). Además, si se consideran a empresas como las startup, las cuales en su origen experimentan dificultades para crecer, los ecosistemas de innovación facilitan su desarrollo (Bahrami y Evans 1995). Según Isenberg (2010), las autoridades gubernamentales pueden ayudar al diseño de los ecosistemas de innovación, que luego serán auto suficientes. Es en este punto que la presencia del Gobierno se reduciría de manera significativa, aunque no van a desaparecer completamente. Los encargados de la formulación de las políticas gubernamentales deben buscar estimular ecosistemas de conocimiento con énfasis en zonas tecnológicas con el objetivo de generar redes de valor que ayuden a las empresas innovadoras a ganar ventaja competitiva (Clarysse et al. 2014).

2.6 REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.6.1 Investigaciones sobre Innovación a nivel internacional

De acuerdo con Hernández, Platero y Rodríguez (2012), intentan explicar sobre los principales factores externos que influyen en que las empresas de España tomen la decisión de innovar en sus procesos productivos. En esta investigación, los autores parten del supuesto que, en España, las empresas pequeñas tienen mayores problemas para acceder a factores productivos, debido al poco poder de mercado que tienen y sus sistemas de información tienden a ser más informales en comparación con las grandes empresas. La teoría sobre la que se sustenta esta investigación refiere a la marcada diferencia entre las grandes empresas y las pequeñas o medianas empresas al acceso a los recursos productivos.

En el estudio de Hernández, Platero y Rodríguez (2012) explica que la capacidad de innovación de las empresas pequeñas no se basa en la disponibilidad de recursos, más bien las ideas innovadoras son promovidas por parte del personal de trabajo de las empresas. Para demostrar su hipótesis, los autores utilizaron como metodología los resultados de las encuestas aplicadas a 148 microempresas en España, que por lo menos empleen 10 trabajadores y que hayan realizado cualquier clase de innovación en sus

procesos productivos. Los resultados concluyeron que dados ciertos factores externos a los que se someten las grandes empresas, no influyeron en la decisión de innovar en las pequeñas empresas; ya sea porque la propuesta de ideas nuevas está asociadas a aspectos culturales o representadas por el dueño de la empresa. En este estudio, los investigadores determinaron que los factores financieros y organizativos inciden poco una posible asociación con otras empresas y en la diversificación de productos.

De igual manera, el trabajo planteado por Sánchez-Sellero y Cruz-González (2014), titulado: “*Innovación y Productividad en el Sector Manufacturero español*”, analiza el efecto que las innovaciones tienen sobre los niveles de productividad en las empresas manufactureras españolas. Esta investigación plantea como objetivo identificar los factores de innovación que determinan la productividad. Para ello, los investigadores utilizaron como metodología la elaboración un modelo econométrico en el cual incluyeron variables como: actividades de innovación y desarrollo, innovaciones de productos y de proceso, número de patentes obtenidas por las empresas, cómo se organizan las empresas para implementar las innovaciones, fuentes de financiamiento para la investigación y desarrollo.

Con la finalidad de comprobar la hipótesis planteada, los investigadores examinaron 1.872 empresas de 20 sectores manufactureros españoles durante el año 2010, partiendo de la información presente en las bases de datos de la Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE) realizada por el Ministerio de Industria de España. El muestreo fue de tipo estratificado por: tamaño empresarial y sector económico, considerando una muestra aleatoria representativa de la población. Las estimaciones fueron trabajadas con el programa estadístico Stata 9.0. Los resultados de estimación muestran que la relación entre los estadísticos descriptivos y la matriz de correlación son estadísticamente significativos.

El coeficiente de correlación del modelo Sánchez-Sellero y Cruz-González fue de 0,9492, esto significa que las variables utilizadas en el modelo explican cerca del 95% el comportamiento del modelo planteado. Los investigadores determinaron que, aquellas empresas españolas con una mayor actividad de investigación y desarrollo, *ceteris paribus*, ven influencia positivamente sus niveles de productividad, confirmando la

hipótesis planteada. A la luz de los resultados, los investigadores concluyen que la utilización de un modelo de regresión múltiple utilizando los datos de las empresas de los sectores manufactureros españoles para el año 2010, logra demostrar que mientras mayores sean las actividades empresariales relacionadas con investigación y desarrollo, mejores niveles de productividad tendrán las empresas manufactureras españolas.

Una de las principales investigaciones sobre la innovación es el estudio realizado por Crépon, Duguet y Mairesse (1998), los cuales deciden investigar sobre la relación entre innovación y productividad de las empresas manufactureras francesas. Los investigadores plantean el estudio de la relación entre innovación y productividad a nivel de las empresas manufactureras francesas. Los investigadores desarrollan un modelo econométrico que intenta recoger todo el proceso de innovación, trabajando con una muestra de 6145 empresas francesas de manufacturación, encontrando como resultado que los niveles de productividad se incrementan significativamente cuanto mayor es el nivel de inversión en Investigación y Desarrollo.

Los esfuerzos de las firmas a nivel mundial para mejorar sus procesos de producción y sus productos no sólo inciden positivamente en su eficiencia financiera, también tienen efectos positivos sobre el crecimiento de la productividad del país. Esta afirmación se encuentra en la investigación de Lentz y Mortensen (2008), quienes, utilizando datos sobre los niveles de innovación en las empresas danesas, encontraron que el 53% de la tasa de crecimiento agregada de Dinamarca puede ser atribuida al incremento de la participación de mercado de las firmas más innovadoras y que un 21% del crecimiento agregados se explicaba por la salida del mercado de las firmas menos innovadoras y la entrada de nuevas empresas.

Conte y Vivarelli (2005) investigan los factores que determinan la innovación en productos y procesos productivos en las empresas italianas. Encuentran que mientras mayor sea la inversión en Investigación y Desarrollo que incurren las empresas, mayor será el grado de innovación de las firmas italianas; además, que por una parte las empresas más pequeñas y con baja tecnología tienden a adquirir nueva tecnología, por otra parte, las empresas con mayores niveles de participación de mercado incurren en grandes egresos financieros para incentivar su innovación endógena.

El tamaño de las empresas también ha sido un factor estudiado como un factor importante al momento de innovar productos o procesos productivos, por ejemplo Acs y Audretsch (1988), estudiaron el caso de las empresas de Estados Unidos de América, y encontraron que la innovación se concentra en las firmas líderes de mercado, quienes intentan diferenciarse de su competencia vendiendo productos diferenciados, pero que son las firmas más pequeñas de las industrias estudiadas quienes tienen mayor cantidad de empleados calificados técnicamente. Concluyen su investigación, determinando una relación directa entre la innovación y el tamaño de la empresa.

En la investigación de Buesa, Baumert, Heijs y Martínez (2002), analizan la innovación en las denominadas comunidades autónomas en España, utilizando un modelo de mínimos cuadrados ordinarios, metodología de coeficientes estandarizados y pasos sucesivos, en donde consideran como variable dependiente el número de patentes obtenidas por las empresas de estas comunidades españolas, y como variables explicativas, el número de empresas que realizan Investigación y Desarrollo, el PIB per cápita, Gasto en Investigación y Desarrollo ejecutado por el sector público, el capital de inversión, el personal empleado en los centros tecnológicos, la calidad del capital humano en ciencia y tecnología, y la calidad investigadora de las universidades.

La investigación de Todtling, Lehner, y Kaufmann (2009) en relación a la innovación empresarial, se basa en un modelo de producción de conocimiento, donde la variable a explicar es si la empresa introdujo nuevos productos en el mercado, considerando el valor de 1 si existe un nuevo producto y 0 en caso contrario. Las variables independientes consideran al conocimiento endógeno, la existencia de un área o departamento de Investigación y Desarrollo, el número de empleados contratados, la cantidad de patentes obtenidas por las empresas, la cooperación en red con universidades y el gasto en adquisición de innovaciones tecnológicas.

2.6.2 Investigaciones sobre Innovación en Latinoamérica

Como se ha expresado a lo largo de esta investigación, innovar en el sector manufacturero es un proceso complejo, el cual es impulsado por múltiples factores y los

países a nivel mundial han avanzado en la medición de los esfuerzos por medio de encuestas y estudios sobre innovación (Astudillo Durán y Briozzo, 2015). En su investigación, Barletta y Suárez (2015), ponen de manifiesto que, en Sudamérica existen marcadas diferencias en relación con los países industrializados y se debe plantear la existencia de indicadores relevantes y específicos a la realidad sudamericana para lograr un correcto monitoreo y diseño de políticas de innovación.

En el estudio realizado por Milesi, Petelski, y Verre (2011) analizaron los factores que determinan la innovación tanto para los países desarrollados y en vías de desarrollo. Los autores realizaron una revisión de 29 investigaciones realizadas entre 1997 y 2007, en 16 países desarrollados y 12 países en vías de desarrollo. Los factores determinantes que influyen en la innovación y que fueron identificados por los autores en los países desarrollados y en vías de desarrollo fueron: los factores sistemáticos, sectoriales e internos.

En cuanto a los factores internos de los negocios, los autores consideran los siguientes: experiencia empresarial, mercado y tamaño de la empresa; en los aspectos sectoriales están comprendidos: demanda y oferta tecnológica; en los factores sistemáticos se encuentran: facilidades por parte del sector público para implementar innovaciones. Los resultados de esta investigación señalan que los países desarrollados, el tamaño empresarial, la oferta-demanda tecnológica y el ambiente empresarial positivo son las variables que influyen en las decisiones de implementar innovaciones.

Gómez, Rodríguez y Guaita (2010), en su artículo plantean la implementación del método denominado KME (Knowledge Management Evaluation), el cual evalúa la gestión del conocimiento e investigación en empresas manufactureras venezolanas. Este método de acuerdo con sus autores está constituido por cuatro etapas:

- 1) Incremento del conocimiento.
- 2) Desarrollo del conocimiento.
- 3) Aporte del conocimiento a la relación con el cliente
- 4) Impacto del conocimiento en el desarrollo empresarial.

Esta investigación, en su parte teórica, destaca la importancia de incentivar nuevos conocimientos dentro de las empresas manufactureras, es decir ideas empresariales

endógenas, tomando en consideración a las empresas manufactureras productoras de aluminio, llamadas “CVG Alcasa” y “CVG Venalum”, en las cuales los trabajadores de estas empresas fueron parte de las encuestas de conocimiento. La metodología trabajada fue de tipo descriptiva, intentando establecer de manera numérica, utilizando la herramienta estadística análisis factorial, la forma en la cual las empresas manufactureras se desarrollan en la economía venezolana.

Los resultados estadísticos obtenidos en esta investigación identifican que las empresas manufactureras en Venezuela utilizan el método KME y está conformada por cuatro factores, que se logran explicar el modelo al 63,93%. El primer factor es la creación del conocimiento; el segundo factor es el Tics en los procesos productivos; el tercer factor es la mejora continua del proceso productivo y finalmente, el cuarto factor es la decisión de implementar una innovación partir de toda la información que recopilada con el método KME.

Finalmente, los autores señalan que la metodología de indicadores KME, permiten a los gobiernos locales, medir el grado en el cual el conocimiento influye en los niveles de rentabilidad de las empresas venezolanas de aluminio, contribuyendo a mejorar la competitividad y productividad del sector, valorando el activo más importante de las empresas: el saber hacer.

Raffo, Lhuillery, Freitas, Miotti, y De Negriti (2007) realizaron una investigación sobre la relación existente entre el gasto en Investigación y Desarrollo, la productividad per cápita y las exportaciones realizadas por las empresas mexicanas, utilizando una serie de estimaciones tales como: Logit binomial que modela la decisión de gastos en I+D; luego un modelo tipo Tobit que mide la inversión en bienes de capital per cápita y finalmente una regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios, para modelar el volumen de bienes nuevos exportados. Concluyendo que las empresas están comprometidas a efectuar actividades de desarrollo interno de I+D, dos tercios más en comparación con el promedio de América Latina, logrando una productividad de inversión per cápita mayor, y un nivel de exportaciones también mayor.

Crespi y Zuniga (2012) en su trabajo estiman una función de producción de conocimientos para analizar los factores determinantes en la innovación tecnológica y cómo esta impacta en la productividad de las empresas para los siguientes países: Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Panamá y Uruguay. La investigación utilizó un modelo estructural CDM en donde se proyectan tres decisiones empresariales: la primera la inversión en innovación utilizando un modelo Probit binomial; la segunda decisión, cuánto invertir en las actividades de innovación per cápita, para lo cual se utilizó un modelo Tobit y tercero, cómo es la relación entre los empleados y las ventas de productos innovadores, lo que equivale a determinar la función de productividad del trabajo con la producción de productos innovadores, mediante un modelo Tobit. Los autores confirman que, en los países analizados, las empresas que incrementan inversión en conocimiento aumentan la capacidad de introducir productos innovadores y por ende incrementan sus niveles de productividad laboral.

Entre algunos estudios, se encuentra el trabajo de Langeback y Vasquez (2007) en el cual, analizan los determinantes de la innovación de la industria manufacturera colombiana, los datos de la segunda encuesta de desarrollo e innovación tecnológica (EDIT II) y trabajando con una regresión Tobit. Los investigadores concluyeron que la participación de capital extranjero, el tamaño de la empresa y la capacitación de la mano de obra son factores determinantes de la acción innovadora de las empresas manufactureras en Colombia, medida por medio de la cantidad de inversión que efectúan las firmas colombianas en actividades de I+D.

Orozco, Chavarro y Ruiz (2010), realizaron un análisis multinivel donde comparan la cantidad de inversión en I+D de las empresas colombianas con base en la Segunda Encuesta de Desarrollo Tecnológico (EDIT II), logrando identificar como variables que influyen en la decisión de innovación de las empresas de Colombia: la cultura organizacional, la capacitación permanente a los empleados de todo nivel, las redes organizacionales de la empresa y que la innovación endógena se incrementa cuanto mayor es la cantidad de profesionales con nivel de Doctorado Phd., sea contratado en la empresa.

