



**Universidad Michoacana de San Nicolás de
Hidalgo**

**Instituto de Investigaciones Económicas y
Empresariales**

**LA INDUSTRIA VINÍCOLA DE MÉXICO Y LOS PRINCIPALES
PAÍSES PRODUCTORES DEL MUNDO: ANÁLISIS DE
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

Tesis

**Para obtener el grado de:
MAESTRO EN CIENCIAS EN NEGOCIOS
INTERNACIONALES**

**Presenta:
Ingeniero Químico Luis Enrique Méndez Rangel**

**Director de Tesis:
Doctora en Ciencias en Negocios Internacionales
América Ivonne Zamora Torres**

MORELIA, MICHOACÁN, JUNIO DEL 2015



Dedicatoria

La presente tesis se la dedico primeramente a Dios y el Universo, que son para mí los guías espirituales y motores de todo lo que realizó en la vida, quienes iluminan mi camino aún en los días más oscuros.

A mi padre, quien es en la tierra mi amigo, mi guía, mi maestro. Sus palabras y su sabiduría siempre han sido la fuerza espiritual, mística y mágica que me impulsa a realizar todo en esta vida.

A mi madre, quien con sus palabras y consejos me da todo el coraje y la valentía para ser mejor cada día.

Agradecimientos

Primeramente agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo brindado para realización de la presente tesis.

A la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), mi casa de estudio a nivel profesional y posgrado, por la oportunidad y apoyo que ha significado en mi carrera profesional.

Al Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales (ININEE) que me abrió las puertas para el aprendizaje y en quien, siempre encontré simpatía y apoyo en el cumplimiento cabal de sus programas.

A mi directora de tesis, Dra. América Ivonne Zamora Torres, por su guía y sus sabios consejos que fueron de gran ayuda para la realización de investigación.

A los integrantes de la mesa de sinodales, Dr. José Carlos Alejandro Rodríguez Chávez, Dr. José Cesar Lenin Navarro Chávez, Dr. Plinio Hernández Barriga y Dr. Gerardo Gabriel Alfaro Calderón, por sus puntuales observaciones y sabios consejos que fueron muy valiosos para la elaboración de la presente.

A todos ellos, Gracias.

Índice

Índice de Tablas	viii
Índice de Cuadros	x
Índice de Abreviaturas.....	xi
Resumen	12
Abstract.....	13
Introducción	14
Capítulo I. Fundamentos de la Investigación	18
1.1. Planteamiento del Problema.....	18
1.1.1. La Industria Vitivinícola en el Mundo	19
1.1.2. La Industria Vinícola Mexicana	21
1.1.3. Preguntas.....	23
1.1.3.1. General	23
1.1.3.2. Particulares	23
1.2. Objetivos.....	23
1.2.1. General	24
1.2.2. Particulares	24
1.3. Justificación.....	24
1.4. Hipótesis	26
1.4.1. General	26
1.4.2. Particulares	26
1.5. Identificación de Variables.....	26
1.5.1. Variables Dependientes	27
1.5.2. Variables Independientes	27
1.6. Matriz de Congruencia	27
1.7. Alcances y Limitaciones de la Investigación	27
Capítulo II. La Producción de Vino en el Mundo.....	28
2.1. Los Orígenes de la Cultura de la Viña.....	28
2.1.1. La Edad Media y el Descubrimiento de Nuevos Territorios: La Expansión de la Viticultura	29
2.1.2. El Comienzo de la Industria del Vino.....	30
2.1.3. El Nuevo Panorama en la Viticultura del Mundo	32
2.2. La Elaboración de Vinos en México.....	39
2.2.1. Su Historia	39

2.2.2.	La Industria Vitivinícola del Presente	40
2.3.	Principales Productores Vinícolas por Tradición	44
2.3.1.	Los Vinos Franceses	44
2.3.2.	Los Vinos Italianos	45
2.3.3.	Los Viñedos de Argentina	46
2.3.4.	Los Viñedos de Chile	50
2.3.5.	Los Viñedos de Estados Unidos	55
2.3.6.	Los Viñedos de Australia	56
Capítulo III. Elementos Teóricos y Conceptuales de Innovación Tecnológica en la Industria Vinícola.....		58
3.1.	La Innovación	59
3.1.1.	Concepto de Innovación Tecnológica	59
3.2.	Cambio Tecnológico Perspectiva Schumpeteriana.....	61
3.2.1.	La Destrucción Creativa, Actividades de Emprendedurismo	62
3.2.2.	Desenvolvimiento y Cambio Tecnológico	62
3.3.	El Crecimiento de las Empresas.....	64
3.3.1.	Enfoque Evolucionista en la Innovación Tecnológica	65
3.3.2.	Dependencias del Camino en el Desarrollo de los Recursos	67
3.3.3.	Conocimiento Específico de la Firma en sus Directivos	68
3.3.4.	Experiencia Específica de la Firma Compartida por Directivos	68
3.3.5.	Visión Emprendedora de los <i>Managers</i>	69
3.3.6.	La Capacidad Idiosincrática de la Firma para Aprender y Diversificar	69
3.4.	La Innovación Tecnológica en la Industria Vitivinícola	70
3.4.1.	Estudios Empíricos de Relevancia en la Industria de los Vinos	72
3.5.	Conceptos Claves en la Perspectiva Evolutiva	73
3.5.1.	Asignación de Recursos a Investigación y Desarrollos (I+D)	74
3.5.2.	Consideraciones en el Análisis del Sector Industrial del Vino	76
3.6.	La Productividad y la Industria Vitivinícola	76
3.6.1.	Conceptos de Productividad	77
3.6.2.	Métodos para Medición de Productividad	81
Capítulo IV. Metodología para el Análisis de la Industria Vinícola		85
4.1.	Método de Investigación Científica.....	85
4.2.	Modelos Econométricos	87
4.3.	Identificación de Variables	88
4.4.	Instrumentos de Medición.....	91
4.5.	Universo y Muestra	92
4.6.	Estudios de Correlación	93
4.6.1.	Regresión y Correlación	93
4.7.	Clasificación de los Modelos Econométricos	94
4.8.	Modelos de Datos Panel	95
4.8.1.	Especificación General de un Modelo de Datos Panel	96

4.8.2.	Modelo de Efectos Fijos	97
4.8.3.	Modelo de Efectos Aleatorios.....	97
4.8.4.	Prueba de Hausman	98
Capítulo V.	Análisis y Resultados	99
5.1.	Relativización de las Variables	99
5.2.	Codificación de las Variables para las Pruebas Estadísticas y Econométricas .	100
5.3.	Estudio de Productividad	101
5.3.1.	Variable Productividad vs. Innovación Tecnológica	101
5.3.1.1.	Prueba de Raíz Unitaria.....	101
5.3.1.2.	Estudios de Regresión para Productividad.....	103
5.3.2.	Variable X-M vs Innovación Tecnológica.....	107
5.3.2.1.	Prueba de Raíz Unitaria para X-M.....	107
5.3.2.2.	Estudios de Regresión para X-M.....	109
5.4.	Estudio de Calidad	112
5.4.1.	Menciones Honoríficas vs. Innovación Tecnológica.....	112
5.4.1.1.	Prueba de Raíz Unitaria para Menciones Honoríficas.....	113
5.4.1.2.	Estudios de Regresión para las Menciones Honoríficas	114
5.4.2.	Consumo vs Innovación Tecnológica	116
5.4.2.1.	Prueba de Raíz Unitaria en el Consumo de Vino.....	117
5.4.2.2.	Estudios de Regresión para el Consumo.....	118
5.4.3.	Medallas vs Innovación Tecnológica.....	122
5.4.3.1.	Prueba de Raíz Unitaria en la Obtención de Medallas de Concurso Internacional de Bruselas.....	122
5.4.3.2.	Estudios de Regresión para las Medallas de Concurso.....	124
Capítulo VI. Conclusiones.....	127
6.1.	La Productividad en la Industria Vinícola	127
6.2.	La Calidad de los Vinos en la Industria Vinícola	130
6.3.	Recomendaciones	133
6.4.	Futuras Líneas de Investigación.....	133
Bibliografía	135
Anexo A. Matriz de Congruencia	142
Anexo B. Tablas de Información de Productividad, Calidad e Innovación y Tecnología.....	143

Anexo C.	Pruebas Estadísticas y Econométricas.....	154
C.1.	Pruebas de Raíz Unitaria para variables de Productividad	154
a)	Pruebas de Raíz Unitaria para los 15 países	154
b)	Pruebas de Raíz Unitaria para los PNMV.....	155
c)	Pruebas de Raíz Unitaria para el Caso de México	156
C.2.	Pruebas de Raíz Unitaria en el Estudio de Calidad.....	157
a)	Pruebas de Raíz Unitaria para los 15 Países	157
b)	Pruebas de Raíz Unitaria para los PNMV.....	159
c)	Pruebas de Raíz Unitaria para el Caso de México	161
C.3.	Pruebas de Raíz Unitaria Variables Innovación	161
a)	Pruebas de Raíz Unitaria para los 15 Países	161
b)	Pruebas de Raíz Unitaria para los PNMV.....	164
c)	Pruebas de Raíz Unitaria para el Caso de México	167
C.4.	Pruebas de Raíz Unitaria Variables Innovación para 2006-2011	169
a)	Pruebas de Raíz Unitaria para los 15 Países	169
b)	Pruebas de Raíz Unitaria para los PNMV	170
C.5.	Pruebas de Normalidad en la Productividad	172
C.6.	Pruebas de Normalidad en la Calidad	175
C.7.	Ejercicios de Regresión y Pruebas para el Estudio de Productividad	178
a)	Regresiones y Pruebas para la Variable Productividad en los 15 Países	178
b)	Regresiones y Pruebas para la Variable Productividad en los PNMV	180
c)	Regresiones y Pruebas para la Variable Productividad en México.....	181
d)	Regresiones y Pruebas para Variable X-M en los 15 Países	183
e)	Regresiones y Pruebas para Variable X-M en los PNMV.....	185
f)	Regresiones y Pruebas para Variable X-M en México	186
C.8.	Ejercicios de Regresión y Pruebas para el Estudio de Calidad	189
a) Regresiones y Pruebas para la Variable Menciones Honoríficas en los 15 Países.....	189
b)	Regresiones y Pruebas para la Variable Menciones Honoríficas en los PNMV ..	190
c)	Regresiones y Pruebas para la Variable Consumo en los 15 Países	192
d)	Regresiones y Pruebas para la Variable Consumo en los PNMV	193
e)	Regresiones y Pruebas para la Variable Consumo en México	195
f)	Regresiones y Pruebas para Variable Medallas en los 15 Países	197
g)	Regresiones y Pruebas para la Variable Medallas en los PNMV.....	199

Índice de Tablas

Capítulo II. La Producción de Vino en el Mundo.....	28
Tabla 2.1. Superficie Plantada de Viñas en el Mundo (ha).....	32
Tabla 2.2. Superficie Plantada por los Principales Países Productores (ha).....	33
Tabla 2.3. Producción Mundial de Racimos de Uva (en quintiles)	34
Tabla 2.4. Producción de Uva por País (en quintiles)	35
Tabla 2.5. Producción de Vino por País (1000hL)	36
Tabla 2.6. Exportaciones de Vino por País (1000 hl).....	37
Tabla 2.7. Exportaciones con Respecto al % de Producción (volumen)	37
Tabla 2.8. Consumo per Cápita de Vino por País (1000 hL).....	38
Tabla 2.9. Distribución de Hectáreas Cultivadas en México	41
Capítulo V. Análisis y Resultados	99
Tabla 5.1. Prueba de Raíz Unitaria para los 15 Países ^a	102
Tabla 5.2. Prueba de Raíz Unitaria para los PNMV ^a	102
Tabla 5.3. Prueba de Raíz Unitaria Para el Caso de México ^a	103
Tabla 5.4. Resultados de Productividad vs Innovación Tecnológica en los 15 Países.....	104
Tabla 5.5. Resultados de Productividad vs Innovación Tecnológica en los PNMV ...	105
Tabla 5.6. Resultados de Productividad vs Innovación Tecnológica en México	106
Tabla 5.7. Prueba de Raíz Unitaria para los 15 países ^a	107
Tabla 5.8. Prueba de Raíz Unitaria para los PNMV ^a	108
Tabla 5.9. Prueba de Raíz Unitaria para México ^a	108
Tabla 5.10. Resultados de X-M vs Innovación Tecnológica en los 15 Países	109
Tabla 5.11. Resultados de X-M vs Innovación Tecnológica en los PNMV	110
Tabla 5.12. Resultados de X-M vs Innovación Tecnológica en México	111
Tabla 5.13. Prueba de Raíz Unitaria para Menciones Honoríficas en los 15 Países ^a .	113
Tabla 5.14. Prueba de Raíz Unitaria para Menciones Honoríficas en los PNMV	113
Tabla 5.15. Resultados de Menciones vs Innovación Tecnológica en los 15 Países	114
Tabla 5.16. Resultados de Menciones vs Innovación Tecnológica en los PNMV	115
Tabla 5.17. Prueba de Raíz Unitaria para los 15 Países	117
Tabla 5.18. Prueba de Raíz Unitaria en los PNMV	117
Tabla 5.19. Prueba de Raíz Unitaria Para el Consumo en México	118
Tabla 5.20. Resultados del Consumo vs Innovación Tecnológica en los 15 Países .	118
Tabla 5.21. Resultados del Consumo vs Innovación Tecnológica en los PNMV	120
Tabla 5.22. Resultados del Consumo vs Innovación Tecnológica en México	121
Tabla 5.23. Prueba de Raíz Unitaria para las Medallas en los 15 Países	123
Tabla 5.24. Prueba de Raíz Unitaria de Medallas Obtenidas en los PNMV.....	123
Tabla 5.25. Resultados de Medallas vs Innovación Tecnológica en los 15 Países....	124

Tabla 5.26. Resultados de Medallas vs Innovación Tecnológica en los PNMV	125
Capítulo VI. Conclusiones.....	127
Tabla 6.1 Resumen General de la Variable Productividad.....	128
Tabla 6.2. Resumen de la Variable General X-M.....	129
Tabla 6.3. Resumen de la Variable Menciones Honorificas	130
Tabla 6.4. Resumen de la Variable Consumo.....	131
Tabla 6.5. Resumen de la Variable Medallas de Concurso.....	132
Anexo A. Matriz de Congruencia	142
Anexo B. Tablas de Información de Productividad, Calidad e Innovación y Tecnología.....	143
Anexo C. Pruebas Estadísticas y Econométricas.....	154

Índice de Cuadros

Capítulo III. Elementos Teóricos y Conceptuales de Innovación Tecnológica en la Industria Vitivinícola	58
Cuadro 3.1.a Conceptos de Productividad	78
Cuadro 3.1.b Conceptos de Productividad	¡Error! Marcador no definido.
Cuadro 3.1.c Conceptos de Productividad	¡Error! Marcador no definido.
Cuadro 3.2. Identificación de Recursos y Actividades Intangibles para el Aumento de la Productividad	80
Cuadro 3.3. Modelo para la Medición de Productividad	83
Capítulo IV. Metodología para el Análisis de la Industria Vinícola	85
Cuadro 4.1.Revistas que Ofrecen Precios, Críticas y Citas en la Industria del Vino.....	90
Cuadro 4.2. Instrumentos de Medición de las Variables Dependientes e Independientes.....	91
Capítulo V. Análisis y Resultados	99
Cuadro 5.1. Relativización de Variables	99
Cuadro 5.2. Codificación de Variables	100

Índice de Abreviaturas

ACV	<i>Australian Council of Viniculture</i>
ANV	Asociación Nacional de Vinicultores
AOC	<i>L'Institut National de l'Appellation d'Origine Contrôlée</i>
AWBC	<i>Australian Wine and Brandy Corporation</i>
AWEC	<i>Australian Wine Export Council</i>
AWRI	<i>Australian Wine Research Institute</i>
CIVB	<i>Conseil Interprofessionnel de Vins de Bordeaux</i>
COVIAR	Corporación del Vino Argentino
CSIRO	<i>Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization</i>
CWA	<i>California Wine Association</i>
EE. UU.	Estados Unidos de América
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
GWRDC	<i>Grape and Wine Research and Development Corporation</i>
I+D	Investigación y Desarrollo
IED	Inversión Extranjera Directa
IEPS	Impuesto Especial sobre Producción y Servicios
INAO	<i>L'Institut National des Appellation d'Origine</i>
INDAP	Instituto de Desarrollo Agropecuario
INIA	Instituto de Investigaciones Agropecuarias
INRA	<i>L'Institut National de la Recherche Agronomique</i>
INTA	Instituto Nacional de la Tecnología Agropecuaria
INV	Instituto Nacional de Vinicultura
ITV	<i>L'Institut Technique de la Vigne et du Vin</i>
IVA	Impuesto al Valor Agregado
MCO	Mínimos Cuadrados Ordinarios
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OIV	Organización Internacional de la Viña y el Vino
OMPI	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
PIB	Producto Interno Bruto
PNMV	Países del Nuevo Mundo del Vino
PYMES	Pequeñas y Medianas Empresas
SAG	Servicio Agrícola y Ganadero
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
UE	Unión Europea
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization</i>

Resumen

La presente tesis tuvo como objetivo evaluar la influencia que ha tenido la innovación tecnológica en el desarrollo de la industria vinícola de México y los principales productores de vino a nivel mundial, es decir, en la productividad que ha alcanzado el sector en sus principales actores, así como la calidad de los productos que ofrecen que han sido factores importantes en la entrada de un país a los mercados internacionales.

Un estudio de corte longitudinal a través de modelos econométricos de datos de panel que nos permiten analizar el grado de asociación de factores, se llevó a cabo durante dos casos. En primer lugar, el caso de los 15 países considerados como los principales productores de vino siendo estos, Argentina, Australia, Canadá, Chile, China, España, EE.UU., Francia, Hungría, Italia, México, Nueva Zelanda, Portugal y Sudáfrica. En segundo lugar, el caso de los países conocidos como el nuevo mundo del vino, Argentina, Australia, Chile, EE.UU. y Sudáfrica. Un tercer estudio se realizó para el caso de México con los modelos econométricos de series de tiempo.

Como resultado del análisis se concluyó sobre la influencia que ha tenido la innovación tecnológica sobre la productividad y calidad de la industria vinícola, destacando que para que un país pueda alcanzar mayores niveles y por tanto logre su posicionamiento a nivel internacional como un productor de vino potencial es importante que al interior del sector de los vinos existan adecuadas prácticas relacionadas con la innovación, como lo es la generación de artículos científicos enológicos y el número de solicitudes de marca que impulsan la productividad del sector.

Finalmente se concluye la importancia de la participación del sector privado en las actividades de innovación tecnológica que favorezcan el desarrollo de la industria vinícola, como se demostró con la variable de gasto privado destinado a I+D que resultó ser de suma importancia en el crecimiento de dicho sector.

Palabras claves: Vinicultura, innovación, tecnología, productividad, calidad, datos panel.

Abstract

This thesis had the intention to measure the influence that technological innovation has had in the development of the wine industry of Mexico and the major worldwide wine producers, in other words, evaluate the influence of innovation in the productivity the sector has reached in its main actors as well as to measure the influence in the quality of the products offered that have been important factors in a country's entry into international markets.

For purposes of the paper a study of longitudinal cut through panel data econometric models that allow us to analyze the degree of association of factors, was conducted for two cases. First, the case of the 15 countries taken into account as the main producers of wine being these, Argentina, Australia, Canada, Chile, China, Spain, USA, France, Hungary, Italy, Mexico, New Zealand, Portugal and South Africa. Second, the case of the countries considered as the new world of wine, Argentina, Australia, Chile, USA and South Africa. A third study was conducted for the case of Mexico with econometric time-series models.

The results of analysis concludes on the influence the technological innovation has had on productivity and quality of the wine industry, noting that for a country to achieve major levels and thus achieve greater international positions as a potential wine producer it is important that within the wine industry best practices exist related to innovation, such as the generation of oenological scientific articles and the number of trademark applications that drive productivity in the wine making sector.

Finally it is essential the private sector participation in technological innovation activities that support the development of the wine industry, as demonstrated with the variable of private expenditure on R & D which proved to be important in the growth of this sector.

Keywords: Winemaking, innovation, technology, productivity, quality, panel data.

Introducción

La viticultura es una actividad con una vasta tradición e historia en la trayectoria de la vida humana. Siendo una de las actividades provenientes de la agricultura, debido a que parte del cultivo de la uva.

En sus inicios, la viticultura nace como una actividad que se realiza en el seno familiar y con la idea de satisfacer la necesidad de las mismas.

Rápidamente la producción de vino va ganando importancia y al ser una necesidad para las civilizaciones se convierte en una actividad comercial, escalando así sus niveles de producción.

Grandes civilizaciones han sido testigos de la evolución y crecimiento de la viticultura. En la antigüedad, culturas como la griega, los babilonios, los egipcios, los romanos ya contaban con una actividad vinícola consolidada y de gran importancia a nivel comercial.

Así, con el paso de los años, la producción de vinos se convierte en una actividad comercial de suma importancia y en una de las herencias más significativas para naciones del viejo continente como España, Francia, Portugal entre otros que teniendo grandes extensiones territoriales con las condiciones idóneas para el cultivo de la uva logran desarrollar una industria vinícola de gran capacidad y calidad.

Durante el siglo XVII, la viticultura se convierte en una actividad muy importante para el comercio y es en estos países europeos donde se desarrollan las grandes potencias productoras de vino, siendo los principales productores Francia, España, Italia, Portugal y Alemania.

De igual forma la viticultura hace su aparición en el continente americano con la llegada de los colonizadores a las diferentes regiones. Países como Argentina, Chile, Brasil, México, EE.UU, Canadá entre otros, cuentan con áreas geográficas con las condiciones necesarias para el cultivo de la vid, y con la influencia recibida por parte de las naciones colonizadoras logran desarrollar dicha actividad logrando consolidarse de igual forma como productores de vino.

Así, países como Argentina, Chile y EE.UU. quienes lograron mantener la influencia se ha convertido en productores importantes en este sector industrial.

Así pues, la viticultura es una actividad que ha trascendido y ha logrado llegar a casi cualquier parte del mundo. A nivel mundial países como Australia, Nueva Zelanda, China entre otros son países que han logrado cierto protagonismo en cuanto a producción de vinos se refiere.

El siglo XXI, ha visto el nacimiento de uno de los fenómenos que más ha logrado acelerar el desarrollo y la evolución de todos los sectores industriales. Este fenómeno conocido como Innovación Tecnológica ha logrado influir en el crecimiento y desarrollo de la mayoría de las industrias.

La industria vinícola no escapa a este fenómeno, viéndose la influencia de este, en los estudios que se han realizado sobre el flujo de conocimiento en donde se hace referencia a los procesos, a la elaboración de nuevas técnicas, a la producción de nuevas cepas de cultivo, genética de plantas, etc.

Es de la mano de la innovación tecnológica que hacia la segunda mitad del siglo XXI, naciones como Argentina, Australia, Chile, EE.UU. y Sudáfrica, conocidos como los productores del nuevo mundo del vino, han logrado industrias vinícolas fuertes, y así se han posicionado en el mercado internacional, logrando restar la influencia de países como España, Francia e Italia en la balanza comercial de los vinos donde estos han sido los protagonistas por siglos.

Actualmente, países como China, Hungría, Nueva Zelanda entre otros han logrado alcanzar una industria vinícola importante a nivel mundial de manos de la innovación y la tecnología.

México que cuenta con extensiones territoriales con las condiciones enológicas idóneas para el desarrollo de la actividad vinícola, y con una historia de influencia en dicha actividad proveniente de los tiempos de la colonia, no ha conseguido aun el desarrollar una industria fuerte hasta el momento.

Sin embargo, debido a la influencia de los procesos de innovación, México es visto a nivel mundial, como un país en potencia para la producción de vino.

La finalidad de esta investigación es analizar la influencia que ha tenido la innovación tecnológica en la productividad y la calidad lograda en la industria vinícola de México y los

principales países productores del mundo, con el objetivo de conocer si es dicho fenómeno el causante del desarrollo de algunos países en la producción de vinos, y si es bajo este proceso innovador que un país como México pudiera lograr una industria vinícola mejor posicionada a nivel mundial.

En busca de respuesta a lo mencionado anteriormente, se planteó el objetivo que sustenta a la presente investigación siendo esta el conocer si la innovación tecnológica ha influido positivamente en que México y los principales países productores de vino del mundo sean más productivos en la elaboración de vinos, así como saber si la innovación ha influido de igual forma en la calidad que presentan México y los principales países productores de vino en el mundo.

La investigación realizada tiene como muestra los países que se mencionan: Alemania, Argentina, Australia, Canadá, Chile, China, España, Estados Unidos, Francia, Hungría, Italia, México, Nueva Zelanda, Portugal y Sudáfrica que son al momento los principales productores de vino en el mundo.

Para dar respuesta a los objetivos planteados se realizó un estudio econométrico que comprende datos de series de tiempo así como datos panel para el periodo de 1995-2011, el cual fue realizado en el Software para análisis estadístico y econométrico Eviews7.

En esta línea, la investigación que se sigue, se desarrolla en 6 capítulos los cuales se describen brevemente a continuación.

En el capítulo I se expone la problemática de la investigación que se realiza. Se plantean las preguntas de investigación que se busca resolver al concluir la misma, así como los objetivos y las hipótesis que se seguirán para llevar a término el estudio. De igual forma, en este capítulo se muestra la justificación que preside a la investigación, la identificación de las variables de estudio entre otros aspectos importantes para la fundamentación de la tesis.

El capítulo II, donde se hace una revisión de las situaciones contextuales bajo las cuales nace la viticultura en las diferentes naciones consideradas para este estudio, y el desarrollo que han tenido los países productores en actividad enológica durante el paso del tiempo y de manos de la innovación y la tecnología, haciendo énfasis en el caso de México.

El capítulo III que aborda los conceptos de innovación tecnológica que son parte del estudio que se realiza, así como las teorías referidas a innovación y tecnología bajo las cuales se da sustento a esta tesis.

En el capítulo IV se detalla las técnicas, tratamientos y procedimientos que se siguieron para el presente estudio.

El capítulo V donde se hace un análisis de los resultados obtenidos de las pruebas que se siguen en esta tesis, buscando dar respuesta de lo planteado en los objetivos.

Finalmente, el capítulo VI donde se exponen las conclusiones de la presente investigación, así como las propuestas y futuras líneas de investigación que son el resultado del término de la misma.

Capítulo I.

Fundamentos de la Investigación

En este primer capítulo, se aborda primeramente la problemática que se desenvuelve en la industria del vino. La elaboración de vinos de mesa es una industria de una gran tradición e historia, donde a través de los tiempos solo algunos países han logrado tener una posición de privilegio en los mercados donde se comercializa dicho producto. Es hasta este último siglo y con la entrada de la tecnología que algunos otros países se han convertido en grandes productores y han logrado escalar posiciones dentro de la industria. México, aun cuando es uno de los países más antiguos en la producción de vinos, no ha logrado aún una industria vinícola fuertemente competente; es hasta los años 90's que la tecnología hace su aparición en la industria mexicana, por lo que el sector se encuentra actualmente en desarrollo siendo considerado por muchos un país de gran potencial. Es así, que la finalidad de la presente investigación es la de estudiar el impacto que ha tenido la innovación tecnológica en la productividad y calidad que se ha presentado en la industria vinícola en México y los principales países vinicultores desde su entrada.

1.1. Planteamiento del Problema

Este apartado tiene la finalidad de describir la situación problemática que se presenta en la producción vitivinícola de mexicana, para esto es conveniente iniciar mencionando la situación actual de este sector en la nación, así como mencionar de igual forma lo referente a los vinos en el contexto mundial.

1.1.1. La Industria Vitivinícola en el Mundo

A partir de la segunda mitad del siglo XX la innovación y la tecnología se han convertido en factores importantes para un gran número de industrias. Los avances tecnológicos han sido notorios con la fabricación de equipos de telecomunicación y de información. Estos cambios no solo han modificado la manera de acceder y de incorporar la información sino que han contribuido a la globalización de las actividades.

La industria vitivinícola siendo una de las más antiguas en la existencia del ser humano, no ha escapado a este fenómeno, en sus procesos se han ido incorporando una innumerable cantidad de cambios tecnológicos y de innovación que han dado como resultado la evolución acelerada de este sector productivo.

Por otro lado, las prácticas intensivas en tecnología en el sector vitivinícola han sido un factor clave en la incursión de nuevos países productores al nuevo orden de la producción de vino mundial. De esta manera, los valles de vinos de Estados Unidos (EE. UU.), de Australia, de Chile, de Argentina, de África del Sur y en una menor medida países como Canadá, han sido testigos del nacimiento de empresas productoras modernas de vino. (Coydan, 2013).

El posicionamiento de estos cinco países en el mercado mundial del vino -conocidos como países del nuevo mundo- no solamente ha significado una aportación al PIB de cada país y a la movilización del empleo. En otra forma ha provocado una alteración en la balanza comercial internacional que los países como Francia, Italia y España han dominado históricamente sin ninguna oposición (Coydan, 2013).

Esta nueva reorganización en la producción mundial de vino, ha sido estudiada por diferentes campos del conocimiento. Así, los estudios relacionados con la fisiología y la genética de la vid Bowers, et al. (1999) y Riaz, et al. (2004), condiciones agrícolas y climáticas de los valles de los vinos Jones, et al. (2005) y Jackson (2008), sobre los procesos enológicos Boulton, et al. (1996) y Sacchi, et al. (2005), el marketing Yuan, et al. (2005) y Getz & Brown (2006), y sobre el comercio internacional Anderson, et al. (2004) han sido en su conjunto cruciales para comprender y formar una explicación del desarrollo económico de esta industria en los países productores. De la misma forma, para las empresas productoras de vino, la generación de este conocimiento ha sido fundamental para la elaboración de nuevas estrategias competitivas.

En este contexto, la industria mundial del vino no solamente demanda un esfuerzo de competitividad de las empresas del sector, sino que ha generado un flujo constante de información e innovación en lo referente a nuevas variedades y nuevos procesos enológicos. Esta situación ha provocado la eclosión de una gran número de estudios del flujo de conocimiento Giuliani y Bell (2005), de la gestión de las instituciones que participan en la investigación y desarrollo (I+D) Giuliani y Arza (2009), y del movimiento de capital humano calificado Rabelotti (2010).

La industria del vino aun cuando ha tenido un gran desarrollo debido a la tecnología sigue siendo un sector que se basa en la elaboración de un solo producto “el vino”. Considerando esto, el descubrimiento de nuevas variedades y procesos enológicos¹ a significado, que las empresas que gozan de un mejor posicionamiento en los mercados internacionales sean aquellas que -considerando todos los elementos económicos y administrativos- posicionan en el mercado un producto que posee una identidad única, un mosto² con características especiales y distintas. Es decir, un producto que posee características organolépticas³ particulares, y que no es un producto estandarizado.

De la misma manera, aunado al hecho de que se trata de elaboración de un solo producto, hay tres particularidades adicionales que permiten una mejor caracterización de este sector (Coydan, 2013):

- a. La industria del vino se compone de dos sectores: un sector agrícola (producción de raíces) y un sector industrial (producción de vino).
- b. El producto elaborado en este sector es en esencia, un producto natural y por tanto, se sujeta a los ciclos biológicos.
- c. A diferencia de otro tipo de industrias, las vinícolas, aunque no son una industria que produzca tecnología, se caracteriza por su capacidad de adopción de tecnologías.

En base a las características antes mencionadas y conocido el rol importante de la innovación y la tecnología en el desarrollo económico de una nación, la intención que se

¹ Enológicos. Procedente de enología. Ciencia que estudia la elaboración, crianza y cultura del vino. A partir de la II Guerra Mundial, especialmente a finales de la década de 1950 y a principios de la de 1960, la enología comenzó a convertirse en una a manera auténticamente científica (Wiesenthal, 2012).

² Mosto: El mosto es el zumo de la uva que contiene diversos elementos de la uva como pueden ser la piel, las semillas, etc. Se considera una de las primeras etapas de la elaboración del vino (Laurousse, 2008).

³ Características organolépticas. Son el conjunto de propiedades físicas que posee la materia, y que pueden ser percibidas por alguno de los 5 sentidos del ser humano: el gusto (sabor), el tacto (textura), el olor (aroma), la vista (color) y en menor medida la audición (Wiesenthal, 2012).

sigue en el presente trabajo es la de identificar: ¿Cómo la tecnología e innovación han influido en la entrada de un país como México (considerado como país nuevo en la producción de vino) en el sector productivo de vinos?, ¿Qué relación existe entre la productividad y calidad alcanzada por México y los principales productores vinícolas y la inserción de la innovación y tecnología al sector?.

La respuesta a estas preguntas se encuentran haciendo consideración de los elementos teóricos de la perspectiva evolucionista del conocimiento, perspectiva que considera el cambio y la dinámica como los elementos centrales de su análisis y que integra variables económicas al estudio de fenómenos institucionales (Penrose, 1959) y (Nelson & Winter, 1982).

1.1.2. La Industria Vinícola Mexicana

La industria vitivinícola de México se integra por los productores de: uva de mesa, uva pasa, jugo de uva concentrado, de vino y los licores de uva (brandy). Para el estudio que se realiza se toma en cuenta solo la parte correspondiente a la producción de vinos con uva de mesa.

Para entender la importancia de esta industria en el México actual, es necesario revisar el contexto histórico. La producción de vino en México se remonta a los tiempos de la conquista española; para los colonizadores el vino era un elemento muy importante dentro de su dieta diaria, ya que aparte de utilizarlo como complemento de los alimentos, también era utilizado como medicina y para reponer energía. Las vides mexicanas de esa época ya eran utilizadas por los indígenas para la elaboración de licores similares a los vinos de mesa, sin embargo no se podía producir el vino debido a la gran acidez característica de las vides mexicanas. Con la llegada de Hernán Cortes a tierras mexicanas, se inicia la importación de vides europeas para su cultivo en tierras nacionales dando forma así al proceso de producción de vinos en México. La industria vinícola mexicana fue desarrollándose rápidamente ocasionando que se dejaran de traer vinos españoles, esto a lo largo tuvo como efecto la baja en ingresos de los productores españoles, debido a esto, el Rey Felipe II en periodo reinante, prohíbe el cultivo de las vides en tierras mexicanas acabando así con la producción de vino nacional. A partir de ese evento, la producción de vino en México fue más difícil, regresando otra vez hasta la década de los 1920's, cuando en México se comienza con la producción seria de vinos de mesa. Debido a la falta de infraestructura, la nula selección de variedades, y desconocimiento de la viticultura, los productos de esa época no eran considerados de calidad (Font, et al., 2011).

En 1948, se creó la Asociación Nacional de Vinicultores (ANV) con quince empresas, cuya finalidad es fomentar el desarrollo del cultivo de la vid, la industrialización de la uva y comercializar los productos obtenidos. Es a partir de esta década que la producción de vinos en México comienza a crecer, debido a que muchos granjeros decidieron cambiar los campos de algodón por vides. Por ello, en 1970 y 1980, la producción de vinos se triplicó y la calidad de los productos mejoró (Font, et al., 2011).

De esta manera, en los años noventa, la apertura comercial acontecida en México “permitió que se consolidaran las bodegas con verdadera vocación vinícola; bodegas grandes y pequeñas iniciaron la producción de vinos de la más alta calidad, invirtiendo en equipo y aplicando tecnologías europeas de punta, para competir con los buenos vinos importados de todas las regiones vinícolas del mundo” (Poncelis, 2007). Actualmente la producción de vinos mexicanos finos es una realidad, pero requiere de mayor apoyo por parte de los consumidores, para desarrollarse y así consolidar su posición tanto en el mercado nacional, como en los mercados internacionales.

La industria vinícola nacional ha crecido en los últimos años, al grado que, según la Asociación Nacional de Vinicultores, (2008) estima que aporta en gran medida a la economía del país. Según este organismo, su valor es de 137 millones de dólares aproximadamente, de los cuales la mitad de la producción es mexicana y el resto son importaciones de países como Chile, España, EE. UU. y Alemania.

En el país existen cerca de 3,350 hectáreas destinadas al cultivo de la uva para la producción de vino, destacando las que se encuentran en Baja California, Zacatecas, Coahuila y Querétaro, al producir aproximadamente 27 mil toneladas de uva en cada ciclo de agrícola. México es considerado el productor de vino más antiguo de Latinoamérica, sin embargo, la industria de vinos de calidad en el país es relativamente reciente, y existe mucha competencia con productores de EE. UU., Chile y Argentina. (Font, et al., 2011).

En un panel de expertos coordinado por la Asociación Nacional de Vitivinicultores, en el cual participaron gerentes de ventas de tiendas especializadas en vinos, sommeliers, así como importadores de vinos a México, y cuyos resultados se publicaron en la revista Sabor y Arte, en noviembre de 2008, coincidieron en que los problemas que enfrenta el vino mexicano son diversos, pero uno de los principales parece ser la falta personal capacitado en la elaboración y comercialización de los vinos nacionales. (Asociación Nacional de Vinicultores, 2008).

Es así, que en el contexto de los negocios internacionales, se plantea que un país como México al conseguir una mayor productividad y calidad en el sector vinícola, pudiera convertirse en una actividad importante en el crecimiento del país, y podría lograr en mejor forma la inserción de sus productos en los mercados internacionales. En la presente investigación se busca analizar la influencia que ha tenido la innovación tecnológica en la productividad y calidad de la industria vinícola, buscando dar respuesta a cómo un país como México pudiera lograr un posicionamiento en el sector a nivel internacional.

1.1.3. Preguntas

Una investigación científica generalmente va acompañada de un conjunto de preguntas con las cuales busca plantear la problemática que envuelve ésta. Las preguntas de investigación son de gran importancia ya que es en éstas que el investigador se basa para buscar las soluciones que den respuesta a los problemas planteados. En esta investigación se plantea una pregunta general con la cual se busca abordar el tema en forma más amplia, así como algunas preguntas particulares con las que se busca abordar la problemática de manera puntual y/o específica.

1.1.3.1. General

¿En qué medida, la innovación tecnológica ha influido en la productividad y calidad de la industria del vino en México y los principales países productores de vino durante el periodo de 1995-2011?

1.1.3.2. Particulares

1. ¿De qué manera las fuentes de innovación tecnológica han influido en la productividad de la industria vinícola en México y los principales países productores de vino en el mundo durante 1995-2011?
2. ¿Qué relación existe entre el conocimiento innovador tecnológico aplicado a la elaboración de vinos en México y los principales países productores de vino y la calidad de los vinos obtenidos durante 1995-2011?

1.2. Objetivos

Desde el punto de vista de la teoría filosófica, en su relación con la investigación científica, la objetividad es uno de los elementos más importantes que deben considerarse para su realización. Los investigadores al plantear un problema de investigación deben tener muy

en claro la finalidad que se persigue al buscar su solución. Debido a esto, los objetivos dentro de una investigación son considerados una de las partes más importantes ya que permiten establecer cuáles serán las causas finales del estudio. A continuación se presentan los objetivos de la presente investigación.

1.2.1. General

Identificar la relación existente entre la innovación tecnológica con la productividad y calidad de la industria del vino en México y los principales países productores de vino en el mundo durante el periodo 1995-2011.

1.2.2. Particulares

1. Evaluar si la innovación tecnológica influye en la productividad enológica de la industria vinícola en México y los principales países productores de vino en el mundo durante 1995-2011.
2. Determinar la relación existente entre el conocimiento innovador tecnológico aplicado a la elaboración de vinos en México y los principales países productores de vino y la calidad de los vinos obtenidos durante el periodo 1995-2011.

1.3. Justificación

La innovación tecnológica aplicada en la viticultura ha permitido el nacimiento en la segunda mitad del siglo XX de varios productores de vino que con sus productos con características enológicas y organolépticas muy específicas, han conseguido posicionarse en los mercados internacionales con productos de gran calidad.

La industria vinícola mexicana es considerada por los grandes productores como una industria joven y en vías del desarrollo. Sin embargo, ya en los últimos años se comenzó con la implementación de innovación en sus procesos enológicos lo que ha permitido un gran avance del sector. Tanto así, que se puede considerar en la actualidad, que esta industria ya elabora productos selectos y de calidad.

En este trabajo se puede observar que la industria vitivinícola es un sector donde el flujo de conocimiento ha sido un factor importante para su desarrollo en innovación. La capacidad de adoptar tecnología a los procesos, el uso del conocimiento en I+D para generar nuevos

conocimientos en variedades y en procesos, el uso de personal cada vez más especializado y/o calificado, son algunas muestras de este flujo a través del sector Giuliani & Bell, (2005), Cyr & Kushner, (2009) y Lorentzen, (2011).

En este sentido, la investigación que se realiza tiene trascendencia debido a que busca esclarecer cómo la innovación ha permitido el desarrollo de la industria de vinos en México y en los principales países vinícolas.

De la misma manera, se puede observar que uno de los grandes problemas que presenta esta industria en México, es la falta de estrategias administrativas y de comercialización enfocada al posicionamiento del producto en mercados nacionales e internacionales.

El estudio que se realizará le dará respuesta a esto al analizar la relación entre la innovación y la productividad y calidad que se ha presentado en la industria vitivinícola, dando así una idea de las estrategias que se deben de seguir para lograr el crecimiento del sector y por tanto del país.

Así mismo, es importante mencionar que para el estudio se tomará en cuenta el periodo de 1995 y hasta el 2011. La entrada de la innovación a la viticultura se ha venido dando desde la década de los 1980 y 1990, sin embargo es a partir del 1990 donde se comienza a observar el cambio significativo en pos de la obtención de mejores vinos. Por otro lado, siendo que el estudio que se realizará será con datos panel obtenidos de bases de datos el periodo mencionado con anterioridad es el que permite contar con la información para la realización de la investigación.

Por otro lado, la innovación es un factor que genera el desarrollo económico de un país. México no ha sido la excepción, y el pensamiento innovador en la industria vitivinícola nacional ya ha ido generando un crecimiento. El realizar un estudio del impacto del cambio tecnológico en el sector vinícola permitirá en un futuro encontrar la forma de impulsar a este sector con la finalidad de que contribuya en gran medida al desarrollo económico de la nación.

Finalmente, México es un país potencial para el desarrollo del sector de elaboración de vino, esto debido al gran poder que tiene la agricultura en nuestro país. La producción de vinos en México con los años ha ido en aumento, al igual que el consumo al interior del país, realizar estudios que nos permitan entender el comportamiento de este sector nos

permitirá descubrir aquellos factores en los cuales su desarrollo permitirá el crecimiento del sector y por ende el del país.

1.4. Hipótesis

Una hipótesis científica es una proposición aceptable que ha sido formulada a través de la recolección de información y datos, aunque no esté confirmada, sirve para responder de forma alternativa a un problema con base científica. Para la investigación presente se han planteado las siguientes hipótesis basadas en la información de los antecedentes y planteamiento del problema las cuales se busca sean contrastadas por la investigación empírica realizada, y con las cuales se pretende dar solución a los problemas antes planteados.

1.4.1. General

La innovación tecnológica en el sector vinícola ha influenciado a la productividad y calidad de la industria del vino en México y los principales países productores de vino en el mundo durante el periodo 1995-2011.

1.4.2. Particulares

1. La innovación tecnológica ha influido de forma positiva en la productividad de la industria vinícola en México y los principales países productores de vino en el mundo durante 1995-2011.
2. El conocimiento en innovación aplicado a la elaboración de vinos en México y los principales países productores de vino ha impactado de forma positiva la calidad de los vinos obtenidos durante el periodo 1995-2011.

1.5. Identificación de Variables

En esta parte del trabajo se enlistan los diferentes parámetros utilizados para establecer los resultados de esta investigación. El análisis comienza con una descripción de las variables utilizadas en la literatura, con el objetivo de explicar el crecimiento productivo de la industria del vino. En este sentido, las obras de Cusmano, et al., (2009), Anderson, et al., (2004), Rabellotti, (2010) y Lorentzen, (2011) sobre el posicionamiento global de la industria del

vino en los mercados emergentes han sido un factor importante en la identificación de las variables que se utilizarán en la investigación.

1.5.1. Variables Dependientes

- Productividad de la industria vinícola
- Calidad del producto

1.5.2. Variables Independientes

- Innovación tecnológica

1.6. Matriz de Congruencia

(Véase Anexo A.)

1.7. Alcances y Limitaciones de la Investigación

La investigación que se realiza tiene la finalidad de dar respuesta a cómo la innovación ha influido en la productividad y calidad del sector agroindustrial vitivinícola. Es así, que la investigación pretende tomar para sus alcances en un estudio de series históricas el caso de la industria vinícola mexicana, así como los principales países productores de vino del mundo.

Debido a que se trata de un estudio de datos históricos, las limitaciones que se presentan en la investigación serán las que se presenten por la continuidad de la información recolectada así como por la calidad de los datos obtenidos de las fuentes (bases de datos).

Capítulo II.

La Producción de Vino en el Mundo

La industria vinícola es una de las más antiguas en la existencia de la humanidad, la historia de la elaboración del vino se remonta a civilizaciones tan antiguas como los babilonios, los egipcios, los mesopotámicos por mencionar algunos. Así mismo, un gran número de civilizaciones a través de los tiempos han adoptado la elaboración de vinos como una de sus costumbres. En tiempos actuales la industria del vino se ha visto revolucionada con la incursión de la innovación y la tecnología a sus procesos. La finalidad de este capítulo es describir los orígenes de esta industria y el desarrollo y revolución que ha experimentado con el paso del tiempo.

El presente capítulo hace una reseña de los orígenes y la evolución de la elaboración de vinos. Seguido de la reseña contextual de la mencionada actividad productiva en México, en los países que han sido potencia en la producción de vinos por tradición, así como de los países emergentes que han logrado en los últimos años posicionarse en dicho sector.

Se presentan algunos datos de volumen y valor de importaciones y exportaciones que permiten hacer un comparativo del sector a nivel mundial.

2.1. Los Orígenes de la Cultura de la Viña

El nacimiento de nuevas regiones vitivinícolas del mundo no es un fenómeno nuevo. Los orígenes de la viticultura se remontan a la antigua Mesopotamia, alrededor del año 6000 a.C. En aquella época, los primeros viñedos se situaban en el área geográfica de la región del Cáucaso, entre el Mar Negro y el Mar Caspio (Turquía, Armenia, Azerbaiyán e Irán).

Las primeras instalaciones de vino de la época, empezaron a asociarse con la aparición de los primeros centros urbanos de Ur y Eridu; así, el crecimiento y la consolidación de estas ciudades implicaron la aparición de una demanda por productos derivados de la fermentación de la vid. En aquel periodo, la cepa⁴ cultivada era la uva eurasiática silvestre -*Vitis vinifera sylvestris*⁵- (Alvarado, 2004).

Con el tiempo, en el año 2500 A.C., la producción de conocimiento y los injertos de diferentes variedades de *Vitis vinifera* se había extendido a Egipto, Grecia y el sur de España. Por otra parte, en el año 800 A.C., la cultura de la vid ya estaba establecida en toda la península italiana. Doscientos años más tarde, los romanos introdujeron el vino en lo que hoy es el territorio francés. Alrededor del año 400 A.C., se introdujeron las vides en toda la región que corresponde a los países mediterráneos de Europa y África del Norte (Unwin, 1991) y (Campbell & Guibert, 2007).

2.1.1. La Edad Media y el Descubrimiento de Nuevos Territorios: La Expansión de la Viticultura

Con la caída del imperio romano, el vino sobrevivió y se trasladó a Europa Occidental, en parte gracias al cristianismo y la consolidación del sistema feudal. La doctrina eclesiástica dio un contenido simbólico y religioso para el uso del vino, lo que ha permitido que el cultivo de la vid comenzara a crecer de manera constante. En lo que sigue, a principios del siglo XVI, el período de descubrimiento de nuevos territorios también trajo la cultura de los viñedos a Chile, Argentina (en la época del Virreinato de la Plata), Perú (en el momento de Virreinato del Perú) y Brasil y México (en la época del Virreinato de la Nueva España).

Del mismo modo, a finales del siglo XVII, el cultivo de la viña se estableció en Sudáfrica y Australia, donde se hizo la primera cosecha de uvas en 1788 por colonos ingleses. Treinta años más tarde, la misma situación ocurrió de nuevo en Nueva Zelanda (Anderson, et al., 2004). En el caso de América del Norte, no fue hasta principios del siglo XIX, con la llegada de los jesuitas españoles, para el desarrollo de la producción de vino (Campbell & Guibert, 2007).

⁴ Cepa. Tronco de la vid, del que salen los brazos y sarmientos que sostienen toda la parte aérea de la planta (Wiesenthal, 2012).

⁵ *Vitis vinifera sylvestris*. Vid vinifera que vegetaba y aún vegeta en los climas cálidos pero que no sirve para la elaboración de buenos vinos. Corresponden a una época en que los agricultores no seleccionaban las flores que les permitieran obtener vid de mayor calidad para la producción de vinos (Wiesenthal, 2012).

La expansión de la superficie vitícola a nivel mundial continuó creciendo a lo largo de los siglos XVII y XVIII. Sin embargo, el desarrollo de la vitivinicultura como industria se fue concentrando en Francia, seguido de cerca por Italia y España. La consolidación de la industria francesa en todo el mundo ha experimentado algunas dificultades, sobre todo de tipo fitopatológicas, siendo repetidamente amenazada su posición como líder. Los campos plantados con vides fueron atacados por enfermedades como el *oídio*⁶, entre 1852 y 1857, la *filoxera*⁷, entre 1860 y 1880, y del *mildiu*⁸, entre 1870 y 1880. Es sólo a partir de la generación de políticas públicas que rigen la investigación y desarrollos (I+D) del vino (la creación de nuevas variedades híbridas, la creación de institutos públicos de investigación y la creación de un marco jurídico de protección), que la industria francesa fue capaz de mantener su posición de liderazgo en los siglos XX y XXI (Campbell & Guibert, 2007).

2.1.2. El Comienzo de la Industria del Vino

Entre el comienzo del siglo XIX y mediados del siglo XX, el continente europeo experimentó profundos cambios políticos e industriales que dieron forma al futuro de la industria del vino. Durante el período, la población de Europa experimentó un aumento en su curva de población, lo que implicó un proceso de migración del campo a la ciudad. Lo último no sólo permitió la urbanización del territorio, más aún, la aparición de otros fenómenos como el aumento en el consumo de alimentos y el vino, el nacimiento del complejo agro-industrial y adopción de nuevas tecnologías agrícolas -fertilizantes, sistemas de riego, máquinas, etc.- (Alvarado, 2004).

La expansión comercial del mundo del vino ha implicado cambios agrícolas importantes, económicos y tecnológicos, el sistema financiero ha establecido créditos que han llevado a la expansión del comercio en los distintos países.

En este contexto, el desarrollo tecnológico que se produjo en el siglo XIX estuvo marcado por tres situaciones: el uso de una técnica enológica llamada chaptalización⁹, los procesos

⁶ Oídio. Enfermedad de la viña provocada por un hongo parasitario (*Uncinula necator*) que se desarrolla en las partes verdes (Wiesenthal, 2012).

⁷ Filoxera. Pequeño insecto (*Viteus vitifolli*) que ataca las raíces de la vid en todo los países del mundo, destruye a las plantas no injertadas absorbiendo su savia (Wiesenthal, 2012).

⁸ Mildiu. Enfermedad de las partes verdes de la cepa, provocada por un hongo parasitario (*Plasmopara viticola*), que resulta especialmente grave en los veranos calurosos y húmedos. También es conocido como mildew, mildew o mildeu, niebla o añublo (Wiesenthal, 2012).

⁹ Chaptalización. Esta técnica fue desarrollada por el químico francés Jean Antoine Chaptal (1756-1832), consiste en la adición de la remolacha de la caña en mosto de uva, con el fin de facilitar el proceso de fermentación y obtener un

de estabilización de los mostos elaborados por Louis Pasteur y la aparición de la *filoxera*. Producto de los tres elementos anteriores, los viticultores, enólogos y comercializadores han incorporado nuevas prácticas y procesos para revitalizar la producción de vino en Europa (Alvarado, 2004).

La aparición de la *filoxera* es considerada la enfermedad más completa y devastadora en la historia de la vitivinicultura mundial. Este insecto tiene un ciclo de vida que consiste en una fase aerobia y otra subterránea. En el primera, el insecto causa agallas en las hojas de la planta huésped, y en el segundo vive a expensas de raíces de las plantas (Legros, 1993).

El insecto fue descubierto en Europa en 1863. Hasta entonces, la *filoxera* no había causado efectos negativos en la industria del vino. Sin embargo, en los últimos años, con el aumento en el número de estos insectos comienza a transformarse en una gran lacra. En 1878, la invasión de la *filoxera* en Francia alcanzó cerca de 1,2 millones de hectáreas de vides. Después de Francia, fue turno de Portugal, en 1875, aparece en Alemania, cuatro años después en Italia y finalmente se extiende por toda Europa (Legros, 1993).

El impacto económico en la industria del vino fue devastador. La situación más crítica conocida fue la de Francia. El colapso de la producción influyó decisivamente en el desarrollo internacional de algunos países que antes se consideraban de elaboración del vino de calidad inferior, tales como los EE. UU., Australia, Argentina y Chile. Sin embargo, cabe destacar que en los últimos el flagelo de este insecto no se produjo, básicamente debido a las barreras fitosanitarias naturales con que cuentan (Del Pozo, 1998).

El hecho de que los países del nuevo mundo fueron afectados mínimamente por este insecto fue en si una gran oportunidad de negocio y lo cual fue determinante, en parte, del inicio de la industria del vino en el nuevo mundo para los vinos con potencial comercial Del Pozo, (1998) y Knowles & Sharples, (2002).

producto con mayor contenido de alcohol. Este proceso se utiliza en los mostos procedentes de regiones con características climáticas donde las uvas no alcanzan la madurez suficiente y son deficientes en glucosa (Alvarado, 2004).

2.1.3. El Nuevo Panorama en la Vinicultura del Mundo

La aparición nuevas tecnologías enológicas y vitivinícolas, los cambios en los gustos y preferencias de los consumidores y las nuevas estrategias de *marketing* por parte de las empresas productoras de vinos y sus respectivos países, fueron algunos de los factores que han provocado un cambio en el orden mundial de vino (Anderson, et al., 2004).

Para visualizar los cambios en la industria del vino, en el presente capítulo se incorporan diferentes indicadores enológicos y comerciales, tales como la superficie cosechada, el volumen de racimos y de vino producido, las exportaciones de vino realizadas por diferente país del vino y del consumo mundial de vinos. El uso de esta información servirá para estructurar un marco analítico para contextualizar la situación actual de la industria del vino moderno.

A) Evolución en la Superficie Cosechada

Los años 1970's marcaron el comienzo de una nueva tendencia en el mundo de la industria del vino. En primer lugar, durante la década de 1970, el área creció a tasas en torno al 2,5% cada 5 años. Sin embargo, no fue hasta finales de 1980 cuando comenzó un proceso de renovación del material vegetal para la producción de vinos de alta calidad. Esto se hizo evidente durante los períodos 1981-1985 y 1986-1990, donde alcanzaron una disminución de hectáreas del orden del 10%. Sin embargo, a principios del siglo XXI dio lugar a pequeños aumentos de la superficie sembrada y una estabilización posterior de este último, la tabla 2.1 muestra lo anterior.

Tabla 2.1. Superficie Plantada de Viñas en el Mundo (ha)

Periodo (años)	Superficie (ha)	% de cambio entre periodo
1971 – 1975	9,961,000	-
1976 – 1980	10,213,000	2.5
1981 – 1985	9,823,000	-3.8
1986 – 1990	8,813,000	-10.3
1991 – 1995	8,091,000	-8.2
1996 – 2000	7,705,000	-4.7
2001 – 2005	7,873,000	2.1
2006 – 2007	7,805,000	-0.9
2008 – 2010	7,585,000	-2.8

Fuente. Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV, 2013).

La disminución padecida en la superficie mundial de vides, fue el resultado del decremento de hectáreas plantadas por parte de los países vinícolas tradicionales (Francia, Italia y España), que entre 2000 y 2010, bajaron sus hectáreas de vides en 11.8%, 14.6% y 12.8% respectivamente. En cambio, a medida que estos países disminuyeron sus áreas, los países del nuevo mundo (EE. UU., Australia, Sudáfrica, Argentina, Canadá y Chile) aumentaron significativamente sus hectáreas dedicada al cultivo de la vid. Para el 2010, Australia se destaca con un incremento del 63.7%, Canadá hace lo propio con un crecimiento del 53.8% y Chile por su parte con un 37.7%. Así mismo, se puede observar como el fenómeno de disminución de hectáreas cosechadas afectó a México que tuvo un descenso del 30.5%. Véase la tabla 2.2.

Tabla 2.2. Superficie Plantada por los Principales Países Productores (ha)

País	Superficie 1991 / 1995	Superficie 2000	Superficie 2010	% cambio 2000 – 2010
Francia	940,000	915,300	807,000	-11.8
Italia	979,000	908,900	776,000	-14.6
España	1,281,000	1,183,800	1,032,000	-12.8
Estados Unidos	324,000	376,400	405,000	7.6
Australia	63,000	106,300	174,000	63.7
África del Sur	102,000	111,500	131,000	17.5
Argentina	205,000	207,900	218,000	4.9
Canadá	6,000	7,800	12,000	53.8
Chile	112,000	146,700	202,000	37.7
México	43,144	39,154	27,210	-30.5

Fuente. Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV, 2013) y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2013).

Durante la década de 1990, el vino pasó de un consumo popular a un consumo de clase media, muy apreciado entre grupos profesionales. Lo anterior ha significado un cambio importante en la demanda de la industria del vino. Esta nueva demanda comenzó a interesarse por los vinos que tenían nuevos estilos organolépticos. En el mercado contexto, los países del nuevo mundo que presentan las condiciones agrícolas y climáticas óptimas para el cultivo de variedades de alta calidad enológica, iniciaron un proceso de replantación de vides en sus tierras agrícolas (OIV, 2013).

B) Evolución de la Producción de Vino

A lo largo de los últimos veinte años, la disminución global de la superficie vitícola no ha presentado una perfecta correlación con los valores de la producción de uvas. Si es cierto que entre 1986 y 1995, tanto la superficie como la producción mundial alcanzaron disminuciones en sus valores cercanos a 9%, durante el período 1996-2007, los valores de producción de uva para vinificación presentaron crecimientos que rondan alrededor del 6% por año, a pesar de que la superficie continuó disminuyendo, como se muestra en la tabla 2.3.

Tabla 2.3. Producción Mundial de Racimos de Uva (en quintiles)

Periodo (años)	Producción	% de cambio entre periodo
1971 - 1975	554,369,000	-
1976 - 1980	605,602,000	9.2
1981 - 1985	628,084,000	3.7
1986 - 1990	606,279,000	-3.5
1991 - 1995	552,472,000	-8.9
1996 - 2000	600,245,000	8.6
2001 - 2005	638,316,000	6.3
2006 - 2007	666,366,500	4.4
2008 - 2010	691,700,000	3.8

Fuente. Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV, 2013).

Las diferencias en los indicadores de superficie y producción se pueden explicar a través de los rendimientos por hectárea que se han obtenido con las nuevas variedades de vides plantadas. La plantación de nuevas variedades con altos rendimientos por hectárea (eficiencia y eficacia en las nuevas variedades de vid) dio como resultado que, a pesar de la disminución de la superficie cultivada, la producción total haya aumentado (OIV, 2013).

Mediante el análisis de los niveles de producción de los países productores, se observa que los países del nuevo mundo son los principales responsables por el aumento en los niveles de producción global. En la tabla 2.4, es posible observar como Chile, Argentina y Australia mostraron tasas más altas en la producción de uva para vinificación, presentando durante el período 2000-2010 un aumento en su producción de 48.6%, 38.8% y 33.8% respectivamente.

Tabla 2.4. Producción de Uva por País (en quintiles)

País	Producción 1991 / 1995	Producción 2000	Producción 2010	% cambio 2000 – 2011
Italia	95,236,000	89,939,000	73 ,861,000	-17.9
Estados Unidos	52 ,816,000	59,084,000	63 ,841,000	8
Francia	54,445,000	75,251,000	60,191,000	-20
España	44,031,000	55 ,582,000	58 ,654,000	5.5
Argentina	23,004,000	22,279,000	30,925,000	38.8
Chile	13,205,000	16,574,000	24,643,000	48.6
África del Sur	13,239,000	14,489,000	18,130,000	25
Australia	8,636,000	11,437,000	15,304,000	33.8
Canadá	528,000	627,000	718,000	14.5
México	4,759.000	3,718,000	2,748,000	-26.1

Fuente. Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV, 2013) y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2013).

Del mismo modo, en el análisis representativo de cada país en el contexto global, es posible observar que a nivel de producción de vino, son los países del nuevo mundo los que han experimentado las tasas más altas en sus niveles de producción. Así, Chile, Australia y Canadá presentaron en 2010 para evaluar sus niveles de producción, 106%, 50.2% y 25.3% respectivamente (OIV, 2013).

El examen de la participación de cada país en el total mundial producido emite dos particularidades: (a) La primera es que la producción mundial ha tendido a disminuir o, en el mejor de los casos, a mantenerse. En el período 2000-2010, la oferta mundial de vino se redujo un 2.4% (b) Las participaciones de Francia e Italia cayeron en el mercado mundial. En 2000, en la producción total de vino en el mundo, Francia aportó un 20.6% e Italia 20%, diez años más tarde, la contribución de Francia disminuyó al 18.6% y en Italia al 15.6%.

Vale la pena preguntarse qué países han suministrado al mercado mundial después de la caída de la oferta francesa e italiana. Una vez más, la respuesta se encuentra del lado de los países del nuevo mundo que han aumentado su participación en el contexto mundial. Para el período 2000-2010, Chile pasó de 1.9% en 2000 al 3.9% de contribución en 2010, Australia ha aumentado del 2.7% al 4.2% y Argentina, de 4.9% a 5.8% (OIV, 2013).

El caso de Canadá es diferente, aunque su producción se ha incrementado en un 25.3%, su participación en el mercado mundial solo representa un valor cercano a 0.2%. Sin

embargo, se considera como un país con potencial enorme, tanto en cantidad como en calidad. El caso de China también es de resaltar. A pesar de haber aumentado su producción en un 35.6% entre 2000 y 2010, y que su participación en el mercado mundial representó el 4.8%, todavía hay un largo camino por recorrer para los vinos de calidad internacional (OIV, 2013).

Por otro lado, se observa en el caso de México, que aun cuando es considerado como un país con mucho potencial en la producción de vinos su producción y participación en el sector ha ido disminuyendo con los años. La tabla 2.5 muestra lo anterior.

Tabla 2.5. Producción de Vino por País (1000hL)

País	Prod. 2010	Prod. 2000	Prod. 1991/1995	Prod. País / Prod. Mundo % (2000)	Prod. País / Prod. Mundo % (2010)	% de cambio en 2000/2010
Italia	41,580	54,386	60,768	20	15.6	-23.5
Francia	49,633	56,271	52,886	20.6	18.6	-11.8
España	33,397	34,162	26,438	12.5	12.5	-2.2
Estados Unidos	18,740	20,386	17,619	7.5	7.0	-8.0
Argentina	15,473	13,456	15,588	4.9	5.8	14.9
China	13,000	9,581	5,140	3.5	4.8	35.6
África del Sur	9,665	7,837	8,228	2.9	3.6	23.3
Australia	11,090	7,380	4,810	2.7	4.2	50.2
Chile	10,463	5,066	3,326	1.9	3.9	106
Canadá	505	403	324	0.15	0.19	25.3
México	527	1041	1760	0.4	0.2	-49.4
El mundo	265,994	272,557	263,092			-2.4

Fuente. Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV, 2013)

C) Evolución de las Exportaciones de Vino

El volumen de las exportaciones es otro indicador que analiza los nuevos actores en la escena mundial del vino. El volumen de las exportaciones es en sí un indicador de calidad, el hecho de exportar un producto eminentemente organoléptico, implica que sus estándares de calidad deben ser altos. Seguido, en la tabla 2.6, se observa la expansión exportadora de los países del nuevo mundo. Entre 2000 y 2010, Australia, Argentina y Chile han

alcanzado en su volumen de vino exportado aumentos respectivamente de 276%, 250% y 171%.

Tabla 2.6. Exportaciones de Vino por País (1000 hl)

País	Exportaciones			% de cambio entre 2000/2010	Exportaciones País / exportaciones mundo % (2000)	Exportaciones País / exportaciones mundo % (2010)
	1990/1995	2000	2010			
Italia	15,069	14,830	18,507	24.8	24	21
Francia	11,478	15,271	15,249	-0.1	25	17
España	7,353	8,817	15,079	71	14.5	16.7
Australia	1,002	2,088	7,862	276.5	3.5	8.8
Estados Unidos	1,180	2,314	4,231	82.8	3.8	4.7
Chile	868	2,249	6,100	171.2	3.7	6.8
Argentina	591	1,027	3,598	250.3	1.7	7.4
África del Sur	371	1,187	3,126	163.4	2	3.5
Canadá	8	18	30	66.6	0.03	0.03
México	20	16	24	50	0.03	0.03
El mundo	51,123	60,886	89,449	46.9		

Fuente. Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV, 2013) y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2013).

Finalmente, se puede observar en la tabla 2.7 el aumento que han experimentado Chile, Argentina y Australia en sus exportaciones con respecto a sus volúmenes de producción.

Tabla 2.7. Exportaciones con Respecto al % de Producción (volumen)

País	Exportaciones Respecto % Producción (91 / 95)	Exportaciones Respecto % Producción 2000	Exportaciones Respecto % Producción 2010
Francia	21 .7	27.1	33 .3
Italia	24.8	27.3	40.2
España	27.8	25 .8	43.4
Estados Unidos	6.7	11 .4	21 .3
Australia	20.8	28.3	81 .7

África del Sur	4.5	15.1	32
Argentina	3.8	7.6	23.9
Canadá	2.5	4.5	5.9
Chile	26	44.3	74
México	Menor al 1%	Menor al 1%	Menor al 1%

Fuente. Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV, 2013).

D) Evolución del Consumo de Vino

El hecho de que algunos países tengan una mayor propensión a favorecer el mercado local del internacional depende básicamente de dos factores: el tamaño del mercado (medida por el consumo de vino) y el poder adquisitivo de estos mercados. En la tabla 2.8, es posible observar el fuerte incremento en mercados como el de EE. UU., Canadá, el Reino Unido y México, con tasas de variación en el consumo, respectivamente 35.7%, 67.8%, 60.4% y 82.5% respectivamente.

Por último, los indicadores mencionados anteriormente nos permiten estimar que, a diferencia de otros cultivos, las vides pueden crecer en diferentes climas y suelos. A pesar de esto, hay variedades de uvas que tienen un mejor rendimiento y proporcionan una mejor calidad del vino. La ingeniería agrícola, tiene como objetivo mejorar el rendimiento y calidad de estos cultivos.

Tabla 2.8. Consumo per Cápita de Vino por País (1000 hL)

País	Consumo 1991 / 1995	Consumo 2000	Consumo 2010	% cambio 2000 – 2010
Francia	37,310	35,305	32,169	-8.8
Italia	35,122	31,950	26,700	-16.4
España	15,439	14,427	13,100	-9.3
Estados Unidos	18,759	20,814	28,250	35.7
Australia	3,208	3,606	4,769	32.3
África del Sur	3,651	3,944	3,557	-9.8
Argentina	15,720	12,899	11,166	-13.4
Canadá	1,792	2,394	4,018	67.8
Chile	2,350	2,410	2,980	23.7
Reino Unido	6,542	8,541	13,702	60.4
México	148	315	575	82.5

Fuente. Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV, 2013) y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2013).

2.2. La Elaboración de Vinos en México

El vino ha sido acompañante del ser humano, desde las civilizaciones antiguas donde destacaron las distinciones hechas por las sociedades griega y romana. La industria vinícola en México se integra por los productores de: uva de mesa, uva pasa, jugo de uva concentrado, de vino y los de licores de uva (brandy).

En la presente investigación la producción de vinos estará solo referida a la parte proporcional de producción de vinos.

2.2.1. Su Historia

La producción del vino en México, se remonta a la época de la conquista española; para los colonizadores españoles el vino era un elemento muy importante de su dieta diaria, ya que además de usarlo como complemento de los alimentos, también lo usaban como medicina y para reponer energía. Cabe mencionar que antes de la llegada de los españoles, los indígenas usaban las vides salvajes para crear una bebida parecida al vino (conocida como vino de *Acahua*) con frutas y miel, pero debido a que las vides de la región eran muy ácidas no se podía producir vino con ellas (Font, et al., 2011).

Por ello, luego de conquistar por completo México, Hernán Cortés mandó traer de España las primeras vides europeas, las cuales se adaptaron de manera rápida al clima de la región. El mismo Cortés, emitió un decreto para plantar mil pies de vid por cada cien indígenas, acción que junto con la adaptación de las vides, derivó en el desarrollo de la vitivinicultura en la nueva colonia (Laurousse, 2008).

Sin embargo, debido a esta situación se dejaron de traer vinos desde España, lo cual provocó que los productores españoles tuvieran menos ingresos. Por esa razón, El rey Felipe II prohibió plantar más vides y la destrucción de aquellas con uvas de buena calidad, aunque tal restricción no aplicaba a las misiones establecidas por los religiosos, quienes siguieron elaborando vino para las celebraciones (Font, et al., 2011).

A partir de este hecho, la producción del vino en el país se volvió más difícil, siendo hasta el año de 1920 cuando los vinos mexicanos se comenzaron a producir seriamente; aunque debido a la falta de infraestructura, la nula selección de variedades y desconocimiento de la viticultura, los productos no eran de buena calidad (Font, et al., 2011).

En 1948 se creó la Asociación Nacional de Vitivinicultores con quince empresas; cuya finalidad es la de fomentar el desarrollo del cultivo de la vid, la industrialización de la uva y comercializar los productos obtenidos; así como proteger y mejorar la calidad de los productos vitivinícolas. Es a partir de esa década que la producción de vino mexicano comienza a crecer, debido a que muchos granjeros decidieron cambiar los campos de algodón por vides. Por ello entre 1970 y 1980, la producción de vinos se triplicó y la calidad de los mismos mejoró (Asociación Nacional de Vinicultores, 2008).

De esta manera en la década de 1990, la apertura comercial acontecida en México permitió que se consolidaran las bodegas con verdadera vocación vinícola; bodegas grandes y pequeñas iniciaron la producción de vinos de la más alta calidad, invirtiendo en equipo y aplicando tecnologías europeas de punta, para competir con los buenos vinos importados de todas las regiones vinícolas del mundo (Poncelis, 2007). Actualmente, la producción de vinos mexicanos finos es una realidad, pero requiere de mayor apoyo por parte de los consumidores, para desarrollarse y así consolidar su posición tanto en el mercado nacional, como en los mercados extranjeros.

2.2.2. La Industria Vitivinícola del Presente

La industria vinícola mexicana ha crecido en los últimos años sumándose a las industrias que apoyan en gran medida a la economía del país. Su valor es de aproximadamente 137 millones de dólares, en donde la mitad de la producción es mexicana y el resto se importa de países como Chile, España, EE. UU. y Alemania (Asociación Nacional de Vinicultores, 2008).

En el país existen cerca de 3,350 hectáreas destinadas al cultivo de uva para la producción de vino, destacando las que se encuentran en Baja California, Zacatecas, Coahuila y Querétaro, al producir aproximadamente 27 mil toneladas de uva en cada ciclo agrícola. México es considerado el productor más antiguo de Vino en Latinoamérica, sin embargo, la industria de vinos de calidad en el país es relativamente reciente; y existe mucha competencia con EE. UU., Chile y Argentina (Asociación Nacional de Vinicultores, 2008).

Según números de la asociación nacional de vitivinicultores, en la actualidad las hectáreas cultivadas se distribuyen de la manera siguiente:

Tabla 2.9. Distribución de Hectáreas Cultivadas en México

	Empresas Vinícolas	Hectáreas Cultivadas	Proporción de Producción
Aguascalientes	2	100	2%
Baja California	12	2,500	83%
Coahuila	3	200	4%
Querétaro	4	400	8%
Zacatecas	3	150	3%
Total	24	3,350	100%

Fuente. Asociación Nacional de Vinicultores (2008).

Además, el vino mexicano se exporta a 21 países, entre los cuales destacan EE. UU., Alemania, Inglaterra, Japón, Francia y España. Por otro lado, al pasar los años el consumo *per cápita* de vino en México se ha incrementado, ya que en 2003 se consumían aproximadamente 200 mililitros por persona al año, cifra que aumentó a 340 mililitros; y para 2007 alcanzó los 500 mililitros. Cabe destacar que esta cantidad es poca en comparación con EE. UU. (12 litros por persona), Chile (17 litros) y la Unión Europea (55 litros), por ello se menciona que en 2006 México era considerado uno de los países con menor consumo de vino, el número 65 a nivel mundial. Según información de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2009), la industria vitivinícola mexicana produce 1.5 millones de cajas de vino al año, de las cuales 1.2 millones se quedan en el mercado nacional y más de 300 mil se exportan. La industria nacional exporta cerca del 25% de su producción vitivinícola, el mayor porcentaje al mercado europeo.

Con el tiempo, el bajo consumo inicial de vino en el país ha cambiado, ya que el vino mexicano empieza a ser considerado importante internacionalmente, gracias al sector restaurantero, en busca de romper las fronteras nacionales e incrementar la demanda, lo cual ayudaría a lograr mejores condiciones laborales, y así tal vez aumentar el empleo en el sector.

El mercado nacional del vino empieza por jóvenes de 23 a 35 años que antes no consumían, pero que, debido a la difusión de los beneficios del vino para la salud, comienzan a beberlo con más frecuencia. Estos cambios en los hábitos de consumo se están haciendo globales logrando con el tiempo que el paladar del consumidor mexicano evolucione y se haga más exigente (Asociación Nacional de Vinicultores, 2008).

Por ello, las empresas vinícolas del país han usado algunas estrategias para comercializar el vino, por ejemplo; las empresas pequeñas, al ver que la venta de vinos de mesa era un segmento no atendido, pusieron atención en el mercado de los restaurantes y hoteles de lujo, evitando vender vinos en tiendas departamentales, debido al poco cuidado (temperatura inadecuada para almacenarlos, poca luz, posición inadecuada) que se les puede dar en ese tipo de lugares. Un claro ejemplo de esto es el vino “La Purificadora”, el cual lleva ese nombre gracias a un hotel homónimo ubicado en la ciudad de Puebla. Elaborado por el enólogo Pau Pijoan, es 60% *Garnacha* y 40% *Cabernet Sauvignon*, es considerado un vino fresco y ligero. Lo interesante de este vino nacional, es que sólo se puede conseguir en el ya mencionado hotel, no es posible comprarlo en otro lugar ya que su producción es pequeña y exclusiva para el hotel “La Purificadora”, lo cual agrega un plus a dicha bebida (Font, et al., 2011).

Empresas como Domecq, L.A. Cetto y Bodegas Santo Tomás, venden sus productos tanto en restaurantes como en supermercados, con la intención de que haya una mayor disponibilidad de los vinos para las personas. Por ello, se puede afirmar que las principales estrategias de comercialización y distribución de las vinícolas mexicanas son acudir a mercados exclusivos a través de ventas en hoteles, restaurantes y tiendas de vinos y licores, o recurrir al mercado masivo y mantener el producto prácticamente en todos los centros comerciales del país, además de estar presente en los mercados exclusivos, como lo hacen las empresas pequeñas (Armenta, 2004).

Otro aspecto que es importante mencionar, es la promoción de los productos vinícolas mexicanos. A pesar de que la industria ha ido creciendo, los recursos destinados a la publicidad de los vinos no son altos, por lo cual algunas empresas sólo anuncian sus productos en revistas exclusivas para conocedores del vino; y en pocas ocasiones se usan medios masivos como la radio o la televisión. A pesar de esta situación, se dan actividades encaminadas a promover los vinos nacionales, tal es el caso de la campaña publicitaria (en 2001), “Vino mexicano apreciado por su sabor, premiado por su calidad”, la cual consistió en persuadir a los consumidores de la calidad de los vinos mexicanos, a través de anuncios en radio y televisión, con apoyo de la ANV y distintos organismos públicos (Font, et al., 2011).

Otro ejemplo de promoción de la cultura del vino; es que desde el año 2000 en la Finca Doña Dolores de Ezequiel Montes, en la ciudad de Querétaro, durante el primer fin de

semana de noviembre, los productores más importantes de vino se reúnen para realizar actividades en torno a dicha bebida: ferias culinarias, conciertos, subastas de arte y recorridos por una de las bodegas más grandes del país. El objetivo del evento es dar a conocer los beneficios de la bebida y promover su consumo en la dieta de los mexicanos. Este acontecimiento es organizado cada año por la empresa Freixenet (Armenta, 2004).