2.6.3 Investigaciones sobre Innovación en Ecuador

En el Ecuador, los estudios sobre innovación son escasos (Astudillo Durán y Briozzo, 2015). Se puede citar la investigación de Zamora y Villamar (2011), quienes efectuaron un estudio a las pymes manufactureras residentes en la Ciudad de Quito. Los autores entrevistaron a los empresarios del sector manufacturero acerca de los problemas y bondades que se les han presentado al momento de innovar. Los aspectos considerados por los empresarios fueron: la evolución de la cultura empresarial, la metodología productiva necesaria para transformar las nuevas ideas en bienes o servicios comercializables.

Además, identifican que la tecnología y su evolución influyen en el comportamiento del consumidor; en el estudio se tomó en consideración la ayuda de los equipos de trabajo de talento humano en cada una de las empresas manufactureras. Los resultados obtenidos en la investigación citada plantean que el empresario manufacturero quiteño se enfrenta problemas tales como: escaso apoyo por parte del gobierno central y local; poco acceso a recursos financieros para financiar innovaciones y la falta de conocimiento técnico o tecnológico, los cuales consideran que son las principales causas para que las pequeñas empresas manufactureras tengan bajos niveles de innovación en bienes o procesos productivos.

Salto (2010) aborda las relaciones entre los niveles de concentración económica y financiera con el empleo, productividad, salario, segmentos de mercado y economías de escala, utilizando las leyes ecuatorianas y partiendo de las estructuras de las empresas locales. La autora concluye que la legislación en relación a competencia es escasa en el Ecuador, expresándose de forma general en la Constitución Política. Para su estudio utilizó el denominado índice de Herfindahl, encontrando que el sector manufacturero ecuatoriano especialmente, es altamente concentrado, caracterizado por fuertes estructuras de competencia monopolística.

En su investigación, Salto (2010) encuentra la alta concentración geográfica del poder económico repartido entre Guayas y Pichincha, seguido por la provincia de Azuay. Esta concentración, nace del poder político y financiero manejado en las ciudades de

Guayaquil y Quito; el autor señala, que los grupos económicos de estas ciudades no demuestran mayor interés en mejorar su gestión o expandirse geográficamente. Una de las conclusiones a las que llega es que las empresas manufactureras ecuatorianas se integran de manera horizontal y vertical, lo que les otorga un fuerte poder de mercado, lo que incrementa su capacidad de negociar e imponer condiciones a sus proveedores y consumidores.

Cisneros (1995) se planea analizar los problemas del sector manufacturero en el Ecuador, considerando cuanto aportó el boom petrolero a este sector económico. El autor concluye que en comparación con la década de los 80's, el sector manufacturero tuvo un crecimiento anual superior en términos del Producto Interno Bruto manufacturero, situación ocurrida por la gran cantidad de exportaciones petroleras, principalmente entre 1971-75, años en los que el PIB en general del Ecuador, creció a una tasa promedio cercana al 10%, un crecimiento que no fue sostenido, organizado o sistemático, como sucede en otras economías más desarrolladas.

El autor expone que la tasa de crecimiento del PIB manufacturero, a partir de 1980 comenzó a presentar tasas de crecimiento negativas, en promedio una tasa de -0,44%, situación que se refleja en el escaso aporte que las empresas manufactureras tuvieron en el crecimiento del país y en la generación de empleos; aunque un aspecto destacado ha sido la disminución de los productos agrícolas en las exportaciones, haciendo que la exportación de commodities y de productos manufactureros haya comenzado a incrementar desde el año 1980.

En la investigación de Gualotuña (2011), intenta exponer los problemas que las empresas ecuatorianas denominadas medianas, han tenido que enfrentar desde 1950, considerando que la economía del Ecuador tiene una fuerte dependencia a la exportación de productos primarios y a decisiones políticas que desincentivan la puesta en marcha de nuevos negocios. Esta desatención de los gobiernos a las medianas empresas no ha permitido la puesta en marcha de un marco legal acorde a las necesidades del sector, en el que se pongan límites a sus condiciones operativas y características, impidiendo el establecimiento de planes de acción que logren fomentar su crecimiento y desarrollo.

Para su investigación, Gualotuña (2011) delimita su análisis a las empresas medianas residentes en Quito durante el periodo 2005 a 2009, centrando su trabajo en conocer los aspectos de funcionamiento de las medianas empresas, lo que permite un mejor entendimiento sobre su desenvolvimiento y relación con los actores sociales de la ciudad capital, con la finalidad de determinar sus limitaciones y potencialidades que le permitan adaptarse e incursionar en los mercados internacionales. La autora concluye que las medianas empresas en el Ecuador no tienen una institucionalidad clara, porque no existe una norma específica para este sector y las pocas leyes existentes se relacionan con la Ley de Fomento a la Pequeña Industria de 1973.

Vinán (2015) plantea en su investigación analizar los problemas que tienen los negocios artesanales en la ciudad de Riobamba, para establecer innovaciones en sus bienes. El investigador propone considerar la existencia de regímenes de tecnología (Nelson y Winter, 1982) y de sistemas sectoriales para innovar (Malerba, 2005). El autor, utiliza dos modelos trabajando con datos del sector artesanal de la ciudad de Riobamba, aplicando la metodología de la Community Innovation Survey (CIS). De acuerdo con los resultados obtenidos, la innovación en el sector artesanal riobambeño se ve influenciado por el tamaño de la empresa y los niveles de inversión empresarial en I+D.

Las empresas artesanales en Ecuador tienen conocimientos que son adquiridos por medio de la práctica y que han pasado de generación en generación, lo cual sería la principal fuente de innovación. La escasa utilización de conocimiento tecnológico afecta de manera negativa en la probabilidad de implementar nuevos procesos productivos, pues esta falta de tecnología se encuentra en el proceso productivo y no en sus procesos. El mercado, en términos generales influye de manera positiva a la introducción de nuevos productos o procesos productivos. Sin embargo, a pesar de que la principal falencia del sector artesanal es la escasa tecnología, los artesanos han encontrado la manera de suplir esa barrera, por medio asociaciones, ferias, etc. A modo de resumen, en la tabla No. 4 se señalan las investigaciones sobre innovación en el Ecuador, citadas en los párrafos anteriores:

Tabla No. 4 Investigaciones sobre manufactura e innovación tecnológica en el Ecuador

Autor	Año	Investigación
Cisneros Cadena, Andrés	1995	<i>“La innovación tecnológica en la industria manufacturera y su efecto en el empleo”</i>
Salto Hidalgo, Diana	2010	<i>“Concentración del poder económico en el sector manufacturero del Ecuador, período 2002-2008”</i>
Gualotuña Reimundo, Mayra	2011	<i>“Análisis de la situación de las Medianas empresas ubicadas en la ciudad de Quito y su apertura a los mercados internacionales en el período 2005-2009”</i>
Zamora Villamar, Genoveva	2011	<i>“Caracterización de la PYME en la Industria Manufacturera del Distrito Metropolitano de Quito”</i>
Astudillo Durán, Silvana y Briozzo Eugenio, Anahí	2015	<i>“Factores determinantes de la innovación en las MIPYMES manufactureras de la Argentina y el Ecuador”</i>
Viñan Zavala, Diego	2015	<i>“Determinantes y obstáculos a la innovación en las actividades artesanales: El caso del sector artesanal de la ciudad de Riobamba”</i>

Elaboración: La Autora

CAPITULO III METODOLOGÍA

Para la evaluación empírica de los motivos que tiene una empresa ecuatoriana para innovar, se ha tratado de trabajar con el método estadístico acorde a los requerimientos investigativos del presente trabajo. Es así como se trabajará con modelos no lineales, ya que dentro de las hipótesis propuestas se encuentra si las empresas del sector manufacturero en el Ecuador innovan o no innovan sus productos y procesos, por lo que el modelo econométrico que mejor se ajusta a la presente investigación es el modelo de tipo Probit, en cuyos lineamientos plantea la existencia de una variable a investigar la cual es de tipo dicótoma. Con la información obtenida, se plantea realizar regresiones binarias de tipo Probit y Logit, ya que define el interés o no del sector manufacturero del Ecuador en introducir innovaciones a sus productos y procesos.

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología de la muestra sobre la Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) por los años 2012 a 2014, fue diseñada por funcionarios del INEC y del SENECYT, quienes definieron los parámetros y herramientas necesarias para el manejo de los datos recopilados. En primera instancia se utilizó la información obtenida a través del Directorio de Empresas y Establecimientos Económicos DIEE-2014, momento en el que se definieron los perfiles de las empresas que podrían ser consideradas como parte de la población objetivo, es decir, empresas donde se pueda corroborar las características de la actividad económica y el tamaño empresarial, siguiendo las necesidades propuestas en los objetivos de la encuesta.

La Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación fue aplicada mediante el muestreo probabilístico, aleatorio estratificado, donde cada estrato se define de acuerdo al número de trabajadores enrolados en las empresas y su ubicación geográfica. Para el diseño muestral de esta investigación el INEC utilizó un muestro estratificado probabilístico, utilizando la técnica de Neyman y selecciones de empresariales aleatorias. Los estratos definidos en la Encuesta Nacional de Actividades fueron los siguientes:

- Empresas con personal enrolado: entre 10 y 49.
- Empresas con personal enrolado: entre 50 y 499.
- Empresas con personal enrolado mayor o igual a 500, o con un promedio de ventas anuales mayor o igual a USD 5.000.000.

La población objetivo de esta investigación ACTI es el conjunto de empresas que tienen como su actividad principal la manufactura, considerando la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU 4.0, por sus siglas en inglés). Es importante mencionar que para cálculo del muestreo fue realizado sin sustitución empresarial y que el universo de empresas a estudiarse es limitado.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

El universo de estudio para la Encuesta Nacional de Actividades de Innovación del año 2015 se conformó considerando la información contenida en el Directorio de Empresas y Establecimientos Económicos de 2014 (DIEE-2014), considerando las empresas registradas en los catastros del Servicio de Rentas Internas, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y Superintendencia de Compañías del Ecuador. En base a este Universo de empresas, se definieron aquellas que cumplen con las especificaciones necesarias para ser consideradas como parte de la población objetivo, es decir las empresas que cumplen con las 33 características de tamaño empresarial y actividad económica definidos para la ACTI.

La ACTI fue ejecutada mediante un estudio cuantitativo cuyos datos fueron analizados y trabajados a través procedimientos estadísticos propios del INEC. Para la presentación de los resultados de la encuesta relativos a la innovación se determinaron: el universo a estudiar, el marco muestral del universo, la población objetivo de la encuesta, el muestreo, las variables de control y de diseño, factores de expansión o de validación, cobertura geográfica, continuidad y periodicidad. A partir del marco muestral el cual se constituye por 16.826 empresas, se ha obtenido una muestra de 7.055 empresas, trabajando con un nivel de confianza del 90% y un margen de error al 10%; la variable de control se considera: Ventas Totales 2014, aplicando la siguiente fórmula:

Figura No. 5 – Cálculo del tamaño de la muestra Encuesta Nacional de Actividades de Innovación

$$n_i = \frac{(\sum_h N_{ih} S_{ih})^2}{\frac{(N_i-1) B^2}{N_i Z_{1-\alpha/2}^2} + \sum_h N_{ih} S_{ih}^2} \quad i = 1,2,3, \dots, 96 \quad (5)$$

Donde:

- n_i : Tamaño de la muestra por dominio i
- N_i : Tamaño del dominio i
- N_{ih} : Tamaño del estrato h en el dominio i
- S_{ih} : Desviación estándar de las ventas totales en el estrato h del dominio i
- S_{ih}^2 : Variación de las ventas totales en el estrato h del dominio i
- B : Error absoluto máximo admisible
- $Z_{1-\alpha/2}^2$: Coeficiente que representa el nivel de confianza o seguridad

Cabe aclarar que el índice i recorre en cada dominio (por provincia y por cada agrupación).

Fuente: Encuesta Nacional de Innovación 2012-2014, Convenio INEC-SENESCYT

3.2.2 Selección de la muestra

El marco muestral para la Encuesta de Innovación 2015 quedó conformado por 16.826 empresas, considerando a las empresas legalmente constituidas, con un número de trabajadores enrolados de diez o más personas, cuyas actividades económicas se distribuyen de acuerdo con la Clasificación de Actividades Económicas (CIIU Rev.4.0 a 1 dígito):

- B. Explotación de minas y canteras
- C. Industrias manufactureras
- D. Suministro electricidad, gas, vapor y aire acondicionado
- E. Distribución agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento
- F. Construcción
- G. Comercio al por mayor, reparación de vehículos, automotores y motocicletas
- H. Transporte y almacenamiento
- I. Actividades de alojamiento y de servicio de comidas
- J. Información y comunicación
- K. Actividades financieras y de seguros
- L. Actividades inmobiliarias
- M. Actividades profesionales, científicas y técnicas

N. Actividades de servicios administrativos y de apoyo

Q. Actividades de atención a la salud humana y asistencia social

Tabla No. 5 Distribución de la muestra de Innovación empresarial

Provincias	Marco	Muestra
Azuay	1.094	614
Bolívar	31	31
Cañar	62	61
Carchi	70	70
Cotopaxi	176	163
Chimborazo	182	167
Imbabura	269	211
Loja	245	199
Pichincha	6.686	1.809
Tungurahua	602	399
Santo Domingo de los Tsáchilas	296	254
El Oro	465	359
Esmeraldas	136	120
Guayas	5.239	1.581
Los Ríos	185	152
Manabí	601	419
Santa Elena	124	121
Morona Santiago	28	28
Napo	37	37
Pastaza	34	33
Zamora Chinchipe	36	36
Sucumbíos	80	76
Orellana	94	84
Galápagos	54	31
Total	16.826	7.055

Fuente: Metodología del Diseño Muestral de la Encuesta Nacional de Actividades de Innovación 2015

El análisis de la información obtenida se realizó considerando los indicadores de innovación sociales y económicos expresados en cada informe sectorial, los mismos que fueron trabajados y examinados por los investigadores el INEC y de la SENESCYT para la toma de decisiones futuras. En relación con la difusión de la información, ésta se llevó a cabo en el mes de noviembre del 2015.