Es necesario mencionar también aspectos negativos que afectan a la industria mexicana del vino, por ejemplo, 40% del mercado de consumo está representado por las zonas turísticas como Cancún, Acapulco, Puerto Vallarta y Los Cabos. Cada uno de ellos, supera en lo individual al consumo total de la ciudad de México y el área metropolitana, lo cual sugiere que los consumidores de este producto por lo regular cuentan con gran nivel adquisitivo y que está relacionado con el turismo (Asociación Nacional de Vinicultores, 2008).

Además, el sector sufre de una gran competencia sobre todo de los vinos europeos y chilenos; los cuales llegan fácilmente debido a que en la Unión Europea (UE), existen subsidios para el campo, los procesos, la comercialización y exportación del vino; en Chile, aparte de haber subsidios, cuentan con arancel cero para entrar al país. Mientras tanto en México, no hay subsidios de ningún tipo, sólo algunos apoyos de parte del gobierno. Otro aspecto que afecta negativamente, es la percepción de que el vino mexicano es muy caro, esto debido a dos impuestos, el Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS) y el Impuesto al Valor Agregado (IVA), que sumados son de 43% adicional al valor del producto, lo cual encarece el producto (SAGARPA, 2009).

La industria vitivinícola en México, como ya se mencionó, tiene una importante trayectoria histórica, prueba de ello ha sido el reconocimiento a la calidad alcanzada por varias de sus marcas, muchas de ellas bajacalifornianas, lo que ha significado obtener en tiempo reciente 120 premios en concursos internacionales celebrados en países poseedores de una gran tradición vinícola como Inglaterra, Francia, Estados Unidos, y Canadá (Gaeta, 2006).

Cabe mencionar que en el estado de Baja California se desarrolla la zona productora de vinos responsable de alrededor del 90% de la producción total nacional, su zona principal comprende 10,000 hectáreas de cultivo Laurousse, (2008) y Meraz Ruiz, (2009), con un aproximado de 72 vinícolas en sus distintos valles, destacándose el Valle de Guadalupe como la zona mayormente reconocida por sus casas vitivinícolas y por su ruta turística.

Esta actividad agroindustrial ha logrado posicionarse en segmentos de mercado de calidad con productos diferenciados por su alto valor agregado. Sin embargo, en los últimos años, la superficie destinada al cultivo y crecimiento de la industria en general, se ha visto modificada de forma negativa a consecuencia del cambio climático, principalmente en lo referente a la escases de agua y al crecimiento poblacional Gaeta, (2006) y Venegas, (2012), situación que reclama atención y perspectiva a efecto de conservar la condición productiva y competitiva.

De ahí que el reto para esta actividad económica-social, es la búsqueda de mayores posibilidades y mejor aprovechamiento de los recursos existentes que sirvan para mejorar los índices de producción y calidad de los vinos, así como la situación que se vive en los valles y viñedos de la región (Venegas, 2012).

2.3. Principales Productores Vinícolas por Tradición

Los años 80 marcan el surgimiento de vinos del nuevo mundo (Del Pozo, 1998). La respuesta de los productores de vino europeos para enfrentar las agresivas estrategias de marketing de los productores del nuevo mundo fue posicionar el concepto de *terroir* y fortalecer la denominación de origen del sistema del vino Pompelli & Pick, (1999) y Aylward & Turpin, (2003).

Teniendo en cuenta la situación anterior y con el fin de establecer un punto de referencia de la industria del vino en los países estudiados, se ofrece una breve descripción de la industria del vino en Francia e Italia. Del mismo modo, se describe la situación en los países del nuevo mundo del vino como son Argentina, Chile, EE. UU. y Australia.

2.3.1. Los Vinos Franceses

Francia es el mayor productor y exportador de vino embotellado en el mundo. Después de la plaga de la *filoxera* que perjudicó la vitivinicultura del país, la industria comenzó un desarrollo científico y tecnológico que permitió, por una parte, mejorar la calidad de sus productos y, en segundo lugar, obtener una mayor comprensión de los procesos enológicos y vitivinícolas. A través del trabajo de los científicos y los enólogos, la industria francesa comenzó a desarrollar una serie de vinos de alta calidad.

Junto con la consolidación de la calidad de la uva francesa, una serie de acciones de política pública comenzó a desarrollarse, en 1935, una serie de leyes que garantizó la calidad del

vino. La más importante de estas leyes fue la denominación de origen. Esta ley establece que un vino producido en una región debía contener 100% de las uvas de la región y el proceso de elaboración del vino debe ser realizado de la misma manera en toda la región.

Actualmente, Francia tiene un gran número de áreas certificadas con denominación de origen, la institución que certifica esta ley es *L'Institut National des Appellations d'Origine* (INAO). Bajo esta ley, los fabricantes de vinos franceses están divididos en, vinos de mesa (de menor calidad) y vinos de primera calidad (Migone & Howlett, 2010).

Entre las regiones vitivinícolas de Francia, destacan dos en particular: Borgoña y Burdeos. En la primera, hay estructuras institucionales en relación a la promoción y mejora de la calidad de los vinos, como *L'École des Vins de Bourgogne*, *la Fédération des Négociants-Eleveurs de Bourgogne* y *la Confédération des Associations Viticoles de Bourgogne*. En el caso de Burdeos, emerge el *Conseil Interprofessionnel de Vins de Bordeaux* (CIVB), fundada en 1948, con la función de promover la imagen de los vinos de Burdeos en el mundo.

A nivel nacional, otras instituciones públicas en relación con la calidad, la investigación y el desarrollo en las zonas de vino y enológicas son: *l'Institut National de l'Appellation d'Origine Contrôlée* (AOC), *l'Institut Technique de la Vigne et du Vin* (ITV) y *l'Institut National de la Recherche Agronomique* (INRA) (Migone & Howlett, 2010).

Por último, la industria francesa es una de las más completas en cuanto a las variedades de cultivos y climas. Sin embargo, la industria se caracteriza por una alta fragmentación en términos de tamaño, hay pequeñas empresas de vino (menos de 5,000 cajas producidas), empresas medianas (entre 5,000 y 499,999 cajas producidas) y las grandes empresas (más 500,000 cajas producidas) (Cyr & Kushner, 2009).

2.3.2. Los Vinos Italianos

Italia es uno de los principales productores y exportadores de la industria mundial del vino, aunque sus volúmenes en tamaño y producción están por detrás de Francia (Anderson, et al., 2004). Sin embargo, desde la segunda mitad de los años 80, al igual que Francia, la industria italiana comenzó a experimentar una intensa reestructuración, debido a una disminución de la demanda interna, los cambios en las preferencias de los consumidores buscando vinos de mejor calidad y el aumento de la competencia en el mercado internacional debido a los nuevos productores de vino del mundo (Cusmano, et al., 2009).

Ante la situación, las empresas italianas se vieron obligadas a cambiar su estrategia de producción, centrándose en productos de calidad y el desarrollo de procesos de producción eficientes. Sin embargo, la implementación de las acciones previas se ha visto limitada por la estructura institucional tan dispersa de la industria italiana. En el país italiano, las principales zonas de producción regionales cuentan con instituciones propias para la mejora de la producción e instituciones de investigación. Así pues, algunas de las decisiones de política sectorial se hacen en varios niveles, lo que implica dos situaciones: el desarrollo de actividades de investigación que se superponen y los altos costos de coordinación (Migone & Howlett, 2010).

Aylward (2006), sugiere que la razón de que cada región vinícola italiana cuente con políticas específica I+D, no es un activo que permita hacer frente de la mejor manera a las exigencias del mercado internacional del vino.

2.3.3. Los Viñedos de Argentina

Argentina es considerada actualmente el país productor de vino más importante de América Latina en términos de volúmenes de producción, superficie cultivada y el volumen consumido. A nivel mundial, en 2010 el país albiceleste se convirtió en el sexto mayor productor de vino después de Italia, Francia, España, Australia y EE. UU. Y seguido de Alemania, Portugal, Chile y Sudáfrica.

Las zonas vitivinícolas de Argentina se concentran en los valles de San Juan y Mendoza, en el oeste del país, muy cerca de los Andes. Las primeras acciones de transferencia de conocimiento de los vinos de Argentina se han centrado en estas regiones (Strein, 2007).

El primer indicio de transferencia de tecnología se dio en la segunda mitad del siglo XVII, con la llegada de una gran comunidad de inmigrantes de España, Italia y Portugal, que trajo una vasta experiencia empírica en la viticultura y en el tratamiento vinos. De hecho, el vino es un elemento central de la cultura gastronómica de estos países europeos (Strein, 2007).

La llegada de inmigrantes en Argentina se concentra en la ciudad de Buenos Aires. Esta ciudad se convierte a sí mismo en un mercado de consumo de vino (Alvarado, 2004).

En este contexto, la industria vitivinícola de Argentina se ha beneficiado de las políticas estatales relacionadas con la construcción y el transporte. En efecto, durante el período colonial, una de las limitaciones que presentó la vitivinicultura argentina fue la dificultad de

transporte de vino a grandes distancias, entre los viñedos de la región de Mendoza y el puerto de Buenos Aires. El gobierno de ese periodo crea en 1885, la línea de ferrocarril que une a las dos regiones, lo que permite conectar el principal centro de producción enológica con el principal mercado consumidor de vino nacional así como el lugar de las exportaciones Alvarado, (2004) y Strein, (2007).

Un segundo caso que establece un flujo de conocimiento enológico fue la decisión tomada por el gobierno para incorporar nuevas variedades de *Vitis vinifera* de origen francés, que sustituyeron las variedades introducidas por los misioneros españoles (Strein, 2007).

Otro elemento histórico que permitió el crecimiento de la industria del vino argentino en el siglo XIX fue el papel y la importancia asignada a la educación por parte del gobierno del presidente Domingo F. Sarmiento. Durante su mandato, se crearon las primeras escuelas de enología, donde fueron invitados, como profesores, expertos en los sectores del vino y enología internacionalmente reconocidos (Farinelli, 2007).

Entre estos estudiosos, nos encontramos con Michel Pouget de Francia, que introdujo las primeras variedades de origen francés (incluyendo *Malbec*), el italiano Schieronni quien estableció el primer vivero experimental, con más de 200 variedades y el alemán Röveder quien fundó las primeras escuelas enológicas en San Juan y Mendoza. De esta época también data la fundación de la escuela enológica Don Bosco en 1901, por la orden religiosa salesiana. Otras acciones importantes de la época, fueron la importación de maquinaria y tecnologías por Emilio Civit y Tiburcio Venegas (Farinelli, 2007).

A lo largo del siglo XIX y principios del XX, la industria vitivinícola argentina continúa su dinámica de producción para el mercado local. En ese momento, fue fundada en adición, la Universidad Nacional de Cuyo en 1939 y su primera Facultad de Ciencias Agrarias.

Por otra parte, no fue hasta después de la Segunda Guerra Mundial que el país experimentó un período de expansión económica que resultó en un aumento sostenido en el consumo de vino. Ante esta situación, el gobierno de la época permite la práctica de la adición de agua al vino con el fin de aumentar los volúmenes vendidos. Esta situación afecta y determina que durante muchos años, la industria vitivinícola argentina se enfocará fuertemente en el mercado local obligado a producir grandes volúmenes, transformándose así en el segundo mayor productor de vinos de la época (Strein, 2007).

Durante el mismo período, el gobierno establece una política comercial proteccionista, que centra sus esfuerzos en la reducción de impuestos para la industria local y el aumento de los impuestos sobre las importaciones (Strein, 2007). Esta medida de política provocó una disminución de las importaciones de maquinaria y nuevas técnicas de producción, dando lugar a un período de estancamiento en la adopción de tecnologías y por lo tanto el estancamiento en la calidad de los vinos. Para abordar este problema, el gobierno de turno, en 1956, creó el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) para desarrollar el conocimiento y tecnologías de vanguardia y en 1959 creó el Instituto Nacional de Vitivinicultura (INV) con el fin de mejorar la promoción y la regulación técnica de la producción y el comercio de vino.

A mediados de la década de 1980, las sucesivas crisis económicas y políticas que sacudieron a esta nación, produciendo una reducción en el consumo de vino y una contracción del mercado del vino local. Ante el complejo escenario en el mercado local, la industria vitivinícola argentina comenzó a reorientar sus objetivos de ventas para el mercado internacional.

Una de las primeras medidas del gobierno argentino para lograr una industria competitiva es el establecimiento en 1984 de la primera ley del agua de riego en el Valle de Mendoza, es decir, comienza un período de tecnificación agrícola, de tal forma que los recursos naturales de base agricultura se ponen a disposición de las empresas que producen vinos de esta provincia. Del mismo modo, las empresas comienzan a organizarse en torno a instituciones corporativas, como la Unión de Enólogos de Argentina, fundada en 1984 (Farinelli, 2007).

Sin embargo, no fue hasta principios de 1990 que se inicia una revisión de la estrategia de promoción de la industria para desarrollar una economía competitiva, en consonancia con las normas internacionales (Strein, 2007). Las exigencias de los mercados internacionales impulsaron un cambio en la superficie de cultivo, la replantación de variedades con mayor calidad enológica, con el fin de lograr ventas en el mercado internacional centrándose en calidad más que cantidad (Alvarado, 2004).

Así, en 1995, empresas argentinas forman una asociación comercial denominada Bodegas de Argentina, donde el nombre de la marca internacional es *Wines of Argentina*, y la provincia de Mendoza, en 1996, formó una fundación pública-privada para la promoción de las actividades de exportación denominada Promendoza.

Por otro lado, el enorme potencial agro climático de Argentina y la estabilización económica de la década de 1990 fueron los elementos que facilitaron la inversión extranjera directa (IED) en el país. Entre 1994 y 2011, una treintena de empresas extranjeras se establecieron en este país. Del mismo modo, la asociación de empresas para producir bien común *Joint Venture* fue otro canal que permitió una evolución del conocimiento enológico entre empresas.

Según Walters (1999), la IED en Argentina, a diferencia de Chile, se centró en un primer paso, en la producción de vinos para el mercado local, un mercado poco exigente en calidad, bajos ingresos, pero alto consumo *per cápita*. De esta manera, las empresas tenían la oportunidad de experimentar y acumular conocimiento a partir de su práctica (*learning by doing*). Si los resultados no se ajustaban a los gustos en el mercado mundial, el producto todavía tenía una demanda en el mercado local.

Actualmente, la situación ha cambiado, las empresas argentinas tienen una amplia cartera de clientes en el mercado internacional, lo que implica requisitos y desarrollo de nuevos conocimientos de calidad organoléptica.

En cuanto a los centros de educación en los sectores de enología y viticultura, en 2002, la Escuela de Enología Don Bosco y la Universidad Juan Agustín Maza se separan. La última decide crear la licenciatura de Enología en la Facultad de Nutrición, y en 2005, creó la Facultad de Enología y Agroindustrias. Por su parte, la Escuela de Enología Don Bosco está asociada actualmente con la Universidad Católica de Cuyo.

Por último, en el año 2004, fue creado por decreto, la Corporación del Vino Argentino (COVIAR), que es una corporación jurídica de derecho público no estatal, cuya misión es gestionar y coordinar la implementación de lo que se conoce como plan estratégico argentino del vino 2020.

2.3.4. Los Viñedos de Chile

La industria chilena del vino se inicia mucho antes de su independencia de la corona española. Sin embargo, durante este periodo, la actividad económica giraba en torno a la agricultura de subsistencia, que incluye pequeñas empresas artesanales que se concentraron en la zona central del país entre los ríos Aconcagua y Maipo (Del Pozo, 1998).

A principios del siglo XIX, junto con la emancipación política de la colonia española, surge un clima de apertura hacia el resto del mundo. Esta renovación en el entorno se manifiesta con la llegada de un gran número de inmigrantes, entre ellos varios grupos de intelectuales y de los inversores. Este nuevo proceso de inmigración era en sí un canal de transferencia de conocimiento, especialmente en el sector agrícola, donde el nuevo conocimiento enológico y del vino fue proporcionado por los inmigrantes procedentes de Francia (Alvarado, 2004).

Otro canal de transmisión de conocimientos que se presentó fueron los viajes realizados por la aristocracia chilena a Europa. Estos viajes permitieron la incorporación de nuevas tendencias y cambios en el estilo de vida en el sector gastronómico y enológico Alvarado, (2004) y Del Pozo, (1998). La incursión de la elite chilena en el negocio del vino no es sólo debido a la atracción económica del comercio, sino también por el prestigio social que trae, de hecho, esta misma tendencia se observaba en ese momento en Francia (Alvarado, 2004).

Cambios a nivel institucional y geográfico en el país chileno se dieron en esa época debido a la incorporación de nuevas variedades de vid provenientes de España, Francia y Alemania principalmente. Así, a mediados del siglo XIX, ya había cerca de 30.000 hectáreas de viñedos repartidos entre los valles de Aconcagua y Concepción. El aumento de la superficie regada gracias a la incorporación de nuevos sistemas de riego, la conquista de las regiones con reservas de nitratos después de la Guerra del Pacífico y la incorporación de los territorios al sur del río Bio-Bio ayudaron a la expansión y la apertura del mercado interno de los vinos (Alvarado, 2004).

Con los años, la viticultura se convirtió en una de las actividades más prósperas de la economía chilena. En este período surgen en Chile, las grandes empresas que eran propiedad de familias que ya tenían inversiones en el sector minero.

Las familias que controlaban las empresas vitivinícolas de este periodo, convencidos de transformar la industria vitivinícola, no escatimaron en gastos al momento de contratar especialistas -en su mayoría francés- en la elaboración del vino, enología, en el diseño arquitectónico y construcción de cavas. Del mismo modo, las grandes empresas importaron maquinaria y equipos y se incorporaron las innovaciones desarrolladas inicialmente en la industria minera, como fue el caso de vía estrecha (pequeño tren utilizado para transportar la cosecha hacia el interior el cava) (Alvarado, 2004).

Durante este mismo período, las grandes empresas comenzaron a organizarse a través de organismos corporativos para la coordinación de acciones de las empresas, tales como la Sociedad Nacional de Agricultura. Del mismo modo, los centros de educación comenzaron a emerger, promoviendo la educación y la formación de profesionales con el fin de reducir a corto y medio plazo, la dependencia de los conocimientos proporcionados por los técnicos extranjeros, como el caso del Instituto Agrícola de Chile, fundada en 1876 (Del Pozo, 1998).

El sector vitivinícola empezó gradualmente un proceso de expansión: las primeras exportaciones a Europa fueron hechas por Viña Ossa en 1887 y las primeras participaciones chilenas en reuniones internacionales se desarrollaron en Burdeos en 1882, Liverpool en 1885 y París en 1889 (Alvarado, 2004).

De esta manera, entre la segunda mitad del siglo XIX y principios del siglo XX, los viñedos chilenos fueron ya desarrollados moderadamente con la incorporación de variedades de alta calidad enológica que fueron elaboradas por los agrónomos y enólogos franceses (Del Pozo, 1998).

El siglo XX comienza con las primeras exportaciones de vino a los EE. UU. en 1903 por Viña Undurraga. Del mismo modo, la educación superior en las zonas vitivinícolas y enológicas comienza a formalizarse con la creación de la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica en 1909 y la Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile en 1928 (Del Pozo, 1998).

El gobierno en el momento comienza la aplicación de impuestos en relación con la industria del vino. Así, en 1902, se creó la Ley de impuestos sobre el alcohol, donde se especifica que este impuesto será diferente de acuerdo a la ubicación de los viñedos. Es decir, las áreas que están bajo riego y tienen una mejor condición climática deben pagar una tasa de impuestos más alta (Alvarado, 2004).

La industria vino chilena sigue creciendo y en 1924 el gobierno en turno decidió crear el Ministerio de Agricultura de Chile con el fin de canalizar las demandas del sector a través de este ministerio.

En 1930, el gobierno chileno estableció un plan económico nacional con el fin de apoyar a la industria chilena en general a través de subsidios y una política de sustitución de importaciones, buscando fortalecer la industrialización nacional. Al mismo tiempo que Chile estableció este tipo de programas, Europa continúa la aplicación de los programas de reconstrucción encaminadas a reducir la dependencia de los mercados externos, como una forma de consolidar y fortalecer la industria europea, lo que provocó la transformación de la viticultura en un proceso más intensivo en conocimiento y de mayor costo (Alvarado, 2004).

A pesar del descenso en el consumo *per cápita* que presentó Chile en la de cada de 1930 y 1940 debido a políticas de contracción, un proceso de renovación institucional se llevó en los siguientes años, formándose así nuevas organizaciones y asociaciones. En el año 1954 se caracterizó por la fundación de la Asociación de Agrónomos y Enólogos y la Universidad Católica de Chile que comenzó a construir alianzas y programas de intercambio con escuelas francesas de enología como las de Burdeos y Montpellier (Alvarado, 2004). Del mismo modo, dos agencias gubernamentales chilenas fueron creadas, el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), en 1962, para el apoyo técnico a los pequeños agricultores y el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en 1967, a cargo de la seguridad fitosanitaria. Además, para apoyar la investigación agrícola, se crea en 1964, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA).

A principios de 1960, el intercambio académico y comercial con expertos franceses, alemanes e italianos, siguió creciendo. Sin embargo, el panorama del vino comenzó a cambiar, debido a un aumento en el consumo de vino a nivel mundial y local. En el caso de Europa, los niveles de consumo tuvieron números altos. El consumo per cápita de vino en Francia alcanzó los 100 litros por año y el viejo continente representó casi 80% del mercado mundial del vino en este escenario, la participación de países no europeos en términos de volumen y ventas fue marginal (Alvarado, 2004).

En el caso de Chile, el aumento en el consumo de vino ha sido un incentivo para las bodegas dedicadas a la producción de vino a granel (baja calidad enológica y el conocimiento intensivo bajo) se multiplican. Esta situación particular afectó principalmente

a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) que eran poco competitivas en términos de economías de escala y de volumen.

El debilitamiento de las PYMES continuó, tras la decisión del gobierno de eliminar la legislación que permitía las variedades híbridas y permitía la función de los enólogos en las cavas. Bajo esa situación, las exportaciones de vino chileno no superaron el 1% de la producción nacional total (Alvarado, 2004). Producto del escenario, se fundó en 1967 la Federación Chilena de Corporativos Vitivinícolas. Esta institución legalmente representa un gran número de pequeñas empresas productoras de vino (Del Pozo, 1998).

A nivel internacional, la década de 1970 se caracterizó por los avances tecnológicos logrados por los países líderes en la viticultura y la enología (EE.UU. y Australia). En el primer caso, una nueva tendencia del comercio de vino comenzó a surgir dentro de sus fronteras: los vinos se clasifican ahora por variedades y son promocionados como aperitivos con el fin de aumentar el consumo y mejorar la imagen de un bien de lujo (Alvarado, 2004).

En el caso de Chile, la situación era diferente: a pesar de algunas mejoras en los aspectos asociativos y técnicos, la industria chilena se mantuvo en una depresión prolongada. De hecho, Chile ha seguido importando maquinaria desde Argentina como parte de una asociación de libre comercio, que engendra dependencia tecnológica. Para estimular el desarrollo de la industria, el gobierno de turno ha abolido las tasas de impuesto sobre la producción de vino y la ley que restringe la plantación de vides (Alvarado, 2004).

A principios de la década de 1980, comenzó una concentración de la producción y el mercado de los vinos chilenos. A raíz de la contracción del mercado local, las pequeñas empresas comenzaron a ser adquiridas por empresas más grandes (Walters, 1999). Los cambios estructurales se siguen produciendo y más concretamente dos situaciones emergen de manera conjunta: la influencia de la inversión extranjera y la adopción de tecnología (Alvarado, 2004).

La llegada de inversores extranjeros era un hecho que desencadenó un proceso de aprendizaje por imitación en el resto de la industria. El caso más emblemático fue la llegada del productor español Miguel Torres en el Valle de Curicó a finales de 1970. Torres se transformó en uno de los pioneros en la introducción y desarrollo de nuevas tecnologías en el vino, como la introducción de los tanques de acero inoxidable que ayudaron a controlar

las temperaturas de fermentación y el uso de barricas de roble francés o americano en la industria chilena (Walters, 1999).

La primera cosecha producida con estas nuevas condiciones tecnológicas trajo como producto vinos frescos, aromáticos y afrutados que fueron rechazados por el mercado local. Sin embargo, este estilo de vino tuvo una buena aceptación en los mercados internacionales, rápidamente se convirtió en una nueva forma de hacer vino. Varias otras compañías chilenas, observando el éxito que tuvieron las innovaciones introducidas por Torres, continuaron en el mismo camino.

Paralelo a la dinámica de fusiones y asociaciones de empresas, la variedad en Chile fue redescubierta la variedad *Carmenere*. En 1991, los expertos franceses visitan Chile, estudiantes de plantaciones de *Merlot* e identifican las variedades estudiadas corresponden a la variedad *Carmenere* extinto en Europa, después de la filoxera que asoló el viejo continente en el siglo XIX. Este descubrimiento despertó un gran interés entre las empresas de vino a plantar esta variedad con el fin de diferenciar sus productos y desarrollar un producto de estilo propio, algo similar al proceso que sigue actualmente Sudáfrica con la variedad *Pinotage*, Australia con *Syrah*, *Malbec* en Argentina y California con *Zinfandel* (Alvarado, 2004).

Por otro lado, en 1995, el gobierno decidió establecer las regiones vinícolas -denominación de origen-, basado en la ley de alcoholes de 1985.

La industria del vino en Chile está comenzando a alcanzar altos niveles de calidad y reconocimiento internacional, y ha comenzado un período de crecimiento y alta competencia. El gobierno, junto con el sector privado, ha determinado que la única manera de dar un impulso a la industria es a través de la ciencia y la tecnología.

En esa lógica, en 2006 son fundados los consorcios tecnológicos entre organismos de investigación y las empresas productoras de vino. Los consorcios creados fueron *Vinnova S. A.* y *Techno vid S. A.* que han contado durante sus primeros cuatro años de funcionamiento, con el apoyo financiero de CORFO. Actualmente funcionan veinticuatro proyectos de I + D en el campo de la viticultura y la enología.

En 2011, por decreto legislativo, nuevas zonas vitivinícolas se han establecido en el país. El espíritu de esta nueva ley busca crear una mayor diferenciación de las zonas agroclimáticas que se reflejan en las características de los vinos.

2.3.5. Los Viñedos de Estados Unidos

Los EE. UU. surgió como un productor moderno e innovador, lo que representa una inmensa contribución al progreso del mundo del vino con las nuevas tecnologías y la investigación de vanguardia. El país ha mantenido su posición como líder mundial en el desarrollo tecnológico. La investigación fue llevada a cabo por prestigiosas universidades y centros de investigación que han permitido un manejo del viñedo agrícola equilibrado y mejoras en las técnicas de riego. Los novedosos aportes se ven reflejados en sus prácticas de salud y la falta de productos químicos. El control estricto de la temperatura a lo largo del proceso de fermentación, en especial en los vinos blancos comenzó a realizarse después de un aumento en la calidad de los mostos (Alvarado, 2004).

El área California (estado que representa el 90% de la producción de vino de los EE. UU.), y la universidad de California en Davis, que es el centro de investigación más activo del mundo en viticultura y enología (Migone & Howlett, 2010).

La historia de la industria del vino norteamericana se inició en la década de 1860 en el valle de Napa en California. En 1881, se funda la primera asociación corporativa de vinicultores, la *Napa Valley Viticulture Society*. Del mismo modo, en 1902 se funda la *California Wine Association* (CWA). Esta asociación ha sido útil en el establecimiento de criterios de homogeneización de mostos producidos en la región. Los años siguientes se caracterizaron por la producción de vino a detalle (Migone & Howlett, 2010).

El período de 1960 a 1970 marca el inicio de una transformación científica y tecnológica en la industria norteamericana. Lo anterior debido a la creación de una red de investigación universitaria a través de la Universidad de California en Davis, que marca una asociación para la investigación entre las universidades y la industria y la formación de grandes multinacionales como *Constellation Brands*.

Por último, el desarrollo de la I+D entre centros de investigación y empresas de vinos es una estrategia que ha contribuido a la consolidación de los vinos de América del Norte en su propio territorio. Durante 2010, las principales empresas productoras de vino (en términos de volúmenes de producción) alcanzaron la cifra de 258 millones de cajas de vino que se venden en el mercado de América del Norte.

2.3.6. Los Viñedos de Australia

Como en la totalidad de países del nuevo mundo del vino, Australia comenzó a desarrollar su viticultura, con la llegada de inmigrantes de Europa a principios de 1800. Las primeras plantaciones de *Vitis vinifera* fueron localizadas en el valle de Barossa, ubicada en el estado de Australia meridional, a 60 km de la ciudad de Adelaida.

Durante la primera mitad del siglo XX, la industria del vino en Australia, como en EE. UU., incorporó I+D para su desarrollo. Entre las instituciones que han jugado un papel importante en este desarrollo surgió el *Australian Wine Research Institute* (AWRI), creada en 1955, la *Australian Wine Bureau* establecida en 1965 y la agencia del gobierno *Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization* (CSIRO) responsable no sólo de la investigación científica en diversas industrias, sino también de la coordinación entre los diferentes actores involucrados en estas industrias (Migone & Howlett, 2010).

En 1981 se creó otra institución de apoyo gubernamental, la *Australian Wine and Brandy Corporation* (AWBC) con el fin de apoyar a la industria australiana en su proceso de internacionalización, la regulación y la certificación. Del mismo modo, en el año 1984 y con el fin de reducir la brecha tecnológica entre grandes y pequeños productores del país, el gobierno en turno creó el *Wine Industry Advisory Council*.

Continuando con la estrategia de consolidación de la industria australiana, el gobierno creó en 1991, la *Grape and Wine Research and Development Corporation* (GWRDC) con el fin de apoyar la investigación y la cooperación técnica entre empresas vinícolas. Durante el mismo año, estableció el *Australian Council of Viticulture* (ACV) como un nuevo agente de la coordinación entre los diferentes actores de la industria y en apoyo al proceso de exportación que desarrolla la AWBC que ahora es parte del *Australian Wine Export Council* (AWEC) (Migone & Howlett, 2010).

Así, el progreso científico y tecnológico alcanzado por la industria australiana de vino durante los últimos 25 años, le ha permitido alcanzar el liderazgo tecnológico en la ingeniería genética de las plantas, el riego y la fisiología de las plantas (Anderson, et al., 2004).

En el ámbito de la comercialización, la industria australiana en los últimos años ha logrado posicionar la uva *Shiraz* en el mercado internacional. La estrategia de ventas de la variedad última tuvo éxito debido a que la producción de las exportaciones se concentró en las

grandes empresas que constituyen la industria australiana. Ello les permitió comercializar con una sola marca. Las principales empresas australianas son los relacionados con *Foster's Group* (Smith & Marsh, 2007).

Por lo tanto, Smith y Marsh (2007), sostienen que hay tres factores que explican la dinámica de la industria del vino australiano: a) la industria ha sido capaz de desarrollar una tradición y estructura de investigación asociada a la empresa, b) la misma ha logrado la coordinación de trabajo entre los diferentes actores que conforman la industria, y c) se trata de una industria que tiene una orientación neta a la exportación de sus productos. Los elementos anteriores, en conjunto, determinan la mejora en la calidad de la industria australiana.

Finalmente, los cambios institucionales fueron fundamentales en la trayectoria tecnológica seguida de Australia. De hecho, el modelo institucional australiano se ha convertido en un ejemplo a seguir por países como Sudáfrica y Chile (Aylward & Turpin, 2003).

Capítulo III.

Elementos Teóricos y Conceptuales de Innovación Tecnológica en la Industria Vinícola

A lo largo de la historia, bajo la perspectiva de las empresas como organizaciones donde se realizan actividades productivas y económicas, una gran gama de disciplinas han mostrado el interés por conocer el funcionamiento de las mismas. La economía, la estrategia, la teoría de la organización, políticas públicas, la sociología, la psicología entre otras disciplinas han participado con innumerables estudios que buscan esclarecer y ampliar el conocimiento sobre el comportamiento de las empresas. Igualmente, muchas de estas ciencias han buscado analizar los factores que se involucran en el éxito o fracaso de las firmas, así como en su crecimiento y eficiencia.

En los últimos años, la innovación ha tomado un papel central en la industria, como factores a estudiar que pueden ser los detonantes del éxito. La gran mayoría de las actividades industriales no han logrado escapar al impacto de los mismos, la industria vinícola no ha sido la excepción y en la actualidad hace uso de estos dos elementos en sus procesos. Con la incorporación de los conceptos de innovación a la industria una gran cantidad de teorías han sido desarrolladas a fin de estudiar el impacto que tienen dichos factores en la empresa. La finalidad del presente capítulo es la revisión de las teorías relacionadas a la innovación

y su impacto en la industria vitivinícola. Las teorías aquí expuestas, serán por consiguiente, las que forman el marco teórico para la realización de la investigación.

3.1. La Innovación

La incursión de los conceptos de tecnología e innovación al estudio de las empresas y las industrias siempre ha traído consigo mucha confusión. La relación existente entre estos dos conceptos es tan estrecha que la tendencia ha sido muchas veces a tratarlos como iguales o similares. En este sentido, el objetivo de este apartado será el de desarrollar los conceptos de tecnología e innovación que nos permitan fortalecer los objetivos de esta investigación. Para esto se buscará la definición de innovación tecnológica que mejor encuadre la problemática del estudio.

3.1.1. Concepto de Innovación Tecnológica

La palabra innovación tiene sus raíces en el latín *novus* (nuevo). Innovar pues, es entendido como el mejoramiento que se efectúa a algún bien o servicio, de tal forma, que parezca que la intención en la acción es producir algo totalmente nuevo. Asimismo, en el uso coloquial y general, el concepto se utiliza de manera específica en el sentido de nuevas propuestas, inventos y su implementación económica. En el sentido estricto, en cambio, las ideas se consideran innovaciones siempre y cuando generen valor; implementándose como nuevos productos, servicios o procedimientos, que realmente encuentran una aplicación exitosa imponiéndose en el mercado, a través de la difusión (Müller-Prothmann & Dörr, 2009).

La tercera edición del Manual de Oslo de OCDE, (2005) define la innovación como la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

El término innovación, generalmente es utilizado por la mayoría de la población en forma indiscriminada. Lo anterior, en gran medida, produce una impresión incorrecta o mal entendimiento de su significado, sobre todo, al ser comparada con la definición de tecnología, o incluso, cuando estas pretenden ser utilizadas en conjunto. Por ejemplo, una innovación tecnológica, no es necesariamente algo que este estrictamente relacionado, con computadoras, o algún dispositivo electrónico, como los celulares o maquinarias. Tampoco se puede pensar en una innovación tecnológica como algo que ocurre en un contexto de

productos complejos, procesos y/o sistemas. La innovación tecnológica no debe ser por necesidad compleja, sin embargo, debe guardar en sus principios el surgimiento de una idea nueva y la implementación de la tecnología que la envuelve en un mercado objetivo.

El concepto de innovación, puede ser mejor entendido cuando se divide, en sus tres partes fundamentales. Se dice entonces que, para realizar algo nuevo se debe:

Primero, generar o realizar una nueva idea, es decir explotar las capacidades de invención y creatividad. Seguido, se desarrolla la idea como algo real, explotando así la capacidad de realización. Finalmente, se implementa y comercializa la nueva idea, con lo que se aprovecha la habilidad de implementación en un mercado (Girifalco, 1991).

El término 'realizar algo nuevo', implica el reemplazo de viejos conceptos o productos por los nuevos que acaban de ser desarrollados, y con la idea de estar continuamente mejorándolos y actualizándolos.

Si se busca introducir la definición de tecnología al concepto de innovación mencionado arriba, lo que se define como "innovación tecnológica", algunos cambios surgen para definir las etapas de la innovación (Berry & Taggart, 1994):

- Generar o realizar una nueva idea, basados en tecnología, capacidades o conocimientos.
- Desarrollar la idea en algo real o producto.
- Difundir, implementar y comercializar la nueva idea, tecnología, capacidad o conocimiento.

Se puede sugerir que la innovación tecnológica es solo una parte de la disciplina que estudia las innovaciones en su totalidad. La afirmación anterior se basa en la aplicación de tecnología en forma eficiente a la elaboración de productos, servicios y procesos. Así pues, la tecnología en su relación a la innovación puede ser vista como un cuerpo de conocimientos para la construcción de innovaciones tecnológicas, que sirven como piedra angular en la investigación, diseño, desarrollo, manufactura y comercio.

Las siguientes definiciones de innovación se presentan debido a su cercanía a lo expuesto anteriormente:

[...]”Innovación es el proceso por el cual una invención es puesta en uso por primera vez. Involucra el mejoramiento o refinamiento de la invención, el diseño inicial y la producción de prototipos. Pruebas en plantas piloto y la construcción de unidades de producción...la difusión es el proceso de la propagación de la innovación para el uso en general así como es adoptado cada vez más y más por los usuarios”[...] (Girifalco, 1991).

[...]”la innovación es vista como el proceso total desde el comienzo de una nueva idea hasta la manufactura de un producto y finalmente hasta su venta total. Por tanto incluye la etapa de invención y las varias etapas de implementación tales como investigación y desarrollo, producción y comercio” [...] (Berry & Taggart, 1994).

En las definiciones descritas arriba, así como en los conceptos expuestos con anterioridad se ilustran tres áreas como las primordiales del concepto de innovación tecnológica (invención, realización e implementación) las cuales son las bases para la definición de innovación en la presente investigación. Así pues, la definición propuesta para el estudio de la innovación tecnológica es:

- **Invención:** concebir y producir una nueva solución para una necesidad real o percibida (desde el punto de vista del conocimiento científico y tecnológico).
- **Realización:** desarrollar con esta solución un bien, servicio o capacidad viable y producible.
- **Implementación:** introducir y proveer este bien, servicio o capacidad para la satisfacción de la necesidad.

Los conceptos y definiciones revisados permiten sugerir que la innovación tecnológica está acompañada o fuertemente vinculada al conocimiento científico. Es debido a esto, que la definición propuesta resulta importante para sentar las bases de la investigación.

3.2. Cambio Tecnológico Perspectiva Schumpeteriana

En economía Schumpeter (1912), es quien acuña el término innovación por primera vez, el cual se define como el establecimiento de una nueva función de producción. La economía y la sociedad cambian cuando los factores de producción se combinan de una manera

novedosa. Sugiere que invenciones e innovaciones son la clave del crecimiento económico y quienes implementan ese cambio de manera práctica son los emprendedores.

3.2.1. La Destrucción Creativa, Actividades de Emprendedurismo

Schumpeter, en su libro sobre el “Desenvolvimiento Económico” da vida al concepto de “destrucción creativa”, como el proceso por el medio del cual las firmas pueden lograr el crecimiento, implicando esto en gran medida la innovación de sus productos, procesos y actividades organizacionales. Este concepto se sale de los fundamentos neoclásicos de la firma guardando más relación con las teorías de la estrategia que tienen como objetivo no la maximización del beneficio estático, sino que buscan el beneficio a través de *corporate entrepreneurship*, y con la observación empírica de que dicha iniciativa corporativa está íntimamente relacionada con la apariencia y ajuste de recursos que son únicos e idiosincrásicos (Rumelt, 1984).

Parafraseando a Nelson y Winter (1974), las ideas principales en la teoría schumpeteriana son bastante diferentes a las expuestas en la teoría neoclásica. Para Schumpeter las firmas más importantes son aquellas que sirven como vehículos de acción para los verdaderos *drivers* del sistema, es decir, los empresarios innovadores. El entorno competitivo en el cual opera una firma es uno de lucha y movimiento. Es un entorno dinámico de selección, no uno de equilibrio. Las fuerzas esenciales de crecimiento son la innovación y selección, con el aumento en reservas de capital más o menos relacionadas a estos procesos.

3.2.2. Desenvolvimiento y Cambio Tecnológico

Schumpeter (1912), marca un precedente en cuanto a la forma de entender las actividades económicas que se desarrollan en una nación. El autor, describe el marco donde se desarrollan dichas actividades como una corriente circular donde las condiciones presentadas en un año en cierta actividad van marcando las condiciones para la misma en los siguientes ciclos económicos.

Hace notar en su estudio, que la mayoría de las actividades económicas se desarrollan en un entorno dinámico, un entorno de cambio inconstante. Bajo el marco de la teoría neoclásica de la firma, solo los cambios relacionados a situaciones exógenas, cambios en las condiciones de mercado pueden ser analizados. El estudio de este tipo de

perturbaciones en las condiciones de equilibrio solo permite el crear nuevas condiciones para el equilibrio una vez que las anomalías han sido superadas.

La teoría schumpeteriana establece como fundamentos para el desenvolvimiento económico el cambio tecnológico, la adopción de las actividades económicas como firmas, y los empresarios. Las empresas son entendidas como entes delimitados donde se desarrollan diferentes actividades productivas y económicas. Los empresarios en el enfoque de Schumpeter son importantes ya que son los encargados de crear, reconfigurar o innovar nuevas combinaciones de factores productivos que permitan el desarrollo (Schumpeter, 1912).

El cambio tecnológico es central en el marco de la teoría desarrollada por Schumpeter. En su libro, comenta que aparte de las perturbaciones exógenas que se presentan en el entorno donde participa una firma, existen otro tipo de anomalías que se presentan de forma interna, dentro de la empresa, la cuales se presentan de forma inconstante. Los últimos, para Schumpeter, son en esencia los precursores del desenvolvimiento.

Como se menciona en su obra, producir significa combinar materiales y fuerzas que se hallan al alcance. Producir otras cosas, o las mismas por métodos distintos, significa combinar en forma diferente materiales y fuerzas. En tanto que pueda surgir la nueva combinación de la anterior por el ajuste constante a pasos pequeños, existe indudablemente cambio, y posiblemente crecimiento, pero no se puede hablar de un fenómeno nuevo, ni de desenvolvimiento en el sentido schumpeteriano. En la medida en que no sea este el caso, y que las nuevas combinaciones aparezcan en forma discontinua, se puede afirmar la presencia de fenómenos que caracterizan el desenvolvimiento. En consecuencia, el último caso solo se observa ante la presencia de nuevas combinaciones de medios productivos. El desenvolvimiento se define pues, como la puesta en práctica de nuevas combinaciones (Schumpeter, 1912).

Así, el desenvolvimiento y cambio tecnológico en la teoría schumpeteriana se presenta en los cinco casos siguientes:

La introducción de un nuevo bien (innovación en producto). Es decir, la elaboración de un nuevo producto con el que el consumidor no guarda familiaridad, o de nueva calidad en un producto. La introducción de un nuevo método de producción (innovación en proceso). Lo que implica, un método no probado por la experiencia en la rama de manufactura que se

trate, que no precisa de estar fundado en un nuevo descubrimiento científico, y puede ser simplemente una nueva forma de realizar alguna competencia o rutina. La apertura de un nuevo mercado (innovación en mercado). Lo que significa, la búsqueda de un nuevo mercado en el cual no exista entrada previa, a pesar de la existencia previa del mismo. La conquista de una nueva fuente de aprovisionamiento de materias primas o de bienes intermedios (innovación en recursos). Y por último, la creación de una nueva organización de cualquier industria (innovación en firma).

3.3. El Crecimiento de las Empresas

En 1959, Edith T. Penrose, publica su obra "*The Theory of the Growth of the Firms*", en la cual se revoluciona el concepto de las empresas y las formas en que estas obtienen el crecimiento. La teoría de Penrose ofrece principios durables que gobiernan el crecimiento de las empresas y la velocidad con la que las empresas pueden lograr dicho crecimiento eficientemente (Kor & Mahoney, 2004). De acuerdo a estos autores Penrose va más allá del fenómeno del crecimiento de las empresas. La autora, en su obra ofrece una teoría sobre el manejo efectivo de los recursos que se encuentran en posesión de una empresa, habla sobre oportunidades productivas, y estrategias de diversificación. Específicamente, Penrose (1959), provee una lógica explicativa que permite esclarecer los vínculos de causalidad existentes entre los recursos, las capacidades, y las ventajas competitivas, lo que contribuiría más adelante al desarrollo de una teoría de la firma en base a los recursos, conocida como *Resource-based View*, de ventajas competitivas.

En esta teoría, Penrose menciona por lo menos tres argumentos clave concernientes a los vínculos existentes entre los recursos de la firma, las oportunidades productivas existentes y el obtener un crecimiento de las firmas rentable:

Primero, se sostiene que el valor económico que las firmas pueden crear no es debido simplemente a la posesión de recursos, sino al manejo efectivo e innovador de los recursos (Mahoney, 1995). Penrose menciona una diferencia entre recursos productivos y servicios productivos. Dado el mismo conjunto de recursos en una empresa, los servicios que normalmente se presten con este conjunto de recursos serán diferentes en función de las implementaciones idiosincráticas (Loasby, 2002).

Segundo, Penrose proporciona vínculos causales entre los recursos y la generación de oportunidades productivas para el crecimiento y la innovación. La experiencia de los

administradores entre sí y con otros recursos que se encuentran dentro de la empresa afecta a su imagen de las únicas oportunidades productivas disponibles para sus empresas. Los gerentes actúan como un catalizador en la conversión de los recursos de la empresa, en capacidades de la empresa y aplicaciones de nuevos productos. En el espíritu de las capacidades dinámicas, nuevas combinaciones de recursos conducen a la innovación y creación de valor económico.

Hay una estrecha relación entre los diferentes tipos de recursos con los que trabaja una firma y el desarrollo de ideas, experiencias, conocimientos de sus directivos y empresarios. Como ya se ha visto, el cambio en las experiencias y el conocimiento, no solo a los servicios productivos disponibles de los recursos, sino también a la demanda. Los servicios productivos no utilizados son, para la empresa emprendedora, al mismo tiempo un reto para innovar, un incentivo para buscar la expansión, y una fuente de ventajas competitivas. Los mismos facilitan la introducción de nuevas combinaciones de recursos, y por tanto innovación, dentro de las empresas (Penrose, 1959).

Tercero, la autora explica los controladores (*drivers*) que se involucran con la velocidad y la dirección del crecimiento de las firmas. La disponibilidad de talento directivo y técnico superior que pueda obtener una firma será un cuello de botella para el crecimiento de una empresa en un determinado período de tiempo. Las bases de conocimiento actual y los recursos subutilizados de la empresa determinan la dirección en el crecimiento de la misma. Penrose no solo expresa el por qué y cómo los controladores le dan forma a la velocidad y dirección del crecimiento de la misma, sino que da argumentos sobre como la ignorancia sobre estos factores limitantes del crecimiento trae como resultados ineficiencias y pérdidas de las ventajas competitivas. Así mismo, la autora ofrece una amplia explicación de las relaciones basadas en recursos y el nivel de rendimiento de la empresa. Las opciones que pueden llevar a una empresa a un patrón de crecimiento óptimo tienen consecuencias sobre las rentas, en otras palabras, nos afirma que existe una razón óptima para alcanzar el crecimiento rentable.

3.3.1. Enfoque Evolucionista en la Innovación Tecnológica

La perspectiva evolucionista iniciada por Penrose, se enfoca en dos vertientes, el deseo de los altos directivos en obtener el crecimiento, así como en la firma como un conjunto de recursos y rutinas que influyen el crecimiento. De acuerdo a la autora, una empresa es una colección de recursos productivos, en los cuales se incluyen tanto los recursos físicos

(planta, equipo, tierras, materias primas, inventarios, etc.), como aquellos llamados recursos humanos (personal calificado y no calificado, servicios técnicos y administrativos, etc.). El crecimiento de la firma puede ser visto como el intento de los directivos por utilizar eficientemente los recursos. Las empresas se expanden a nuevas áreas cuando el exceso de capacidad en recursos actualmente subutilizados puede utilizarse de forma más productiva. Así, este crecimiento que se genera de manera interna se convierte en una oportunidad de expansión. Aparentemente, existe un limitante para tal crecimiento, el cual acorde con la autora, el principal obstáculo del crecimiento no es la accesibilidad de los recursos físicos, sino la disponibilidad de directivos con capacidad y experiencia, que deben liderar el crecimiento (Penrose, 1959).

A favor de los argumentos expuestos por Penrose en 1959 (Nelson & Winter, 1982), sugieren que los recursos de la empresa no solo son físicos y humanos, sino que adhieren una importante dimensión -las rutinas organizacionales-. Estas rutinas son entendidas como los mecanismos administrativos requeridos para la transformación de entradas en salidas. La eficiencia de la empresa es una función de sus rutinas, que son el producto de su historia organizacional acumulada (dependencia del camino). Difundidas por toda la empresa, estas rutinas no están incorporadas de manera individual. Como tal, las rutinas organizativas tienen un carácter tácito, por lo cual es difícil su articulación. Cuando la empresa crece, la disponibilidad de gerentes con experiencia, en rutinas organizativas de la empresa, para transmitir esta información a los nuevos miembros de la empresa se convierte en un requisito previo para el crecimiento. Así pues, Nelson y Winter, parafraseando a Penrose, sugieren que los límites de una empresa en crecimiento están marcados por sus capacidades administrativas.

Siguiendo la perspectiva evolucionista de Penrose, se pueden destacar por lo menos cinco áreas donde se describen mecanismos de investigación e innovación que siguen las empresas en busca del crecimiento. A continuación se describen las ideas principales de los ya mencionados mecanismos.

3.3.2. Dependencias del Camino en el Desarrollo de los Recursos

Las firmas tienen en su posesión un conjunto de recursos, los cuales utilizados en diferentes combinaciones constituyen las actividades económicas propias de la misma. En busca del crecimiento y de la obtención de beneficios las empresas establecen las estrategias que se seguirán para lograr los objetivos. Las estrategias dentro de una empresa generalmente se pueden observar, en las actividades que realiza y la forma en que las realiza. Una empresa que define su estrategia, es decir, que plantea las actividades y la forma en que estas serán realizadas, estará por lo tanto definiendo el camino que seguirá. Una vez establecida la estrategia, en otras palabras, una vez que la empresa decide las actividades que realizará, será muy difícil cambiar de estrategia en el futuro, *path dependencies*.

El conjunto de recursos que posee una empresa en un punto en el tiempo y espacio, limita los servicios potenciales que esta puede ofrecer. Una firma puede expandir su dotación de recursos físicos, humanos y organizacionales en el tiempo, y con esto lograr el cambio en el conjunto de oportunidades productivas que se le presente. Sin embargo, por lo menos en el corto plazo, los recursos disponibles en una empresa marcan un límite en las oportunidades que esta puede aprovechar. Como menciona la autora del “Crecimiento de las Firmas” (Penrose, 1959), los recursos con los cuales una firma en particular trabaja definen en forma los servicios productivos que el directivo puede prestar. Más aún, la Penrose sugiere que los servicios que los recursos van a producir dependerá de las capacidades de los hombres que los usan, pero el desarrollo de las capacidades de los hombres está conformado en parte por los recursos que los hombres tratan. Los dos juntos crean la oportunidad productiva especial de una empresa en particular (Penrose, 1959).

Las *path dependencies* en el desarrollo de un conjunto de recursos dan protección a la empresa contra la imitación otorgando una posición de mercado favorable, por lo menos en el corto plazo. En este sentido, si esta empresa invierte continuamente en la renovación de sus capacidades a través de nuevas combinaciones de recursos, la ventaja competitiva de la empresa puede ser sostenible.

3.3.3. Conocimiento Específico de la Firma en sus Directivos

La experiencia de los directivos en los recursos de la firma, produce conocimiento específico de la firma acerca de las oportunidades productivas únicas para la firma. Este conocimiento que adquieren los directivos basado en la experiencia es de su propiedad ya que no puede ser transferido de manera rápida a nuevos directivos, y de igual forma no puede ser comprado en el mercado. Penrose dice, la experiencia produce un mayor conocimiento sobre las cosas y contribuye al conocimiento con objetivo, en la medida en que sus resultados se pueden transmitir a los demás. Pero la experiencia en sí nunca puede ser transmitida, sino que produce un cambio - con frecuencia un cambio sutil - en los individuos y no puede ser separada de ellos.

La disponibilidad de directivos con conocimientos específicos de la empresa también afecta el cuello de botella de la tasa de expansión eficiente para lograr un crecimiento rentable. La capacidad de una firma para apropiarse de los conocimientos específicos de la empresa en manos de sus directivos funciona como un mecanismo de aislamiento y determina la velocidad a la misma puede aprovechar las oportunidades que surjan en su entorno de negocios.

3.3.4. Experiencia Específica de la Firma Compartida por Directivos

Penrose (1959), hace hincapié en como la experiencia compartida, específica de la empresa, del *top managements team* produce conocimiento tácito de las fortalezas, debilidades y hábitos idiosincrásicos de los miembros del equipo. Sin este conocimiento, los gerentes no pueden funcionar bien como equipo, y se presenta menos disposición a incurrir en inversiones irreversibles bajo incertidumbre. Además, un *management team* sin experiencia específica de equipo compartida enfrenta dificultades para aprovechar rápidamente las oportunidades productivas en el entorno y la eficaz aplicación de su estrategia debido a problemas en procesos generados por la falta de conocimiento y de confianza en las habilidades de cada uno. Por lo tanto, el repositorio de una empresa de los conocimientos colectivos en rangos superiores afecta fuertemente las capacidades de los gerentes para que funcionen como un equipo y sirve como un mecanismo de aislamiento con respecto a las empresas que carecen de esta experiencia basada en el carácter tácito.

3.3.5. Visión Emprendedora de los *Managers*

La teoría del manejo eficiente de los recursos de las empresas de Penrose, sugiere un papel proactivo clave en los gerentes para la percepción y la búsqueda de oportunidades productivas. En un entorno dinámico, los *managers* pueden cambiar tanto los recursos productivos como las condiciones de demanda que afectan sus oportunidades productivas. Sin embargo, estas facultades empresariales no están igualmente disponibles en todos los *managers* y para todas las empresas. Las empresas que tienen el talento en sus directivos y son capaces de mantenerlos en la firma, capturan oportunidades productivas superiores y mantienen rendimientos superiores (Penrose, 1959).

Como menciona la autora, en el proceso de crecimiento de una empresa, un esfuerzo imaginativo, el sentido de *timing*, y el reconocimiento instintivo de lo que vendrá en el futuro o el cómo hacer para que se presente el evento cobran gran importancia. Generalmente las características anteriores no se presentan para todas las firmas. Sin embargo, para aquellas que cuentan con los atributos, un mayor rango de oportunidades de inversión se presenta en comparación con aquellas otras empresas que no son tan versátiles.

Mientras que algunas empresas pueden tener visionarios brillantes por suerte, otras firmas cuentan con ellos debido al desarrollo de una cultura corporativa adecuada, las prácticas de recursos humanos, y los sistemas de recompensa para nutrir las facultades empresariales en sus empleados. Es la última forma de la iniciativa empresarial que Penrose da una mayor atención. Aquellas empresas con una cultura empresarial son propensas a lograr una mayor rentabilidad.

3.3.6. La Capacidad Idiosincrática de la Firma para Aprender y Diversificar

Penrose (1959), menciona que así como los recursos de una firma son especiales y eficientes en usos particulares, los recursos no utilizados dentro de la misma están a disposición para el crecimiento a futuro, donde estos últimos tienen una gran influencia en la dirección y el alcance de las actividades de la empresa. El conocimiento histórico con el que cuenta una firma sobre sus recursos la llevará a diversificar las direcciones en que utiliza el exceso de capacidad de sus competencias.

Aún más Penrose, hace notar que las dotaciones de conocimiento en una firma dan forma y delimitan el grado y patrón de aprendizaje que la empresa puede lograr en un periodo de tiempo establecido. Así, tanto la capacidad de aprender como de diversificar de una firma

configuran su patrón y grado de diversificación y también funciona como mecanismo de aislamiento, ya que sin una dotación de conocimiento similar acompañada de los dotes de los *managers*, una empresa rival no puede imitar eficientemente la estrategia de diversificación de otra firma.

3.4. La Innovación Tecnológica en la Industria Vitivinícola

A partir de la segunda mitad del siglo XX la innovación y la tecnología se han convertido en factores importantes para un gran número de industrias. Los avances tecnológicos han sido notorios con la fabricación de equipos de telecomunicación y de información. Dichos cambios no solo han modificado la manera de acceder y de incorporar la información sino que han contribuido a la globalización de las actividades.

La industria vitivinícola aun siendo una de las más antiguas en la existencia del ser humano, no ha escapado al impacto del cambio tecnológico, ya que, en sus procesos se han ido incorporando una innumerable cantidad de cambios tecnológicos y de innovación que han dado como resultado la evolución acelerada de este sector productivo.

Por otro lado, las prácticas intensivas en tecnología en el sector vitivinícola han sido un factor clave en la incursión de nuevos países productores al nuevo orden de la producción de vino mundial. De esta manera, los valles de vinos de EE. UU., de Australia, de Chile, de Argentina, de África del Sur y en una menor medida países como Canadá, han sido testigos del nacimiento de empresas productoras modernas de vino (Coydan, 2013).

En la misma línea Coydan (2013), menciona que el posicionamiento de los cinco países anteriores en el mercado mundial del vino -conocidos como países del nuevo mundo- no solamente ha significado una aportación al PIB de cada país y a la movilización del empleo. En otra forma ha provocado una alteración en la balanza comercial internacional que los países como Francia, Italia y España han dominado históricamente sin ninguna oposición.

Por otro lado, la industria del vino aun cuando ha tenido un gran desarrollo debido a la tecnología sigue siendo un sector que se basa en la elaboración de un solo producto el vino-. Considerando esto, el descubrimiento de nuevas variedades y procesos enológicos a significado, que las empresas que gozan de un mejor posicionamiento en los mercados internacionales sean aquellas que -considerando todos los elementos económicos y administrativos- posicionan en el mercado un producto que posee una identidad única, un

mosto con características especiales y distintas. Es decir, un producto que posee características organolépticas particulares, y que no es un producto estandarizado.

Aunado a que se trata de la elaboración de un solo producto, hay tres particularidades adicionales que permiten una mejor caracterización de este sector (Coydan, 2013):

1. La industria del vino se compone de dos sectores: un sector agrícola (producción de raíces) y un sector industrial (producción de vino).
2. El producto elaborado en este sector es en esencia, un producto natural y por tanto, se sujeta a los ciclos biológicos.
3. A diferencia de otro tipo de industrias, las vinícolas, aunque no son una industria que produzca tecnología, se caracteriza por su capacidad de adopción de tecnologías (Coydan, 2013).

México, es un país donde la viticultura tiene una trayectoria histórica amplia. La elaboración de vinos comenzó en el territorio mexicano en la época de la colonia. Así mismo, el país es considerado de los países latinoamericanos de mayor historia en la producción de bebidas a base de vid.

Sin embargo, el proceso de elaboración en México ha sufrido un retraso importante por más de 400 años. Es hasta el año de 1920, cuando la producción de vino en el país reinicia. La vitivinicultura en México comienza a tomar fuerza en el año de 1948 con la aparición de la ANV.

El primer contacto de las vinícolas mexicanas con la innovación y la tecnología surge entrados los años 1990's. La búsqueda de mejores procesos enológicos, de mejores cepas de cultivo, así como de mejores políticas de producción y comercialización marcan el inicio de esta relación. Actualmente, México que es considerado como una de las naciones emergentes, es incluso mencionado por países relacionados a la producción de vinos como un país con potencial para el desarrollo de la viticultura (Font, et al., 2011).

Por otro lado, se encuentra una gran relación por parte del sector con la teoría de Capacidades Dinámicas, así como con la teoría de los recursos basada en el conocimiento. En la literatura se encuentra una gran relación de la teoría del conocimiento y la de Capacidades Dinámicas, lo anterior debido, a que se entiende que las capacidades que desarrolla una firma guardan una gran relación con el conocimiento obtenido y aplicado de los *managers* Teece, et al. (1997) y Kogut & Zander (1992).

La industria vitivinícola, desde tiempos históricos, se define como una industria donde se han ido desarrollando capacidades con el paso del tiempo, y donde el conocimiento ha ido evolucionando permitiendo el desarrollo de las primeras. El conocimiento enológico, la investigación y desarrollo, entre otros son prueba de la influencia del conocimiento en el sector. Así se puede concluir, la relación de la industria de los vinos con las teorías mencionadas arriba.

La investigación que se realiza se llevará bajo el marco de la perspectiva evolutiva, implicando supuestos de la teoría de Capacidades Dinámicas y KBV para el análisis de los objetivos e hipótesis de la misma.

3.4.1. Estudios Empíricos de Relevancia en la Industria de los Vinos

La nueva reorganización en la producción mundial de vino, ha sido estudiada por diferentes campos del conocimiento. Así, los estudios relacionados con la fisiología y la genética de la vid Bowers, et al. (1999) y Riaz, et al. (2004), condiciones agrícolas y climáticas de los valles de los vinos Jones, et al. (2005) y Jackson (2008), sobre los procesos enológicos Boulton, et al. (1996) y Sacchi, et al. (2005), el marketing Yuan, et al. (2005) y Getz & Brown (2006), y sobre el comercio internacional Anderson, et al. (2004) han sido en su conjunto cruciales para comprender y formar una explicación del desarrollo económico de esta industria en los países productores. De la misma forma, para las empresas productoras de vino, la generación de este conocimiento ha sido fundamental para la elaboración de nuevas estrategias competitivas.

En ese contexto, la industria mundial del vino no solamente demanda un esfuerzo de competitividad de las empresas del sector, sino que ha generado un flujo constante de información e innovación en lo referente a nuevas variedades y nuevos procesos enológicos. La marcada situación ha provocado la eclosión de una gran número de estudios del flujo de conocimiento Giuliani & Bell (2005), de la gestión de las instituciones que participan en la investigación y desarrollo (R-D) Giuliani & Arza (2009), y del movimiento de capital humano calificado Rabellotti (2010).

Los trabajos especializados realizados por Cusmano, et al. (2009), Anderson (2003), Rabellotti (2010) y Lorentzen (2011), que tienen como objetivo explicar el crecimiento y el desarrollo de la industria del vino, son elementos importantes para la selección de variables que se utilizarán en la presente investigación.

3.5. Conceptos Claves en la Perspectiva Evolutiva

El primer concepto básico bajo el marco de la perspectiva evolutiva es la racionalidad limitada. En otras palabras, no hay racionalidad perfecta entre los diversos agentes económicos que componen el mercado. Por el contrario, las personas y las instituciones ostentan las decisiones con una racionalidad limitada, es decir, sus conocimientos y capacidades de previsión tienen límites. Por lo tanto, sus decisiones no son óptimas, sino meramente satisfactoria (Simon, 1997), aún más, la incertidumbre y conocimiento imperfecto son parte del concepto de racionalidad limitada.

Los anteriores fundamentos microeconómicos tienen ciertas consecuencias. Uno de ellos es el concepto de aprendizaje, tanto individual como organizacional. Por esa razón, el conocimiento se convierte en un activo extremadamente importante en todos los procesos de producción. En el mismo sentido, el principio de racionalidad limitada puede explicar el papel de las instituciones como agentes que ayudan a reducir la incertidumbre y el riesgo que existe en el mercado.

Si los agentes económicos tienen racionalidad limitada y trabajan en un entorno de incertidumbre constante, entonces cada uno interpreta su entorno de manera diferente. Por lo tanto, su comportamiento es diverso, lo que deviene en que sus estrategias sean diferentes. En este contexto, se desarrollan una gran variedad de tecnologías y productos que les permitan diferenciarse y obtener ventajas competitivas (Niosi, 1995).

Debido a su comportamiento, sus estrategias, las rutinas y las innovaciones son múltiples, y por tanto debe haber un proceso de selección. De esta manera, es el mercado -público y privado-, que selecciona las rutinas y las innovaciones más apropiadas para todo el sistema económico y social. Una vez hecha la selección, la mayoría de las rutinas tecnológicas y organizativas (Nelson & Winter, 1982) influyen en la elección de los agentes. Es decir, una vez que los agentes han seleccionados una rutina, no es fácil de cambiar. Lo anterior es parte de lo que se denomina la *path dependencies*.

Por otro lado, las empresas tienden a diversificar en áreas cercanas a sus actividades de origen. Sus activos, habilidades y rutinas no son fácilmente transferibles a otras industrias. El hecho de desarrollar nuevas rutinas organizativas y las innovaciones tecnológicas implica riesgos e incertidumbre. Sin embargo, el evolucionismo no es determinista, hechos pasados pueden influir en las decisiones futuras. Además, una vez que se adoptaron las rutinas y el

conocimiento, se crea una nueva *path dependency*, pero sin el conocimiento previo se olvidan. Por esta razón, la literatura estima que bajo el enfoque evolutivo hay una causalidad circular y acumulativa: las empresas tienden a profundizar en el conocimiento que poseen.

Por último, el evolucionismo y sus principios son un marco que permite responder ante los acontecimientos económicos, administrativos y de gestión en una empresa. Debido a lo anterior, y dado el papel dinámico de la innovación tecnológica en la economía, el fenómeno de la transferencia de tecnología en la industria del vino se puede explicar por el enfoque evolutivo.

3.5.1. Asignación de Recursos a Investigación y Desarrollos (I+D)

La teoría económica neoclásica enfatiza el papel desempeñado por el mercado en el desarrollo de cualquier actividad económica y productiva. La condición de un mercado perfecto, de acuerdo con esta teoría, permite la asignación automática y óptima de todos los recursos involucrados en cualquier actividad económica, incluso las actividades relacionadas con la innovación. Sin embargo, existen fallas de mercado que impiden una asignación óptima de los recursos utilizados en la investigación, el desarrollo y la innovación.

Arrow (1959), señala que la asignación de recursos realizada por el mercado para desarrollar las actividades de innovación no es ni automático, ni eficiente; no es incluso óptimo, sino tan solo satisfactoria. Además, se afirma la existencia de al menos tres fallas de mercado que impiden el análisis de las actividades de innovación a través del lente de la teoría neoclásica, la incertidumbre, la dificultad de apropiarse de los retornos sobre la inversión de los innovadores y los rendimientos crecientes.

Asignación de recursos bajo un entorno de incertidumbre. Generalmente, en la mayoría de las actividades de innovación es casi imposible predecir el resultado final ya que las actividades señaladas se desarrollan en un ambiente de total incertidumbre. Del mismo modo, este riesgo se ve ampliamente reflejado en la producción de productos básicos, en particular los de origen agrícola, donde las condiciones naturales influyen fuertemente en los rendimientos y la producción. Por consiguiente, los sectores agrícolas de los países desarrollados disponen de seguros y los subsidios que reducen en gran medida las condiciones de incertidumbre en las que trabajan.

La no existencia de plena propiedad del conocimiento La información y el conocimiento de tecnológico pueden ser fácilmente reproducidos, e imitados. En consecuencia, los gobiernos de los países industriales y las organizaciones internacionales han contribuido a la generación de mecanismos de propiedad intelectual (patentes, marcas, denominaciones de origen, etc.), para limitar la fuga de conocimientos. Estos mecanismos permiten disponer por un periodo de tiempo, de condiciones de monopolio a las compañías que los poseen.

Por otro lado, las actividades de innovación no sólo producen beneficios para la sociedad en forma de nuevos productos y nuevos procesos. Además, como resultado de las indicadas, se producen derramas de conocimiento, con beneficios que son captados no solo por los que las realizan, también traen beneficios para consumidores y otros productores, incluidos los competidores (Nelson, 1959). Estas externalidades son difíciles de manejar.

El caso de la industria del vino no escapa a los procesos de derramas de conocimiento, especialmente en las actividades enológicas, que son difíciles de proteger (Giuliani & Bell, 2005), básicamente porque muchos de ellas se generan por un proceso de aprendizaje en el trabajo del sector manufacturero *-learning by doing-*.

Existencia de rendimientos crecientes. Las industrias que tienen una intensidad de actividades tecnológicas y de innovación, presentan en su mayoría rendimientos crecientes. Es decir, en el largo plazo a medida que aumenta el nivel de producción, disminuyen los costos. Esa situación se refleja en la incorporación de procesos tecnológicos que aumentan la calidad enológica de los vinos. Sin embargo, la industria del vino es un sector maduro en términos del producto obtenido (producto único). Debido a lo anterior, a diferencia de la mayoría de las industrias intensivas en la generación de innovaciones, en la industria del vino, el precio y el tipo de producto que se obtiene imponen un límite máximo a la incorporación de tecnología.

3.5.2. Consideraciones en el Análisis del Sector Industrial del Vino

El estudio de la industria del vino en una perspectiva evolutiva implica considerar tres elementos que estarán presentes durante todo el proceso de análisis (Coydan, 2013):

- A. Las fuentes de innovación:** se parte de la premisa de que todas las industrias están experimentando con el cambio tecnológico (a través de la generación o adopción de tecnología).
- B. La tecnología como factor de crecimiento económico:** el crecimiento económico depende de cinco factores de producción (trabajo, capital, tierra, el conocimiento *-know how* y tecnológico-). Sin embargo, se subestima el valor económico y social del conocimiento y la tecnología, se incorpora *know how* como mano de obra y la tecnología como partida de capital. Por su parte, el evolucionista actual surge con la creencia de un papel del conocimiento y la tecnología (endógenamente generada por el sistema a través de las políticas públicas), clave para el crecimiento económico, y que merece ser estudiado en forma independiente.
- C. Capacidad y tiempo de aprendizaje:** los agentes económicos involucrados en actividades de innovación presentan capacidades de aprendizaje diferentes en sus actividades de incorporación y uso de tecnología de fuentes diferentes. Esa capacidad de absorción depende de sus esfuerzos en I + D (Cohen & Levinthal, 1990).

3.6. La Productividad y la Industria Vitivinícola

Para la OIV la variable más importante en los últimos años es la productividad, ya que es la medida mediante la cual se puede evaluar el desempeño de los productores de vino de todo el mundo (OIV, 2013). Un productor con mayor índice de productividad es aquel que ha aprendido a utilizar de mejor forma sus recursos por lo tanto puede obtener productos de mayor calidad lo cual le significa un mejor posicionamiento en los mercados internacionales. En la presente investigación se tiene como objetivo analizar la influencia que ha tenido la innovación y la tecnología sobre la productividad presentada por estos productores, razón por la cual es importante revisar algunos conceptos de productividad como sigue a continuación.

3.6.1. Conceptos de Productividad

En los últimos años la productividad es un concepto que ha aumentado en importancia, aunque su existencia y uso data de mucho tiempo atrás, a lo largo de los años su definición ha ido sufriendo modificaciones y actualmente existe un gran número de definiciones sobre dicho término. A continuación se presentan los principales conceptos, evolución, así como las formas de medirla, según diferentes autores.

El concepto de productividad ha evolucionado a través del tiempo y en la actualidad son diversas las definiciones que se ofrecen sobre la misma, así mismo varían los factores que la conforman, sin embargo hay ciertos elementos que se encuentran constantemente en su definición como la producción, el hombre y el dinero. La producción, porque en definitiva a través de esta se procura interpretar la efectividad y eficiencia de un determinado proceso de trabajo en lograr productos o servicios que satisfagan las necesidades de la sociedad, en el que necesariamente intervienen siempre los medios de producción, los cuales están constituidos por los más diversos objetos de trabajo que deben ser transformados y los medios de trabajo que deben ser accionados. El hombre, porque es quien pone aquellos objetos y medios de trabajo en relación directa para dar lugar al proceso de trabajo; y el dinero, ya que es un medio que permite recompensar el esfuerzo realizado por el hombre y su organización en relación con la producción y sus productos o servicios y su impacto en el entorno. Entre los factores a medir en productividad destacan la eficiencia, la efectividad, la eficacia, y la relevancia (Nuñez B., 2007).

La productividad es una variable muy utilizada en estudios referentes a procesos económicos debido a que es considerado como un elemento primordial para alcanzar el crecimiento económico de una nación, por lo tanto el incremento de la productividad generalmente se encuentra dentro de los principales objetivos de la política económica de los países.

Según Martínez De Ita (2007), la productividad es un indicador que refleja que tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios; traducida en una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos, denotando además la eficiencia con la cual los recursos (humanos, capital, conocimientos, energía, etc.) son usados para producir bienes y servicios en el mercado. Por lo anterior, puede considerarse la productividad como una medida de lo bien que se han combinado y utilizado los recursos para cumplir los resultados específicos logrados.

Para David Sumanth (1990), el término productividad varía ligeramente de acuerdo a quien lo proporcione, ya sea un economista, un líder sindical o un ingeniero industrial, lo que implica la existencia de varias definiciones de productividad:

- A.** Productividad parcial, que se refiere a la razón entre la cantidad producida y un solo tipo de insumo.
- B.** Productividad de factor total, que indica la razón de la producción neta con la suma asociada de los (factores) insumos de mano de obra y capital.
- C.** Productividad total, que es la razón entre la producción total y la suma de todos los factores de insumo. Entonces, la medida de productividad total refleja el impacto conjunto de todos los insumos al fabricar los productos.

En el Cuadro 3.1 se amplían las definiciones del concepto productividad.

Cuadro 3.1.a Conceptos de Productividad

Autor	Año	Aportación al concepto
Quesnay	1776	Francois Quesnay, quien sostenía que la riqueza proviene de la propia naturaleza y que ésta es más productiva en tanto que produce mayor riqueza.
Marx	1860	Max ve en el incremento de la plusvalía, la motivación capitalista para incrementar la productividad, la cual es resultado de la especialización, la estandarización y la división del trabajo que facilitan la mecanización de la producción. Mecanización y mayores escalas de producción son factores paralelos y fundamentales de la productividad, pudiéndose entender ésta como una relación social de producción, donde la fuerza de trabajo juega el papel principal.
Littré	1886	La productividad se define como la “facultad de producir”, asocia el deseo de hacer a la acción de producir.
Early	1900	“Relación entre producción y los medios empleados para lograrla”.
Taylor (y con el mismo enfoque H. Ford)	1908	Conciben a la productividad como la relación que existe entre la producción obtenida y el trabajo empleado, situación en la que intervienen la división del trabajo, reducción de costo, incentivos y racionalización de tiempos y movimientos con beneficios bilaterales al empresario y al trabajador. En esta primera década del siglo pasado quedó definida la productividad como la “relación entre producción y medios empleados para lograrla”.
OCEE	1950	La productividad es el cociente que se obtiene al dividir la cantidad producida entre uno de los factores de producción (capital, inversión, materias primas, etc.).

Cuadro 3.1.b Conceptos de Productividad

CTM	1954	La productividad debe entenderse como el mejor aprovechamiento de los recursos de la producción, y para lograr este aprovechamiento es indispensable, antes de hablar de sus consecuencias, realizar
-----	------	--

		estudios en cada actividad industrial y en cada una de las fábricas por gobierno, trabajadores y patrones.
Davis	1955	“Cambio en el producto obtenido por los recursos gastados”.
OIT	1957	Producir más con el mismo consumo de recursos, o sea al mismo costo en lo que se refiere a tierra, materiales, tiempo-máquina o mano de obra; o también que se obtiene la misma cantidad de producción utilizando menos recursos, pudiendo dedicarse los recursos a la producción de otros bienes.
Fabricant	1962	Apunta que productividad siempre es una razón entre la producción y los insumos.
Kahn y Morse	1966	Investigaron con el enfoque de sistemas, diciendo que productividad es el número de unidades de trabajo que se logran en un periodo dado.
CTM-OIT-CENAPRO	1974	Optimización de todos los recursos, y el contribuyente principal de éstos es el elemento humano, el máximo desarrollo del mismo se concibe solamente con la aplicación de un sistema eficiente de bienestar social, que permita liberar al trabajador de todo sentimiento de frustración y lo convierta en sujeto efectivo de productividad.
Sumanth	1979	Productividad total es la razón de producción tangible entre insumos tangibles.
Koontz y O'Donnell	1979	Mencionan que una de las metas principales de cualquier sociedad es la productividad y que la eficiencia administrativa se define como lo bien, y con qué grado de eficacia los administradores alcanzan los objetivos de su empresa, entonces: Eficiencia: f (eficacia); $\text{eficacia} = f$ (productividad) y $\text{productividad} = f$ (relación de productos e insumos).
Evertt.	1981	Su concepto se refiere a la relación en la conversión de insumos (materias primas, mano de obra, capital, materiales y energía) a productos en el sistema que se considere. Sin embargo, comenta que las influencias más poderosas de la productividad residen en variables sutiles que se encuentran dentro de los trabajadores, más que en el medio ambiente.
Centro de Productividad Japonés	1983	Sobre todo, productividad es un estado del espíritu. es una actitud de progreso, de un mejoramiento constantes. Es la seguridad de sentirse capaz de ser mejor hoy más que ayer. Es la voluntad de mejorar la situación presente ya sea que parezca buena o que realmente sea buena. Es la adopción constante de la vida social y económica a las condiciones de cambio; es el esfuerzo continuo por aplicar nuevas técnicas y nuevos métodos; es la fe en el progreso humano.
Kohei Gashi (Fundador de Japan Productivity Center)	1985	“La productividad es un concepto que implica un progreso continuo, tanto material como espiritual”. Es una definición elocuente de la naturaleza de la productividad porque llama la atención sobre los aspectos tanto materiales como espirituales del progreso.
Prokopenco	1997	Es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicio y los recursos utilizados para obtenerla. Así, la productividad se define como el uso eficiente de recursos (trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información) en la producción de diversos bienes y servicios.