El tamaño de la muestra estudiada fue de 7.055 empresas siendo el 23% concerniente a empresas del sector manufacturero. Sin embargo, a través del factor de expansión (el cual se define como la relación inversa de la probabilidad de escoger una empresa de los estratos trabajados), en el levantamiento de las encuestas sólo se reportaron 6.275 empresas positivas, es decir empresas que respondieron a la encuesta aplicada, por lo tanto, el porcentaje de cobertura de la Encuesta de Innovación a nivel Nacional llega al 88,9% del total de la

muestra. De las 6.275 empresas encuestadas y rectificadas, 1.619 son empresas ecuatorianas del sector manufacturero, lo que corresponde a la submuestra utilizada de la presente investigación. Una de las principales limitaciones es la escasa información sobre los factores que influyen en la capacidad de innovaciones de las empresas manufactureras en el Ecuador. Los datos de la Encuesta son de tipo transversal y como se indicó anteriormente, fueron obtenidos utilizando el muestreo probabilístico – estratificado, por lo que es posible encontrar datos atípicos, datos perdidos o tener una muestra que no esté definida apropiadamente

Para ejecutar un mejor análisis de datos, en la presente investigación se trabajará con variables cuantitativas y cualitativas, para permitir un apropiado análisis de los factores influyentes que se presentan en las empresas ecuatorianas del sector manufacturero al momento de innovar y así lograr responder de la mejor forma posible las preguntas de investigación planteadas. Tal como se ha citado con anterioridad, los métodos estadísticos a utilizar son las regresiones tipo Logit y Probit, las cuales son técnicas estadísticas utilizadas en la investigación de tipo cuantitativa, asignándole a la variable dependiente los valores de 0 o 1, con lo cual se pretende explicar un fenómeno de tipo determinístico.

Se le asignará el valor de 1 a las empresas manufactureras ecuatorianas que innovaron en algún aspecto productivo; de igual forma, se les asignará el valor de 0 a las empresas manufactureras que no invirtieron en innovación. La razón para aplicar estas regresiones en el análisis de los datos obtenidos en la encuesta ACTI, es el de evaluar el efecto de las variables investigadas en la productividad y su relación con la implementación de innovaciones en las empresas del sector manufacturero ecuatoriano.

3.3 PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN

La pregunta central de la presente investigación es ¿La localización de las empresas manufactureras del Ecuador influye de manera positiva o negativa en la decisión de innovar bienes o servicios? Esta pregunta puede analizarse a partir de las siguientes: a) ¿cuáles son las principales características de las empresas manufactureras del Ecuador?, b) ¿cuáles son las teorías que sustentan la relación entre ubicación e innovación en las empresas manufactureras ecuatorianas?, c) ¿Es factible que las empresas manufactureras en Ecuador

asignen recursos a la innovación de productos o a la innovación de procesos productivos? d) ¿cuáles son los principales problemas que encuentran las empresas manufactureras ecuatorianas al momento de innovar productos o procesos productivos?

3.4 HIPÓTESIS

Con la finalidad de analizar cuáles son las motivaciones que tiene el empresario del sector manufacturero ecuatoriano para invertir, se plantea un modelo econométrico capaz de explicar y analizar los factores que determinan la innovación, donde la variable dependiente Y es la variable más importante para la presente investigación. Utilizando un modelo Logit-Probit el cual plantea que la variable dependiente Y tiene una característica binaria dicotómica, es decir que la investigación planteado dos opciones: el sector manufacturero ecuatoriano innova o no innova. Por lo tanto, las hipótesis para el presente trabajo es la siguiente:

- H_0 : La localización influye directamente en la capacidad de innovación de productos o procesos de las empresas manufactureras en Ecuador.
- H_1 : La localización no influye directamente en la capacidad de innovación de productos o procesos de las empresas manufactureras en Ecuador

3.5 DEFINICIÓN DE VARIABLES

Para realizar el análisis sobre las empresas manufactureras ecuatorianas y si su localización influye directamente en la capacidad de innovación de productos o procesos, se utiliza la información obtenida en la “Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación” realizada por el INEC en 2015 con datos correspondientes al período 2012- 2014. La Encuesta indaga en las actividades de innovación en productos o procesos de las empresas ecuatorianas, registradas en el Directorio de Empresas y Establecimientos Económicos de 2014 (DIEE-2014), siendo la población objetivo un universo constituido por 16.826 empresas de los grupos de empresas y de catorce sectores económicos, obteniéndose una muestra de 6.275 empresas encuestadas y rectificadas, de las cuales 1.619 son empresas manufactureras.

Partiendo la pregunta si sobre la intención que las empresas manufactureras ecuatorianas invierten en innovación de productos o procesos, se basa el modelo econométrico a desarrollar. Se ha construido un modelo econométrico que intenta explicar los factores que determinan la decisión de innovar donde la variable dependiente Y es la variable por estudiar, utilizando regresiones Logit y Probit, planteándose trabajar la variable dependiente como dicotómica, es decir que puede tomar dos opciones: invertir en innovación o no invertir en innovación. Las restantes variables que conforman el modelo econométrico propuesto en la presente investigación, son detalladas a continuación:

Tabla No. 6 Variables de estudio

Tipo de Variable	Nombre de Variable	Descripción	Tipo Variable	Valor que toma la variable
Dependiente	Innovación en bienes o procesos	La empresa manufacturera ecuatoriana innovó en un bien o en un proceso productivo	Nominal	0 = No 1 = Si
De localización	Provincia	Provincia donde se ubica la empresa	Nominal	1= Azuay... 24 = Santa Elena
Características de las empresas	Tamaño	Tamaño de la empresa de acuerdo a estándares Superintendencia de Compañías del Ecuador	Nominal	1= Pequeña 2= Mediana 3= Grande
	Empresa Pública	Si la empresa tiene capital de origen público	Nominal	0 = No 1 = Si
	Financiamiento	Porcentaje de Participación de Capital Extranjero	Escala	Continua
	Número de establecimientos	Cuantos establecimientos mantiene a nivel nacional la empresa	Nominal	0 < 4 establecimientos 1 ≥ 5 establecimientos
	Empleados	Promedio Número de empleados en la empresa 2012-2014	Escala	Continua
Factores de Capacidad	Gastos en Investigación y Desarrollo (I+D) interna y externa 2012 a 2014	Promedio Gastos en Investigación y Desarrollo (I+D) interna y externa 2012 a 2014	Escala	Continua
	Promedio_Ventas_2012_2014	Ventas anuales 2012-2014	Escala	Continua
	Inversión en Formación Bruta de Capital	Promedio en Inversión en Capital para producir 2012-2014	Escala	Continua
	Gasto total en actividades para Introducción de innovaciones de producto y proceso 2012 a 2014	Promedio Gasto total en actividades para introducción de innovaciones de producto y proceso 2012 a 2014	Escala	Continua

Elaboración: La Autora

3.6. INSTRUMENTO

Las estimaciones econométricas utilizando el Modelo Lineal de Probabilidad (MLP) presenta ciertas inconsistencias y limitaciones cuando los datos a utilizar tienen variables dicotómicas y se estiman por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), ya que, con estos datos no se cumplen algunos supuestos básicos de eficiencia estadística. Por ejemplo, el coeficiente de determinación R² tiene un valor limitado en los modelos de respuesta dicotómica, puede existir heterocedasticidad, puede existir que los residuos no tengan una distribución, pueden existir estimaciones no acotadas. De acuerdo a lo expuesto, las estimaciones del MLP deja de ser eficiente, y dado este inconveniente, la Econometría sugiere la aplicación de modelos de respuesta binaria Logit y Probit; los cuales son estimados por máxima verosimilitud, y sus estimadores son estadísticamente significativos.

3.6.1 Supuestos del Modelo Probit

Para llevar a cabo esta investigación, se ha elegido como modelos estadísticos óptimos las regresiones Probit y Logit, los cuales son capaces de cumplir con los requerimientos que se busca verificar en el presente trabajo investigativo.

En primer lugar, la regresión Probit es un modelo de tipo no lineal, en el cual existe una variable dependiente de tipo dicótoma, en la cual para el presente estudio se expresa con el planteamiento de que las empresas manufactureras ecuatorianas innovan o no innovan. Con esta información se plantea el modelo binario definido la decisión del sector manufacturero ecuatoriano innovar o no innovar, utilizando la ecuación:

$$Y_n = \beta_0 + \beta_i x_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

Donde:

Y_n = Variable dependiente dicótoma, toma el valor de 0 si la empresa manufacturera innovó y 1 si la empresa manufacturera realizó alguna innovación.

β_0 = Constante del modelo

β_i = El efecto de la variable x_i sobre la probabilidad de que las empresas manufactureras ecuatorianas innoven o no.

x_i = Es el vector de las variables explicativas que influyen en la probabilidad de las empresas manufactureras para innovar.

ε_i = Factor de error del modelo

El propósito del modelo Probit es lograr una estimación de que una determinada observación sea exitosa o no sea exitosa, según las especificaciones de las categorías planteadas; por lo tanto, el modelo es será siempre de tipo binario cualitativo. Como tal, éste tipos de modelos utilizan la función de distribución Probit, la cual se calcula siguiendo la metodología de máxima verosimilitud. La función Probit es útil en el análisis econométrico para diagnosticar asimetría en los datos trabajados.

3.6.2 Supuestos del Modelo Logit

La regresión Logit es otro de los modelos no lineales de elección discreta, de mayor extensión entre los investigadores a nivel mundial, en el cual se plantea la presencia de una variable cualitativa dependiente dicótoma, en la cual para este estudio se expresa con el planteamiento de que las empresas manufactureras ecuatorianas innovan o no innovan. La pendiente β , mide la probabilidad de que la variable dependiente cambien por un movimiento unitario cada variable independiente. Con esta característica se plantea un modelo binario definido como el interés del sector manufacturero ecuatoriano en invertir en innovaciones, utilizando la ecuación:

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = Z_i = \beta_0 + \beta_i x_i + \varepsilon_i \quad (4)$$

Donde:

L_i = el logaritmo de la razón de probabilidades

β_0 = Constante del modelo

β_i = El efecto de la variable x_i sobre la probabilidad de que las empresas manufactureras ecuatorianas innoven o no.

x_i = Es el vector de las variables explicativas que influyen en la probabilidad de las empresas manufactureras para innovar.

ε_i = Factor de error del modelo

El modelo Logit es el modelo de elección discreta de mayor extensión entre los investigadores a nivel mundial. Debido a la sencillez de su fórmula para las probabilidades de elección tiene una expresión de fácil interpretación y su expresión es cerrada. Investigadores como Luce (1959), Marschak (1960), Luce y Suppes (1965) y McFadden (1974) han aportado con el desarrollo y el análisis del modelo Logit.

3.7 MODELO

Para llevar a cabo la presente investigación se plantea un el modelo de regresión tipo binario, mediante el cual se intenta definir si el sector manufacturero ecuatoriano invierte o no en innovación empresarial o innovación de procesos, utilizando la siguiente ecuación:

$$Y_n = \beta_0 + \beta_i x_i + \varepsilon_i \quad (5)$$

Donde:

Y_n = Variable dependiente dicótoma, toma el valor de 0 si la empresa manufacturera innovó y 1 si la empresa manufacturera realizó alguna innovación.

β_0 = Constante del modelo

β_i = El efecto marginal de la variable x_i sobre la probabilidad que tienen las empresas manufactureras para innovar.

x_i = Es el vector de las variables explicativas que influyen en la probabilidad de las empresas manufactureras para innovar.

ε_i = Factor de error del modelo

Se ha decido trabajar los modelos en dos etapas: en la innovación de bienes o servicios y en la innovación de procesos productivos. El motivo de esta aplicación se debe a que en las respuestas brindadas por los participantes de la Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación”, existen empresas manufacturas que innovaron en bienes o servicios más no en procesos productivos y empresas que innovaron en procesos productivos más no en bienes o servicios.

3.8 SUPUESTOS Y LIMITACIONES

En el país, existen pocas investigaciones realizadas sobre el tema de innovación, factores que influyen en las decisiones de innovar, por consiguiente, la presente investigación sigue un eje transversal para distintas áreas como son: estratos empresariales, ubicación geográfica al momento de tomar la decisión de innovar, factores que determinan la decisión de innovar. Los temas a abordados trabajan con los niveles industriales, organizacionales, socioeconómicos y cómo la necesidad de innovar en bienes o en procesos productivos en las empresas ecuatorianas podrían llegar a niveles de competitividad internacional.

Estos temas, tratan de explicar la importancia que origina una decisión de innovar un bien o un proceso productivo, estudios estadísticos, efectos de una innovación a nivel de productividad y cuáles son los obstáculos que enfrentan las empresas ecuatorianas en general al efectuar innovaciones en sus bienes o procesos. La cobertura de la Encuesta de Actividades de Innovación como se citó anteriormente fue del 89,6% de las empresas manufactureras a nivel nacional, lo que se ha considerado como una limitante que puede influir en la obtención de los resultados de las regresiones Logit y Probit trabajadas en la presente investigación.

Como fue citado anteriormente, la presente investigación tiene su base en el working paper llamado “The Effects of Location on Firm Innovation Capacity” realizado por João J. M. Ferreira, Cristina I. Fernandes y Mário L. Raposo (Springer Science+Business Media New York 2015), en el cual los autores verifican que la relación entre innovación y localización de empresas en Portugal es positiva, es decir que mientras más cerca se encuentre una empresa del centro urbano mayor será su grado de innovación. Utilizando la metodología planteada, se espera que la relación entre innovación y localización para las empresas manufactureras ecuatorianas sea positiva, es decir que la ubicación geográfica es un factor que influye directamente en la decisión que toman las firmas manufactureras para innovar en bienes o en procesos productivos.

CAPITULO IV ANÁLISIS DE RESULTADOS

Una vez definida la metodología para el tratamiento de los datos de Encuesta de Actividades de Innovación realizada por el INEC-SENESCYT (2012-2014) del sector manufacturero ecuatoriano, la revisión de las teorías económicas sobre innovación, su importancia para el desarrollo económico de un país y de qué manera influye en el crecimiento de la productividad de una economía, a continuación se presentan los resultados obtenidos, utilizando el programa econométrico STATA versión 14 y GRETL versión 2020d.

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES

Una vez realizado el breve análisis descriptivo de acuerdo con los datos obtenidos en la Encuesta de Actividades de Innovación realizada por el INEC-SENESCYT (2012-2014), en este punto se procede a presentar los resultados del modelo Probit, con la finalidad de establecer cuáles son las principales variables que determinan que una empresa del sector manufactura en el Ecuador busque innovar (1) o no innovar (0):

Tabla No. 7 Composición de la Muestra

Innovación	Frecuencia	Porcentaje
0	1.274	78,69%
1	345	21,31%
Total	1.619	100,00%

Elaboración: La Autora

Con los resultados obtenidos, de las 1.619 empresas manufactureras ecuatorianas analizadas, sólo 345 han realizado innovaciones de algún tipo, lo que representa el 21,31% del total de empresas estudiadas; mientras que 1.274 firmas manufactureras no realizaron ningún tipo de innovación, es decir el 78,69% de las empresas estudiadas. Estos valores denotan que en el sector manufacturero ecuatoriano es un sector donde se innova poco, por lo que es un sector donde se puede impulsar la adquisición de nuevos conocimientos, aunque falta mucho por desarrollar y respaldar la inversión en innovación por parte de los empresarios de este sector.

Como parte del manejo de los datos de corte transversal utilizados en la presente investigación, se procede a efectuar un análisis descriptivo de estos datos, resultados expresados en la siguiente tabla estadística:

Tabla No. 8 Análisis descriptivo de variables

VARIABLES	Media	Desv. Típica
Provincia	11,88	6,001
Tamaño	1,875	0,943
Empresa Pública	0,005	0,074
Financiamiento	0,338	1,043
Número de Establecimientos	0,065	0,246
Empleados	3,873	1,331
Ventas anuales 2012 - 2014	14,681	2,016
Inversión en Formación Bruta de Capital	8,101	5,510
Gastos en Investigación y Desarrollo (I+D) 2012 - 2014	2,745	4,332
Gasto total en actividades para Introducción de innovaciones de producto y proceso 2012 - 2014	5,716	5,513

Elaboración: La Autora

En los modelos de Regresión Logit y Probit, se utiliza como variable de estudio una variable dicotómica, en función de variables tipo continuas, como se indicó en el capítulo tres de la presente investigación. Una manera de lograr estabilizar los resultados de la regresión es crear variable indicadoras o también denominadas tipo dummy; las cuales toman un valor de cero o uno, de manera que su combinación lineal expresa todos los niveles de la variable estudiada.

De acuerdo con la información de las 1619 empresas manufactureras ecuatorianas utilizadas para el desarrollo de la presente investigación, las provincias donde se incurren en gastos de innovación en el año 2014 son: Pichincha, Guayas, Azuay y Manabí, sumando un total de USD 2.262.336, por lo que es de esperar que las empresas ubicadas en estas provincias tengan mayores incentivos para innovar productos o procesos productivos, lo que representa un problema para el desarrollo económico del sector en términos generales, pero presenta una oportunidad para generar innovaciones en procesos o productos. Siguiendo con los datos de las empresas manufactureras ecuatorianas, 46 de las 1619 firmas de la submuestra escogida, han aplicado alguna innovación en productos o procesos, es decir el 2,84% del total, una proporción baja, lo que indicaría que las empresas de este sector productivo no innovan en términos generales.

Tabla No. 9 Gasto total en actividades para introducción de innovaciones de producto y proceso por provincia período 2014 (en USD)

PROVINCIA	Gasto total en actividades de innovaciones 2014	Número de empresas innovadoras 2014
PICHINCHA	961.841,00	10
GUAYAS	953.199,00	21
MANABÍ	241.296,00	1
AZUAY	72.000,00	11
CHIMBORAZO	30.000,00	2
EL ORO	4.000,00	1
TOTAL	2.262.336,00	46

Fuente: Encuesta Nacional de Innovación 2012-2014, Convenio INEC-SENESCYT

Elaboración: La Autora

4.2. MODELOS DE INNOVACIÓN Y LOCALIZACIÓN

Como se citó en el primer capítulo, la presente investigación, se basa en la investigación denominada “Los efectos de la localización en la capacidad de innovación de las empresas” de los autores Ferreira, Fernandes, Raposo (2015), en el cual los autores intentan verificar si la relación entre innovación y localización de empresas en Portugal es positiva, es decir que mientras más cerca se encuentre una empresa del centro urbano mayor será su grado de innovación. Siguiendo la línea de investigación, se van a trabajar cuatro modelos de innovación, siendo el primero la capacidad de innovación en función de la localización; el segundo la capacidad de innovación en función de la localización y los factores de capacidad empresarial; el tercer modelo es la capacidad de innovación en función de la localización y características de la empresa; finalmente, el cuarto modelo es la capacidad de innovación en función de la localización, factores de capacidad empresarial y las características de la empresa.

4.2.1 Primer Modelo: Capacidad de innovación en función de la localización

El primer modelo a estimar mediante la Regresión Logit y Probit, es la influencia que tiene la ubicación de la empresa manufacturera, en la decisión de innovar en productos o en procesos, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla No. 10 Regresión Logit y Probit entre Capacidad de Innovación y Provincia

Variable	Innovación Productos		Innovación Procesos	
	Logit	Probit	Logit	Probit
Beta	-1.096 ***	-0.676 ***	-2.265 ***	-2.265 ***
Provincia	-0,0030 *	-0,0029 *	0,00016 *	0,00016 *
N	1619	1619	1619	1619
R²	0,001892	0,001858	0,000515	0,000507
Legend:	* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001			

Elaboración: La Autora

De acuerdo con Davidson & MacKinnon (2004), y Cameron & Trivedi (2005) los modelos Logit y Probit son modelos semejantes, y la principal diferencia en sus resultados es que la distribución logística tiene extremos un poco más anchos en comparación con la distribución Probit, lo que significa que la probabilidad condicional tiende a cero y a uno a una tasa menor en el modelo Logit en comparación con el Probit. Esta afirmación se cumple en los resultados presentados en la tabla 10, los valores del regresor Provincia son similares y estadísticamente significativos al 95% en ambas regresiones. Por un lado, la innovación de productos presenta un signo negativo y nos indica que la ubicación de la empresa influye un 0,30% en la decisión de innovar, es decir, la ubicación empresarial no tiene una gran influencia al momento de innovar en productos; situación contraria en el caso de innovar procesos, en donde la ubicación de las empresas manufactureras influye positivamente en un 0,016%.

A la luz de los resultados presentados en la tabla 10, la ubicación de la empresa manufacturera en el Ecuador tiene una baja influencia al momento de tomar la decisión de innovar en productos o procesos, situación que contrasta con los resultados de los estudios citados previamente en la presente investigación. Esto puede explicarse a que el mercado de productos en general en Ecuador está extremadamente concentrado en pocas áreas urbanas, donde se tiene fácil acceso a recursos productivos y administrativos.

4.2.2 Segundo Modelo: Capacidad de innovación en función de la localización y factores de capacidad empresarial

El segundo modelo a estimar mediante la Regresión Logit y Probit, es la influencia que tiene la ubicación de la empresa manufacturera en conjunto con la capacidad empresarial, es decir la capacidad de incentivar ideas, gastos de investigación y participación en el mercado

ecuatoriano, en la decisión de innovar en productos o en procesos, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla No. 11 Regresión Logit y Probit entre Capacidad de Innovación, Localización y Capacidad empresarial

Variable	Innovación Productos				Innovación Procesos			
	Logit	Probit	Logit (*)	Probit (*)	Logit	Probit	Logit (*)	Probit (*)
Beta	-3.491 ***	-3.491 **	-2,709 ***	-2,710 ***	-1.858 ***	-1.858 ***	-1.861 ***	-1.871 ***
Provincia	-0,005 ***	-0,005 ***	-0,005 ***	-0,005 ***	0.00001 ***	0,00001 ***	0.0001 ***	0.0001 ***
Gastos en Investigación y Desarrollo (I+D) 2012 - 2014	0,012 ***	0,0282 ***	0,0112 ***	0,013 ***	0,0001 ***	0,0001 ***	0,0001 ***	0,0001 ***
Gasto total innovaciones de producto y proceso 2012-2014	0,027 ***	0,0144 ***	0,024 ***	0,025 ***	0,0021 ***	0,0022 ***	0,0021 ***	0,0023 ***
Promedio Ventas 2012-2014	-0,005	-0,0064	-	-	-0,0011	-0,0012	-	-
Inversión en Formación de Capital 2012-2014	-0,003	-0,0025	-	-	-0,0008	-0,0011	-	-
N	1619	1619	1619	1619	1619	1619	1619	1619
R²	0,231	0,235	0,230	0,233	0,072	0,073	0,055	0,055

Legend:

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

(*) Regresiones Logit y Probit realizadas sólo con variables estadísticamente significativas, no se consideraron las variables: Promedio de Ventas 2012 – 2014, Inversión en Formación de Capital 2012-2014

Elaboración: La Autora

Una vez ejecutadas las regresiones Logit y Probit para analizar la capacidad empresarial, localización y la influencia de ambas en la innovación de las empresas manufactureras, se excluyen variables no significativas Inversión en Formación Bruta de Capital y Total de Ventas, se observan algunas variables con coeficientes negativos; de acuerdo con las estimaciones los modelos predicen correctamente los datos entre el 80% y 81% de las veces. Las variables explicativas utilizadas: Provincia, Gasto en introducción de innovaciones y Gastos en Investigación y Desarrollo, explican en promedio un 24% de la variable dependiente, es decir si las empresas innovan en bienes (Anexo 1).

En relación con la innovación de productos y procesos, en las regresiones Logit y Probit la localización, presentan signo negativo y estadísticamente significativos, lo que

indica que la ubicación de la empresa influye, en promedio en menos del 0,01% en la decisión de innovar, en conjunto con las variables de capacidad empresarial. Nuevamente, como sucede en el primer modelo, la ubicación empresarial no tiene una gran influencia al momento de innovar en productos, más la relación es directa en cuanto se consideran la innovación en procesos productivos, explicado posiblemente a la alta concentración de los mercados en pocas ciudades.

De acuerdo con los resultados presentados en la tabla 11, los gastos en Investigación y Desarrollo y en actividades para introducir innovaciones son variables que influyen positivamente en la decisión de innovar, principalmente en relación con productos; es decir que las empresas manufactureras por su naturaleza en el Ecuador incurren en un mayor gasto para innovar productos antes que en procesos productivos, se explica por el tipo de bienes que comercializan. El Total de Ventas y la Formación Bruta de Capital son variables con signo negativo y poco significativas desde el punto de vista estadístico, pero se mantendrán dentro del análisis porque se sustentan en la teoría económica.

4.2.3 Tercer Modelo: Capacidad de innovación en función de la localización y características empresariales

El tercer modelo a estimar mediante la Regresión Logit y Probit, es la influencia que tiene la ubicación de la empresa manufacturera y las características empresariales, es decir la influencia de la ubicación de la empresa, su tamaño, las fuentes de financiamiento, si las aportaciones de capital son públicas y la cantidad de establecimientos alrededor del Ecuador.

Los resultados obtenidos en las regresiones Logit y Probit entre las características de las empresas manufactureras ecuatorianas y la localización, se observan algunas variables con coeficientes negativos; de acuerdo con las estimaciones los modelos predicen correctamente los datos en promedio el 79% de las veces. Las variables explicativas utilizadas: Provincia, Empleados, Número de establecimientos, Financiamiento y Tamaño, explican en promedio un 4% de la variable dependiente, es decir si las empresas innovan en bienes o en procesos (Anexo 1).

Tabla No. 12 Regresión Logit y Probit entre Capacidad de Innovación, Localización y Características empresariales

Variable	Innovación Productos				Innovación Procesos			
	Logit	Probit	Logit (*)	Probit (*)	Logit	Probit	Logit (*)	Probit (*)
Beta	-2.257 ***	-1.353 ***	-2,328 ***	-1.391 ***	-4.681 ***	-2.394 ***	-4.681 ***	-2.394 ***
Provincia	-0.0038 **	-0.0037 **	-0,0037 **	-0,0034 **	0.00016 **	0.00016 **	0,00013 **	0.00013 **
Empleados	0.0532 ***	0.055 ***	0,050 ***	0,050 ***	0.0008 **	0.00011 **	0.0006 ***	0.0006 **
Financiamiento	0.0170 *	0.0181 *	0,0171 *	0,0182 *	0.0024 *	0.0024 *	0.0019 *	0.0020 *
Tamaño Empresa	-0.0144 0.0213	-0.0162 0.0307	- -	- -	-0.0008 0.099 **	-0.0007 0.097 **	- -	- -
Número de establecimientos	0.0644	0.0675	-	-	-0.0065	-0.007	-	-
N	1619	1619	1619	1619	1619	1619	1619	1619
R²	0,041	0,041	0,038	0,038	0,041	0,041	0,0048	0,0048

Legend:

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

(*) Regresiones Logit y Probit realizadas sólo con variables estadísticamente significativas; no se consideraron las variables: Tamaño de la empresa, Empresa Pública, Número de establecimientos

Elaboración: La Autora

En relación con la innovación de productos y procesos, en las regresiones Logit y Probit la localización, nuevamente presenta signo negativo y estadísticamente significativa, lo que indica que la ubicación de la empresa tiene una influencia marginal en promedio, en conjunto con las variables de características empresariales. Nuevamente, como sucede tanto en el primer y en el segundo modelo, la ubicación empresarial no tiene una gran influencia al momento de innovar en productos o procesos, explicado posiblemente a la alta concentración en Guayaquil y Quito, principalmente.