Cuadro 3.1.c Conceptos de Productividad

Reyes	1990	No se dispone de un concepto universal aceptado, las aplicaciones ofrecidas se refieren a considerar la productividad como sinónimo de
-------	------	--

		eficiencia o rendimiento del desempeño, componente organizacional y un estado de ánimo.
ANEPC	1992	La productividad se refiere a un cambio cuantitativo que permite a nuestra sociedad hacer más y mejor las cosas, utilizar más racionalmente los recursos disponibles, participar más activamente en la innovación y en los avances tecnológicos, abrir cauces a toda población trabajadora para su más activa y creativa participación en la actividad económica y en los tratos generados de ello.
Humpton	1992	Es la medida de la eficiencia del empleo de los recursos para generar bienes o servicios.
Pacheco	1993	Concepto estrecho: relación volumétrica entre los resultados alcanzados en un periodo de tiempo determinado y los insumos utilizados Concepto amplio: cualidad emergente de los procesos de producción (de bienes y servicios) que hace que mejore permanentemente y en todos los sentidos, es decir en forma integral.
INEGI	1995	Es la relación entre la producción de bienes y servicios, y las cantidades de insumos utilizados.

Fuente. Elaboración propia con base en Navarro & Pedraza, (2007).

Un nuevo enfoque de la productividad está basado en el modelo de productividad del conocimiento donde se plasma que hace varios años, el valor de una organización recaía en el valor de los recursos intangibles, capital y trabajo, pero en la actualidad, el potencial de un futuro desarrollo de las empresas y su capacidad de aprendizaje se encuentra sobre sus recursos intangibles principalmente. Estos recursos intangibles se refieren a capital humano, capital estructural y capital relacional. Dichos recursos intangibles anuncian la entrada a la nueva era del conocimiento demandando nuevas formas de entender la empresa, su productividad y la economía en su conjunto (Lavado, 2005). En el siguiente cuadro se pueden observar más desagregados los recursos intangibles y las actividades a llevar a cabo para aumentar la productividad.

Cuadro 3.2. Identificación de Recursos y Actividades Intangibles para el Aumento de la Productividad

	Capital Humano	Capital estructural	Capital relacional
Objetivo estratégico	Aumentar la productividad a través de la gestión de intangibles (en un contexto de sustentabilidad).		
Intangible crítico.	Atraer y retener empleados comprometidos con nueva cultura de productividad.	Capacidad de innovar en socio-eco-eficiencia.	Enfoque de implicación de los grupos de interés.
Recursos intangibles a	Personas con alto nivel de compromiso.	Productos y servicios socio-eco-eficientes.	Grupos de interés implicados*.

crear o desarrollar.			
Actividades intangibles para mejorar los recursos.	Inversión en comunicación, desarrollo, participación, equilibrio trabajo-vida.	Desarrollo de protocolos, sistemas y procedimientos interdepartamentales.	Procesos de diálogo con los grupos de interés.
Actividades intangibles para evaluar los resultados.	Encuestas, reuniones de grupo, rotación.	Evaluación y auditoría de sistemas.	Sistemas de medición de satisfacción y percepción específicos.

*Énfasis en los más críticos proveedores, clientes, comunidad local, líderes de opinión
(Según empresa, sector, localización, etc.)

Fuente: Elaboración propia con base en (Lavado, 2005).

La productividad se define en términos técnicos, como la cantidad de producto obtenido por unidad de factor o factores utilizados para lograrla, medido en términos físicos y para poder medirla se relaciona con cada uno de los factores que se emplea, la más común de estas medidas es la productividad del trabajo, la cual se mide como el número de unidades de producto obtenidas por hora-hombre empleadas (Hernández Laos, 1973).

3.6.2. Métodos para Medición de Productividad

Según Adam Evertt (2004), a nivel nacional la productividad se puede definir como la producción total en relación con el insumo mano de obra. Además, a nivel organizacional, la fuerza de trabajo o mano de obra debe equilibrarse con el resto de los recursos productivos, de manera que la combinación de recursos sea realizable y redituable. La definición de Adam Evertt de productividad se expresa mediante la siguiente ecuación:

$$Productividad = \frac{Productos}{Mano\ de\ obra + Capital + Materiales + Energía} \quad (3.1)$$

Hoy en día existen una gran variedad de enfoques para medir la productividad como los números índice, funciones de producción, razones financieras, rentabilidad, insumo-producto y costos unitarios. En la mayoría de los países es muy común medir la productividad de acuerdo al insumo trabajo y capital. Es importante dejar en claro que

existen dos conceptos básico sobre eficiencia en la literatura económica y administrativa: la productividad laboral o del trabajo y la productividad total de los factores (Barriga, 2012).

La productividad laboral suele considerarse como una medida de eficiencia con que se aprovechan los recursos humanos de un país, pero dicha consideración no es totalmente aceptada puesto que se ha encontrado que aumentos significativos del producto por hombre ocupado pueden estar reflejando no solamente una mejor utilización de los esfuerzos laborales del país, sino también pueden ser consecuencia de un proceso de sustitución factorial. Dicho de otro modo, puede ser que crecientes dotaciones de maquinaria y equipo estén sustituyendo con esfuerzo mecánico y automático, una parte creciente de lo que anteriormente se realizaba por medio de la aplicación de esfuerzo humano (Hernández, 2007).

En un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (2010), se dice que elevar la productividad se refiere a encontrar mejores formas para emplear con mayor eficiencia la mano de obra, el capital físico y el capital humano que existen en la región. Una manera para medir los aumentos de eficiencia es calcular los elementos de la productividad total de los factores (PTF), es decir la eficiencia con la que la economía transforma sus factores de producción acumulados en productos. Entonces, en este método, cuando se declara un crecimiento de la PTF del 1% esto quiere decir que se obtuvo 1% más de producto a partir de los mismos recursos productivos.

Cuando existe la necesidad de evaluar algún sistema para auxiliarse en el análisis de decisiones, se tiene que crear o determinar un mecanismo de decisión que permita saber cuál es el camino que está tomando una empresa o industria. La productividad es un indicador relativo de la efectividad con la que la organización ha venido consumiendo los recursos en el proceso del cumplimiento de los resultados deseados. La productividad entonces es la medida global en que las organizaciones satisfacen los criterios de eficiencia, eficacia y comparabilidad. A continuación se presentan algunas formas de medir la competitividad (Tristán Muniz, 2005):

$$Productividad = \frac{\text{Producto medido en cantidades físicas}}{\text{insumo medido en cantidades físicas}} \quad (3.2)$$

$$Productividad\ del\ trabajo = \frac{\text{Cantidades físicas del trabajo}}{\text{Horas – hombre trabajadas}} \quad (3.3)$$

$$Productividad\ parcial = \frac{Producto\ total}{Un\ insumo\ determinado} \quad (3.4)$$

Existen varios modelos para medir la productividad, cada uno de ellos basados en aspectos en particular que el autor le da mayor énfasis, como por ejemplo el factor desempeño del trabajador, las influencias del entorno, los agentes endógenos en los cuales la empresa no tiene influencia directa, etc. Algunos de estos modelos son: Modelo de Sutermeister, Modelo de Schoeder, Modelo de Sumanth y el Modelo de Prokopenko.

Cuadro 3.3. Modelo para la Medición de Productividad

Modelo	Características
Modelo de Sutermeister	<p>Centra su preocupación en el desempeño del trabajador. Valora los aspectos tecnológicos pero no profundiza en ellos. Considera que la productividad se explica básicamente en la habilidad de los trabajadores y su motivación. Indica en desarrollo tecnológico como una variable clave.</p>
Modelo de Schoeder	<p>Considera seis factores que afectan a la productividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Factores externos: Regulación del gobierno. • Capacidad e inventario: Planeación de actividad, inventario y compras. • Producto: Ingeniería de valor, diversidad de producto, investigación y desarrollo. • Proceso: Equipo, flujo de proceso, automatización y selección del proceso. • Fuerza de trabajo: Objetivos, sindicatos, remuneraciones, supervisión, estructura de organización, diseño de trabajo, capacitación, selección y ubicación. • Calidad: Mejoramiento de la calidad.
Modelo de Sumanth	<p>Modelo de productividad total desarrollado en 1979, incluye todos los factores de resultados y todos los factores de insumos (se basa en factores medibles o cuantificables directamente).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resultados (tangibles): unidades completas terminadas, unidades parciales terminadas, dividendos de inversiones, intereses de bonos y otros ingresos. • Insumos (tangibles): Humanos, capital (fijo y de trabajo), materiales, energía y otros gastos.
Modelo de Prokopenko	<p>La productividad de una empresa depende tanto de factores externos como factores internos. Los factores internos se diferencian según el grado de facilidad de modificación distinguiéndose los “duros” de los “blandos”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Factores externos: Ajustes estructurales, Recursos naturales y Administración pública e infraestructura. • Factores internos: Duros: Producto, planta y equipo, tecnología y materiales y energía. Blandos: Personas, organización de sistemas, métodos de trabajo y estilos de dirección.

Fuente. Elaboración propia con base en Tristán (2005).

De acuerdo con la revisión bibliográfica expuesta anteriormente y para efectos de cumplir con los objetivos planteados en la presente investigación, el concepto de productividad así

como el modelo que se utilizó está basado en lo expuesto por Sumanth en 1990 y Tristán Muniz en 2005 acerca de la productividad parcial.

Capítulo IV.

Metodología para el Análisis de la Industria Vinícola

Este apartado tiene la finalidad de describir el camino a seguir para los parámetros utilizados en establecer los resultados de la presente investigación. En otras palabras la finalidad en el presente capítulo es presentar los aspectos relacionados a la metodología de investigación, es decir, representar las bases teóricas de la investigación mediante técnicas concretas que permitan mostrar el procedimiento para lograr los objetivos planteados para el estudio. En este sentido, se desarrollan aspectos como el método de investigación que se utilizará, la medición de variables que alimentarán el análisis de correlación entre los elementos de innovación tecnológica y la productividad y calidad de la industria vinícola, así como las técnicas econométricas desarrolladas para llevar a cabo el análisis. De acuerdo a lo anterior, y debido al carácter de la investigación que se ha de realizar, la presente será un estudio que siga los pasos y las pautas establecidas en el método científico. Así mismo, el método para la investigación seguirá tres métodos específicos, será hipotético deductivo, analítico-sintético y econométrico.

4.1. Método de Investigación Científica

De acuerdo con Torres y Navarro (2007), el método científico consiste en el conjunto de pasos que se siguen en la generación de conocimiento objetivo, avalado por una serie de reglas rigurosas que no den lugar a dudas que ese conocimiento se pueda justificar teórica y empíricamente, es decir, que el conocimiento es verdadero. Indicando que dentro del

método científico se pueden distinguir métodos específicos de investigación, que atienden a la naturaleza del fenómeno a investigar. Tomando a consideración lo anterior y con el fin de alcanzar los objetivos de la presente investigación, será mediante la aplicación del método científico que se buscará dar sustento a la misma.

El método de investigación se define como la forma de realización de la actividad intelectual del hombre que establece el procedimiento a seguir para que el pensamiento alcance su fin: la formación de conceptos, juicios o proposiciones.

Los métodos específicos que se aplican en el estudio son los que siguen:

Hipotético-deductivo	Mediante el establecimiento de hipótesis de investigación se procede a comprobarlas o buscar explicaciones alternativas para el fenómeno que se estudia tomando como base la deducción.
Analítico-Sintético	Se analiza de forma general el sector vinícola, para posteriormente analizar por separado los factores de innovación y tecnología que han influido en la productividad y calidad en esta industria.
Econométrico	Permite verificar estadísticamente relaciones de causalidad entre las variables que se analizan. La econometría permite obtener evidencia sobre la causalidad entre la innovación y tecnología y la productividad y calidad en la industria vitivinícola.

Por otro lado es importante señalar que en el estudio que se realizará se hará el análisis de los parámetros mediante técnicas econométricas de datos históricos o series de tiempo, por lo cual la investigación tendrá un carácter longitudinal.

Una serie de tiempo es un conjunto de observaciones sobre los valores de una variable en diferentes momentos. Generalmente esta información se recopila en intervalos regulares, es decir, en forma diaria, semanal, mensual, trimestral, anual, entre otras (Gujarati, 2004).

4.2. Modelos Econométricos

La investigación que se realizará tiene la finalidad de analizar el mundo de la producción de vinos de los principales productores a nivel mundial e incluyendo a México buscando identificar la relación existente entre la entrada de innovación y tecnología, por medio de la aplicación del conocimiento científico, al sector y la influencia que este fenómeno ha tenido sobre la productividad y calidad presentada por los países en la viticultura durante los últimos años. Para esto se parte de la revisión de bibliografía que permite entender en mejor forma la problemática del sector. La revisión de teorías que se han utilizado para dar respuesta a estos problemas en otras investigaciones permite tener una mejor idea de cómo abordar el tema. Es de estas teorías y de trabajos realizados con anterioridad que se conoce el camino que seguirá la presente investigación. Así pues, este estudio implicará un análisis estadístico econométrico de información para buscar dar respuesta a las cuestiones planteadas. En este sentido, se puede establecer que la investigación a seguir será del tipo explicativa.

Como se menciona en el párrafo anterior, en el presente trabajo se hará uso de análisis estadístico para el estudio de algunas variables, estos modelos matemáticos, a su vez, implican el uso de técnicas de correlación para el análisis. En este sentido, la investigación que se sigue será del tipo correlacional.

Gujarati (2004), menciona que la econometría se divide en dos grandes categorías: la econometría teórica y la econometría aplicada. Siendo la primera la encargada de la elaboración de modelos matemáticos que sean apropiados para medir las relaciones económicas específicas por los modelos econométricos apoyándose para ello en la estadística matemática. La econometría teórica debe expresar los supuestos de este método, sus propiedades y lo que les sucede cuando no se cumplen uno o más de los supuestos del método.

La econometría aplicada utiliza herramientas de la econometría teórica para estudiar algunos campos especiales de la economía y los negocios, como la función de producción, la función de inversión, las funciones de demanda y de oferta, la teoría de portafolio, etcétera. Así para el estudio se hará uso de la econometría aplicada para analizar la relación entre las variables de la investigación.

En econometría el estudio de los fenómenos económicos o de negocios se realizan mediante modelos de regresión lineal. La interpretación moderna de la regresión se explica cómo: el estudio de la dependencia de una variable (variable dependiente) respecto de una o más variables (variables explicativas) con el fin de estimar o predecir la media o valor promedio de la primera en términos de los valores conocidos o fijos de las segundas (Gujarati, 2004).

Existen numerosos tipos de modelos econométricos:

Modelo de regresión simple	Modelo que relaciona a una variable dependiente con una sola variable independiente.
Modelo de regresión múltiple	Modelo que relaciona a una variable dependiente con más de una variable independiente.

El modelo que se utilizará para los fines de la investigación será una regresión simple, ya que se busca analizar la relación existente entre la innovación y tecnología con la productividad en la industria vinícola, y por otro lado la relación existente entre la innovación y tecnología con la calidad de los productos de la industria de los vinos.

4.3. Identificación de Variables

En esta parte del trabajo se describe los diferentes parámetros utilizados para establecer los resultados de esta investigación. El análisis comienza con una descripción de las variables utilizadas en la literatura, con el objetivo de explicar la productividad y calidad de la industria del vino alcanzada en el periodo de 1995-2011 debido a la influencia de la innovación y tecnología. En este sentido, las obras de Cusmano, et al., (2009); Anderson, et al., (2004); Rabelotti, (2010) y Lorentzen, (2011) sobre el posicionamiento global de la industria del vino en los mercados emergentes han sido un factor importante en la identificación de las variables que se utilizarán en la investigación.

En esta dirección, se describen a continuación las variables que forman parte del estudio a realizar.

Productividad científica enológica. Artículos publicados en los *Journals* de mayor prestigio en la especialidad. Para fines del estudio artículos provenientes del *American*

Journal of Enology and Viniculture y *Australian Journal of Grape and Wine Research* en su mayoría. Se hace un rastreo de referencias mediante el sitio SCOPUS que comprende la información de cada artículo (autores, título del trabajo, año de publicación, país al que pertenece la investigación). Los artículos tomados en cuenta son referidos a morfología y fisiología de la vid, bioquímica, la edafología, la genética y la fitopatología. En enología, reportes técnicos de vinificación, microbiología de mostos y la química de vinos. En enología, ensayos bioclínicos y análisis sensorial (Véase tabla B.1. en anexo B).

Solicitudes de marca. Las solicitudes de marca que realizan cada uno de los países productores del vino a nivel mundial en cada año obtenidas de las bases de datos de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). Considerando las solicitudes que se realizan en forma directa, así como las realizadas mediante el sistema de Madrid (Véase tabla B.2. en anexo B).

Gasto en I+D por parte del gobierno como porcentaje del PIB. Gasto destinado a las actividades de I+D por parte del gobierno de cada país productor de vino como porcentaje del PIB, información obtenida del Instituto de Estadísticas de la UNESCO (Véase tabla B.3. en anexo B).

Gasto en I+D por parte de las empresas como porcentaje del PIB. Gasto destinado por parte de las empresas a las actividades relacionadas a I+D como porcentaje del PIB, obtenidos del Instituto de Estadísticas de la UNESCO (Véase tabla B.4. en anexo B).

Producción de vinos. La producción anual de vino en cada país productor en miles de hectolitros obtenido del centro de estadísticas de la Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV) (Véase tabla B.5. en anexo B).

Superficie cosechada. Cantidad de hectáreas cosechadas y destinadas a la producción de vino en cada país productor en miles de hectáreas, obtenido del centro de estadísticas de la OIV (Véase tabla B.6. en anexo B).

Exportaciones e importaciones de vino. Volumen de importación y exportación de vino por país en un año en miles de hectolitros, obtenido del centro de estadísticas de la OIV (Véase tabla B.7 y A.8. en anexo B).

Medallas obtenidas en concursos mundiales. Se escogió el concurso de *Bruxelles* por ser el más importante y representativo a nivel mundial. El concurso Internacional de

Bruxelles tiene 20 años de experiencia, ofreciendo para los consumidores garantía sobre los mejores vinos del mundo, es decir, vinos de gran calidad. Para ello hacen una selección cada año de los mejores catadores reconocidos internacionalmente, los cuales participan como jueces dentro del mismo. Se toman a consideración las categorías, gran medalla de oro, medalla de oro, medalla de plata, para calcular el total de medallas (Véase tabla B.9. en anexo B).

Menciones honoríficas. Esta variable representa un indicador de calidad presente en cada empresa perteneciente a algún país productor de vino. Existe un número basto de revistas especializadas en el mundo del vino, sin embargo son pocas las que pueden ser consideradas como referencia en cuestiones de comercialización, publicidad y evaluación de la calidad de los productos enológicos. A continuación se enlistan las principales revistas para el sector industrial vinícola (Véase tabla B.10 en anexo B).

Cuadro 4.1. Revistas que Ofrecen Precios, Críticas y Citas en la Industria del Vino

Revista	País de Origen	Año de edición del primer número	Frecuencia de edición
La Revista del Vino de Francia	Francia	1927	Mensual
<i>Decanter</i>	Reino Unido	1975	Mensual
<i>Wine Spectator</i>	EUA	1976	15 ejemplares al año
<i>Wine Advocate</i>	EUA	1978	Mensual
<i>Food & Wine</i>	EUA	1978	Bimestral
<i>Vineyard & Winery Management</i>	EUA	1981	Bimestral
<i>Wine & Spirits</i>	EUA	1981	8 ejemplares al año
<i>Wine Enthusiast</i>	EUA	1988	14 ejemplares al año
<i>Wine Access</i>	Canadá	1990	Mensual

Fuente. Elaboración propia en base a (Coydan, 2013).

Así la revista que se escoge es *Wine Spectator*, que es una revista de gran tradición y reconocimiento por los participantes del sector industrial. De igual forma, permite una mayor cantidad de evaluaciones para los vinos por año debido a su frecuencia de edición (15 ejemplares por año). Para la investigación entonces, la unidad de medida será el número

de veces que es mencionada una empresa perteneciente a un país productor en un periodo de un año. La información es recolectada del ranking anual de los mejores 100 vinos del año, base de datos que se encuentra en la página web de la revista.

Consumo de vino por año. Volumen de consumo de vino por año en cada país en miles de hectolitros, obtenido del centro de estadísticas de la OIV (Véase tabla B.11. en anexo B).

Consumo per cápita. Se considera como tradición y experiencia del productor, obtenido del centro de estadísticas de la Organización Internacional de la Viña y el Vino (Véase tabla B.12. en anexo B).

Así, el tema a investigar es la causalidad existente entre la innovación y tecnología y la productividad y calidad del sector vitivinícola de los principales productores para el periodo de 2006-2011, lo cual se buscará comprobar por medio de la aplicación de las técnicas econométricas propuestas con anterioridad.

$$Productividad\ vinícola = f(Innovación) \quad (4.1)$$

$$Calidad\ vinícola = f(Innovación) \quad (4.2)$$

Los resultados que se obtengan permitirán corroborar el impacto de la innovación y tecnología en la productividad y calidad de la industria vitivinícola para las diferentes economías que se analizan en el estudio, y de igual forma permitirán plantear recomendaciones de mejora en las estrategias que sigue la viticultura en México.

4.4. Instrumentos de Medición

Los instrumentos de carácter cuantitativo son de suma relevancia en la presente investigación. A continuación se presenta una lista de los instrumentos de medición propuestos en el estudio.

Cuadro 4.2. Instrumentos de Medición de las Variables Dependientes e Independientes

Variables Dependientes		
Variable	Instrumentos de Medición	Fuente
Productividad	Producción anual de vinos	Organización Internacional de la Viña y el Vino

	Superficie cosechada por año	Organización Internacional de la Viña y el Vino
	Exportaciones de vino por año	Organización Internacional de la Viña y el Vino
	Importaciones de vino por año	Organización Internacional de la Viña y el Vino
Calidad	Total de Medallas obtenidas en concurso	Página Web Concurso de Bruselas www.concoursmondial.com
	Ranking Anual de los 100 mejores vinos del año	Revista Winespectator http://www.winespectator.com/wineratings
	Consumo de vino por año	Organización Internacional de la Viña y el Vino
	Consumo de vino per cápita	Organización Internacional de la Viña y el Vino

Variables Independientes

Variable	Instrumentos de Medición	Fuente
Innovación	Publicaciones científicas y enológicas por año	Base de datos SCOPUS
	Solicitudes de marca por año	Base de datos estadísticos. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
	Gasto público en I+D como porcentaje del PIB	Instituto de Estadísticas de la UNESCO
	Gasto privado en I+D como porcentaje del PIB	Instituto de Estadísticas de la UNESCO

Fuente. Elaboración propia.

4.5. Universo y Muestra

El análisis de los diferentes factores de innovación y tecnología que han impactado la productividad y calidad en la industria de elaboración de vinos se realizará considerando como universo a los productores de vino a nivel mundial. Así, la muestra que se pretende analizar en la investigación está comprendida por:

- **Productores hegemónicos por tradición e historia.** El primer grupo de productores de vino está compuesto por países europeos que por historia y tradición

han sido los más grandes productores por siglos, este es el caso de España, Francia, Italia, Alemania y Portugal.

- **Los países del nuevo mundo del vino.** La entrada de la innovación y tecnología al sector vinicultor en el siglo XX ha permitido a países emergentes su incursión en el mercado con vinos que se distinguen por su alta calidad y características organolépticas que los convierten en la actualidad en grandes productores de vino, son seis los considerados los productores del nuevo mundo del vino: Argentina, Australia, Canadá, Chile, Estados Unidos y Sudáfrica.
- **Otros países importantes productores.** La innovación y tecnología han permitido a algunos otros países su incursión al mundo de los vinos, algunos países importantes según la OIV son, China, Hungría y Nueva Zelanda. En este grupo añadimos el caso de México, el cual en sus regiones cuenta con características geográficas y geológicas y enológicas que lo convierten en país potencial en la actividad vinicultora en el presente.

Así, la muestra para la presente investigación es la conformada por los tres grupos de países antes mencionados.

4.6. Estudios de Correlación

Para seguir con los objetivos del estudio, y debido a que es el interés en mismo, estudiar la relación entre la productividad y calidad con respecto a la innovación, las técnicas de correlación toman importancia en el logro de lo ya propuesto.

4.6.1. Regresión y Correlación

El análisis de correlación se relaciona de manera estrecha con el de regresión, aunque conceptualmente los dos son muy diferentes. En el análisis de correlación, el objetivo principal es medir la fuerza o el grado de asociación lineal entre dos variables.

La prueba de correlación de Pearson es una medida de la relación lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas, independientemente de la escala de medición de las variables. En otras palabras, el coeficiente de correlación de Pearson se define como un índice para medir el grado de relación de dos variables siempre y cuando estas sean cuantitativas (Gujarati, 2004).

La expresión matemática que nos permite hacer el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson para dos variables aleatorias x , y es la siguiente:

$$\rho_{X,Y} = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y} = \frac{E[(X - \mu_X)(Y - \mu_Y)]}{\sigma_X \sigma_Y} \quad (4.1.)$$

Donde:

σ_{XY} es la covarianza de (X, Y)

σ_X es la desviación de estándar de la variable X

σ_Y es la desviación de estándar de la variable Y

El valor del índice de correlación varía en el intervalo $[-1, 1]$:

Si $r = 1$, existe una correlación positiva perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables denominada relación directa: cuando una de ellas aumenta, la otra también lo hace en proporción constante.

Si $0 < r < 1$, existe una correlación positiva.

Si $r = 0$, no existe relación lineal. Pero esto no necesariamente implica que las variables son independientes: pueden existir todavía relaciones no lineales entre las dos variables.

Si $-1 < r < 0$, existe una correlación negativa.

Si $r = -1$, existe una correlación negativa perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables llamada relación inversa: cuando una de ellas aumenta, la otra disminuye en proporción constante.

4.7. Clasificación de los Modelos Económicos

Los modelos que se utilizan en el análisis económico o de cualquier otra índole, se pueden clasificar desde dos puntos de vista: i) según los datos utilizados y ii) según las relaciones supuestas entre las variables.

En el análisis de la información (económica, social, empresarial, comercial, etc.) pueden existir diferentes dimensiones sobre las cuales interesa obtener conclusiones derivadas de

la estimación de modelos que traten de extraer relaciones de causalidad o de comportamiento entre diferentes tipos de variables, a partir de los datos disponibles.

Una de estas dimensiones la constituye el análisis de series de tiempo, la cual incorpora información de variables y/o unidades individuales de estudio durante un período determinado de tiempo (dimensión temporal). En este caso, cada período de tiempo constituye el elemento poblacional y/o muestral. Por su parte, existe otra dimensión que no incorpora el aspecto temporal sino que más bien representa el análisis de la información para las unidades individuales de estudio, en un momento determinado del tiempo (dimensión estructural). En este tipo de análisis, el cual se denomina de corte transversal, el elemento o unidad muestral no lo constituye el tiempo sino las unidades de análisis (Gujarati, 2004).

Ambos tipos de análisis de la información permiten extraer conclusiones relevantes de acuerdo con los intereses del investigador.

4.8. Modelos de Datos Panel

A diferencia de lo mencionado en el aparte anterior, un modelo econométrico de datos de panel es uno que incluye una muestra de agentes económicos o de interés (individuos, empresas, bancos, ciudades, países, etc.) para un período determinado de tiempo, esto es, combina ambos tipos de datos (dimensión temporal y estructural)¹⁰.

El principal objetivo de aplicar y estudiar los datos en panel, es capturar la heterogeneidad no observable, ya sea entre agentes económicos o de estudio así como también en el tiempo, dado que esta heterogeneidad no se puede detectar ni con estudios de series temporales ni tampoco con los de corte transversal. Esta técnica permite realizar un análisis más dinámico al incorporar la dimensión temporal de los datos, lo que enriquece el estudio, particularmente en períodos de grandes cambios. Esta modalidad de analizar la información en un modelo de panel es muy usual en estudios de naturaleza microeconómica. La aplicación de esta metodología permite analizar dos aspectos de suma importancia cuando se trabaja con este tipo de información y que forman parte de la heterogeneidad no

¹⁰ A manera de ejemplo, se puede disponer de datos mensuales de los ingresos obtenidos por un grupo de cinco bancos costarricenses durante un período de 48 meses, lo cual sería una base de datos mixta de serie temporal y corte transversal constituyéndose en un panel de datos. En este ejemplo, los elementos muestrales serían el tiempo y los bancos comerciales.

observable: i) los efectos individuales específicos y ii) los efectos temporales (Mayorga & Muñoz, 2000).

En lo que se refiere a los efectos individuales específicos, se dice que estos son aquellos que afectan de manera desigual a cada uno de los agentes de estudio contenidos en la muestra (individuos, empresas, bancos) los cuales son invariables en el tiempo y que afectan de manera directa las decisiones que tomen dichas unidades¹¹.

Los efectos temporales serían aquellos que afectan por igual a todas las unidades individuales del estudio pero que no varían en el tiempo¹².

4.8.1. Especificación General de un Modelo de Datos Panel

La especificación general de un modelo de datos panel es la siguiente:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + X_{it}\beta + u_{it} \quad (4.4)$$

$$\text{con } i = 1 \dots N, t = 1 \dots T$$

Donde i se refiere al individuo o a la unidad de estudio (corte transversal), t a la dimensión en el tiempo, α es un vector de interceptos de n parámetros, β es un vector de K parámetros y X_{it} es la i -ésima observación al momento t para las K variables explicativas (Gujarati, 2004).

En este caso, la muestra total de las observaciones en el modelo vendría dado por $N \times T$. A partir de este modelo general, y con base en ciertos supuestos y restricciones acerca del valor de algunos de los parámetros, se pueden derivar algunas otras variantes de modelos de datos de panel, las cuales se describirán más adelante.

Existen dos procedimientos adicionales para estimar el modelo en un sistema de datos de panel: uno de ellos implica el reconocimiento de que las variables omitidas pueden generar cambios en los interceptos ya sea a través del tiempo o entre unidades de corte transversal, en este caso el modelo de efectos fijos trata de aproximar estos cambios con variables

¹¹ Usualmente se identifica este tipo de efectos con cuestiones de capacidad empresarial, eficiencia operativa, capitalización de la experiencia, acceso a la tecnología, etc.

¹² Este tipo de efectos pueden asociarse, por ejemplo, a los choques macroeconómicos que pueden afectar por igual a todas las empresas o unidades de estudio.

dummy; el otro modelo es el de efectos aleatorios, que trata de capturar estas diferencias a través del componente aleatorio del modelo.

4.8.2. Modelo de Efectos Fijos

Como se indicó brevemente, una posibilidad es explicar los datos con el modelo de efectos fijos considera que existe un término constante diferente para cada individuo, y supone que los efectos individuales son independientes entre sí.

Con este modelo se considera que las variables explicativas afectan por igual a las unidades de corte transversal y que éstas se diferencian por características propias de cada una de ellas, medidas por medio del intercepto. Es por ello que los N interceptos se asocian con variables dummy con coeficientes específicos para cada unidad, los cuales se deben estimar. Para la i-ésima unidad de corte transversal, la relación es la siguiente:

$$Y_i = i\alpha_i + X_i\beta + \mu_i \quad (4.5)$$

Donde el subíndice i representa un vector columna de unos. Importante de señalar es que en este modelo se presenta una pérdida importante de grados de libertad (Baltagi, 1995).

4.8.3. Modelo de Efectos Aleatorios

A diferencia del modelo de efectos fijos, el modelo de efectos aleatorios considera que los efectos individuales no son independientes entre sí, sino que están distribuidos aleatoriamente alrededor de un valor dado. Una práctica común en el análisis de regresión es asumir que el gran número de factores que afecta el valor de las variable dependiente pero que no han sido incluidas explícitamente como variables independientes del modelo, pueden resumirse apropiadamente en la perturbación aleatoria.

Así, con este modelo se considera que tanto el impacto de las variables explicativas como las características propias de cada banco son diferentes. El modelo se expresa algebraicamente de la siguiente forma:

$$Y_{it} = (\alpha + \mu_i) + X_{it}\beta' + \varepsilon_{it} \quad (4.6)$$

Donde: μ_i viene a representar la perturbación aleatoria que permitiría distinguir el efecto de cada individuo en el panel (Baltagi, 1995). Para efectos de su estimación se agrupan los componentes estocásticos, y se obtiene la siguiente relación:

$$Y_{it} = \alpha + X_{it}\beta' + U_{it} \quad (4.7)$$

Donde $U_{it} = \delta_t + \mu_i + \xi_{it}$ se convierte en el nuevo término de la perturbación, U no es homocedástico, donde δ_t , μ_i , ξ_{it} , corresponden al error asociado con las series de tiempo (δ_t); a la perturbación de corte transversal (μ_i) y el efecto combinado de ambas (ξ_{it}).

El método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) no es aplicable dado que no se cumplen los supuestos que permiten que el estimador sea consistente. Por lo que es preferible en este caso utilizar el método de Mínimos cuadrados Generalizados (MCG) cuyas estimaciones son superiores al de MCO en caso de no cumplirse los supuestos tradicionales y son similares en caso contrario.

4.8.4. Prueba de Hausman

Esta prueba permite determinar qué modelo es el más adecuado para el panel de datos que se está analizando, si el de efectos fijos o de efectos aleatorios.

Utiliza para ello una prueba Chi-cuadrado con la hipótesis nula de que el modelo de efectos aleatorios es el que mejor explica la relación de la variable dependiente con las explicativas, y por tanto se tiene la hipótesis alternativa de que el mejor método que se ajusta es el de efectos fijos (Gujarati, 2004).

La hipótesis nula en que se basa la prueba de Hausman es que los estimadores del modelo de efectos fijos y el modelo de efectos aleatorios no difieren considerablemente. Si se rechaza la hipótesis nula, la conclusión es que el modelo de efectos aleatorios no es apropiado porque es probable que los efectos aleatorios estén correlacionados con una o más regresoras. Por tanto un modelo de efectos fijos será más apropiado a la muestra.

Capítulo V.

Análisis y Resultados

En este capítulo se aborda todo lo referente al análisis de la información recolectada para los fines de la presente investigación. Así, en dicho apartado se exponen los resultados obtenidos de las técnicas planteadas en el capítulo de metodología que permiten dan respuesta al problema de investigación. Se hace el análisis de las correlaciones de Pearson realizadas en Eviews. Finalmente se contrastan dichas pruebas con los resultados obtenidos de las regresiones de datos de panel realizadas para los estudios que se realizaron en la investigación.

5.1. Relativización de las Variables

Antes de iniciar con las pruebas estadísticas y econométricas, se opto por relativizar algunos de los indicadores que se contemplan en la investigación con el fin de poder realizar los estudios y lograr una mayor significancia en las pruebas. A continuación se muestran los indicadores con las transformaciones para su manejo en las pruebas econométricas.

Cuadro 5.1. Relativización de Variables

Productividad	Producción / Superficie Cosechadas	Se combinaron estos dos indicadores para obtener una medida parcial de productividad
	Exportaciones – Importaciones	Se combinaron estos indicadores para obtener una medida de la propensión a exportar o importar de cada uno de los países productores de vino.
Calidad	Total de Medallas obtenidas en concurso	No sufrió transformación
	Ranking Anual de los 100 mejores vinos del año	No sufrió transformación
	Consumo de vino per cápita	No sufrió transformación

Innovación Tecnológica	Publicaciones científicas y enológicas por año	No sufrió transformación
	Solicitudes de marca por año	Este indicador fue relativizado al ser dividido por el número de población total.
	Gasto público en I+D como porcentaje del PIB	No sufrió transformación
	Gasto privado en I+D como porcentaje del PIB	No sufrió transformación

Fuente. Elaboración Propia.

5.2. Codificación de las Variables para las Pruebas Estadísticas y Econométricas

A fin de llevar a cabo las pruebas propuestas en la metodología en el programa Eviews, los indicadores fueron codificados para su más fácil manejo en el *software*, el cuadro a continuación muestra el código para todos los indicadores que son parte de la investigación.

Cuadro 5.2. Codificación de Variables

Variable	Indicador	Código
Productividad	Producción / Hect. Cosechadas	Productividad
	Exportaciones – Importaciones	X-M
Calidad	Total de Medallas obtenidas en concurso	Medallas
	Ranking Anual de los 100 mejores vinos del año	Menciones Honoríficas
	Consumo de vino per cápita	Consumo
Innovación Tecnológica	Publicaciones científicas y enológicas por año	Publicaciones Científicas
	Solicitudes de marca por año	Solicitudes de Marca
	Gasto público en I+D como porcentaje del PIB	G. Público I+D
	Gasto privado en I+D como porcentaje del PIB	G. Privado I+D

Fuente. Elaboración Propia.

5.3. Estudio de Productividad

El objetivo en el estudio es medir la influencia que ha tenido la innovación tecnológica en la productividad del sector vinícola de México y los principales países productores de vino en el mundo.

Como indicadores de productividad se usaron los señalados anteriormente, por un lado la productividad parcial y por otro la balanza comercial de vinos, es decir, el diferencial de exportaciones e importaciones de vinos en cada país. A continuación se exponen los resultados para tales estudios.

5.3.1. Variable Productividad vs. Innovación Tecnológica

Es importante mencionar que el estudio para los indicadores de productividad se realizó para los siguientes casos: panel de datos de los quince países considerados en la investigación, panel de datos para los países del nuevo mundo del vino y finalmente un análisis de series de tiempo para el caso de México, con el fin de contrastar las diferencias.

Antes de comenzar con los estudios econométricos se realizaron para todos los casos pruebas de raíz unitaria para verificar la estacionariedad de las series y evitar que se presenten regresiones espurias en el estudio.

5.3.1.1. Prueba de Raíz Unitaria

Una raíz unitaria es una característica de los procesos que evolucionan a través del tiempo y que puede causar problemas en inferencia estadística en modelos de series de tiempo así como en los modelos con datos panel que implican datos temporales.

Un proceso estocástico lineal tiene una raíz unitaria si el valor de la raíz de la ecuación característica del proceso es igual a 1, por lo tanto tal proceso es no estacionario, lo que hace de mayor dificultad la estimación de sus coeficientes.

La prueba de raíz unitaria permite hacer evidente la existencia de la no estacionariedad de una serie temporal y de igual forma plantea una solución al estimar las primeras diferencias o segundas diferencias de la serie según sea el caso.