De acuerdo con los resultados presentados en la tabla 12, la empresa manufacturera cuya aportación de capital sea extranjera tiene en promedio el 1% más de posibilidades de innovar principalmente en bienes, antes que en procesos productivos. La cantidad de empleados influye positivamente en la decisión de innovar bienes o productos, se explica esta situación debido a que las empresas manufactureras, en general, son empresas que necesitan mucha mano de obra para producir, por ende, las firmas se preocupan por contratar empleados y brindarles capacitación en la línea productiva. En promedio, las variables

utilizadas para las regresiones Logit y Probit, logran explicar la relación estadística el 4,10% de las veces, un porcentaje bajo, por lo que se necesitaría considerar otras variables que ayuden a explicar de mejor forma el modelo planteado.

4.2.4 Cuarto Modelo: Capacidad de innovación en función de la localización, capacidad empresarial y características empresariales

Finalmente, en el cuarto modelo se busca estimar mediante la Regresión Logit y Probit, la influencia de la localización, la capacidad empresarial y las características empresariales en la decisión de innovar bienes o procesos productivos en las empresas manufactureras ecuatorianas, presentándose los siguientes resultados:

Tabla No. 13 Regresión Logit y Probit entre Capacidad de Innovación, Localización, Capacidad empresarial y Características empresariales

Variable	Innovación Productos				Innovación Procesos			
	Logit	Probit	Logit (*)	Probit (*)	Logit	Probit	Logit (*)	Probit (*)
Beta	-2.212 *	-1.223 *	-2.699 ***	-1.550 ***	-3.304 ***	-3.304 ***	-5.510 ***	-2.648 ***
Provincia	-0.005 ***	-0.0058 ***	-0.0054 ***	-0.0058 ***	0.00002 ***	0.00001 ***	0.00002 ***	0.00001 ***
Financiamiento	0.018 **	0.0200 **	0.0131 **	0.0138 **	0.00155 *	0.01820 *	0.0005 *	0.0005 *
Gastos en Investigación y Desarrollo (I+D) 2012 - 2014	0.0124 ***	0.01469 ***	0.0119 ***	0.0139 ***	0.00017 ***	0.00019 ***	0.00005 ***	0.00013 ***
Gasto total innovaciones de producto y proceso 2012-2014	0.0265 ***	0.02810 ***	0.0238 ***	0.0254 ***	0.00202 ***	0.00226 ***	0.00142 ***	0.00149 ***
Tamaño Empresa Pública	-0.0250	-0.0271	-	-	0,00011	0.00003	-	-
Número de establecimientos Empleados	0.0180	0.0250	-	-	0.05681	0.06904	-	-
Promedio Ventas 2012-2014	0.0414	0.0479	-	-	-0.00435	-0.04996	-	-
Inversión en Formación de Capital 2012-2014	0.0012	0.0018	-	-	-0.00041	-0.00013	-	-
	-0.0015	-0.0026	-	-	-0.00107	-0.00120	-	-
	-0.0028	-0.0014	-	-	-0.00088	-0.00109	-	-
N	1619	1619	1619	1619	1619	1619	1619	1619
R²	0,237	0,241	0,232	0,235	0,088	0,089	0,055	0,055

legend:

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

(*) Regresiones Logit y Probit realizadas sólo con variables estadísticamente significativas; no se consideraron las variables: Tamaño de la empresa, Empresa Pública, Número de establecimientos, Promedio de Ventas 2012 – 2014, Inversión en Formación de Capital 2012-2014

Elaboración: La Autora

Los resultados obtenidos en las regresiones Logit y Probit entre las características de las empresas manufactureras ecuatorianas y la localización, se observan algunas variables con coeficientes negativos; de acuerdo con las estimaciones los modelos predicen correctamente los datos en promedio el 79% de las veces. Las variables explicativas utilizadas: Provincia, Empleados, Financiamiento, Gastos en Innovación de productos y Gastos de I+D, explican en promedio un 23% de la variable dependiente, es decir si las empresas innovan en bienes o en procesos (Anexo 1).

En relación con la innovación de productos y procesos, en las regresiones Logit y Probit la localización, nuevamente presenta signo negativo y estadísticamente significativa, lo que indica que la ubicación de la empresa tiene una influencia marginal en promedio, en conjunto con las variables de características empresariales. Nuevamente, como sucede tanto en el primer y en el segundo modelo, la ubicación empresarial no tiene una gran influencia al momento de innovar en productos, pero si existe una relación directa en cuanto se refiere a procesos productivos, explicado posiblemente a la alta concentración en Guayaquil y Quito, principalmente.

De acuerdo con los resultados presentados en la tabla 13, la empresa manufacturera cuya aportación de capital sea extranjera tiene en promedio el 1% más de posibilidades de innovar principalmente en bienes, antes que en procesos productivos. La cantidad de empleados influye positivamente en la decisión de innovar bienes o productos, se explica esta situación debido a que las empresas manufactureras, en general, son empresas que necesitan mucha mano de obra para producir, por ende, las firmas se preocupan por contratar empleados y brindarles capacitación en la línea productiva.

CONCLUSIONES

La presente investigación, busca evaluar los principales factores que influyen en la toma de decisión empresarial para incurrir en la innovación de las empresas ecuatorianas del sector manufacturero. Partiendo de una aproximación teórica de que la ubicación de las empresas manufactureras influye de manera determinante en la decisión de innovar o no, se planteó como objetivo general: *“Analizar la capacidad de innovación de productos y procesos de las empresas en Ecuador y su relación con la localización geográfica”*. Para corroborar o descartar este objetivo, durante la presente investigación se ha trabajado con modelos binomiales de tipo Probit y Logit, utilizando como insumo los de la ACTI, periodo 2012- 2014, principalmente en las características de las empresas encuestadas que conforman el sector manufacturero en el Ecuador. Adicionalmente, en la presente investigación se plantea como Hipótesis Nula: *“La localización influye directamente en la capacidad de innovación de productos y procesos de las empresas manufactureras en Ecuador”*.

El objetivo general de la presente investigación es la de analizar la relación existente entre la innovación de productos y procesos en el Ecuador y su localización geográfica, para lo cual se trabajó con modelos de regresión de respuesta binaria, considerando como variable dependiente de los modelos la decisión de Innovación, es decir innova o no innova, y al ejecutar la corrida de los modelos, existe una relación negativa y estadísticamente significativa en todos, es decir que las empresas manufactureras en el Ecuador están concentradas en pocas ciudades; por lo tanto, a la luz de los resultados obtenidos se está en condiciones de rechazar la Hipótesis nula planteada y aceptar la Hipótesis alternativa: no existe una influencia positiva entre la ubicación de las empresas manufactureras y su capacidad de innovar. Por lo tanto, la decisión de innovar por parte de las empresas manufactureras ecuatorianas se encuentra influenciadas por otros factores diferentes a la localización.

De acuerdo con los datos de la Encuesta de Actividades de Innovación realizada por el INEC-SENESCYT (2012-2014) el 41,10% de las empresas innovadoras manufactureras, tienen registrada su sede principal en la provincia de Pichincha, dato que indica que las empresas buscan situarse por decisiones estratégicas en la capital del país, en donde se

encuentran las sedes principales de ministerios y entidades de control. En segundo lugar, las empresas manufactureras innovadoras se ubican en la provincia de Tungurahua, con el 17,80% y en tercer lugar el 11% de las empresas manufactureras estudiadas, tienen su sede principal en la provincia del Guayas

Uno de los objetivos propuestos como parte de la línea de investigación del presente trabajo, fue examinar las principales teorías sobre la localización e innovación empresarial, para lo cual, se partió de la investigación denominada “Los efectos de la localización en la capacidad de innovación de las empresas” de los autores Ferreira, Fernandes, Raposo (2015), en el cual los autores intentan verificar si la relación entre innovación y localización de empresas en Portugal es positiva, y entre sus conclusiones señalan que mientras más cerca se encuentre una empresa del centro urbano mayor será su grado de innovación. Uno de los aspectos que las investigaciones sobre innovación a nivel mundial han explicado es el hecho que las empresas en general asignan enormes cantidades presupuestarias en actividades de investigación y desarrollo (I+D), lo cual aumenta las posibilidades de generar innovaciones con ideas propias de la empresas; es decir, las firmas mantienen un presupuesto en capacitación al personal de trabajo y de manera conjunta crear un ambiente para generar nuevas ideas o modificaciones dentro de la empresa y que los empleados sientan la motivación de formar parte de las decisiones empresariales y que sepan que se toma en consideración su capacidad intelectual.

Finalmente, otro de los objetivos planteados en el presente trabajo fue la de identificar las características de las empresas manufactureras ecuatorianas, teniendo como un problema en general, los problemas que las empresas manufactureras tienen al momento de innovar bienes o procesos productivos. Los resultados indican que las empresas del sector manufacturero enfrentan problemas tales como: escaso volumen de Inversión Extranjera y la utilización de tecnologías obsoletas, factores que afecta negativamente la probabilidad de implementar nuevos procesos productivos. En términos estructurales, las empresas ecuatorianas en términos generales tienen una fuerte dependencia a la exportación de productos primarios y a decisiones políticas del gobierno de turno, que desincentivan la puesta en marcha de nuevos negocios.

El sector manufacturero se compone de 24 actividades económicas, entre las cuales se pueden citar: elaboración de productos alimenticios, fabricación de artículos deportivos,

fabricación de productos químicos, elaboración de plástico, fabricación de productos metálicos, entre otras. El crecimiento del sector manufacturero ecuatoriano tomando en consideración los precios del año 2007 han sido, en promedio cerca del 2,88%, según datos del Banco Central del Ecuador.

RECOMENDACIONES

Luego de las conclusiones expresadas en la presente investigación, se recomienda lo siguiente:

Las innovaciones en productos y procesos mejoran los niveles de competitividad y productividad del sector manufacturero. No obstante, hay que mencionar que de las 1.619 empresas encuestas, 1272 no efectuaron ninguna clase de innovaciones durante el periodo de 2012 a 2014, representando el 89,88%. Un porcentaje que debe preocupar a los analistas económicos y autoridades gubernamentales, puesto que refleja el largo camino que aún queda por recorrer para fortalecer al sector manufacturero ecuatoriano como parte de un cambio en la matriz productiva nacional.

Estas 1272 empresas no han implementado innovaciones, posiblemente por falta de liquidez para la adquisición de nueva tecnología o para expandir sus plantas productivas, es por esto que se sugiere que el Gobierno Nacional gestione medidas de política fiscal e industrial, otorgando beneficios fiscales a las empresas manufactureras, beneficios que se encuentran detallados en el COPCI. Para que, de esta manera, las empresas privadas logren obtener fuentes de financiamiento por medio de banca de segundo piso.

Las 1272 empresas manufactureras que no innovan son un reflejo de la falta de incentivos para emprendimiento, cambiar en el público la imagen que durante los últimos 15 años se ha manejado: el empresario es un enemigo y hay que explotarlo. Es por esto que se sugiere que a través del Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO) por ejemplo, se gestionen programas de emprendimiento vinculando las actividades de investigación que vinculen universidades con empresas, explotando el potencial creativo de los alumnos con el fin que se analicen nuevos métodos productivos, se descubran nuevas formas de distribución o se implementen mejores formas para mejorar la productividad.

Se recomienda que el gobierno trabaje de manera conjunta con el sector privado, en una alianza público-privado, otorgando capacitaciones, becas de estudios para el talento humano de las empresas del sector manufacturero ecuatoriano, con el fin de aprovechar y explotar oportunidades en el mercado local e internacional, para ir reduciendo y eliminando

los obstáculos que impiden innovar, y volver a las empresas manufactureras más competitivas internacionalmente.

Finalmente, se sugiere que el presente trabajo de investigación forme parte de una base para nuevas líneas investigativas, sobre todo en mejorar el nivel de productividad nacional, que a fin de cuentas es lo que logrará mejorar la calidad de vida de los habitantes de una región.

BIBLIOGRAFÍA

- Analyzing the Barriers Encountered in Innovation Process Through Interpretive Structural Modelling: Evidence From Turkey. (2010). *Yönetim ve Ekonomi*. <https://doi.org/10.18657/yecbu.59793>
- Perspectivas de la OCDE sobre ciencia, tecnología e industria 2014 (Versión abreviada). (2014). In *Perspectivas de la OCDE sobre ciencia, tecnología e industria 2014 (Versión abreviada)*. <https://doi.org/10.1787/9789264226487-es>
- BiM | La Historia de la Innovación. (n.d.). Retrieved January 26, 2020, from <http://www.bim.pe/la-historia-de-la-innovacion/>
- An Empirical Model of Growth Through Product Innovation. (2008). *Econometrica*. <https://doi.org/10.3982/ecta5997>
- El modelo Harrod-Domar: implicaciones teóricas y empíricas. (2005). *Ecos de Economía*.
- The essential Alfred Chandler: essays toward a historical theory of big business. (1988). *Choice Reviews Online*. <https://doi.org/10.5860/choice.26-0398>
- Modelo estructural de función de producción: Un estudio empírico de la innovación en el sector manufacturero español. (n.d.). Retrieved February 25, 2020, from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-33802012000100003
- La innovación empresarial | ¿Qué es la innovación empresarial? (n.d.). Retrieved January 26, 2020, from <https://www.emprendepyme.net/innovacion>
- Radiografía del Ecosistema de innovación ecuatoriano. (n.d.). Retrieved September 20, 2019, from <http://computerworld.com.ec/actualidad/tendencias/1536-radiografia-del-ecosistema-de-innovacion-ecuatoriano.html>
- Tipos de innovación | Cámara de España. (n.d.). Retrieved September 24, 2019, from <https://www.camara.es/innovacion-y-competitividad/como-innovar/tipos>
- Significado de Innovación (Qué es, Concepto y Definición) - Significados. (n.d.). Retrieved January 26, 2020, from <https://www.significados.com/innovacion/>
- Aboal, D., & Tacsir, E. (2015). Innovation and Productivity in Services and Manufacturing The Role of ICT Investment Institutions for Development Sector Knowledge and Learning Sector Inter-American Development Bank. *Inter-American Development Bank* .
- Acs, Z. J., & Audretsch, D. B. (1988). Innovation and firm size in manufacturing. *Technovation*. [https://doi.org/10.1016/0166-4972\(88\)90020-X](https://doi.org/10.1016/0166-4972(88)90020-X)
- Aguilar Pastor, E., & Sastre Castillo, M. (2000). Un modelo de competitividad empresarial basado en los recursos humanos. *Economía Industrial*.