El software para análisis estadístico Eviews, presenta una herramienta para estimar la raíz unitaria de una serie de tiempo utilizando las técnicas de Levin-Lin-Chu, Breitung entre otras

en el caso de datos panel y las técnicas de Dickey-Fuller, Dickey Fuller Aumentado, Phillips-Perron entre otras para series de tiempo. Para fines del estudio se utilizó la prueba de Levin-Lin-Chu en datos panel y Dickey-Fuller aumentado en las series de tiempo.

El test de raíz unitaria parte de la hipótesis nula de la existencia de raíz unitaria en la serie estudiada. Valores Prob menores a 0.10000 rechazan la hipótesis nula, por tanto se aceptaría la hipótesis alternativa de la no existencia de raíz unitaria.

A continuación se muestran los resultados de las pruebas de raíz unitaria para el estudio de datos panel que comprende los 15 países de la muestra.

Tabla 5.1. Prueba de Raíz Unitaria para los 15 Países^a

Variable	En Niveles		Primeras Diferencias	
	Stat	Prob	Stat	Prob
Productividad	-7.58255	0.0000	---	---
Publicaciones Científicas	3.01408	0.9987	-11.9760	0.0000
Solicitudes de Marca	0.51182	0.6956	-10.5123	0.0000
G. Público I+D	-0.11197	0.4554	-12.2757	0.0000
G. Privado I+D	-1.48899	0.0682	---	---

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

^a. La prueba de raíz unitaria fue realizada con la técnica de Levin-Lin-Chu.

Como se observa en la tabla anterior la variable productividad, es decir, la variable dependiente, y el gasto privado en I+D son series estacionarias en nivel. Las variables publicaciones científicas, solicitudes de marca y gasto público en I+D presentaron una raíz unitaria, por tanto, se tuvieron que manejar dichas series en primeras diferencias para los estudios posteriores.

Los resultados completos de las pruebas de raíz unitaria se pueden observar en las tablas del anexo C.

De igual forma se presentan a continuación los resultados de la prueba de raíz unitaria para el caso de los países del nuevo mundo del vino.

Tabla 5.2. Prueba de Raíz Unitaria para los PNMV^a

Variable	En Niveles		Primeras Diferencias	
	Stat	Prob	Stat	Prob
Productividad	-5.27339	0.0000	---	---
Publicaciones Científicas	1.39655	0.9187	-5.45442	0.0000
Solicitudes de Marca	1.94303	0.9740	-5.33863	0.0000
G. Público I+D	0.17265	0.5685	-10.5768	0.0000
G. Privado I+D	-1.80465	0.0356	---	---

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

^a. La prueba de raíz unitaria fue realizada con la técnica de Levin-Lin-Chu.

Al igual que en caso de los 15 países, se puede observar que para los PNMV, la variable productividad y gasto privado en I+D son estacionarias en nivel. Las variables publicaciones científicas, solicitudes de marca y gasto público en I+D tienen raíz unitaria, por tanto, se utilizaron las series en primeras diferencias para los estudios posteriores.

Los resultados completos de las pruebas de raíz unitaria se pueden observar en el anexo C de esta tesis.

Por último, se muestran los resultados de la prueba de raíz unitaria para el caso de México.

Tabla 5.3. Prueba de Raíz Unitaria Para el Caso de México^a

Variable	En Niveles		Primeras Diferencias	
	Stat	Prob	Stat	Prob
Productividad	-1.713412	0.4062	-6.414494	0.0001
Publicaciones Científicas	-2.874910	0.0718	---	---
Solicitudes de Marca	-0.344162	0.8974	-4.006206	0.0092
G. Público I+D	-2.919860	0.0680	---	---
G. Privado I+D	-1.211007	0.6423	-4.600794	0.0031

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

^a. La prueba de raíz unitaria fue realizada con la técnica de Dickey-Fuller aumentada.

Para el caso de México se observa que las series de productividad, solicitudes de marca y gasto privado en I+D presentan raíz unitaria, por tanto las series fueron utilizadas en primeras diferencias en los estudios contiguos. Publicaciones científicas y gasto público en I+D son estacionarias en nivel. Los resultados completos de la prueba se encuentran en el anexo C de esta tesis.

5.3.1.2. Estudios de Regresión para Productividad

El objetivo es analizar las relaciones de dependencia que existen entre la productividad presentada por los países productores de vino en el mundo y los indicadores de innovación tecnológica propuestos anteriormente para la investigación.

El estudio se realizó para todos los casos mencionados anteriormente, consistiendo en regresiones de datos panel para los dos primeros casos y regresión de series de tiempo para el caso específico de México como productor de vino.

En la tabla 5.4 se muestran los resultados para el análisis econométrico de datos panel tomando en cuenta los datos de los 15 países en el estudio.

Tabla 5.4. Resultados de Productividad vs Innovación Tecnológica en los 15 Países
Variable Dependiente: Productividad

Variables Independientes	Coefficientes¹
D(Publicaciones Científicas y Enológicas)	0.037779
D(Solicitudes de Marca)	1.135795
D(G. Público I+D)	19.33407
G. Privado I+D	20.96965***
C	60.66629
Pruebas	Valor Prob.
Hausman	(0.0721)
Jarque Bera	(0.125143)
R ²	0.877762

Fuente. Elaboración Propia con datos obtenidos de software Eviews7.

*. Valor de significancia al 10%

** . Valor de significancia al 5%

***. Valor de significancia al 1%

1. Modelo de efectos fijos corregido con el método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y multicolinealidad en la muestra.

Se puede observar en la tabla que la prueba de Hausman realizada sugiere un modelo de efectos fijos para el manejo de los datos. Así mismo la prueba de normalidad realizada para verificar el comportamiento de los residuos mediante el cálculo del parámetro de Jarque-Bera demuestra la normalidad de los mismos con un valor Prob de 0.125143.

Se muestra la significancia del Gasto Privado en I+D para explicar el aumento de la productividad en los 15 principales países productores de vino en el mundo con un valor de significancia menor al 1%. Los esfuerzos realizados al interior del sector al invertir en actividades de I+D han sido fundamentales para el aumento mostrado durante el periodo de estudio en la productividad.

La bondad de ajuste del modelo muestra un valor de 0.877762 lo cual indica que el modelo es altamente representativo de los datos de la muestra.

Todos los resultados de las regresiones así como de las pruebas conjuntas a los modelos de regresión se pueden revisar en el anexo C de esta tesis.

En la tabla 5.5 se muestran los resultados del estudio realizado para la productividad vs innovación tecnológica en el caso de los países del nuevo mundo del vino.

Tabla 5.5. Resultados de Productividad vs Innovación Tecnológica en los PNMV
Variable Dependiente: Productividad

Variables Independientes	Coefficientes¹
D(Publicaciones Científicas y Enológicas)	0.099042
D(Solicitudes de Marca)	-0.637940
D(G. Público I+D)	40.75385
G. Privado I+D	18.59241*
C	0.099042
Pruebas	Valor Prob.
Hausman	(0.0000)
Jarque Bera	(0.958041)
R ²	0.785380

Fuente. Elaboración Propia con datos obtenidos de software Eviews7.

*. Valor de significancia al 10%

** . Valor de significancia al 5%

***. Valor de significancia al 1%

1. Modelo de efectos fijos corregido con el método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y multicolinealidad en la muestra.

En la tabla se observa el coeficiente de la prueba de Hausman para decidir entre un modelo de efectos aleatorios o uno de efectos fijos para el manejo de los datos. El resultado de la prueba hace evidente el uso de un modelo de efectos fijos con un valor Prob 0.0000. De igual forma se aprecia el coeficiente de Jarque Bera de la prueba de normalidad que indica que los residuos del modelo siguen el comportamiento de una distribución normal con un valor Prob 0.958041.

El modelo de efectos fijos utilizado hace evidente la significancia del Gasto Privado en I+D para explicar el aumento de la productividad en los PNMV con un valor de significancia menor al 10%. La inversión en actividades de I+D por parte de los PNMV ha sido importante en el aumento de la productividad experimentado en el periodo de estudio.

La bondad de ajuste demuestra que el modelo describe altamente las variables en el estudio con valor de 0.785380.

Los ejercicios de regresión así como las pruebas conjuntas a ellos para este caso de estudio se pueden revisar en el anexo C de la presente investigación.

En la tabla siguiente se muestran los resultados de la regresión de series de tiempo de México para el estudio de productividad vs innovación tecnológica.

Tabla 5.6. Resultados de Productividad vs Innovación Tecnológica en México

Variable Dependiente: Productividad	
Variables Independientes	Coefficientes¹
Publicaciones Científicas y Enológicas	-3.498628***
D(Solicitudes de Marca)	29.25748***
G. Público I+D	38.21298
D(G. Privado I+D)	-20.18756
C	41.68555
Pruebas	Valor Prob.
Jarque Bera	(0.461749)
White	(0.9882)
Breusch-Pagan-Godfrey	(0.9949)
R ²	0.837138

Fuente. Elaboración Propia con datos obtenidos de software Eviews7.

*. Valor de significancia al 10%

**. Valor de significancia al 5%

***. Valor de significancia al 1%

1. Modelo corregido con el método de Newey-West para disminuir los problemas de autocorrelación y heteroscedasticidad de la muestra.

En la tabla 5.6 se observa que la prueba de normalidad realizada demuestra que los residuos en el modelo siguen un comportamiento similar al de una distribución normal con un valor Prob en el coeficiente de Jarque Bera de 0.461749.

Se realizaron también las pruebas de White y Breusch-Pagan-Godfrey para evidenciar la existencia de heteroscedasticidad en la muestra encontrándose positivas dichas pruebas con valores Prob 0.9882 y 0.9949, es decir, se comprobó la existencia de heteroscedasticidad en la muestra.

Por tanto, los resultados que se muestran del modelo fueron calculados con el método de Newey-West que permite disminuir los problemas de heteroscedasticidad y autocorrelación. El modelo calculado muestra la significancia de las publicaciones científicas y las solicitudes de marca para explicar la productividad de México en la elaboración de vinos, las dos con valores de significancia menores al 1%.

La relación encontrada de las publicaciones científicas con la productividad de México en el sector es negativa, indicando que las publicaciones científicas no han aportado impacto positivo a favor de la productividad. Sin embargo, las solicitudes de marca han tenido una influencia positiva en el aumento de la productividad de la industria vinícola mexicana.

El coeficiente de bondad de ajuste en el modelo de regresión con valor 0.837138 indica que el modelo representa en gran medida a los datos de la muestra.

Los resultados de las regresiones y pruebas conjuntas para el caso de México se pueden revisar en el apéndice C de la presente.

5.3.2. Variable X-M vs Innovación Tecnológica

La variable X-M (diferencial de exportaciones de vino - importaciones de vino) refuerza el estudio de productividad al indicar que tanto un país ha ido exportando con la influencia de la innovación tecnológica, el estudio se realizó para los siguientes casos: panel de datos de los quince países considerados en la investigación, panel de datos para los países del nuevo mundo del vino y finalmente un análisis de series de tiempo para el caso de México, con el fin de contrastar las diferencias.

De igual forma se realizaron para todos los casos pruebas de raíz unitaria para verificar la estacionariedad de las series, pruebas de normalidad de los residuos y pruebas de heteroscedasticidad, que en conjunto permiten conocer la veracidad de los resultados que posteriormente se obtuvieron en el análisis econométrico.

5.3.2.1. Prueba de Raíz Unitaria para X-M

Se realizaron las pruebas de raíz unitaria en el software para análisis estadístico Eviews, que presenta una herramienta para estimar la raíz unitaria de una serie de tiempo. Para fines del estudio se utilizó la prueba de Levin-Lin-Chu en datos panel y Dickey-Fuller aumentado en las series de tiempo.

El test de raíz unitaria parte de la hipótesis nula de la existencia de raíz unitaria en la serie estudiada. Valores Prob menores a 0.10000 rechazan la hipótesis nula, por tanto se aceptaría la hipótesis alternativa de la no existencia de raíz unitaria.

A continuación se muestran los resultados de las pruebas de raíz unitaria para el estudio de datos panel que comprende los 15 países de la muestra.

Tabla 5.7. Prueba de Raíz Unitaria para los 15 países^a

Variable	En Niveles		Primeras Diferencias	
	Stat	Prob	Stat	Prob
X-M	1.03321	0.8492	-8.88687	0.0000
Publicaciones Científicas	3.01408	0.9987	-11.9760	0.0000
Solicitudes de Marca	0.51182	0.6956	-10.5123	0.0000

G. Público I+D	-0.11197	0.4554	-12.2757	0.0000
G. Privado I+D	-1.48899	0.0682	---	---

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

^a. La prueba de raíz unitaria fue realizada con la técnica de Levin-Lin-Chu.

Se puede observar en la tabla anterior que solo el gasto privado en I+D es estacionario en nivel. Las demás variables fueron utilizadas en primeras diferencias para los estudios posteriores.

Los resultados completos de las pruebas de raíz unitaria se pueden observar en las tablas del anexo C.

De igual forma se presentan a continuación los resultados de la prueba de raíz unitaria para el caso de los países del nuevo mundo del vino.

Tabla 5.8. Prueba de Raíz Unitaria para los PNMV^a

Variable	En Niveles		Primeras Diferencias	
	Stat	Prob	Stat	Prob
X-M	1.14214	0.8733	-4.96964	0.0000
Publicaciones Científicas	1.39655	0.9187	-5.45442	0.0000
Solicitudes de Marca	1.94303	0.9740	-5.33863	0.0000
G. Público I+D	0.17265	0.5685	-10.5768	0.0000
G. Privado I+D	-1.80465	0.0356	---	---

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

^a. La prueba de raíz unitaria fue realizada con la técnica de Levin-Lin-Chu.

Al igual que en caso de los 15 países, se puede observar que para los PNMV, solo el gasto privado en I+D es estacionario en nivel. Las variables publicaciones científicas, solicitudes de marca y gasto público en I+D tienen raíz unitaria, por tanto, se utilizaron las series en primeras diferencias para los estudios posteriores.

Los resultados completos de las pruebas de raíz unitaria se pueden observar en el anexo C de la presente.

Por último, se muestran los resultados de la prueba de raíz unitaria para el caso de México.

Tabla 5.9. Prueba de Raíz Unitaria para México^a

Variable	En Niveles		Primeras Diferencias	
	Stat	Prob	Stat	Prob
X-M	-0.850762	0.7764	-3.718612	0.0195
Publicaciones Científicas	-2.874910	0.0718	---	---
Solicitudes de Marca	-0.344162	0.8974	-4.006206	0.0092
G. Público I+D	-2.919860	0.0680	---	---
G. Privado I+D	-1.211007	0.6423	-4.600794	0.0031

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

^a. La prueba de raíz unitaria fue realizada con la técnica de Dickey-Fuller aumentada.

Para el caso de México se observa que las series X-M, solicitudes de marca y gasto privado en I+D presentan raíz unitaria, por tanto las series fueron utilizadas en primeras diferencias en los estudios contiguos. Publicaciones científicas y gasto público en I+D son estacionarias en nivel. Los resultados completos de la prueba se encuentran en el anexo C de esta tesis.

5.3.2.2. Estudios de Regresión para X-M

El objetivo es analizar las relaciones de dependencia que existen entre X-M en los países productores de vino en el mundo y los indicadores de innovación tecnológica que forman parte en la investigación.

El estudio se realizó para todos los casos mencionados anteriormente, consistiendo en regresiones de datos panel para los dos primeros casos y regresión de series de tiempo para el caso de específico de México.

La tabla 5.10 hace muestra de los resultados para el análisis econométrico de datos panel tomando en cuenta los datos de los 15 países.

Tabla 5.10. Resultados de X-M vs Innovación Tecnológica en los 15 Países
Variable Dependiente: D(X-M)

Variables Independientes	Coefficientes ¹
D(Publicaciones Científicas y Enológicas)	0.058200
D(Solicitudes de Marca)	0.323618*
D(G. Público I+D)	2.479311
G. Privado I+D	0.677688
C	0.513718
Pruebas	Valor Prob.
Hausman	(0.4904)
Jarque Bera	(0.073243)
R ² w	0.102057
R ² u	0.217319

Fuente. Elaboración Propia con datos obtenidos de software Eviews7.

*. Valor de significancia al 10%

** . Valor de significancia al 5%

***. Valor de significancia al 1%

1. Modelo de efectos aleatorios corregido con el método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y autocorrelación en la muestra.

En la tabla anterior la prueba de Hausman para decidir entre un modelo de efectos aleatorios o uno de efectos fijos sugiere la utilización de un modelo de efectos aleatorios

para el manejo de los datos con un valor Prob 0.4904. Así mismo, la prueba de normalidad mediante el estadístico de Jarque-Bera demuestra la normalidad de los residuos en el modelo con valor Prob 0.073243.

En el modelo corregido las solicitudes de marca se observan significativas, con valor de significancia menor al 10%, para explicar X-M en los países productores de vino en el mundo. La relación de dependencia es positiva, es decir, en relación al aumentó de solicitudes de marca aumentó el diferencial de X-M en los países productores de vino.

Las regresiones y las pruebas conjuntas para el caso de los 15 países se pueden observar en el anexo C.

En la tabla 5.11 se muestran los resultados del estudio realizado para X-M vs innovación tecnológica en el caso de los países del nuevo mundo del vino.

Tabla 5.11. Resultados de X-M vs Innovación Tecnológica en los PNMV

Variable Dependiente: D(X-M)	
Variables Independientes	Coefficientes¹
D(Publicaciones Científicas y Enológicas)	0.032245
D(Solicitudes de Marca)	-0.441254
D(G. Público I+D)	-3.738996
G. Privado I+D	3.641756*
C	-0.271357
Pruebas	Valor Prob.
Hausman	(0.0371)
Jarque Bera	(0.270980)
R ²	0.793229

Fuente. Elaboración Propia con datos obtenidos de software Eviews7.

*. Valor de significancia al 10%

**. Valor de significancia al 5%

***. Valor de significancia al 1%

1. Modelo de efectos fijos corregido con el método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y autocorrelación en la muestra.

Como se puede observar en la tabla la prueba de Hausman realizada para decidir entre un modelo de efectos aleatorios o uno de efectos fijos sugiere este último para el manejo de los datos con un valor Prob 0.0371. Así mismo, la prueba de normalidad hace evidente el comportamiento normal de los residuos en el modelo mediante el coeficiente de Jarque Bera con valor Prob 0.270980.

Los resultados del modelo de efectos fijos para X-M vs innovación tecnológica en los países del nuevo mundo del vino muestran al gasto privado en I+D significativo, con valor de significancia menor al 10%, por tanto, explica el aumento del diferencial X-M en los países del nuevo mundo del vino. Debido a que la relación de dependencia es positiva se dice que al aumento del gasto privado aumentó X-M en dichos países.

La bondad de ajuste del modelo que el modelo de efectos fijos se describe altamente las variables en el estudio con valor de 0.793229.

Todos los resultados de las regresiones y pruebas conjuntas se pueden revisar en el anexo C de la presente tesis.

En la tabla siguiente se muestran los resultados de la regresión de series de tiempo de México para el estudio de X-M vs innovación tecnológica.

Tabla 5.12. Resultados de X-M vs Innovación Tecnológica en México

Variable Dependiente: D(X-M)	
Variables Independientes	Coefficientes¹
Publicaciones Científicas y Enológicas	0.003911
D(Solicitudes de Marca)	0.925145***
G. Público I+D	1.129849**
D(G. Privado I+D)	0.015576
C	0.023919
Pruebas	Valor Prob.
Jarque Bera	(0.071249)
White	(0.5364)
Breusch-Pagan-Godfrey	(0.4540)
R ²	0.940552

Fuente. Elaboración Propia con datos obtenidos de software Eviews7.

*. Valor de significancia al 10%

**.. Valor de significancia al 5%

***. Valor de significancia al 1%

1. Modelo corregido con el método de Newey-West para disminuir los problemas de autocorrelación y heteroscedasticidad de la muestra.

Los resultados de la prueba de normalidad en la tabla anterior muestran el comportamiento normal de los residuos en el modelo.

Las pruebas realizadas de White y Breusch-Pagan-Godfrey para este modelo evidencian la existencia de heteroscedasticidad en la muestra con valores Prob de 0.5364 y 0.4540.

Por tanto, el modelo que se presenta es corregido con el método de Newey West que disminuye los problemas de heteroscedasticidad y autocorrelación, siendo así los coeficientes que se muestran estadísticamente significativos y consistentes para explicar a la variable dependiente.

Las solicitudes de marca y el gasto público en I+D son significativas al 1% y 5% respectivamente y explican X-M en la industria vinícola en México. Tanto las solicitudes de marca como el gasto público en I+D guardan una relación de dependencia positiva con X-M, por tanto, al aumento de una de estas se espera el aumento de X-M en la industria de vinos en México.

El coeficiente de bondad de ajuste en el modelo de regresión con valor 0.940552 indica que el modelo representa en gran medida a los datos de la muestra.

Los resultados completos de las regresiones y pruebas econométricas se encuentran en el anexo C para su revisión.

5.4. Estudio de Calidad

El objetivo en el estudio es medir la influencia que ha tenido la innovación tecnológica en la calidad de los productos del sector vinícola de México y los principales países productores de vino en el mundo.

Como indicadores de calidad se usaron los señalados anteriormente, menciones honoríficas, consumo per cápita y medallas de concurso. A continuación se exponen los resultados para tales estudios.

5.4.1. Menciones Honoríficas vs. Innovación Tecnológica

El estudio de menciones honoríficas como una medida de calidad se realizó para los siguientes casos: panel de datos de los quince países considerados en la investigación, panel de datos para los países del nuevo mundo del vino. El caso de México no pudo ser analizado debido a que al momento México no cuenta con menciones honoríficas en el ranking de los mejores 100 vinos del mundo.

Previo al estudio econométrico, se realizó para todos los casos pruebas de raíz unitaria para verificar la estacionariedad de las series, pruebas de normalidad para verificar la

normalidad de los residuos de la muestra y pruebas de heteroscedasticidad, que refuerzan la utilización de los datos en los estudios posteriores.

5.4.1.1. Prueba de Raíz Unitaria para Menciones Honoríficas

Se realizaron las pruebas de raíz unitaria en el software para análisis estadístico Eviews, que presenta una herramienta para estimar la raíz unitaria de una serie de tiempo. Para fines del estudio se utilizó la prueba de Levin-Lin-Chu en datos panel.

El test de raíz unitaria parte de la hipótesis nula de la existencia de raíz unitaria en la serie estudiada. Valores Prob menores a 0.10000 rechazan la hipótesis nula, por tanto se aceptaría la hipótesis alternativa de la no existencia de raíz unitaria.

A continuación se muestran los resultados de las pruebas de raíz unitaria para el estudio de datos panel que comprende los 15 países de la muestra.

Tabla 5.13. Prueba de Raíz Unitaria para Menciones Honoríficas en los 15 Países^a

Variable	En Niveles		Primeras Diferencias	
	Stat	Prob	Stat	Prob
Menciones Honoríficas	-10.2903	0.0000	---	---
Publicaciones Científicas	3.01408	0.9987	-11.9760	0.0000
Solicitudes de Marca	0.51182	0.6956	-10.5123	0.0000
G. Público I+D	-0.11197	0.4554	-12.2757	0.0000
G. Privado I+D	-1.48899	0.0682	---	---

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

^a. La prueba de raíz unitaria fue realizada con la técnica de Levin-Lin-Chu

Se puede observar en la tabla anterior que las series menciones honoríficas y el gasto privado en I+D son estacionarias en nivel. Las demás variables fueron utilizadas en primeras diferencias para los estudios posteriores.

Los resultados completos de las pruebas de raíz unitaria se pueden observar en las tablas del anexo C.

De igual forma se presentan a continuación los resultados de la prueba de raíz unitaria para el caso de los países del nuevo mundo del vino.

Tabla 5.14. Prueba de Raíz Unitaria para Menciones Honoríficas en los PNMV

Variable	En Niveles		Primeras Diferencias	
	Stat	Prob	Stat	Prob
Menciones Honoríficas	-4.40667	0.0000	---	---
Publicaciones Científicas	1.39655	0.9187	-5.45442	0.0000
Solicitudes de Marca	1.94303	0.9740	-5.33863	0.0000
G. Público I+D	0.17265	0.5685	-10.5768	0.0000

G. Privado I+D	-1.80465	0.0356	---	---
-----------------------	----------	--------	-----	-----

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Al igual que en caso de los 15 países, se puede observar que para los PNMV, la serie de menciones honoríficas así como el gasto privado en I+D son estacionarias en nivel. Las variables publicaciones científicas, solicitudes de marca y gasto público en I+D tienen raíz unitaria, por tanto, se utilizaron las series en primeras diferencias para los estudios posteriores.

Los resultados completos de las pruebas de raíz unitaria se pueden observar en el anexo C de la presente.

5.4.1.2. Estudios de Regresión para las Menciones Honoríficas

El objetivo es analizar las relaciones de dependencia que existen entre menciones honoríficas como una medida de calidad en los países productores de vino en el mundo y los indicadores de innovación tecnológica que forman parte en la investigación.

El estudio se realizó para todos los casos mencionados anteriormente, consistiendo en regresiones de datos panel para los dos casos.

La tabla 5.15 muestra los resultados para el análisis econométrico de datos panel tomando en cuenta los datos de los 15 países.

Tabla 5.15. Resultados de Menciones vs Innovación Tecnológica en los 15 Países

Variable Dependiente: Menciones Honoríficas	
Variables Independientes	Coefficientes¹
D(Publicaciones Científicas y Enológicas)	0.133710**
D(Solicitudes de Marca)	0.625087
D(G. Público I+D)	9.882022
G. Privado I+D	5.207820**
C	3.060658
Pruebas	Valor Prob.
Hausman	(0.0000)
Jarque Bera	(0.141143)
R ²	0.802371

Fuente. Elaboración Propia con datos obtenidos de software Eviews7.

*. Valor de significancia al 10%

** . Valor de significancia al 5%

***. Valor de significancia al 1%

1. Modelo de efectos Fijos corregido con el método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y autocorrelación en la muestra.

El resultado de la prueba de Hausman realizada en la tabla anterior para decidir entre un modelo de efectos aleatorios o uno de efectos fijos sugiere la utilización de un modelo de efectos fijos para el manejo de los datos con un valor Prob 0.0000.

La prueba de normalidad demuestra mediante el coeficiente de Jarque Bera que los residuos en el modelo siguen el comportamiento de una distribución normal con valor Prob 0.141143.

El modelo que se presenta contiene los valores corregidos con el método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y autocorrelación en la muestra. Por tanto los coeficientes calculados son consistentes.

Con el modelo de efectos fijos corregido se observa la significancia de publicaciones científicas y gasto privado en I+D para explicar a las menciones honoríficas. Las dos relaciones de dependencia son positivas por tanto se puede decir que al aumento tanto de las publicaciones científicas como del gasto privado en I+D hubo un aumento en la obtención de menciones honoríficas en los 15 países parte de este estudio para el periodo de tiempo observado.

Las regresiones y las pruebas conjuntas para el caso de los 15 países se pueden observar en el anexo C.

En la tabla 5.16 se muestran los resultados del estudio realizado para las menciones honoríficas vs innovación tecnológica en el caso de los países del nuevo mundo del vino.

Tabla 5.16. Resultados de Menciones vs Innovación Tecnológica en los PNMV
Variable Dependiente: Menciones Honoríficas

Variables Independientes	Coefficientes¹
D(Publicaciones Científicas y Enológicas)	-0.164484
D(Solicitudes de Marca)	4.177808*
D(G. Público I+D)	6.910853
G. Privado I+D	7.764452
C	3.825745
Pruebas	Valor Prob.
Hausman	(0.3815)
Jarque Bera	(0.169120)

R ² w	0.306017
R ² u	0.109103

Fuente. Elaboración Propia con datos obtenidos de software Eviews7.

*. Valor de significancia al 10%

**. Valor de significancia al 5%

***. Valor de significancia al 1%

1. Modelo de efectos Aleatorios corregido con el método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y autocorrelación en la muestra.

En la tabla de resultados anterior la prueba de Hausman para decidir entre un modelo de efectos aleatorios o uno de efectos fijos sugiere optar por un modelo de efectos aleatorios para el manejo de los datos con valor Prob 0.3815. Así mismo, la prueba de normalidad mediante el coeficiente de Jarque Bera demuestra el comportamiento normal de los residuos en el modelo.

Los resultados del modelo de efectos aleatorios para menciones honoríficas vs innovación tecnológica en los países del nuevo mundo del vino muestra las solicitudes de marca significativo con valor de significancia menor al 10%, y por tanto explica el aumento de las menciones honoríficas en los países del nuevo mundo del vino. Debido a que la relación de dependencia es positiva se dice que al aumento en las solicitudes de marca aumentó la obtención de menciones honoríficas en dichos países para el periodo de tiempo estudiado.

Todos los resultados de las regresiones y pruebas conjuntas se pueden revisar en el anexo C de la presente tesis.

5.4.2. Consumo vs Innovación Tecnológica

El consumo per cápita es para la OIV uno de los indicadores de calidad de los vino en los países productores, ser un país con alto consumo es una forma de medir la calidad del sector al interior. El objetivo en el estudio es medirla influencia de la innovación tecnológica en el consumo que presentan los países productores de vino en el mundo. El estudio se realizó para los siguientes casos: panel de datos de los quince países considerados en la investigación, panel de datos para los países del nuevo mundo del vino y finalmente un análisis de series de tiempo para el caso de México, con el fin de contrastar las diferencias.

De igual forma se realizaron para todos los casos pruebas de raíz unitaria para verificar la estacionariedad de las series, pruebas para verificar la normalidad de los residuos así como pruebas de heteroscedasticidad, que en conjunto permiten conocer la veracidad de los resultados que se obtuvieron en el análisis econométrico.

5.4.2.1. Prueba de Raíz Unitaria en el Consumo de Vino

Se realizaron las pruebas de raíz unitaria en el software para análisis estadístico Eviews, que presenta una herramienta para estimar la raíz unitaria de una serie de tiempo. Para fines del estudio se utilizó la prueba de Levin-Lin-Chu en datos panel y Dickey-Fuller aumentado en las series de tiempo.

El test de raíz unitaria parte de la hipótesis nula de la existencia de raíz unitaria en la serie estudiada. Valores Prob menores a 0.10000 rechazan la hipótesis nula, por tanto se aceptaría la hipótesis alternativa de la no existencia de raíz unitaria.

A continuación se muestran los resultados de las pruebas de raíz unitaria para el estudio de datos panel que comprende los 15 países de la muestra.

Tabla 5.17. Prueba de Raíz Unitaria para los 15 Países

Variable	En Niveles		Primeras Diferencias	
	Stat	Prob	Stat	Prob
Consumo	0.55948	0.7121	-10.8619	0.0000
Publicaciones Científicas	3.01408	0.9987	-11.9760	0.0000
Solicitudes de Marca	0.51182	0.6956	-10.5123	0.0000
G. Público I+D	-0.11197	0.4554	-12.2757	0.0000
G. Privado I+D	-1.48899	0.0682	---	---

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Se puede observar en la tabla anterior que solo el gasto privado en I+D es estacionario en nivel. Las demás variables fueron utilizadas en primeras diferencias para los estudios posteriores.

Los resultados completos de las pruebas de raíz unitaria se pueden observar en las tablas del anexo C.

De igual forma se presentan a continuación los resultados de la prueba de raíz unitaria para el caso de los países del nuevo mundo del vino.

Tabla 5.18. Prueba de Raíz Unitaria en los PNMV

Variable	En Niveles		Primeras Diferencias	
	Stat	Prob	Stat	Prob
Consumo	-1.19967	0.1151	-9.27818	0.0000
Publicaciones Científicas	1.39655	0.9187	-5.45442	0.0000
Solicitudes de Marca	1.94303	0.9740	-5.33863	0.0000
G. Público I+D	0.17265	0.5685	-10.5768	0.0000
G. Privado I+D	-1.80465	0.0356	---	---

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Al igual que en caso de los 15 países, se puede observar que para los PNMV, solo el gasto privado en I+D es estacionario en nivel. Las variables publicaciones científicas, solicitudes de marca y el gasto público en I+D tienen raíz unitaria, por tanto, se utilizaron las series en primeras diferencias para los estudios posteriores.

Los resultados completos de las pruebas de raíz unitaria se pueden observar en el anexo C de la presente.

Por último, se muestran los resultados de la prueba de raíz unitaria para el caso de México.

Tabla 5.19. Prueba de Raíz Unitaria Para el Consumo en México

Variable	En Niveles		Primeras Diferencias	
	Stat	Prob	Stat	Prob
Consumo	-1.224622	0.6363	-3.516370	0.0240
Publicaciones Científicas	-2.874910	0.0718	---	---
Solicitudes de Marca	-0.344162	0.8974	-4.006206	0.0092
G. Público I+D	-2.919860	0.0680	---	---
G. Privado I+D	-1.211007	0.6423	-4.600794	0.0031

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Para el caso de México se observa que las series consumo, solicitudes de marca y el gasto privado en I+D presentan raíz unitaria, por tanto las series fueron utilizadas en primeras diferencias en los estudios contiguos. Publicaciones científicas y el gasto público en I+D son estacionarias en nivel. Los resultados completos de la prueba se encuentran en el anexo C de esta tesis.

5.4.2.2. Estudios de Regresión para el Consumo

El objetivo es analizar las relaciones de dependencia que existen entre el consumo en los países productores de vino en el mundo y los indicadores de innovación tecnológica que forman parte de la investigación.

El estudio se realizó para todos los casos mencionados anteriormente, consistiendo en regresiones de datos panel para los dos primeros casos y regresión de series de tiempo para el caso específico de México.

La tabla 5.20 hace muestra de los resultados para el análisis econométrico de datos panel tomando en cuenta los datos de los 15 países.

Tabla 5.20. Resultados del Consumo vs Innovación Tecnológica en los 15 Países
Variable Dependiente: D(Consumo)

Variables Independientes	Coefficientes¹
D(Publicaciones Científicas y Enológicas)	-0.103444
D(Solicitudes de Marca)	1.587170***
D(G. Público I+D)	-15.88303
G. Privado I+D	10.54388*
C	25.46854
Pruebas	Valor Prob.
Hausman	(0.0537)
Jarque Bera	(0.073243)
R ²	0.769893

Fuente. Elaboración Propia con datos obtenidos de software Eviews7.

*. Valor de significancia al 10%

**. Valor de significancia al 5%

***. Valor de significancia al 1%

1. Modelo de efectos Aleatorios corregido con el método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y autocorrelación en la muestra.

La prueba de Hausman realizada para decidir entre un modelo de efectos aleatorios o uno de efectos fijos en el consumo en los 15 países sugiere un modelo de efectos fijos para el manejo de los datos con valor Prob 0.0537.

El coeficiente de Jarque Bera de la prueba de normalidad confirma el comportamiento normal de los residuos en la muestra con valor Prob 0.073243.

El modelo de efectos fijos que se presenta ya tiene los valores corregidos con el método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y autocorrelación en la muestra. Por tanto se puede decir que los coeficientes calculados son consistentes.

El modelo muestra la significancia de las solicitudes de marca y el gasto privado en I+D, con valor de significancia del 1% y 10% respectivamente, para explicar el consumo en los países productores de vino en el mundo. La relación de dependencia es positiva, es decir, en relación al aumentó de solicitudes de marca y el gasto privado en I+D generó el aumento del consumo en los países productores de vino.

La bondad de ajuste del modelo con valor 0.769893 prueba la eficiencia con que el modelo utilizado describe a los datos de la muestra.

Las regresiones y las pruebas conjuntas para el caso de los 15 países se pueden observar en el anexo C.

En la tabla 5.21 se muestran los resultados del estudio realizado para el consumo vs innovación tecnológica en el caso de los países del nuevo mundo del vino.

Tabla 5.21. Resultados del Consumo vs Innovación Tecnológica en los PNMV

Variable Dependiente: Consumo	
Variables Independientes	Coefficientes¹
D(Publicaciones Científicas y Enológicas)	0.029588
D(Solicitudes de Marca)	0.405481
D(G. Público I+D)	25.19012**
G. Privado I+D	-3.976804
C	16.20042
Pruebas	Valor Prob.
Hausman	0.7409
Jarque Bera	0.060259
R ² w	0.240780
R ² u	0.184593

Fuente. Elaboración Propia con datos obtenidos de software Eviews7.

*. Valor de significancia al 10%

** . Valor de significancia al 5%

***. Valor de significancia al 1%

1. Modelo de efectos Aleatorios corregido con el método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y autocorrelación en la muestra.

La prueba de Hausman para la toma de decisión entre un modelo efectos aleatorios y uno de efectos fijos sugiere en la tabla anterior un modelo de efectos aleatorios con valor Prob 0.7409.

La prueba de normalidad realizada al modelo demuestra en el coeficiente de Jarque Bera que los residuos siguen un comportamiento normal con valor Prob 0.060259.

Como se observa el gasto público en I+D es significativo, con valor de significancia menor al 5%, y explica el aumento del consumo en los países del nuevo mundo del vino. Debido a que la relación de dependencia es positiva se dice que al aumento del gasto público generó el aumento del consumo en dichos países.

Todos los resultados de las regresiones y pruebas conjuntas se pueden revisar en el anexo C de la presente tesis.

En la tabla siguiente se muestran los resultados de la regresión de series de tiempo de México para el estudio del consumo vs innovación tecnológica.

Tabla 5.22. Resultados del Consumo vs Innovación Tecnológica en México

Variable Dependiente: D(Consumo)	
Variables Independientes	Coefficientes¹
Publicaciones Científicas y Enológicas	-0.031486***
D(Solicitudes de Marca)	0.165518
G. Público I+D	-0.186146
D(G. Privado I+D)	0.075014
C	0.051114
Pruebas	Valor Prob.
Jarque Bera	(0.671931)
White	(0.3704)
Breusch-Pagan-Godfrey	(0.4703)
R ²	0.457610

Fuente. Elaboración Propia con datos obtenidos de software Eviews7.

*. Valor de significancia al 10%

** . Valor de significancia al 5%

***. Valor de significancia al 1%

1. Modelo corregido con el método de Newey-West para disminuir los problemas de autocorrelación y heteroscedasticidad de la muestra.

La tabla anterior muestra mediante el coeficiente de Jarque Bera la normalidad de los residuos en el modelo con valor Prob 0.671931.

Las pruebas de heteroscedasticidad realizadas de White y Breusch-Pagan-Godfrey hacen evidente la existencia de heteroscedasticidad en la muestra con valores Prob 0.3704 y 0.4703 respectivamente.

Los resultados del modelo de regresión se realizaron con el método de Newey-West para corregir los errores en los coeficientes ante la presencia de autocorrelación y heteroscedasticidad. Por tanto, los coeficientes que se observan en la ecuación son consistentes y explican a la variable dependiente.