- Albuquerque, F. (2004). Desarrollo económico local y descentralización en América Latina. *Revista de La CEPAL*. <https://doi.org/10.18356/5a9b65f3-es>
- Americas Market Intelligence. (2019). *El panorama de la innovación en América Latina: lecciones de las empresas innovadoras en la región*. 36. <https://americasmi.com/wp-content/uploads/2019/05/el-panorama-de-la-innovacion-en-america-latina-marzo-2019-ami-visa.pdf>
- Antonelli, C. (2000). Collective knowledge communication and innovation: The evidence of technological districts. *Regional Studies*. <https://doi.org/10.1080/00343400050085657>
- Arocena, R., & Sutz, J. (2003). Inequality and innovation as seen from the South. *Technology in Society*. [https://doi.org/10.1016/S0160-791X\(03\)00025-3](https://doi.org/10.1016/S0160-791X(03)00025-3)
- Arrow, K. J. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention. The rate and direction of inventive activity: Economic and social factors. *Princeton University Press*.
- Asuad, M. (2014). *Teoría de localización*. 1–119.
- Audretsch, D. B., Falck, O., Feldman, M. P., & Heblich, S. (2012). Local entrepreneurship in context. *Regional Studies*. <https://doi.org/10.1080/00343404.2010.490209>
- Becattini, G., & Rullani, E. (1996). SISTEMAS PRODUCTIVOS LOCALES Y MERCADO GLOBAL. *Información Comercial Española. Revista de Economía*.
- Becheikh, N., Landry, R., & Amara, N. (2006). Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993-2003. In *Technovation*. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2005.06.016>
- Belfanti, C. (2017). Emotional capacity in the public sector – an Australian review. In *International Journal of Public Sector Management*. <https://doi.org/10.1108/IJPSM-10-2016-0182>
- Berkson, J. (1944). Application of the Logistic Function to Bio-Assay. *Journal of the American Statistical Association*. <https://doi.org/10.1080/01621459.1944.10500699>
- Blumentritt, T., & Danis, W. M. (2006). Business strategy types and innovative practices. In *Journal of Managerial Issues*.
- Boal Velasco, N. (2008). Los flujos de caja en las empresas. *Estrategia Financiera*.
- Bortagaray, I., & Gras, N. (2014). Science, technology, and innovation policies for inclusive development: Shifting trends in South America. In *Science, Technology and Innovation Policies for Development: The Latin American Experience*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-04108-7_11

- Boscherini, F. (2001). El desarrollo de las capacidades innovativas de las firmas y el rol del sistema territorial. *Desarrollo Económico*. <https://doi.org/10.2307/3455964>
- Buesa, M. (2001). El Sistema de Innovación de la Comunidad de Madrid. In *Universidad Complutense Madrid*.
- Burgelman, R. A. (2015). Robert A. Burgelman & Leonard R. Sayles (1986), Inside Corporate Innovation: Strategy, Structure and Managerial Skills. *M@n@gement*. <https://doi.org/10.3917/mana.182.0179>
- Camacho, I., Fernández, J., González, R., & Miralles, J. (2012). Ética Y Responsabilidad Empresarial. *Universidad Jesuitas*.
- Chan, W., & Mauborgne, R. (2019). *La estrategia La estrategia del océano azul*.
- Chapoy, A., & Girón, A. (2009). Innovación financiera y fracaso de la titulización. *Ola Financiera*. <https://doi.org/10.22201/fe.18701442e.2008.1.22995>
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Capacidad de Absorción: Una Nueva Perspectiva sobre el Aprendizaje y la Innovación. *Administrative Science Quarterly*. <https://doi.org/10.2307/2393553>
- Cohen, W. M., Klepper, S., Cohen, W. M., & Klepper, S. (1996). A Reprise of Size and R&D. *Economic Journal*.
- Comisión Europea. (1995). *Comisión Europea Libro Verde. 00*.
- Conte, A., & Vivarelli, M. (2005). One or many knowledge production functions? Mapping innovative activity using microdata. *IZA Discussion Paper*.
- Cornfield, J. (1951). A method of estimating comparative rates from clinical data. applications to cancer of the lung, breast, and cervix. *Journal of the National Cancer Institute*. <https://doi.org/10.1093/jnci/11.6.1269>
- Costa, M., Duch, N., & Lladós i Masllorens, J. (2000). Determinantes de la innovación y efectos sobre la competitividad: el caso de las empresas textiles. *Documents de Treball IEB*.
- Crespi, G., & Zuniga, P. (2012). Innovation and Productivity: Evidence from Six Latin American Countries. *World Development*. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.07.010>
- Davidson, J., Davidson, R., & MacKinnon, J. G. (1995). Estimation and Inference in Econometrics. *Economica*. <https://doi.org/10.2307/2554780>
- Day, G. S. (1994). The Capabilities of Market-Driven Organizations. *Journal of Marketing*. <https://doi.org/10.1177/002224299405800404>

- Druker, P. (1999). *La Sociedad Poscapitalista. Buenos Aires. Original: Post Capitalist Society.*
- Dutrénit, G., & Katz, J. (2005). Introduction: Innovation, growth and development in Latin-America: Stylized facts and a policy agenda. *Innovation*. <https://doi.org/10.5172/impp.2005.7.2-3.105>
- Ekos Negocios. (n.d.). *Análisis: cómo está Ecuador cuando hablamos de innovación*. Retrieved January 13, 2020, from <https://www.ekosnegocios.com/articulo/analisis-como-esta-ecuador-cuando-hablamos-de-innovacion>
- Esta, E. N., Estudiar, U., & De, C. (n.d.). *Innovación empresarial*.
- Estrada Mejía, S. (2007). Liderazgo a través de la historia. *Scientia et Technica*. <https://doi.org/10.22517/23447214.5621>
- Ettlie, J. E., & Rubenstein, A. H. (1980). Social Learning Theory And The Implementation Of Production Innovation. *Decision Sciences*. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1980.tb01167.x>
- EUROSTACT, & OCDE. (n.d.). *Manual de Oslo*.
- Ferreira, J. J. M., Fernandes, C. I., & Raposo, M. L. (2015). The Effects of Location on Firm Innovation Capacity. *Journal of the Knowledge Economy*, 8(1), 77–96. <https://doi.org/10.1007/s13132-015-0281-4>
- Foundation IFRS. (2019). NIC 01-Presentación de estados financieros. In *Norma Internacionales de Contabilidad*.
- Fujita, M., Thisse, J. F., & Zenou, Y. (1994). Firm Location and Job Creation in Cities. *Discussion Paper Series- Centre for Economic Policy Research London*.
- Fujita, M., Krugman, P., & Venables, A. J. (1999). Krugman, Fujita, Venables - 1999 - The spatial economy.pdf. In *Economic Geography*.
- Fundacion de la innovación Bankinter. (2010). El arte de innovar y emprender. *Cuando las Ideas se Convierten en Riqueza*, 14, 25–27.
- Galbraith, J. (1985). *High-technology location and development: the case of Orange Country*.
- Garzón Castrillón, M. A., & Ibarra Mares, A. (2013). Innovación empresarial, difusión, definiciones y tipología. Una revisión de literatura. *Revista Dimensión Empresarial*.
- Garzón, M., & Ibarra, A. (2013). *Innovación Empresarial, Difusión, Definiciones Y Tipología. Una Revisión De Literatura*. 11(1), 45–60.
- Geroski, P. A. (1990). Innovation, technological opportunity, and market structure. *Oxford Economic Papers*. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.oep.a041965>

- Geroski, P. A. (1991). Innovation and small firms. *International Journal of Industrial Organization*. [https://doi.org/10.1016/0167-7187\(91\)90025-g](https://doi.org/10.1016/0167-7187(91)90025-g)
- Global Innovation Index. (2019). *Global Innovation Index 2019: summary*. <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2016-report#>
- Guaipatin, C., & Schwartz, L. (2014). Ecuador: Análisis del Sistema Nacional de Innovación-Hacia la consolidación de una cultura innovadora. *Banco Interamericano de Desarrollo División de Competitividad e Innovación Ecuador*.
- Haggett, P. (1978). The Spatial Economy. *American Behavioral Scientist*. <https://doi.org/10.1177/000276427802200109>
- Haigh, J., Cox, D. R., & Snell, E. J. (1990). Analysis of Binary Data. *The Mathematical Gazette*. <https://doi.org/10.2307/3618895>
- Heath, J., & Ordoñez, I. (2001). Desaceleración, recesión o crisis. *Economía. Teoría y Práctica*, 15, 3–34.
- Imbaquingo, J., & Andino, R. (2018). Directorio de Empresas y Establecimientos. *INEC*.
- Jaffe, A. B., Trajtenberg, M., & Henderson, R. (1993). Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations. *Quarterly Journal of Economics*. <https://doi.org/10.2307/2118401>
- José Reyes Bernal, B. (2010). El Residuo de Solow revisado. In *Revista de Economía Institucional*.
- Ko, C.-H. (2017). Investigating the Determinants of Innovation According to Radical and Incremental Attributes. *OALib*. <https://doi.org/10.4236/oalib.1103994>
- Lazzeretti, L., Sedita, S. R., & Caloffi, A. (2014). Founders and disseminators of cluster research. *Journal of Economic Geography*. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbs053>
- Lopez, A., & Lugones, G. (1999). Los sistemas locales en el escenario de la globalización. *Globalização E Inovação Localizada: Experiências De Sistemas Locais No Mercosul*.
- Madrid-Guijarro, A., Garcia, D., & Van Auken, H. (2009). Barriers to innovation among spanish manufacturing SMEs. *Journal of Small Business Management*. <https://doi.org/10.1111/j.1540-627X.2009.00279.x>
- Madrid-Guijarro, A., Garcia, D., & Van Auken, H. (2009). Barriers to innovation among spanish manufacturing SMEs. *Journal of Small Business Management*. <https://doi.org/10.1111/j.1540-627X.2009.00279.x>
- Mantulak, J. M., Hernández Pérez, G., & Michalus, J. C. (2015). Procedimiento para determinar los recursos tecnológicos estratégicos en pequeñas empresas de manufactura. estudio de un caso. *XVI Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica - ALTEC 2015*.

- Marschak, J., & Marschak, J. (1974). Binary-Choice Constraints and Random Utility Indicators (1960). In *Economic Information, Decision, and Prediction*. https://doi.org/10.1007/978-94-010-9276-0_9
- Marshall, A. (1890). *Principles of economics*. MacMillan.
- Martínez Santa María, R., Charterina Abando, J., & Araujo de la Mata, A. (2010). Un modelo causal de competitividad empresarial planteado desde la VBR: Capacidades directivas, de innovación, marketing y calidad. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de La Empresa*. [https://doi.org/10.1016/S1135-2523\(12\)60117-8](https://doi.org/10.1016/S1135-2523(12)60117-8)
- Martinez-ruiz et al (2010). (2011). Customer Satisfaction towards Retailers. *Customer Satisfaction towards Retailers*.
- Metro Ecuador. (n.d.). *Ley de emprendimiento e innovación, ¿qué beneficios traerá para los ecuatorianos?* Retrieved January 13, 2020, from <https://www.metroecuador.com.ec/ec/noticias/2020/01/09/ley-emprendimiento-e-innovacion-beneficios-traera-los-ecuatorianos.html>
- Mohnen, P., & Röller, L. H. (2005). Complementarities in innovation policy. *European Economic Review*. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2003.12.003>
- Morales, M. M. A. G., & Pech, J. J. L. V. (2008). Competitividad y estrategia: el enfoque de las competencias esenciales y el enfoque basado en los recursos. *Revista Contaduría y Administración*. <https://doi.org/10.1109/FUZZY.2008.4630681>
- Morrison, A. (2008). Gatekeepers of knowledge within industrial districts: Who they are, how they interact. *Regional Studies*. <https://doi.org/10.1080/00343400701654178>
- Olavarrieta, S., & Friedmann, R. (2008). Market orientation, knowledge-related resources and firm performance. *Journal of Business Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2007.06.037>
- Olave, M. E. L., & Amato Neto, J. (2001). Redes de cooperação produtiva: uma estratégia de competitividade e sobrevivência para pequenas e médias empresas. *Gestão & Produção*. <https://doi.org/10.1590/s0104-530x2001000300006>
- Olhager, J., & Prajogo, D. I. (2012). The impact of manufacturing and supply chain improvement initiatives: A survey comparing make-to-order and make-to-stock firms. *Omega*. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2011.05.001>
- Pallarés, J. G., & Morán-Navarro, ; (2012). Propuesta Metodológica Para El Entrenamiento De La Resistencia Cardiorrespiratoria Methodological Approach To The Cardiorespiratory Endurance Training. *J Sport Health Res Journal of Sport and Health Research*.
- Para, C., & Desarrollo, E. L. (2017). *Innovación: Una herramienta competitiva y útil en un mundo globalizado*. 20(1), 47–56.

- Piatier, A. (1988). Transectorial innovations and the transformation of firms. *Information Society*. <https://doi.org/10.1080/01972243.1988.9960060>
- Porter, M. (1991). 1. Ser Competitivo - Michael E. Porter Cap. 6.Pdf. In *La ventaja competitiva de las naciones* (p. 1056). [http://www.uic.org.ar/IntranetCompetitividad/1ºjornada/2.lectura.complementaria/1.ser.competitivo - Michael E. Porter cap. 6.pdf](http://www.uic.org.ar/IntranetCompetitividad/1ºjornada/2.lectura.complementaria/1.ser.competitivo-Michael.E.Porter.cap.6.pdf)
- Report, T., Villavicencio, G. D., Federal, U., & Inova, T. D. E. (2016). *Investigación, Desarrollo e Innovación Empresarial* (Issue April). <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3665.4481>
- República del Ecuador. (2011). Ley Orgánica De Economía Popular Y Solidaria Del Sistema Financiero. *República Del Ecuador*.
- Resola, S. (n.d.). *Empresas con éxito que se atrevieron a innovar*. El Mundo | Expansión. Retrieved September 24, 2019, from <http://www.ventanaalfuturo.elmundo.es/empresa/empresas-con-exito-que-se-atrevieron-a-innovar>
- Ricardo, D. (1817). Kitchener 2001. *History of Economic Thought Books*, 92125, 379. <http://socserv2.socsci.mcmaster.ca/~econ/ugcm/3ll3/michels/polipart.pdf>
- Rodríguez López, N. (1999). La innovación: clave del éxito empresarial. *La Gestión de La Diversidad: XIII Congreso Nacional, IX Congreso Hispano-Francés, Logroño (La Rioja), 16, 17 y 18 de Junio, 1999*, 2(1993), 251–256. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=444>
- Salazar Núñez, H. F., & Venegas Martínez, F. (2018). Impacto del consumo de energía y del valor agregado de las manufacturas en el crecimiento económico de los países que integran el TLCAN: un modelo de datos panel cointegrado con cambio estructural. *Economía Teoría y Práctica*, 4. <https://doi.org/10.24275/etypuam/ne/e042018/salazar>
- Sánchez González, J., & Zofío Prieto, J. (2009). Espacio, distancia y localización: hacia la nueva economía geográfica. *Información Comercial Española, ICE: Revista de Economía*.
- Sánchez, G. (2013). Las instituciones de ciencia y tecnología en los procesos de aprendizaje de la producción agroalimentaria en Argentina. In *El sistema argentino de innovación: instituciones, empresas y redes. El desafío de la creación y apropiación de conocimiento*. <https://doi.org/10.1002/prot>
- Schumpeter, J. (1967). *Teoría del desenvolvimiento económico* (Cuarta Edición). <http://www.aliciagiron.com/wp-content/uploads/2012/08/Schumpeter.-Capitulo-6.-El-ciclo-economico.pdf>
- Schumpeter, J. a. (1942). Capitalismo, socialismo y democracia. In *Routledge*.
- Sistema, A. (2014). *Ecuador*.

- Solow, R. M. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *The Review of Economics and Statistics*. <https://doi.org/10.2307/1926047>
- Suradi, N. R. M., Omar, A., & Shahabuddin, F. A. (2015). The importance of basic factors in innovation processes and their effects on innovation capability of Malaysian-owned manufacturing companies. *AIP Conference Proceedings*. <https://doi.org/10.1063/1.4907489>
- Theurillat, T., & Crevoisier, O. (2014). Sustainability and the Anchoring of Capital: Negotiations Surrounding Two Major Urban Projects in Switzerland. *Regional Studies*. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.787160>
- Thurstone, L. L. (1931). Multiple factor analysis. *Psychological Review*. <https://doi.org/10.1037/h0069792>
- Tippett, L. H. C., Fisher, R. A., & Yates, F. (1953). Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research. *Applied Statistics*. <https://doi.org/10.2307/2985258>
- Varela, R. (2008). Innovación Empresarial Tercera Edición. In *Innovación Empresarial Tercera Edición*.
- Vengesayi, S. (2003). a Conceptual Model of Tourism Destination Competitiveness and Attractiveness. *Conceptual Papers / Marketing Theory Track*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Vera, G., Vera, M., Martinez, R., & Vera, B. (2015). *Innovación y Localización*. 8(6), 77–93.
- Von Thünen, J. (1826). *Readings in Cultural Geography*. Pergamon Press.
- Weber, M. (1909). *Theory of the location of industries*.
- Weitzman, M. L. (1996). Hybridizing Growth Theory. *The American Economic Review*. <https://doi.org/Article>
- Wilf, E. (2015). Routinized Business Innovation: An Undertheorized Engine of Cultural Evolution. *American Anthropologist*, 117(4), 679–692. <https://doi.org/10.1111/aman.12336>
- Williamson, O. E., Argyres, N., Mayer, K. K. J., Dorneles, T. M., Binotto, E., Holgado-Silva, H. C. H. C., Rodrigues, W. O. P., Rita Sangalli, A., Silva, H. C. H., Freire da Silva, I., Maria Schlindwein, M., científico Sabrina Silva, A., Binotto, E., Vilpoux, O. F., Holgado-Silva, H. C. H. C., Benites Padua, J., Renne Camilo, L., Marques Dorneles, T., Fernandes, C. R., ... BARDIN, L. (2016). Capacidades Dinámicas Como Diferencial Estratégico Para A Sustentabilidades. *Journal of Business Research*. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2012.01.004>

- Yoguel, G., Borello, J., & Erbes, A. (2006). *Sistemas Locales de Innovación y Sistemas Productivos Locales: ¿cómo son, cómo estudiarlos y cómo actuar sobre ellos?* Buenos Aires: *Universidad Nacional de General Sarmiento*.
- Zabala, D. F. V. (2015). Determinantes y Obstáculos a la innovación en las actividades artesanales: El caso del sector artesanal de la ciudad de Riobamba- Ecuador. In *Journal of Chemical Information and Modeling*.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Ziegler, A. (2011). Disentangling Specific Subsets of Innovations: A Micro Econometric Analysis of their Determinants. *SSRN Electronic Journal*.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.1284995>

ANEXOS

ANEXO 1

REGRESIONES PROBIT Y LOGIT

Modelo 1: Logit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: Innova Productos

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
Beta	-1,09637	0,130871	-8,378	<0,0001	***
Provincia	-0,00300	0,0100714	-1,783	0,0746	*
Media de la vble. dep.	0,213095		D.T. de la vble. dep.	0,409620	
R-cuadrado de McFadden	0,001892		R-cuadrado corregido	-0,000493	
Log-verosimilitud	-837,1006		Criterio de Akaike	1678,201	
Criterio de Schwarz	1688,980		Crit. de Hannan-Quinn	1682,201	

Número de casos 'correctamente predichos' = 1274 (78,7%)

f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,410

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado = 3,17314 [0,0749]

Modelo 2: Logit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: Innova Proceso

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
Beta	-4,43569	0,494024	-8,979	2,74e-019	***
Provincia	0,00016	0,0361384	0,3451	0,07300*	
Media de la vble. dep.	0,013589		D.T. de la vble. dep.	0,115811	
R-cuadrado de McFadden	0,000515		R-cuadrado corregido	-0,016664	
Log-verosimilitud	-116,3573		Criterio de Akaike	236,7147	
Criterio de Schwarz	247,4938		Crit. de Hannan-Quinn	240,7150	

Número de casos 'correctamente predichos' = 1597 (98,6%)

f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,116

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado = 0,119936 [0,7291]

Modelo 3: Probit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: Innova Productos

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>
Beta	2,26599	0,187429	-12,09	1,19e-033***
Provincia	-0,016672	0,0137840	0,3429	0,7317*
Media de la vble. dep.	0,013589	D.T. de la vble. dep.		0,115811
R-cuadrado de McFadden	0,000507	R-cuadrado corregido		-0,016672
Log-verosimilitud	-116,3583	Criterio de Akaike		236,7165
Criterio de Schwarz	247,4957	Crit. de Hannan-Quinn		240,7168

Número de casos 'correctamente predichos' = 1597 (98,6%)

f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,116

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado = 6,20995 [0,0448257]

Modelo 4: Probit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: : Innova Proceso

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>
Beta	-2,26599	0,187429	â ^{12,09}	<0,0001 ***
Provincia	0,00472607	0,0137840	0,3429	0,7317
Media de la vble. dep.	0,013589	D.T. de la vble. dep.		0,115811
R-cuadrado de McFadden	0,000507	R-cuadrado corregido		-0,016672
Log-verosimilitud	-116,3583	Criterio de Akaike		236,7165
Criterio de Schwarz	247,4957	Crit. de Hannan-Quinn		240,7168

Número de casos 'correctamente predichos' = 1597 (98,6%)

f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,116

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado = 0,118085 [0,7311]

Modelo 5: Logit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: Innova Productos

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
Beta	-2,03462	0,550819	-3,694	0,0002	***
Provincia	-0,0425028	0,0114419	-3,715	0,0002	***
Gastos en (I+D)	0,101650	0,0161964	6,276	<0,0001	***
Gasto total innovaciones de producto y proceso	0,223862	0,0250528	8,936	<0,0001	***
Promedio Ventas	-0,0455354	0,0405414	-1,123	0,2614	
Inversión en Formación de Capital	-0,0227347	0,0235668	-0,9647	0,3347	
Media de la vble. dep.	0,213095	D.T. de la vble. dep.		0,409620	
R-cuadrado de McFadden	0,231482	R-cuadrado corregido		0,224328	
Log-verosimilitud	-644,5458	Criterio de Akaike		1301,092	
Criterio de Schwarz	1333,429	Crit. de Hannan-Quinn		1313,093	

Número de casos 'correctamente predichos' = 1313 (81,1%)

f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,410

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado = 388,283 [0,0000]

Modelo 6: Logit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: Innova Proceso

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
Beta	-3,49081	1,70437	-2,048	0,0405	**
Provincia	0,00238374	0,0352940	0,06754	0,9462	
Gastos en (I+D)	0,0176797	0,0497505	0,3554	0,7223	
Gasto total innovaciones de producto y proceso	0,263144	0,0871617	3,019	0,0025	***
Promedio Ventas	-0,138996	0,127361	-1,091	0,2751	
Inversión en Formación de Capital	-0,105784	0,0673551	-1,571	0,1163	
Media de la vble. dep.	0,013589	D.T. de la vble. dep.		0,115811	
R-cuadrado de McFadden	0,071601	R-cuadrado corregido		0,020062	
Log-verosimilitud	-108,0817	Criterio de Akaike		228,1634	
Criterio de Schwarz	260,5008	Crit. de Hannan-Quinn		240,1643	

Número de casos 'correctamente predichos' = 1597 (98,6%)

f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,116

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado = 16,6712 [0,0052]

Modelo 6: Probit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: Innova Productos

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
Beta	-1,14094	0,312979	-3,645	0,0003	***
Provincia	0,0243754	0,00650273	-3,748	0,0002	***
Gastos en (I+D)	0,0627410	0,00946909	6,626	<0,0001	***
Gasto total innovaciones de producto y proceso	0,123041	0,0128635	9,565	<0,0001	***
Promedio Ventas	-0,0277873	0,0227854	-1,220	0,2226	
Inversión en Formación de Capital	-0,0110916	0,0125067	-0,8869	0,3752	
Media de la vble. dep.	0,213095	D.T. de la vble. dep.		0,409620	
R-cuadrado de McFadden	0,235576	R-cuadrado corregido		0,228422	
Log-verosimilitud	-641,1126	Criterio de Akaike		1294,225	
Criterio de Schwarz	1326,563	Crit. de Hannan-Quinn		1306,226	

Número de casos 'correctamente predichos' = 1313 (81,1%)

f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,410

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado = 395,149 [0,0000]

Modelo 7: Probit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: Innova Proceso

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
Beta	-1,85884	0,686118	-2,709	0,0067	***
Provincia	-0,000587581	0,0140850	-0,04172	0,9667	***
Gastos en (I+D)	0,00837186	0,0204805	0,4088	0,6827	***
Gasto total innovaciones de producto y proceso	0,105499	0,0361002	2,922	0,0035	***
Promedio Ventas	-0,0529895	0,0509785	$\hat{\alpha}^1,039$	0,2986	
Inversión en Formación de Capital	-0,0474782	0,0301160	$\hat{\alpha}^1,577$	0,1149	
Media de la vble. dep.	0,013589	D.T. de la vble. dep.		0,115811	
R-cuadrado de McFadden	0,073220	R-cuadrado corregido		0,021681	
Log-verosimilitud	-107,8933	Criterio de Akaike		227,7866	
Criterio de Schwarz	260,1240	Crit. de Hannan-Quinn		239,7874	

Número de casos 'correctamente predichos' = 1597 (98,6%)

f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,116

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado = 17,0481 [0,0044]

Modelo 8: Logit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: Innova Productos^(*)

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
Beta	-2,70968	0,200200	-13,53	<0,0001	***
Provincia	-0,0425439	0,0114981	-3,700	0,0002	***
Gastos en (I+D)	0,0978113	0,0159312	6,140	<0,0001	***
Gasto total innovaciones de producto y proceso	0,199656	0,0177186	11,27	<0,0001	***
Media de la vble. dep.	0,213095	D.T. de la vble. dep.		0,409620	
R-cuadrado de McFadden	0,229768	R-cuadrado corregido		0,224999	
Log-verosimilitud	-645,9834	Criterio de Akaike		1299,967	
Criterio de Schwarz	1321,525	Crit. de Hannan-Quinn		1307,967	

Número de casos 'correctamente predichos' = 1311 (81,0%)

f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,410

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado= 385,408 [0,0000]

(*) Regresión Logit realizada sólo con variables estadísticamente significativas, no se consideraron las variables: Promedio de Ventas 2012 – 2014, Inversión en Formación de Capital 2012-2014

Modelo 9: Probit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: Innova Proceso^(*)

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
Beta	-2,6511	0,238626	-11,11	<0,0001	***
Provincia	-0,000248	0,0141727	-0,01753	0,0098	***
Gastos en (I+D)	0,00462	0,0200336	0,2310	0,0081	***
Gasto total innovaciones de producto y proceso	0,05623	0,0202363	2,779	0,0055	***
Media de la vble. dep.	0,013589	D.T. de la vble. dep.		0,115811	
R-cuadrado de McFadden	0,054934	R-cuadrado corregido		0,020575	
Log-verosimilitud	-110,0220	Criterio de Akaike		228,0441	
Criterio de Schwarz	249,6023	Crit. de Hannan-Quinn		236,0446	