Las publicaciones científicas es una variable significativa y explica el consumo en la industria vinícola en México. La dependencia es negativa por tanto se puede decir que al aumento en publicaciones científicas enológicas en nuestro país se observó un decremento en el consumo de vino en México.

El coeficiente de bondad de ajuste en el modelo de regresión con valor 0.457610 indica que el modelo representa en gran medida a los datos de la muestra.

Los resultados completos de las regresiones y pruebas econométricas se encuentran en el anexo C para su revisión.

5.4.3. Medallas vs Innovación Tecnológica

Las medallas obtenidas en concurso es una de las medidas más importantes de calidad en el mundo de los vinos. El objetivo en el estudio es medir la influencia de la innovación tecnológica la obtención de medallas en el concurso internacional de Bruselas que presentan los países productores de vino en el mundo. El estudio se realizó para los siguientes casos: panel de datos de los quince países considerados en la investigación y panel de datos para los países del nuevo mundo del vino. El estudio para México no se presenta debido que los datos no son significativos.

Cabe mencionar que el estudio realizado para las medallas obtenidas en el periodo comprendido de 2006 a 2011 debido a que los datos solo se encuentran en dicho rango. Por tanto, los resultados obtenidos pueden considerarse no tan consistentes ya que es un periodo muy corto de tiempo.

Se realizaron para todos los casos pruebas de raíz unitaria para verificar la estacionariedad de las series, pruebas de normalidad de los residuos de la muestra y pruebas de heteroscedasticidad, que en conjunto permiten conocer la veracidad de los resultados que posteriormente se obtuvieron en el análisis econométrico.

5.4.3.1. Prueba de Raíz Unitaria en la Obtención de Medallas de Concurso Internacional de Bruselas

Se realizaron las pruebas de raíz unitaria en el software para análisis estadístico Eviews, que presenta una herramienta para estimar la raíz unitaria de una serie de tiempo. Para fines del estudio se utilizó la prueba de Levin-Lin-Chu en datos panel.

El test de raíz unitaria parte de la hipótesis nula de la existencia de raíz unitaria en la serie estudiada. Valores Prob menores a 0.10000 rechazan la hipótesis nula, por tanto se aceptaría la hipótesis alternativa de la no existencia de raíz unitaria.

A continuación se muestran los resultados de las pruebas de raíz unitaria para el estudio de datos panel que comprende los 15 países de la muestra.

Tabla 5.23. Prueba de Raíz Unitaria para las Medallas en los 15 Países

Variable	En Niveles		Primeras Diferencias	
	Stat	Prob	Stat	Prob
Medallas	-5.19542	0.0000	---	---
Publicaciones Científicas	-5.09728	0.0000	---	---
Solicitudes de Marca	-84.6727	0.0000	---	---
G. Público I+D	-2.95797	0.0015	---	---
G. Privado I+D	-2.20202	0.0138	---	---

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Se puede observar de la tabla 5.34 que todos los indicadores son estacionarios en nivel, por tanto no hay razón de obtener las primeras diferencias en ninguno de los casos.

Los resultados completos de las pruebas de raíz unitaria se pueden observar en las tablas del anexo C.

De igual forma se presentan a continuación los resultados de la prueba de raíz unitaria para el caso de los países del nuevo mundo del vino.

Tabla 5.24. Prueba de Raíz Unitaria de Medallas Obtenidas en los PNMV

Variable	En Niveles		Primeras Diferencias	
	Stat	Prob	Stat	Prob
Medallas	-5.23107	0.0000	---	---
Publicaciones Científicas	-1.05372	0.1460	-4.83657	0.0000
Solicitudes de Marca	-79.7250	0.0000	---	---
G. Público I+D	-1.86244	0.0313	---	---
G. Privado I+D	-1.66851	0.0476	---	---

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Como se observa en la tabla anterior la serie publicaciones científicas presenta raíz unitaria en nivel. Por tanto, se tomó en cuenta para los estudios posteriores la serie en primeras ciencias.

Los resultados completos de las pruebas de raíz unitaria se pueden observar en el anexo C de la presente.

5.4.3.2. Estudios de Regresión para las Medallas de Concurso

El objetivo es analizar las relaciones de dependencia que existen entre las medallas obtenidas en concurso en los países productores de vino en el mundo y los indicadores de innovación tecnológica que forman parte en la investigación.

El estudio se realizó para todos los casos mencionados anteriormente, consistiendo en regresiones de datos panel para el caso de los 15 países así como en el caso de los países del nuevo mundo del vino.

La tabla 5.25 hace muestra de los resultados para el análisis econométrico de datos panel tomando en cuenta los datos de los 15 países.

Tabla 5.25. Resultados de Medallas vs Innovación Tecnológica en los 15 Países

Variable Dependiente: Medallas	
Variabes Independientes	Coefficientes¹
Publicaciones Científicas y Enológicas	2.629816***
Solicitudes de Marca	21.12334*
G. Público I+D	-101.4025
G. Privado I+D	-156.8908
C	126.2681
Pruebas	Valor Prob.
Hausman	0.7629
Jarque Bera	0.0000
R ² w	0.195296
R ² u	0.247879

Fuente. Elaboración Propia con datos obtenidos de software Eviews7.

*. Valor de significancia al 10%

** . Valor de significancia al 5%

***. Valor de significancia al 1%

1. Modelo de efectos Aleatorios corregido con el método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y autocorrelación en la muestra.

La prueba de Hausman para decidir entre un modelo de efectos aleatorios o uno de efectos fijos muestra que el modelo de efectos aleatorios es la mejor opción para el manejo de los datos con valor Prob 0.7629.

El modelo de efectos aleatorios para las medallas obtenidas vs innovación tecnológica presenta los valores corregidos con el método de coeficientes de covarianza de White

diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y autocorrelación en la muestra. Por tanto se puede decir que los coeficientes calculados son consistentes.

En modelo prueba la significancia de las publicaciones científicas y las solicitudes de marca, con valores de significancia menos al 1% y al 10% respectivamente, y por tanto explican las medallas obtenidas en los países productores de vino en el mundo. La relación de dependencia es positiva, es decir, en relación al aumentó de publicaciones científicas enológicas y las solicitudes de marca se generó un aumento en la obtención de medallas en los países productores de vino.

Las regresiones y las pruebas conjuntas para el caso de los 15 países se pueden observar en el anexo C.

En la tabla 5.26 se muestran los resultados del estudio realizado para las medallas obtenidas vs innovación tecnológica en el caso de los países del nuevo mundo del vino.

Tabla 5.26. Resultados de Medallas vs Innovación Tecnológica en los PNMV

Variable Dependiente: Medallas	
Variables Independientes	Coeficientes¹
D(Publicaciones Científicas y Enológicas)	0.693746**
Solicitudes de Marca	1.012260
G. Público I+D	54.32097
G. Privado I+D	-18.00341
C	34.36598
Pruebas	Valor Prob.
Hausman	0.0004
Jarque Bera	0.771480
R ²	0.865377

Fuente. Elaboración Propia con datos obtenidos de software Eviews7.

*. Valor de significancia al 10%

**.. Valor de significancia al 5%

***. Valor de significancia al 1%

1. Modelo de Efectos Fijos corregido con el método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y multicolinealidad en la muestra.

La prueba de Hausman en el estudio sugiere un modelo de efectos fijos para manejar los datos con valor Prob 0.0004. El coeficiente de Jarque Bera demuestra la normalidad de los residuos en el modelo con valor Prob 0.771480.

Los resultados del modelo de efectos fijos para las medallas obtenidas vs innovación tecnológica en los países del nuevo mundo del vino muestra a las publicaciones científicas

como significativa, con valor significancia menor al 5%, y explica el aumento en la obtención de medallas de concurso en los países del nuevo mundo del vino.

Todos los resultados de las regresiones y pruebas conjuntas se pueden revisar en el anexo C de la presente tesis.

Capítulo VI.

Conclusiones

Toda investigación que llega a término presenta en su último capítulo una serie de conjeturas derivadas del proceso que se siguió durante la realización de la misma y mediante las cuales se da respuesta a los objetivos planteados al inicio, es así que en lo que sigue se presentan las que son las conclusiones de la presente tesis.

6.1. La Productividad en la Industria Vinícola

La innovación tecnológica surgió como un fenómeno que ha alcanzado a la gran mayoría de los sectores industriales. La industria vinícola a nivel mundial no ha escapado a dicho fenómeno y de manos de la misma ha logrado el uso más eficiente de sus recursos y por tanto una mayor productividad en el sector. De igual forma y debido a que se trata de un sector que tiene como producto principal el vino, la innovación tecnológica ha logrado que los países productores logren su posicionamiento en los mercados internacionales convirtiéndolos en grandes exportadores.

Los estudios que se realizaron en la presente tesis tuvieron por finalidad medir la influencia de la innovación tecnológica en la productividad presentada por los principales países productores de vino en el periodo 1995-2011 por un lado, y la influencia que ha significado la innovación en el incremento del diferencial de la balanza comercial de vinos que presentan dichos países, esto como medida de la productividad de un país productor de vino de nivel mundial y con el objetivo de responder a la hipótesis 1 planteada en la investigación y que se cita a continuación.

H1: La innovación tecnológica ha influido de forma positiva en la productividad de la industria vinícola en México y los principales países productores de vino en el mundo durante 1995-2011.

Para responder a esta hipótesis se realizó un estudio econométrico del cual se desprenden los resultados que se muestran a manera de resumen en la siguiente tabla:

Tabla 6.1 Resumen General de la Variable Productividad

Variable Dependiente: Productividad			
	Princ. Productores	PNMV	México
Publicaciones Científicas y Enológicas	---	---	-3.498628***
Solicitudes de Marca	---	---	29.25748***
G. Público I+D	---	---	---
G. Privado I+D	20.96965***	18.59241*	---

Fuente. Elaboración Propia con datos obtenidos de software Eviews7.

*. Valor de significancia al 10%

**. Valor de significancia al 5%

***. Valor de significancia al 1%

Como se puede observar de la tabla anterior en el caso estudiado para los principales países productores de vino el gasto privado en I+D ha sido el que ha impulsado el aumento en la productividad de dichos países en el sector de la elaboración de vinos.

De igual forma es el gasto privado en I+D el que ha favorecido en el aumento de la productividad de los países del nuevo mundo del vino.

Se puede concluir que en el sector vinícola a nivel mundial es el esfuerzo de los propios productores invirtiendo en I+D el que ha generado mejores productividades al interior del sector.

En el caso de México las solicitudes de marca que ha ido en aumento han favorecido el aumento de la productividad del sector vinícola, no así ha pasado con las publicaciones científicas enológicas que no han aportado influencia positiva en el sector.

Basado en los resultados de los casos anteriores se puede concluir que existiendo una adecuada participación del sector privado en inversión en I+D México podría lograr ser un mejor productor y así lograr el posicionamiento en los mercados internacionales.

Con la idea de dar respuesta a la misma hipótesis se muestra en la tabla siguiente el resumen de resultados de la variable X-M que mide el diferencial de la balanza comercial de vinos de cada país productor de vino a nivel mundial.

Tabla 6.2. Resumen de la Variable General X-M

Variable Dependiente: X-M			
	Princ. Productores	PNMV	México
Publicaciones Científicas y Enológicas	---	---	---
Solicitudes de Marca	0.323618*	---	0.925145***
G. Público I+D	---	---	1.129849**
G. Privado I+D	---	3.641756*	---

Fuente. Elaboración Propia con datos obtenidos de software Eviews7.

*. Valor de significancia al 10%

** . Valor de significancia al 5%

***. Valor de significancia al 1%

Como se observa en la tabla el incremento en las solicitudes de marca presentadas por los principales países productores de vino en el periodo de estudio ha sido lo que ha influenciado de forma positiva en que un país se convierta en un potencial exportador de vino a nivel mundial.

Para los países del nuevo mundo del vino, se observa que han logrado convertirse en grandes exportadores de vino debido a la inversión del gasto privado en I+D que han venido realizando durante los últimos años.

Así se puede concluir que a nivel mundial lo que ha posicionado a los grandes países productores de vino como exportadores ha sido la generación de una mayor cantidad de marcas en vinos. Así mismo, en la incursión de los países del nuevo mundo del vino a los mercados internacionales el gasto privado en I+D les ha permitido lograr su posicionamiento.

Aunque México todavía no ha logrado un posicionamiento importante en el sector vinícola a nivel mundial como exportador, el estudio realizado para el caso específico refleja que el generar solicitudes de marca, y la participación del gobierno con el gasto público en I+D han tenido influencia en el aumento del diferencial de la balanza comercial, y por tanto pueden ser importante en el futuro para lograr dicho posicionamiento.

Así, de manera general y con los resultados expuestos se puede concluir que la innovación tecnológica si ha influido de manera positiva en la productividad de los principales países productores de vino y por tanto se da respuesta a la hipótesis planteada.

6.2. La Calidad de los Vinos en la Industria Vinícola

La industria vinícola se caracteriza por ser un sector que ofrece un solo producto, el vino. Los países que han buscado ser protagonistas en la producción y comercialización son aquellos que han conseguido ofrecer un producto con características muy selectas, productos de alta calidad. Así uno de los objetivos en la presente tesis fue medir la influencia de la innovación y la tecnología en favor de calidad mostrada en la industria vinícola.

El objetivo del estudio realizado fue responder a la hipótesis que se cita a continuación:

H2: El conocimiento en innovación tecnológica aplicado a la elaboración de vinos en México y los principales países productores de vino ha impactado de forma positiva la calidad de los vinos obtenidos durante el periodo 1995-2011.

Para responder los objetivos planteados se realizó un estudio de calidad vs innovación tecnológica considerando como medidas de calidad las mencionadas: medallas de concurso, menciones honoríficas y consumo.

En la tabla que se muestra a continuación se presenta el resumen del estudio realizado para las menciones honoríficas:

Tabla 6.3. Resumen de la Variable Menciones Honoríficas

Variable Dependiente: Menciones Honoríficas			
	Princ. Productores	PNMV	México
Publicaciones Científicas y Enológicas	0.133710**	---	---
Solicitudes de Marca	---	4.177808*	---
G. Público I+D	---	---	---
G. Privado I+D	5.207820**	---	---

Fuente. Elaboración Propia con datos obtenidos de software Eviews7.

*. Valor de significancia al 10%

** . Valor de significancia al 5%

***. Valor de significancia al 1%

Como se observa en la tabla la actividad en innovación por medio de la generación de publicaciones científicas enológicas en los principales países productores de vino ha generado que dichos países obtengan una mayor cantidad de menciones honoríficas en el ranking de los mejores cien vinos del mundo.

Por otro lado, el gasto privado en I+D también ha generado aumento en la obtención de menciones honoríficas.

En el caso de los países del nuevo mundo del vino el generar más solicitudes de marca también les ha permitido el obtener una mayor cantidad de menciones honoríficas.

Por lo que se concluye que la innovación si ha tenido influencia en el aumento de la calidad de los vinos de dichos países medida mediante la obtención de menciones honoríficas.

Como se observa México al momento carece de dichos nombramientos por lo que no se puede realizar un estudio de calidad con las menciones honoríficas como indicador, sin embargo, se puede concluir basado en los resultados de los casos anteriores que México podría lograr ser un mayor exportador generando una mayor cantidad de publicaciones científicas enológicas y con la participación del sector privado mediante el gasto privado en I+D.

El resumen del estudio de consumo como medida de calidad se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6.4. Resumen de la Variable Consumo

Variable Dependiente: Consumo			
	Princ. Productores	PNMV	México
Publicaciones Científicas y Enológicas	---	---	-0.031486***
Solicitudes de Marca	1.587170***	---	---
G. Público I+D	---	25.19012**	---
G. Privado I+D	10.54388*	---	---

Fuente. Elaboración Propia con datos obtenidos de software Eviews7.

*. Valor de significancia al 10%

**. Valor de significancia al 5%

***. Valor de significancia al 1%

El consumo es para la OIV una de las medidas de la calidad de los vinos. Un país productor de vinos de calidad tiene un mayor consumo de vino.

En el estudio que se realizó de los principales países productores (15 países) se puede observar que de la mano de la generación de un mayor número de marcas y el aumento en el gasto privado en I+D los países mencionados han logrado un mayor consumo de su producto.

Los países del nuevo mundo del vino por su parte han conseguido el aumento del consumo de su producto debido a la participación del gobierno mediante el gasto público en I+D.

A nivel internacional se puede concluir que la innovación ha tenido mucho que ver en el aumento del consumo de vino que presentan los países estudiados.

En el caso de México se observa que los resultados no son favorables las publicaciones científicas han impactado de manera negativa el consumo de vino en México.

Sin embargo, basado en los resultados de los casos anteriores se puede concluir que en vías de que México logre aumentar el consumo de su producto la participación del gobierno y del sector privado mediante inversión en I+D es fundamental.

Por último se muestra el resumen de resultados del estudio de medallas de concurso como medida de calidad en el sector vinícola.

Tabla 6.5. Resumen de la Variable Medallas de Concurso

Variable Dependiente: Medallas			
	Global	PNMV	México
Publicaciones Científicas y Enológicas	2.629816***	0.693746**	---
Solicitudes de Marca	21.12334*	---	---
G. Público I+D	---	---	---
G. Privado I+D	---	---	---

Fuente. Elaboración Propia con datos obtenidos de software Eviews7.

*. Valor de significancia al 10%

**. Valor de significancia al 5%

***. Valor de significancia al 1%

Se observa en la tabla anterior que tanto a nivel de los principales países productores de vino así como a nivel de los países del nuevo mundo del vino la generación de una mayor cantidad de publicaciones científicas enológicas ha permitido el aumento en la obtención de medallas en los concursos de calidad de vino a nivel internacional.

Se concluye así que México tendría que buscar generar mayor investigación en procesos enológicos que deriven en el aumento de la calidad de sus vinos que se refleja en la obtención de preseas en los concursos internacionales.

Finalmente, a manera de conclusión general, el estudio de calidad si refleja la influencia de la innovación tecnológica en el aumento de la misma, por tanto, se da respuesta afirmativa a la hipótesis de calidad.

6.3. Recomendaciones

Como se ha podido comprobar la industria vinícola en el mundo ha tenido beneficios importantes provenientes de actividades en innovación tecnológica. Los estudios realizados de los 15 países de la muestra y el estudio de los países del nuevo mundo del vino dan evidencia de ello.

La innovación y la tecnología han ocasionado una mayor productividad y un mejor posicionamiento de los principales países productores de vino.

De igual forma, los estudios comprueban que los países productores de vino han logrado una mayor calidad de sus productos de manos de la innovación y la tecnología.

Así, de los resultados se puede establecer que para que México consiga el desarrollo del sector vinícola y consiga ser un mejor productor y mayor exportador son importantes dos factores: el gasto privado en I+D como se refleja en el estudio de productividad para el caso de los principales países productores de vino y el caso de los países del nuevo mundo del vino, y por otro lado, una mayor generación de solicitudes de marca que ha sido importante para los países productores de vino.

Por otro lado, para que México logre la calidad en vinos es necesario tres factores: la generación de una mayor cantidad de publicaciones en procesos vinícolas y enológicos, generar una mayor cantidad de solicitudes de marca y la participación del sector privado en I+D mediante el gasto en dichas actividades.

6.4. Futuras Líneas de Investigación

Un estudio de corte transversal, pudiera ser complementario de los resultados encontrados en la presente investigación, y constituiría un análisis más detallado de lo que pasa al interior del sector industrial vinícola.

Hay muchos otros factores que influyen en que un país logre su posicionamiento en el sector de los vinos a nivel mundial, un enfoque distinto en la investigación podría permitir el analizar algunos otros elementos que no forman parte en la presente investigación.

Un estudio específico de calidad de los vinos permitiría estudiar más a fondo los indicadores como medallas de concurso y menciones honoríficas que resultan ser importantes en este tema.

Un análisis de competitividad podría ampliar las conclusiones sobre el sector vinícola del mundo.

Bibliografía

- Alvarado, R., 2004. *Chilean Wine. The Heritage*. Santiago de Chile: Origo Ediciones.
- Anderson, K., 2003. Wine's New World. *Foreign Policy*, pp. 47-54.
- Anderson, K., Norman, D. & Wittwer, G., 2004. *In The world's wine markets: globalization at work*. Massachusetts: Edward Elgar Publishing .
- Armenta, R. A., 2004. Estrategias de Mercado en la Industria Vitivinícola del Noroeste de México. *Región y Sociedad*, Issue 31.
- Arrow, K. J., 1959. *Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention*. Santa Monica, California: The RAND Corporation.
- Asociación Nacional de Vinicultores, 2008. *Producto y Exportación*. [En línea]
Available at:
http://www.uvayvino.org/sys/index.php?option=com_content&task=view&id=59&Itemid=80
[Último acceso: 15 Junio 2010].
- Aylward, D. & Turpin, T., 2003. New Wine in Old Bottles: A Case Study of Innovation Territories in New World Wine Production. *International Journal of Innovation Management*, 7(4), pp. 501-525.
- Balogun, J. & Jenkins, M., 2003. Re-conceiving Change Management: A Knowledge-based Perspective. *European Management Journal*, 21(2), pp. 247-257.
- Baltagi, B., 1995. *Econometric Analysis of Panel Data*. s.l.:John Wiley & Sons.
- Barney, J., 1991. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), pp. 99-120.
- Berry, M. M. J. & Taggart, J. H., 1994. Managing Technology and Innovation: A Review. *R&D Management*, 24(4), pp. 341-353.
- Blackler, F., 2002. Knowledge, Knowledge Work, and Organizations: An Overview and Interpretation. En: Choo & Bontis, edits. *The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge*. New York: Oxford University Press, pp. 47- 64.
- Boulton, R. B., Singleton, V. L., Bisson, L. F. & Kunkee, R. E., 1996. *Principles and practices of winemaking*. s.l.:Chapman and Hall.
- Bowers, J. E., Dangl, G. S. & Meredith, C. P., 1999. Development and Characterization of Additional Microsatellite DNA Markers for Grape. *Am. J. Enol. Vitic*, 50(3), pp. 243-246.

- Campbell, G. & Guibert, N., 2007. Introduction: The History and Culture of Wine. En: G. Campbell & N. Guibert, edits. *Wine, Society, and Globalization : Multidisciplinary Perspectives on the Wine Industry*. New York: Palgrave MacMillan, p. 277.
- Child, J. & McGrath, R., 2001. Organizations Unfettered: Organizational Forms in an Information-intensive Economy.. *Academy of Management Journal*, 44(6), pp. 1135-1148.
- Cohen, W. & Levinthal, D., 1990. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), pp. 128-152.
- Conner, K. R. & Prahalad, C. K., 1996. A Resource-Based Theory of the Firm: Knowledge versus Opportunism. *Organization Science*, 7(5), pp. 477-501.
- Cook, S. & Yanow, D., 1995. Culture and Organizational Learning. En: C. a. Sproull, ed. *Organizational Learning*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, pp. 430-459.
- Corder, G. W. & Foreman, D. I., 2009. *Nonparametric statistics for non statisticians: a step by step approach*. Hoboken, N.J.: Wiley.
- Coydan, T. I., 2013. *LA GESTION DE LA CONNAISSANCE DANS L' AGRO-INDUSTRIE : L'INDUSTRIE VINICOLE EN ARGENTINE, AU CANADA ET AU CHILI*. Montréal(Québec): s.n.
- Curado, K., 2006. The Knowledge-Based View of the Firm: From Theoretical Origins to Future Implications. *ISEG – Universidade Técnica de Lisboa*.
- Cusmano, L., Morrison, A. & Rabbellotti, R., 2009. Catching-up trajectories in the wine sector: A comparative study of Chile, Italy and South Africa. *American association of wine economists AAWE working paper business*, Issue 34.
- Cyr, D. & Kushner, J., 2009. Optimal Size in the Californian Wine Industry: A Survivor Technique Analysis of 1984-2009. En: *The World's Wine Markets by 2030: Terroir, Climate Change, R&D and Globalization*. s.l.:s.n.
- Del Pozo, J., 1998. *Historia del Vino Chileno desde 1850 Hasta Hoy*. Santiago de Chile, Universitaria.
- DeNisi, A., Hitt, M. & Jackson, S., 2003. The Knowledge-Based Approach to Sustainable Competitive Advantage. En: H. a. D. Jackson, ed. *Managing Knowledge for Sustained Competitive Advantage*. San Francisco: Jossey-Bass, pp. 3-33.
- Everett, A. & Resaber, J., 2004. *Productividad y Calidad: Su Medición como Base del Mejoramiento*. México: Editorial Trillas.
- FAO, 2013. *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. [En línea] Available at: <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/home/S> [Último acceso: 10 2013].

- Farinelli, F., 2007. The Awakening of the Sleeping Giant: Export Growth and Technological Catch-up of the Argentine Wine Industry. *Int. J Technology and Globalisation*, 3(2/3), pp. 179-196.
- Font, P. I., Gudiño, P. P. & Sánchez, M. A., 2011. La Industria Vinícola Mexicana y Las Políticas Agroindustriales: Panorama General. *Red Pol*, Issue 2, pp. 1-30.
- Gaeta, A., 2006. *Productividad de la Vid en Función del Aprovechamiento de Agua Subterránea en el Valle de Guadalupe 1994-2004*. Tijuana, B.C.: El Colegio de la Frontera Norte.
- Getz, D. & Brown, G., 2006. Critical success factors for wine tourism regions: a demand analysis. *Tourism Management*, 27(1), pp. 146-158.
- Geus, A., 1988. Planning as Learning. *Harvard Business Review*, pp. 70-74.
- Girifalco, L. A., 1991. *Dynamics of Technological Change*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Giuliani, E. & Arza, V., 2009. What drives the formation of valuable university-industry linkages?: Insights from the wine industry. *Research Policy*, 38(6), pp. 906-921.
- Giuliani, E. & Bell, M., 2005. The micro-determinants of meso-level learning and innovation: evidence from a Chilean wine cluster. *Research Policy*, 34(1), pp. 47-68.
- Granger, C. W. J., 1969. Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods. *Econometrica*, Volumen 37, pp. 424-438.
- Gratton, L. & Ghoshal, S., 2003. Managing Personal Human Capital: New Ethos for the 'Volunteer' Employee. *European Management Journal*, 21(1), pp. 1-10.
- Gujarati, D. N., 2004. *Économétrie*. Bruxelles: De Boeck.
- Hernández Laos, E., 1973. *Evolución de la Productividad de los Factores en México*. México: s.n.
- Jackson, R. S., 2008. *Wine Science Principles and Applications*. Tercera ed. s.l.:El Sevier.
- Jones, G., White, M., Cooper, O. & Storchmann, K., 2005. Climate Change and Global Wine Quality. *Climatic Change*, 73(3), pp. 319-343.
- Kendall, M. G. & Stuart, A., 1961. *The Advanced Theory of Statistics*. New York: Charles Griffin Publishers.
- Knowles, T. & Sharples, L., 2002. The History and Development of Chilean Wine. *International Journal of Wine Marketing*, 14(2), pp. 7-16.
- Kogut, B. & Zander, U., 1992. Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities, and the Replication of Technology. *Organization Science*, Volumen 3, pp. 383-397.
- Kor, Y. & Mahoney, J., 2004. Edith Penrose's (1959) Contributions to the Resource-based View of Strategic Management. *Journal of Management Studies*, 41(1), pp. 183-191.

Laurousse, 2008. *Larousse de los Vinos. Los secretos del vino. Países y regiones.*. España: Larousse Editorial.

Lavado, J. A., 2005. *La Productividad y el Modelo de Sustentabilidad Empresarial*. [En línea] Available at: www.recoletosconferencias.com [Último acceso: 6 Marzo 2014].

Legros, P. J., 1993. *L'Invasion du Vignoble par le Phylloxéra*. Paris, Academie des Sciences et Lettres de Montpellier.

Lei, D., Hitt, M. & Bettis, R., 1996. Dynamic Core Competences through Meta-Learning and Strategic Context. *Journal of Management*, 22(4), pp. 549-569.

Loasby, B. J., 2002. The Significance of Penrose's Theory for the Development of Economics. En: C. Pitelis, ed. *The Growth of the Firm: The Legacy of Edith Penrose*. New York: Oxford University Press, pp. 45-59.

Lorentzen, J., 2011. Knowledge, science and interactions in South Africa's wine industry. En: *In Innovation and technological Catch-up: The changing geography of wine production*. s.l.:Edward Elgar Publishing Limited, pp. 177-198.

Mahoney, J., 1995. The Management of Resources and the Resource of Management. *Journal of Business Research*, 33(2), pp. 91-101.

Malerba, F., 1999. *Sectoral Systems of Innovation and Production*. Milan, CESPRI- Bocconi University, pp. 1-36.

Malerba, F. & Orsenico, L., 2000. Knowledge, Innovative Activities and Industrial Evolution. *Industrial and Corporate Change*, 9(2), pp. 289-314.

Martínez De Ita, M. E., 2007. El concepto de Productividad en el Análisis Económico. *Red de Estudios de la Economía Mundial*.

Mayorga, M. M. & Muñoz, S. E., 2000. *LA TÉCNICA DE DATOS DE PANEL. UNA GUÍA PARA SU USO E INTERPRETACIÓN*. Costa Rica: Banco Central de Costa Rica.

Meraz Ruiz, L., 2009. *Diseño de una estrategia de mercadotecnia para una pequeña empresa vitivinícola en Ensenada, Baja California*. Ensenada, B. C.: Universidad Autónoma de Baja California.

Migone, A. & Howlett, M., 2010. Comparative Networks and Clusters in the Wine Industry. *American Association of Wine Economists AAWE Working Paper Business*, Volumen 62.

Müller-Prothmann, T. & Dörr, N., 2009. *Innovation management. Strategies, methods and tools for systematic innovation processes*. Munich: Hanser.

- Nelson, R. R., 1959. The Simple Economies of Basic Scientific Research. *The Journal of Political Economy*, 67(3), pp. 297-306.
- Nelson, R. R. & Winter, S. G., 1974. Neoclassical vs. Evolutionary Theories of Economic Growth: Critique and Prospectus. *Economic Journal*, Volumen 84.
- Nelson, R. & Winter, S., 1982. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, MA: Belknap Press.
- Niosi, J., 1995. L'émergence de L'évolutionnisme en Sciences Sociales. *Centre Interuniversitaire de Recherche sur la Science et la Technologie*, pp. 95-102.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H., 1995. The Knowledge Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation. *Oxford University Press*.
- Nuñez B., M., 2007. *Material de apoyo del seminario Gestión de la Productividad. Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, mención Productividad..* Venezuela: s.n.
- OCDE, 2005. Medición de las Actividades Científicas y Tecnológicas. En: *Manual de Oslo*. s.l.:s.n.
- OIV, 2013. *Organización Internacional de la Viña y el Vino*. [En línea]
Available at: <http://www.oiv.int/oiv/info/esstatoivextracts2>
[Último acceso: 15 Octubre 2013].
- Penrose, E. T., 1959. *The Theory of the Growth of the Firm*. New York: John Wiley.
- Peteraf, M. A., 1993. The Cornerstones of Competitive Advantage: A Resource-Based View. *Strategic Management Journal*, Volumen 14, pp. 179-191.
- Pompelli, G. & Pick, D., 1999. International Investment Motivations of U.S. Wineries. *The international Food and Agribusiness Management Review*, 2(1), pp. 7-62.
- Poncelis, B. P., 2007. Navidad con Vinos Mexicanos. *Revista del Consumidor*.
- Porter, M., 1980. *Competitive Strategy*. New York: Free Press.
- Rabellotti, R., 2010. *Bridging researchers and the openness of wine innovation systems in Chile and South Africa*. s.l., s.n.
- Riaz, S., Dangl, G. S., Edwards, K. J. & Meredith, C. P., 2004. A microsatellite marker based framework linkage map of *Vitis vinifera* L. *TAG Theoretical and Applied Genetics*, 108(5), pp. 864-872.
- Rugman, A. & Verbeke, A., 2002. Edith's Penrose's Contribution to the Resource-Based View of Strategic Management. *Strategic Management Journal*, Volumen 23, pp. 769-780.

Sacchi, K. L., Bisson, L. F. & Adams, D. O., 2005. A Review of the Effect of Winemaking Techniques on Phenolic Extraction in Red Wines. *Am. J Enol. Vitic.*, 56(3), pp. 197-206.

SAGARPA, 2009. *Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación*. [En línea]

Available at: <http://www.sagarpa.gob.mx/cgcs>

[Último acceso: 10 2013].

Schumpeter, J., 1912. *Teoría del Desarrollo Económico*. Munich: Verlag Dunker & Humblot.

Simon, H. A., 1997. *Administrative Behavior : A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations*. Cuarta ed. New York: Free Press.

Smith, K. & Marsh, I., 2007. Wine and Economic Development: Technological and Corporate Change in the Australian Wine Industry. *International Journal of Technology and Globalisation*, Issue 3, pp. 224-245.

Strein, S., 2007. Grape Wars: Quality in the History of Argentine Wine. En: G. Campbell & N. Guibert, edits. *Wine, Society, and Globalization : Multidisciplinary Perspectives on the Wine Industry*. New York: Palgrave MacMillan, pp. 99-117.

Sumanth, D., 1990. *Ingeniería y Administración de la Productividad*. México: McGraw-Hill.

Teece, D. J., Pisano, G. & Shuen, A., 1997. Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18(7), pp. 509-533.

Tristán Muniz, R., 2005. *Análisis de la Productividad del Departamento de Mantenimiento de Plantas de Petroquímica Tula S.A. de C.V.* México: s.n.

Unwin, P. T. H., 1991. *Wine and the Vine : An Historical Geography of Viticulture and the Wine Trade..* Londres: Routledge.

Venegas, D., 2012. *Estudian disponibilidad de agua en regiones vinícolas*. [En línea]

Available at: http://todos.cicese.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=343&Itemid=

[Último acceso: 23 03 2012].

Wernerfelt, B., 1984. A Resource-based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, Volumen 5, pp. 171-180.

Wiesenthal, M., 2012. *Diccionario del Vino*. Primera ed. Barcelona: De Vecchi ediciones.

Wiklund, J. & Shepherd, D., 2003. Knowledge-Based Resources, Entrepreneurial Orientation, and the Performance of Small and Medium-sized Businesses. *Strategic Management Journal*, Volumen 24, pp. 1307-1314.

Winter, S., 1987. Knowledge and Competence as Strategic Assets. En: D. Teece, ed. *The Competitive Challenge: Strategies of Industrial Innovation and Renewal*. Cambridge, MA: Ballinger, pp. 159-184.

Winter, S., 2003. Understanding Dynamic Capabilities. *Strategic Management Journal*, Volumen 24, pp. 991-995.

Winter, S. & Szulanski, G., 2002. Replication of Organizational Routines: Conceptualizing the Exploitation of Knowledge Assets. En: Choo & Bontis, edits. *The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge*. New York: Oxford University Press, pp. 207-221.

Wonnacott, R. J. & Wonnacott, T. H., 1979. *Econometrics*. New York: Wiley.

Yuan, J. J., Cai, L. A., Morrison, A. M. & Linton, S., 2005. An analysis of wine festival attendees motivations: A synergy of wine, travel and special events?. *Journal of Vacation Marketing*, 11(1), pp. 41-58.

Zack, M., 2003. Rethinking the Knowledge-Based Organization. *Sloan Management Review*, 44(4), pp. 67-71.

Anexo A. Matriz de Congruencia

Planteamiento del problema		Marco Teórico	Hipótesis	Variables	Dimensión	Indicadores	ITEMS
Identificación	Objetivos						
¿En qué medida, la innovación tecnológica ha influido en la productividad y calidad de la industria del vino en México y los principales países productores de vino durante el periodo de 1995-2011?	Identificar la relación existente entre la innovación tecnológica con la productividad y calidad de la industria del vino en México y los principales países productores de vino en el mundo durante el periodo 1995-2011.	Teoría del Conocimiento. Perspectiva Evolucionista.	La innovación tecnológica en el sector vinícola ha influenciado a la productividad y calidad de la industria del vino en México y los principales países productores de vino en el mundo durante el periodo 1995-2011.	1. Productividad 2. Calidad 3. Innovación y Tecnología	Datos secundarios	N/A	N / A
¿De qué manera las fuentes de innovación tecnológica han influido en la productividad de la industria vinícola en México y los principales países productores de vino en el mundo durante 1995-2011?	Evaluar si la innovación tecnológica influye en la productividad enológica de la industria vinícola en México y los principales países productores de vino en el mundo durante 1995-2011.	Teoría del Conocimiento. Perspectiva Evolucionista.	La innovación tecnológica ha influido de forma positiva en la productividad de la industria vinícola en México y los principales países productores de vino en el mundo durante 1995-2011.	1. Productividad 2. Innovación y Tecnología	1. hL / año, Hectáreas cosechadas por 2. Publicaciones / año; número de solicitudes de marca / año; % de inversión con respecto al PIB	1. Productividad parcial al año; Exportaciones e Importaciones de vino al año 2. Productividad científica enológica; solicitudes de marca; Inversión en I+D público y privado como porcentaje del PIB	N / A
¿Qué relación existe entre el conocimiento innovador tecnológico aplicado a la elaboración de vinos en México y los principales países productores de vino y la calidad de los vinos obtenidos durante 1995-2011?	Determinar la relación existente entre el conocimiento innovador tecnológico aplicado a la elaboración de vinos en México y los principales países productores de vino y la calidad de los vinos obtenidos durante el periodo 1995-2011.	Teoría del Conocimiento. Perspectiva Evolucionista.	El conocimiento en innovación aplicado a la elaboración de vinos en México y los principales países productores de vino ha impactado de forma positiva la calidad de los vinos obtenidos durante el periodo 1995-2011.	1. Calidad 2. Innovación y Tecnología	1. Medallas / año; menciones honoríficas / año; litros per cápita / año 2. Publicaciones / año; número de solicitudes de marca / año; % de inversión con respecto al PIB	1. Medallas Obtenidas en Concurso de <i>Bruxelles</i> ; Menciones honoríficas en Wine Spectator; Consumo per Cápita al año 2. Productividad científica enológica; solicitudes de marca; Inversión en I+D público y privado como porcentaje del PIB	N / A

Fuente. Elaboración Propia.