Número de casos 'correctamente predichos' = 1597 (98,6%)

f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,116

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado = 12,7906 [0,0051]

(*) Regresión Logit realizada sólo con variables estadísticamente significativas, no se consideraron las variables: Promedio de Ventas 2012 – 2014, Inversión en Formación de Capital 2012-2014

Modelo 10: Logit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: Innova Productos

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
Beta	-2,25687	0,240108	-9,399	<0,0001	***
Provincia	-0,0236864	0,0106453	-2,225	0,0261	**
Empleados	0,329619	0,0780750	4,222	<0,0001	***
Financiamiento	0,105138	0,0557744	1,885	0,0594	*
Tamaño	-0,0891937	0,110937	-0,8040	0,4214	
Empresa Pública	0,127531	0,738557	0,1727	0,8629	
Número de establecimientos	0,364571	0,232858	1,566	0,1174	
Media de la vble. dep.	0,213095		D.T. de la vble. dep.	0,409620	
R-cuadrado de McFadden	0,040791		R-cuadrado corregido	0,032444	
Log-verosimilitud	-804,4764		Criterio de Akaike	1622,953	
Criterio de Schwarz	1660,680		Crit. de Hannan-Quinn	1636,954	

Número de casos 'correctamente predichos' = 1273 (78,6%)

f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,410

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado = 68,4215 [0,0000]

Modelo 11: Logit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: Innova Proceso

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
Beta	-4,68022	0,847490	-5,522	<0,0001	***
Provincia	0,0128427	0,0369868	0,3472	0,7284	**
Empleados	0,0696219	0,272630	0,2554	0,7984	***
Financiamiento	0,188517	0,177420	1,063	0,2880	*
Tamaño	-0,0654669	0,383803	-0,1706	0,8646	
Empresa Pública	2,28864	1,14053	2,007	0,0448	
Número de establecimientos	-0,677189	1,08811	-0,6224	0,5337	
Media de la vble. dep.	0,013589		D.T. de la vble. dep.	0,115811	
R-cuadrado de McFadden	0,018185		R-cuadrado corregido	-0,041943	
Log-verosimilitud	-114,3002		Criterio de Akaike	242,6005	
Criterio de Schwarz	280,3274		Crit. de Hannan-Quinn	256,6014	

Número de casos 'correctamente predichos' = 1597 (98,6%)

f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,116

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado = 4,23418 [0,6450]

Modelo 12: Probit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: Innova Proceso

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
Beta	-2,39384	0,333650	-7,175	<0,0001	***
Provincia	0,00502154	0,0141221	0,3556	0,7222	**
Empleados	0,0337301	0,106952	0,3154	0,7525	***
Financiamiento	0,0751040	0,0734411	1,023	0,3065	*
Tamaño	-0,0217862	0,144070	-0,1512	0,8798	
Empresa Pública	1,01298	0,571472	1,773	0,0763	
Número de establecimientos	-0,298346	0,423761	-0,7040	0,4814	
Media de la vble. dep.	0,013589	D.T. de la vble. dep.		0,115811	
R-cuadrado de McFadden	0,018693	R-cuadrado corregido		-0,041435	
Log-verosimilitud	-114,2411	Criterio de Akaike		242,4822	
Criterio de Schwarz	280,2092	Crit. de Hannan-Quinn		256,4832	

Número de casos 'correctamente predichos' = 1597 (98,6%)

f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,116

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado = 4,35242 [0,6291]

Modelo 13: Probit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: Innova Productos

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
Beta	-1,35348	0,138676	-9,760	<0,0001	***
Provincia	-0,0128740	0,00597296	-2,155	0,0311	**
Empleados	0,194222	0,0455065	4,268	<0,0001	***
Financiamiento	0,0636116	0,0338125	1,881	0,0599	*
Tamaño	-0,0571552	0,0631647	-0,9049	0,3655	
Empresa Pública	0,103808	0,429105	0,2419	0,8088	
Número de establecimientos	0,221109	0,141602	1,561	0,1184	
Media de la vble. dep.	0,213095	D.T. de la vble. dep.		0,409620	
R-cuadrado de McFadden	0,040705	R-cuadrado corregido		0,032359	
Log-verosimilitud	-804,5481	Criterio de Akaike		1623,096	
Criterio de Schwarz	1660,823	Crit. de Hannan-Quinn		1637,097	

Número de casos 'correctamente predichos' = 1274 (78,7%)

f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,410

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado= 68,2782 [0,0000]

Modelo 14: Logit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: Innova Productos (*)

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
Beta	-2,32821	0,230773	-10,09	<0,0001	***
Provincia	-0,0224984	0,0105649	-2,130	0,0332	**
Empleados	0,307509	0,0472694	6,505	<0,0001	***
Financiamiento	0,106249	0,0550977	1,928	0,0538	*
Media de la vble. dep.	0,213095	D.T. de la vble. dep.		0,409620	
R-cuadrado de McFadden	0,038899	R-cuadrado corregido		0,034130	
Log-verosimilitud	-806,0631	Criterio de Akaike		1620,126	
Criterio de Schwarz	1641,684	Crit. de Hannan-Quinn		1628,127	

Número de casos 'correctamente predichos' = 1274 (78,7%)

f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,410

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado = 65,2481 [0,0000]

(*) Regresión Logit realizada sólo con variables estadísticamente significativas; no se consideraron las variables: Tamaño de la empresa, Empresa Pública, Número de establecimientos

Modelo 15: Probit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: Innova Proceso (*)

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
Beta	-2,35422	0,318803	-7,385	<0,0001	***
Provincia	0,00381216	0,0139845	0,2726	0,0785	**
Empleados	0,0187529	0,0672860	0,2787	0,00789	***
Financiamiento	0,0585776	0,0728859	0,8037	0,05216	*
Media de la vble. dep.	0,013589	D.T. de la vble. dep.		0,115811	
R-cuadrado de McFadden	0,004830	R-cuadrado corregido		-0,029529	
Log-verosimilitud	-115,8550	Criterio de Akaike		239,7100	
Criterio de Schwarz	261,2683	Crit. de Hannan-Quinn		247,7106	

Número de casos 'correctamente predichos' = 1597 (98,6%)

f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,116

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado= 1,12459 [0,7711]

(*) Regresión Probit realizada sólo con variables estadísticamente significativas; no se consideraron las variables: Tamaño de la empresa, Empresa Pública, Número de establecimientos

Modelo 16: Logit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: Innova Productos

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
Beta	-2,23429	0,821529	-2,720	0,0065	***
Provincia	-0,0449715	0,0116073	-3,874	0,0001	***
Financiamiento	0,156686	0,0665856	2,353	0,0186	**
Gastos (I+D)	0,105487	0,0163828	6,439	<0,0001	***
Gasto total innovaciones de producto y proceso	0,2245	0,0252066	8,907	<0,0001	***
Tamaño	20				
Tamaño	-0,212676	0,139971	-1,519	0,1287	
Empresa Pública	0,154431	0,817092	0,1890	0,8501	
Número de establecimientos	0,322237	0,263037	1,225	0,2206	
Empleados	-0,00916174	0,0700830	-0,1307	0,8960	
Promedio Ventas	-0,0235720	0,0237711	-0,9916	0,3214	
Media de la vble. dep.	0,213095	D.T. de la vble. dep.		0,409620	
R-cuadrado de McFadden	0,237156	R-cuadrado corregido		0,225232	
Log-verosimilitud	-639,7878	Criterio de Akaike		1299,576	
Criterio de Schwarz	1353,471	Crit. de Hannan-Quinn		1319,577	

Número de casos 'correctamente predichos' = 1320 (81,5%)

f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,410

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado = 397,799 [0,0000]

Modelo 17: Probit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: Innova Productos

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
Beta	-1,24071	0,466601	-2,659	0,0078	***
Provincia	-0,0255689	0,00657030	-3,892	<0,0001	***
Financiamiento	0,0883787	0,0394281	2,242	0,0250	**
Gastos (I+D)	0,0645502	0,00954296	6,764	<0,0001	***
Gasto total innovaciones de producto y proceso	0,123227	0,0129443	9,520	<0,0001	***
Tamaño	-0,115717	0,0813834	-1,422	0,1551	
Empresa Pública	0,110190	0,484044	0,2276	0,8199	
Número de establecimientos	0,195981	0,155981	1,256	0,2090	
Empleados	-0,00860999	0,0399302	-0,2156	0,8293	
Promedio Ventas	-0,0116631	0,0126171	-0,9244	0,3553	
Media de la vble. dep.	0,213095	D.T. de la vble. dep.		0,409620	
R-cuadrado de McFadden	0,240827	R-cuadrado corregido		0,228904	
Log-verosimilitud	-636,7083	Criterio de Akaike		1293,417	
Criterio de Schwarz	1347,312	Crit. de Hannan-Quinn		1313,418	

Modelo 18: Probit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: Innova Proceso

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
Beta	-1,78026	1,02999	-1,728	0,0439	***
Provincia	-3,21088e-05	0,0143317	-0,002240	0,0018	***
Financiamiento	0,0859677	0,0787988	1,091	0,0753	*
Gastos (I+D)	0,00917487	0,0206892	0,4435	0,0067	***
Gasto total innovaciones de producto y proceso	0,107209	0,0366691	2,924	0,0035	***
Tamaño	-0,00054	0,176663	-0,003073	0,9975	
Empresa Pública	0,997235	0,604795	1,649	0,1992	
Número de establecimientos	-0,334047	0,432509	-0,7723	0,4399	
Empleados	-0,0596020	0,0890158	-0,6696	0,5031	
Promedio Ventas	-0,0517355	0,0307496	-1,682	0,1125	
Media de la vble. dep.	0,013589	D.T. de la vble. dep.		0,115811	
R-cuadrado de McFadden	0,089412	R-cuadrado corregido		0,003514	
Log-verosimilitud	-106,0082	Criterio de Akaike		232,0164	
Criterio de Schwarz	285,9121	Crit. de Hannan-Quinn		252,0178	

Número de casos 'correctamente predichos' = 1597 (98,6%)

f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,116

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado = 20,8182 [0,0135]

Modelo 19: Logit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: Innova Proceso

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
Beta	-3,16525	2,55715	-1,238	0,0215	***
Provincia	0,00359667	0,0358989	0,1002	0,0092	***
Financiamiento	0,203499	0,183498	1,109	0,0567	*
Gastos (I+D)	0,0228815	0,0498820	0,4587	0,0064	***
Gasto total innovaciones de producto y proceso	0,267223	0,0895139	2,985	0,0028	***
Tamaño	-0,00446224	0,446688	-0,009990	0,9920	
Empresa Pública	2,16682	1,14323	1,895	0,1580	
Número de establecimientos	-0,811628	1,08231	-0,7499	0,4533	
Empleados	-0,164013	0,221540	-0,7403	0,4591	
Promedio Ventas	-0,117238	0,0696521	-1,683	0,1023	
Media de la vble. dep.	0,013589	D.T. de la vble. dep.		0,115811	
R-cuadrado de McFadden	0,088284	R-cuadrado corregido		0,002386	
Log-verosimilitud	-106,1396	Criterio de Akaike		232,2791	
Criterio de Schwarz	286,1748	Crit. de Hannan-Quinn		252,2805	

Número de casos 'correctamente predichos' = 1597 (98,6%)

f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,116

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado= 20,5555 [0,0148]

Modelo 20: Logit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: Innova productos (*)

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
Beta	-2,69908	0,199193	-13,55	<0,0001	***
Provincia	-0,0441892	0,0115910	-3,812	0,0001	***
Financiamiento	0,107830	0,0613574	1,757	0,0788	*
Gastos (I+D)	0,0981520	0,0159651	6,148	<0,0001	***
Gasto total innovaciones de producto y proceso	0,195538	0,0177332	11,03	<0,0001	***
Media de la vble. dep.	0,213095	D.T. de la vble. dep.		0,409620	
R-cuadrado de McFadden	0,231577	R-cuadrado corregido		0,225615	
Log-verosimilitud	-644,4666	Criterio de Akaike		1298,933	
Criterio de Schwarz	1325,881	Crit. de Hannan-Quinn		1308,934	

Número de casos 'correctamente predichos' = 1320 (81,5%)

f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,410

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado= 388,441 [0,0000]

(*) Regresión Logit realizada sólo con variables estadísticamente significativas; no se consideraron las variables: Tamaño de la empresa, Empresa Pública, Número de establecimientos, Promedio de Ventas 2012 – 2014, Inversión en Formación de Capital 2012-2014

Modelo 21: Probit, usando las observaciones 1-1619

Variable dependiente: Innova Proceso (*)

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
Beta	-2,64844	0,238332	-11,11	<0,0001	***
Provincia	-0,000486	0,0142310	-0,03421	0,01727	***
Financiamiento	0,0214330	0,0719379	0,2979	0,07658	*
Gastos (I+D)	0,00463906	0,0200261	0,2317	0,0081	***
Gasto total innovaciones de producto y proceso	0,0551202	0,0204946	2,689	0,0072	***
Media de la vble. dep.	0,013589	D.T. de la vble. dep.		0,115811	
R-cuadrado de McFadden	0,055305	R-cuadrado corregido		0,012356	
Log-verosimilitud	-109,9788	Criterio de Akaike		229,9576	
Criterio de Schwarz	256,9055	Crit. de Hannan-Quinn		239,9583	

Número de casos 'correctamente predichos' = 1597 (98,6%)

f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,116

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado(4) = 12,877 [0,0119]

(*) Regresión Probit realizada sólo con variables estadísticamente significativas; no se consideraron las variables: Tamaño de la empresa, Empresa Pública, Número de establecimientos, Promedio de Ventas 2012 – 2014, Inversión en Formación de Capital 2012-2014