Anexo B. Tablas de Información de Productividad, Calidad e Innovación y Tecnología

Tabla B. 1. Artículos Científicos y Técnicos de Enología (Número de Artículos)

País / Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alemania	-	-	1	-	-	-	1	1	1	-	2	3	1	4	3	5	3
Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	3	2	1
Australia	-	-	2	1	1	1	2	1	2	3	2	6	7	10	21	16	24
Canadá	-	-	-	-	-	-	2	-	-	4	3	5	8	5	8	4	7
Chile	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	5	3	-	2	3
China	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	5	5	5
España	-	-	3	3	1	1	3	3	3	2	13	12	12	16	25	26	29
Estados Unidos	-	4	3	2	2	2	6	2	4	2	31	39	39	37	31	26	25
Francia	2	5	5	3	3	6	5	4	8	3	12	16	15	13	12	21	14
Hungría	-	-	-	-	-	1	-	-	3	1	1	-	-	1	5	1	-
Italia	-	5	1	3	1	1	1	1	2	4	11	11	16	18	20	20	25
México	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	1	1	1
Nueva Zelanda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	3	8	4	5
Portugal	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	4	7	2	3	4	4	6
Sudáfrica	-	-	-	-	-	2	3	-	1	-	1	1	2	3	1	1	-

Fuente. SCOPUS (2014).

Tabla B.2. Solicitudes de Marca (en forma directa y vía sistema de Madrid)

País / Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alemania	102,666	152,770	170,565	257,569	302,766	366,545	307,345	264,854	316,231	404,502	448,577	507,905	587,925	583,448	572,123	627,466	666,120
Argentina	46,613	37,087	45,694	54,962	47,966	47,298	31,380	33,685	66,738	66,665	68,430	66,863	6,989	7,067	5,819	6,085	5,714
Australia	19,807	23,685	25,729	28,385	35,713	44,185	34,246	41,194	46,162	57,208	62,210	72,085	72,754	72,920	69,499	74,403	76,535
Canadá	23,864	33,590	33,142	34,105	37,207	45,104	36,562	33,855	34,175	44,394	46,892	51,061	55,426	54,436	49,498	54,853	59,884
Chile	19,913	19,813	21,768	19,470	19,598	24,300	23,262	23,981	26,580	24,541	27,692	27,838	28,746	29,342	30,837	36,494	30,314
China	146,472	127,343	125,405	134,335	145,421	188,367	238,002	327,600	417,856	548,874	630,014	713,841	657,294	647,340	796,567	1,052,087	1,371,840
España	67,838	74,731	81,212	113,065	126,981	152,368	143,494	136,196	158,190	201,586	213,468	228,388	269,013	250,497	239,825	264,303	272,851
Estados Unidos	302,326	518,284	426,854	447,077	518,287	624,017	459,416	428,569	457,851	573,697	641,233	695,227	777,341	733,051	643,180	723,129	796,659
Francia	98,084	116,864	118,445	181,071	195,830	220,426	173,084	166,988	181,373	222,993	244,734	257,654	291,741	288,873	299,425	326,210	337,208
Hungría	4,656	3,674	5,738	5,582	6,078	6,718	9,577	6,972	7,979	11,349	10,148	10,965	17,570	14,192	15,704	17,013	17,157
Italia	25,122	40,143	36,664	69,451	76,477	96,060	91,275	90,301	111,277	156,569	167,413	200,099	235,359	234,777	261,497	281,895	287,138
México	19,467	25,150	25,462	28,077	33,650	41,944	44,932	42,298	39,788	44,408	50,277	53,600	65,872	66,739	66,496	79,390	81,118
Nueva Zelanda	6,430	7,334	8,119	8,236	9,455	11,571	12,180	11,539	14,616	15,013	14,071	16,954	17,150	15,520	15,085	16,106	16,990
Portugal	4,773	6,045	6,670	9,555	12,737	16,541	14,430	15,281	17,151	22,180	26,239	40,597	52,495	49,564	43,599	43,437	45,686
Sudafrica	11,355	13,344	13,370	16,628	16,361	17,189	15,847	15,557	18,782	19,260	21,401	26,056	22,824	22,037	22,105	23,835	25,216

Fuente: Wipo statistics database, 2014.

Tabla B.3. Gasto en Investigación y Desarrollo del Gobierno como Porcentaje del PIB

País / Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alemania	0.36	0.34	0.33	0.33	0.33	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.35	0.35	0.35	0.38	0.42	0.41	0.42
Argentina	0.19	0.17	0.17	0.16	0.18	0.17	0.17	0.14	0.17	0.17	0.18	0.20	0.20	0.22	0.27	0.27	0.27
Australia	0.32	0.39	0.37	0.35	0.35	0.36	0.34	0.33	0.31	0.29	0.30	0.31	0.30	0.29	0.28	0.30	0.25
Canadá	0.20	0.24	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.19	0.18	0.20	0.19	0.19	0.19	0.21	0.21	0.17
Chile	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04
China	0.29	0.24	0.26	0.28	0.29	0.28	0.28	0.31	0.31	0.28	0.29	0.27	0.27	0.27	0.32	0.32	0.30
España	0.19	0.15	0.14	0.14	0.15	0.14	0.15	0.15	0.16	0.17	0.19	0.20	0.22	0.25	0.28	0.28	0.26
Estados Unidos	0.31	0.31	0.30	0.29	0.28	0.28	0.31	0.33	0.33	0.31	0.31	0.30	0.31	0.31	0.34	0.35	0.35
Francia	0.37	0.46	0.41	0.40	0.39	0.37	0.36	0.37	0.36	0.37	0.37	0.35	0.34	0.34	0.37	0.31	0.31
Hungría	0.23	0.18	0.18	0.21	0.22	0.21	0.24	0.33	0.29	0.26	0.26	0.26	0.24	0.23	0.23	0.22	0.19
Italia	0.19	0.20	0.20	0.21	0.20	0.20	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.19	0.17	0.15	0.17	0.17	0.17
México	0.11	0.09	0.11	0.12	0.16	0.13	0.13	0.09	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	0.12	0.12	0.15	0.13
Nueva Zelanda	0.33	0.38	0.38	0.37	0.35	0.35	0.36	0.34	0.32	0.30	0.29	0.30	0.32	0.32	0.32	0.31	0.29
Portugal	0.13	0.14	0.14	0.17	0.19	0.17	0.16	0.14	0.12	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.11	0.11
Sudafrica	0.18	0.18	0.20	0.17	0.18	0.16	0.15	0.17	0.17	0.18	0.19	0.21	0.20	0.19	0.19	0.17	0.17

Fuente. UNESCO. Institute of statistics, 2014.

Tabla B.4. Gasto en Investigación y Desarrollo por Parte de Empresas como Porcentaje del PIB

País / Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alemania	0.69	0.66	0.68	0.68	0.70	0.70	0.70	0.69	0.70	0.70	0.69	0.70	0.70	0.69	0.68	0.67	0.68
Argentina	0.28	0.26	0.29	0.30	0.28	0.26	0.23	0.26	0.29	0.33	0.32	0.30	0.30	0.27	0.22	0.23	0.25
Australia	0.53	0.48	0.47	0.46	0.46	0.48	0.50	0.53	0.53	0.54	0.56	0.58	0.59	0.61	0.59	0.58	0.58
Canadá	0.57	0.58	0.60	0.60	0.59	0.60	0.62	0.58	0.57	0.57	0.56	0.57	0.56	0.54	0.53	0.51	0.52
Chile	0.36	0.35	0.39	0.39	0.33	0.34	0.39	0.35	0.33	0.39	0.38	0.33	0.35	0.40	0.33	0.39	0.39
China	0.63	0.43	0.46	0.45	0.50	0.60	0.60	0.61	0.62	0.67	0.68	0.71	0.72	0.73	0.73	0.73	0.76
España	0.53	0.48	0.49	0.52	0.52	0.54	0.52	0.55	0.54	0.54	0.54	0.56	0.56	0.55	0.52	0.52	0.52
Estados Unidos	0.71	0.72	0.73	0.74	0.74	0.74	0.72	0.69	0.68	0.68	0.69	0.70	0.71	0.71	0.70	0.68	0.69
Francia	0.63	0.62	0.63	0.62	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.62	0.63	0.63	0.63	0.62	0.63	0.64
Hungría	0.46	0.43	0.42	0.38	0.40	0.44	0.40	0.36	0.37	0.41	0.43	0.48	0.50	0.53	0.57	0.60	0.62
Italia	0.51	0.54	0.50	0.48	0.49	0.50	0.49	0.48	0.47	0.48	0.50	0.49	0.52	0.54	0.53	0.54	0.55
México	0.35	0.22	0.20	0.28	0.26	0.30	0.30	0.34	0.35	0.43	0.47	0.49	0.48	0.38	0.41	0.38	0.39
Nueva Zelanda	0.38	0.27	0.28	0.29	0.30	0.34	0.37	0.39	0.41	0.41	0.42	0.43	0.43	0.42	0.42	0.43	0.45
Portugal	0.36	0.22	0.23	0.23	0.23	0.28	0.32	0.33	0.33	0.36	0.39	0.46	0.51	0.50	0.47	0.46	0.47
Sudáfrica	0.54	0.54	0.54	0.53	0.52	0.53	0.54	0.55	0.56	0.56	0.58	0.56	0.58	0.59	0.53	0.50	0.50

Fuente: UNESCO. Institute of statistics, 2014.

Tabla B.5. Producción Anual de Vinos (miles de hectolitros)

País / Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alemania	8,361	8,642	8,495	10,834	12,286	10,081	9,081	9,885	8,110	10,007	9,453	8,916	10,261	9,991	9,228	6,906	9,132
Argentina	16,443	12,681	13,500	12,673	15,888	12,537	15,835	12,695	13,225	15,464	15,222	15,396	15,046	14,676	12,135	16,251	15,473
Australia	5,028	6,734	6,174	7,415	8,511	8,063	10,163	11,509	10,860	14,712	14,338	14,298	9,620	12,448	11,423	11,339	11,500
Canadá	355	333	344	396	512	428	445	469	359	522	291	504	505	520	530	550	565
Chile	3,167	3,824	4,549	5,475	4,807	6,674	5,652	5,623	6,682	6,301	7,886	8,024	7,918	8,683	10,009	9,152	10,460
China	7,000	7,500	9,000	10,645	10,261	10,500	10,800	11,200	12,000	13,000	13,500	14,000	14,500	15,000	15,500	16,000	16,000
España	21,040	30,401	33,217	30,224	33,388	41,173	30,951	34,540	42,462	42,804	36,437	38,907	35,209	37,367	32,506	36,100	33,397
Estados Unidos	18,668	18,877	26,176	20,500	20,750	24,870	23,950	22,860	24,150	24,660	28,880	23,600	24,880	25,300	27,300	26,500	27,800
Francia	55,601	60,037	55,098	54,271	62,935	57,541	53,388	50,000	47,491	59,107	53,442	53,493	47,116	42,689	46,792	58,036	65,336
Hungría	3,289	4,188	4,472	4,340	3,339	4,299	5,514	3,333	3,880	5,272	3,103	3,144	3,220	3,449	3,344	1,813	1,646
Italia	56,201	58,772	50,563	57,140	58,073	54,088	52,293	44,604	44,086	53,135	50,566	49,633	42,514	46,096	46,245	45,800	46,734
México	1,466	1,332	1,524	1,361	1,443	1,041	1,411	1,012	1,096	730	415	568	630	557	446	379	527
Nueva Zelanda	564	573	458	606	602	601	533	890	550	1,192	1,020	1,332	1,476	2,052	2,050	1,900	2,350
Portugal	7,060	9,480	5,914	3,580	7,602	7,844	6,710	7,789	7,149	7,257	7,064	7,338	5,867	5,480	5,711	6,946	6,946
Sudafrica	7,527	8,451	8,115	7,703	7,968	6,949	6,471	7,188	8,853	9,279	8,406	9,398	9,783	10,165	9,987	9,217	9,655

Fuente: FAO (FAOstat) y OIV (Stat OIV extracts)

Tabla B.6. Superficie Cosechada (miles de hectáreas)

País / Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alemania	106	106	105	103	104	104	103	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Argentina	210	211	209	210	208	201	204	208	211	213	219	223	226	226	229	217	218
Australia	73	81	90	99	123	140	148	159	157	164	167	169	174	173	177	171	170
Canadá	7	8	7	8	8	8	11	11	11	11	11	12	12	11	12	12	12
Chile	122	125	132	144	158	174	181	184	185	189	193	195	196	198	199	200	200
China	162	163	168	189	237	300	354	416	446	438	433	444	475	480	518	539	560
España	1,196	1,162	1,168	1,171	1,180	1,229	1,211	1,202	1,207	1,200	1,180	1,174	1,169	1,165	1,113	1,082	1,032
Estados Unidos	340	352	363	372	384	412	426	415	415	398	399	399	397	402	403	404	407
Francia	927	919	914	913	914	907	900	898	888	889	895	888	867	857	836	818	806
Hungría	131	131	131	130	127	113	98	93	93	87	83	78	75	72	70	68	65
Italia	927	917	910	900	909	908	892	872	862	849	842	843	838	825	812	795	776
México	44	45	42	42	43	42	40	39	36	35	33	31	30	28	28	29	29
Nueva Zelanda	8	8	9	10	12	14	15	17	19	21	25	27	30	35	36	37	37
Portugal	261	259	260	260	261	246	248	249	249	247	248	249	248	246	244	243	240
Sudafrica	103	106	110	114	120	124	126	129	132	133	134	134	133	132	132	132	131

Fuente: FAO (FAOstat) y OIV (Stat OIV extracts)

Tabla B.7. Exportaciones de vino por año (miles de hectolitros)

País / Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alemania	0	2,465	2,229	2,226	2,315	2,414	2,372	2,375	2,773	2,709	2,970	3,197	3,543	3,580	3,557	3,929	4,145
Argentina	1,970	1,120	1,205	1,089	880	843	882	1,234	1,852	1,553	2,148	2,934	3,598	4,141	2,830	2,744	3,115
Australia	1,161	1,477	1,709	1,983	2,161	3,109	3,750	4,715	5,365	6,426	7,019	7,598	7,862	6,985	7,719	7,811	7,011
Canadá	13	12	25	14	15	25	29	18	31	25	19	15	30	86	111	151	229
Chile	1,290	1,841	2,163	2,298	2,298	2,647	3,089	3,553	4,029	4,740	4,209	4,740	6,100	5,885	6,935	7,321	6,250
China	32	63	275	188	70	52	40	35	33	39	49	80	157	128	102	15	19
España	6,260	6,729	8,679	10,718	9,308	8,651	9,946	9,594	12,359	14,042	14,439	14,340	15,079	16,914	14,607	17,156	22,430
Estados Unidos	1,329	1,615	2,040	2,520	2,624	2,769	2,844	2,662	3,293	3,874	3,459	3,761	4,231	4,638	3,983	4,009	4,210
Francia	11,478	12,990	15,737	16,485	16,105	15,039	15,126	15,541	15,148	14,210	13,834	14,720	15,249	13,703	12,556	13,888	14,722
Hungría	1,269	1,062	1,006	1,076	872	802	696	767	689	458	523	534	483	669	722	828	667
Italia	15,832	13,415	12,550	15,191	18,320	14,675	15,856	15,794	13,283	14,123	15,721	18,390	18,507	18,067	19,519	21,482	23,238
México	20	14	22	26	23	16	18	14	10	13	13	9	7	10	24	11	12
Nueva Zelanda	79	111	131	155	166	180	192	230	271	311	514	578	760	886	1,126	1,420	1,547
Portugal	1,728	1,976	2,500	2,299	1,969	1,941	1,673	2,141	3,162	3,229	2,627	2,900	3,411	2,866	2,344	2,666	3,079
Sudafrica	712	996	1,106	1,184	1,291	1,410	1,773	2,174	2,385	2,677	2,811	2,717	3,126	4,117	3,956	3,786	3,574

Fuente: FAO (FAOstat) y OIV (Stat OIV extracts)

Tabla B.8. Importaciones de Vino por Año (miles de hectolitros)

País / Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alemania	8,771	10,719	9,855	11,631	11,854	9,922	11,268	11,710	11,906	13,043	13,262	13,772	14,553	13,708	14,110	14,778	16,133
Argentina	51	44	75	87	97	59	65	2	2	2	3	2	4	4	113	288	74
Australia	141	141	207	284	243	156	125	159	222	258	221	298	435	622	616	675	752
Canadá	1,477	1,698	1,784	2,030	2,195	2,358	2,388	2,437	2,697	2,668	2,809	3,043	3,118	3,200	3,284	3,500	3,584
Chile	2	6	133	98	47	57	5	23	6	3	44	62	62	39	31	6	11
China	108	222	949	841	643	523	479	495	629	712	868	1,528	1,959	2,002	2,295	2,861	3,655
España	2,521	1,143	148	894	1,367	597	198	221	269	302	334	400	462	607	350	405	703
Estados Unidos	2,753	3,472	4,452	4,004	4,072	4,479	4,688	5,460	6,082	6,415	7,052	7,718	8,373	8,250	9,219	9,320	10,155
Francia	6,127	5,306	5,826	5,824	5,748	5,502	5,136	4,588	4,799	5,514	5,495	5,321	5,362	5,719	5,897	6,405	6,467
Hungría	33	52	37	25	21	24	34	54	63	43	63	147	83	237	134	181	537
Italia	178	289	644	863	456	565	680	822	1,447	1,625	1,833	1,463	1,779	1,840	1,461	1,668	2,412
México	48	73	119	114	137	164	226	344	227	224	271	336	384	400	386	440	454
Nueva Zelanda	209	225	224	277	409	408	402	403	444	450	359	360	424	409	263	327	277
Portugal	881	622	454	1,610	2,408	1,985	1,703	1,365	1,379	1,582	1,420	1,235	1,253	1,399	1,606	1,645	1,583
Sudafrica	44	165	197	114	110	78	43	53	68	27	196	191	141	181	178	106	170

Fuente: FAO (FAOstat) y OIV (Stat OIV extracts)

Tabla B.9. Total de Medallas Obtenidas en Concurso de Bruselas

País / Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alemania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	9	9	8	3	4
Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	30	20	34	32	33
Australia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	38	34	43	42	43
Canadá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	21	24	14	14	10
Chile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	106	129	113	126	157	136
China	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	2	1	7	3
España	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	293	338	392	377	375	435
Estados Unidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	14	13	6	6
Francia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	441	503	504	468	589	629
Hungría	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	8	3	4	2
Italia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160	118	136	184	223	184
México	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	7	9	2	10	9
Nueva Zelanda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	2
Portugal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	173	92	133	145	176	233
Sudafrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58	66	67	68	66	78

Fuente: http://www.concoursmondial.com/index.php?annee=2010&country=MX&name=®ion=&medaille=A&appellation=&type=Liq&option=com_results&task=&Itemid=119&lang=es

Resultados bajo reserva de conformidad de etiquetaje o verificación por parte del Servicio Público Federal de la Economía belga

Tabla B.10. Vinos Ubicados en el Ranking Anual de los 100 Mejores Vinos de Wine Spectator

País / Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alemania	-	1	1	-	2	3	3	-	6	2	2	2	2	3	2	3	1
Argentina	-	2	-	1	1	-	1	1	1	3	5	5	2	4	2	5	2
Australia	8	9	7	3	10	10	5	6	7	10	11	12	9	6	10	6	2
Canadá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Chile	-	1	2	-	-	-	1	1	3	3	2	4	2	2	2	4	-
China	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
España	5	2	7	5	4	4	2	3	7	6	6	4	8	6	6	9	7
Estados Unidos	42	50	31	39	48	35	22	48	25	33	30	25	28	21	32	34	41
Francia	15	15	28	30	13	22	40	13	27	19	20	27	24	32	18	19	17
Hungría	1	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	1	-
Italia	23	12	14	15	14	19	19	21	15	17	15	11	13	15	19	10	21
México	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nueva Zelanda	3	3	5	3	3	3	4	5	3	1	4	3	3	1	3	2	2
Portugal	2	2	3	1	3	3	1	1	3	1	4	4	2	4	2	3	3
Sudafrica	1	3	2	2	-	1	2	1	3	4	1	1	3	1	1	1	1

Fuente. <http://www.winespectator.com/wineratings>

Each year, Wine Spectator editors survey the wines reviewed over the previous 12 months and select our Top 100, based on quality, value, availability and excitement. This annual list honors successful wineries, regions and vintages around the world.

Tabla B.11. Consumo per Cápita de Vino por Año (miles de hectolitros)

País / Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alemania	22.86	22.79	22.83	23.04	23.99	24.47	24.33	24.59	23.93	24.05	24.05	24.49	25.19	25.16	24.54	24.50	24.00
Argentina	39.85	37.87	37.49	35.1	34.39	33.82	32.27	31.84	32.47	28.99	28.37	28.45	28.36	26.89	25.82	24.10	24.10
Australia	18.08	17.94	18.74	19.45	19.66	20.35	20.51	20.44	21.15	21.69	22.17	22.02	23.22	22.93	23.38	24.00	23.30
Canadá	6.2	6.81	7.03	8	8.85	8.99	9.04	9.22	10.88	11.29	11.52	12.13	12.18	12.13	12.20	12.80	12.40
Chile	14.8	15.66	12.95	18.04	18.73	14.73	14.42	14.55	15.99	15.79	16.22	14.45	17.92	13.93	18.39	18.90	17.40
China	0.56	0.6	0.76	0.88	0.83	0.84	0.85	0.88	0.92	0.93	0.94	0.99	1.06	1.06	1.10	1.10	1.20
España	38.9	36.59	36.83	37.23	35.67	34.86	34.92	33.75	32.82	32.52	31.54	30.70	29.37	26.95	24.70	23.60	21.30
Estados Unidos	8.17	7.6	7.63	7.52	7.47	7.51	7.44	7.81	8.17	8.42	8.71	8.91	9.21	9.08	8.86	8.90	9.10
Francia	63.13	59.93	60.92	62.11	60.25	58.43	57.11	58.25	56.63	54.82	54.97	53.77	52.10	49.60	48.39	46.60	46.60
Hungría	29.88	29.57	28.62	28.69	31.08	30.85	31.42	34	30.78	30.47	26.2	28.66	28.10	30.22	26.10	46.40	46.40
Italia	62.53	60.93	54.24	56.01	55.5	54.05	52.71	48.19	50.71	48.57	46.05	46.26	44.88	43.69	40.00	40.70	37.90
México	0.16	0.16	0.2	0.24	0.28	0.32	0.34	0.37	0.39	0.41	0.35	0.37	0.47	0.50	0.51	0.50	0.50
Nueva Zelanda	0.84	0.96	1.03	1.01	1.01	1.07	1.55	1.66	1.85	1.95	1.98	2.06	2.17	2.04	2.14	2.11	2.13
Portugal	56.14	53.53	51.15	49.31	49.1	44.46	45.25	44.62	50.78	46.76	46.47	45.31	42.64	42.68	42.37	43.90	43.80
Sudafrica	9.91	9.62	9.37	8.84	8.86	8.7	8.6	8.43	7.42	7.36	7.12	7.05	7.28	7.21	6.80	6.90	7.00

Fuente: FAO (FAOstat) y OIV (Stat OIV extracts)

Anexo C.

Pruebas Estadísticas y Econométricas

C.1. Pruebas de Raíz Unitaria para variables de Productividad

a) Pruebas de Raíz Unitaria para los 15 países

Tabla C.1. Prueba de Raíz Unitaria Para Productividad

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
Series: Productividad
Sample: 1995 2011
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 3
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total number of observations: 232
Cross-sections included: 15

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-7.58255	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.2. Prueba de Raíz Unitaria Para X-M

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
Series: X-M
Sample: 1995 2011
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 3
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total number of observations: 226
Cross-sections included: 15

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	1.03321	0.8492

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.3. Prueba de Raíz Unitaria Para X-M en Primeras Diferencias

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)

Series: D(X-M)

Sample: 1995 2011

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Total number of observations: 217

Cross-sections included: 15

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-8.88687	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

b) Pruebas de Raíz Unitaria para los PNMV

Tabla C.4. Prueba de Raíz Unitaria Para Productividad

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)

Series: Productividad

Sample: 1995 2011

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 3

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Total number of observations: 91

Cross-sections included: 6 (9 dropped)

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-5.27339	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.5. Prueba de Raíz Unitaria Para X-M

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)

Series: X-M

Sample: 1995 2011

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total number of observations: 94
Cross-sections included: 6 (9 dropped)

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	1.14214	0.8733

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.6. Prueba de Raíz Unitaria Para X-M en Primeras Diferencias

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
Series: D(X-M)
Sample: 1995 2011
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total number of observations: 87
Cross-sections included: 6 (9 dropped)

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-4.96964	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

c) Pruebas de Raíz Unitaria para el Caso de México

Tabla C.7. Prueba de Raíz Unitaria Para Productividad

Null Hypothesis: Productividad has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.713412	0.4062
Test critical values:		
1% level	-3.920350	
5% level	-3.065585	
10% level	-2.673459	

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.8. Prueba de Raíz Unitaria Para X-M

Null Hypothesis: X-M has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.850762	0.7764
Test critical values:		
1% level	-3.920350	
5% level	-3.065585	
10% level	-2.673459	

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.9. Prueba de Raíz Unitaria Para Productividad en Primeras Diferencias

Null Hypothesis: D(Productividad) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.414494	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.959148	
5% level	-3.081002	
10% level	-2.681330	

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.10. Prueba de Raíz Unitaria Para X-M en Primeras Diferencias

Null Hypothesis: D(X-M) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.718612	0.0195
Test critical values:		
1% level	-4.121990	
5% level	-3.144920	
10% level	-2.713751	

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

C.2. Pruebas de Raíz Unitaria en el Estudio de Calidad

a) Pruebas de Raíz Unitaria para los 15 Países

Tabla C.11. Prueba de Raíz Unitaria Para Menciones Honoríficas

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
Series: Menciones Honoríficas
Sample: 1995 2011
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 192
Cross-sections included: 12 (3 dropped)

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-10.2903	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.12. Prueba de Raíz Unitaria Para Consumo

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
Series: Consumo
Sample: 1995 2011
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 3
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total number of observations: 227
Cross-sections included: 15

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	0.55948	0.7121

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.13. Prueba de Raíz Unitaria Para Consumo en Primeras Diferencias

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
Series: D(Consumo)
Sample: 1995 2011
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total number of observations: 217
Cross-sections included: 15

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-10.8619	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.14. Prueba de Raíz Unitaria Para Medallas

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
 Series: Medallas
 Sample: 2006 2011
 Exogenous variables: Individual effects
 Automatic selection of maximum lags
 Automatic lag length selection based on SIC: 0
 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
 Total (balanced) observations: 75
 Cross-sections included: 15

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-5.19542	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

b) Pruebas de Raíz Unitaria para los PNMV

Tabla C.15. Prueba de Raíz Unitaria para Menciones Honoríficas

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
 Series: Menciones Honoríficas
 Sample: 1995 2011
 Exogenous variables: Individual effects
 Automatic selection of maximum lags
 Automatic lag length selection based on SIC: 0
 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
 Total (balanced) observations: 80
 Cross-sections included: 5 (10 dropped)

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-4.40667	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.16. Prueba de Raíz Unitaria para Consumo

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
 Series: Consumo
 Sample: 1995 2011
 Exogenous variables: Individual effects
 Automatic selection of maximum lags
 Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 3

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total number of observations: 88
Cross-sections included: 6 (9 dropped)

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-1.19967	0.1151

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.17. Prueba de Raíz Unitaria para Consumo en Primeras Diferencias

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
Series: D(Consumo)
Sample: 1995 2011
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total number of observations: 87
Cross-sections included: 6 (9 dropped)

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-9.27818	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.18. Prueba de Raíz Unitaria para Medallas

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
Series: Medallas
Sample: 2006 2011
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 30
Cross-sections included: 6

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-5.23107	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

c) Pruebas de Raíz Unitaria para el Caso de México

Tabla C.19. Prueba de Raíz Unitaria para Consumo

Null Hypothesis: Consumo has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.224622	0.6363
Test critical values:		
1% level	-3.920350	
5% level	-3.065585	
10% level	-2.673459	

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.20. Prueba de Raíz Unitaria para Consumo en Primeras Diferencias

Null Hypothesis: D(Consumo) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.516370	0.0240
Test critical values:		
1% level	-4.004425	
5% level	-3.098896	
10% level	-2.690439	

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

C.3. Pruebas de Raíz Unitaria Variables Innovación

a) Pruebas de Raíz Unitaria para los 15 Países

Tabla C.21. Prueba de Raíz Unitaria para Publicaciones Científicas

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
 Series: Publicaciones Científicas Enológicas
 Sample: 1995 2011
 Exogenous variables: Individual effects
 Automatic selection of maximum lags
 Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 3
 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
 Total number of observations: 205
 Cross-sections included: 14 (1 dropped)

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	3.01408	0.9987

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.22. Prueba de Raíz Unitaria para Solicitudes de Marca

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)

Series: Solicitudes de Marca

Sample: 1995 2011

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 3

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Total number of observations: 229

Cross-sections included: 15

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	0.51182	0.6956

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.23. Prueba de Raíz Unitaria para Gasto Público en I+D

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)

Series: Gasto Público en I+D

Sample: 1995 2011

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 3

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Total number of observations: 227

Cross-sections included: 15

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-0.11197	0.4554

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.24. Prueba de Raíz Unitaria para Gasto Privado en I+D

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)

Series: Gasto Privado en I+D

Sample: 1995 2011

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 3

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Total number of observations: 225

Cross-sections included: 15

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-1.48899	0.0682

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.25. Prueba de Raíz Unitaria para Publicaciones Científicas en Primeras Diferencias

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
 Series: D(Publicaciones Científicas)
 Sample: 1995 2011
 Exogenous variables: Individual effects
 Automatic selection of maximum lags
 Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2
 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
 Total number of observations: 217
 Cross-sections included: 15

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-11.9760	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.26. Prueba de Raíz Unitaria para Solicitudes de Marca en Primeras Diferencias

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
 Series: D(Solicitudes de Marca)
 Sample: 1995 2011
 Exogenous variables: Individual effects
 Automatic selection of maximum lags
 Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2
 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
 Total number of observations: 217
 Cross-sections included: 15

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-10.5123	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.27. Prueba de Raíz Unitaria para Gasto Público en I+D en Primeras Diferencias

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
 Series: D(Gasto Público en I+D)

Sample: 1995 2011
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total number of observations: 216
Cross-sections included: 15

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-12.2757	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

b) Pruebas de Raíz Unitaria para los PNMV

Tabla C.28. Prueba de Raíz Unitaria para Publicaciones Científicas

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
Series: Pub. Científicas
Sample: 1995 2011
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 3
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total number of observations: 88
Cross-sections included: 6 (9 dropped)

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	1.39655	0.9187

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.29. Prueba de Raíz Unitaria para Solicitudes de Marca

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
Series: Solicitudes de Marca
Sample: 1995 2011
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 3
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total number of observations: 91
Cross-sections included: 6 (9 dropped)

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	1.94303	0.9740

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.30. Prueba de Raíz Unitaria para Gasto Público en I+D

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)

Series: G. Público I+D

Sample: 1995 2011

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 3

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Total number of observations: 90

Cross-sections included: 6 (9 dropped)

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	0.17265	0.5685

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.31. Prueba de Raíz Unitaria para Gasto Privado en I+D

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)

Series: G. Privado I+D

Sample: 1995 2011

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 3

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Total number of observations: 88

Cross-sections included: 6 (9 dropped)

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-1.80465	0.0356

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.32. Prueba de Raíz Unitaria para Publicaciones Científicas en Primeras Diferencias

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)

Series: D(Pub. Científicas)

Sample: 1995 2011

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Total number of observations: 87

Cross-sections included: 6 (9 dropped)

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-5.45442	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.33. Prueba de Raíz Unitaria para Solicitudes de Marca en Primeras Diferencias

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)

Series: D (Sol. Marca)

Sample: 1995 2011

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Total number of observations: 87

Cross-sections included: 6 (9 dropped)

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-5.33863	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.34. Prueba de Raíz Unitaria para Gasto Público en I+D en Primeras Diferencias

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)

Series: D(G. Público I+D)

Sample: 1995 2011

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Total number of observations: 87

Cross-sections included: 6 (9 dropped)

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-10.5768	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

c) Pruebas de Raíz Unitaria para el Caso de México

Tabla C.35. Prueba de Raíz Unitaria para Publicaciones Científicas Enológicas

Null Hypothesis: Pub. Científicas has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.874910	0.0718
Test critical values:		
1% level	-3.959148	
5% level	-3.081002	
10% level	-2.681330	

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.36. Prueba de Raíz Unitaria para Solicitudes de Marca

Null Hypothesis: Sol. Marca has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.344162	0.8974
Test critical values:		
1% level	-3.920350	
5% level	-3.065585	
10% level	-2.673459	

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.37. Prueba de Raíz Unitaria para Gasto Público en I+D

Null Hypothesis: G. Público I+D has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.919860	0.0680
Test critical values:		
1% level	-4.004425	
5% level	-3.098896	
10% level	-2.690439	

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.38. Prueba de Raíz Unitaria para Gasto Privado en I+D

Null Hypothesis: G. Privado I+D has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.211007	0.6423
Test critical values:		
1% level	-3.920350	
5% level	-3.065585	
10% level	-2.673459	

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.39. Prueba de Raíz Unitaria para Sol. De Marca en Primeras Diferencias

Null Hypothesis: D (Sol. Marca) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.006206	0.0092
Test critical values:		
1% level	-3.959148	
5% level	-3.081002	
10% level	-2.681330	

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.40. Prueba de Raíz Unitaria para G. Privado I+D en Primeras Diferencias

Null Hypothesis: D(G. Privado I+D) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.600794	0.0031
Test critical values:		
1% level	-3.959148	
5% level	-3.081002	
10% level	-2.681330	

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

C.4. Pruebas de Raíz Unitaria Variables Innovación para 2006-2011**a) Pruebas de Raíz Unitaria para los 15 Países****Tabla C.41. Prueba de Raíz Unitaria para Publicaciones Científicas**

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
 Series: Publicaciones Científicas
 Sample: 2006 2011
 Exogenous variables: Individual effects
 Automatic selection of maximum lags
 Automatic lag length selection based on SIC: 0
 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
 Total (balanced) observations: 75
 Cross-sections included: 15

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-5.09728	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.42. Prueba de Raíz Unitaria para Solicitudes de Marca

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
 Series: Solicitudes de Marca
 Sample: 2006 2011
 Exogenous variables: Individual effects
 Automatic selection of maximum lags
 Automatic lag length selection based on SIC: 0
 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
 Total (balanced) observations: 75
 Cross-sections included: 15

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-84.6727	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.43. Prueba de Raíz Unitaria para Gasto Público en I+D

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
 Series: G. Público I+D
 Sample: 2006 2011
 Exogenous variables: Individual effects
 Automatic selection of maximum lags
 Automatic lag length selection based on SIC: 0
 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
 Total (balanced) observations: 70
 Cross-sections included: 14 (1 dropped)

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-2.95797	0.0015

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.44. Prueba de Raíz Unitaria para Gasto Privado en I+D

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
Series: G. Privado I+D
Sample: 2006 2011
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 75
Cross-sections included: 15

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-2.20202	0.0138

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

b) Pruebas de Raíz Unitaria para los PNMV

Tabla C.45. Prueba de Raíz Unitaria para Publicaciones Científicas

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
Series: Pub. Científicas
Sample: 2006 2011
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 30
Cross-sections included: 6

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-1.05372	0.1460

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.46. Prueba de Raíz Unitaria para Solicitudes de Marca

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
Series: Sol. de Marca
Sample: 2006 2011

Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 30
Cross-sections included: 6

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-79.7250	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.47. Prueba de Raíz Unitaria para Gasto Público en I+D

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
Series: G. Público I+D
Sample: 2006 2011
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 30
Cross-sections included: 6

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-1.86244	0.0313

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.48. Prueba de Raíz Unitaria para Gasto Privado en I+D

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
Series: G. Privado I+D
Sample: 2006 2011
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 30
Cross-sections included: 6

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-1.66851	0.0476

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.49. Prueba de Raíz Unitaria para Publicaciones Científicas Enológicas en Primeras Diferencias

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)
 Series: D(Pub. Científicas)
 Sample: 2006 2011
 Exogenous variables: Individual effects
 Automatic selection of maximum lags
 Automatic lag length selection based on SIC: 0
 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
 Total (balanced) observations: 24
 Cross-sections included: 6

Method	Statistic	Prob. **
Levin, Lin & Chu t*	-4.83657	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

C.5. Pruebas de Normalidad en la Productividad

Tabla C.50. Normalidad en la Productividad en los 15 Países

Series: Standardized Residuals	
Sample 1995 2011	
Observations 255	
Mean	-2.22e-14
Median	1.222792
Maximum	64.49591
Minimum	-38.46152
Std. Dev.	20.09208
Skewness	0.205639
Kurtosis	2.528767
Jarque-Bera	4.156600
Probability	0.125143

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.51. Normalidad en la Productividad en los PNMV

Series: Standardized Residuals	
Sample 1995 2011	
Observations 102	
Mean	-6.62e-16
Median	0.042905
Maximum	18.20083
Minimum	-17.18321
Std. Dev.	7.005892
Skewness	0.066640
Kurtosis	3.049073
Jarque-Bera	0.085730
Probability	0.958041

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.52. Normalidad en la Productividad en México

Series: Residuals	
Sample 1996 2011	
Observations 16	
Mean	2.22e-15
Median	-1.731858
Maximum	10.70630
Minimum	-7.532635
Std. Dev.	5.755265
Skewness	0.464321
Kurtosis	1.793425
Jarque-Bera	1.545467
Probability	0.461749

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.53. Normalidad de X-M en los 15 Países

Series: Standardized Residuals	
Sample 1995 2011	
Observations 255	
Mean	5.50e-16
Median	-0.714813
Maximum	16.29771
Minimum	-13.71854
Std. Dev.	5.613395
Skewness	0.280357
Kurtosis	3.421476
Jarque-Bera	5.227943
Probability	0.073243

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.54. Normalidad de X-M en los PNMV

Series: Standardized Residuals	
Sample 1995 2011	
Observations 102	
Mean	-1.39e-16
Median	0.109350
Maximum	3.188539
Minimum	-3.586235
Std. Dev.	1.527280
Skewness	-0.204536
Kurtosis	2.331336
Jarque-Bera	2.611421
Probability	0.270980

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.55. Normalidad de X-M en México

Series: Residuals	
Sample 1995 2011	
Observations 17	
Mean	1.07e-16
Median	-0.000814
Maximum	0.049995
Minimum	-0.093269
Std. Dev.	0.033200
Skewness	-0.976818
Kurtosis	4.908370
Jarque-Bera	5.283152
Probability	0.071249

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

C.6. Pruebas de Normalidad en la Calidad

Tabla C.56. Normalidad Menciones Honorificas en los 15 Países

Series: Standardized Residuals	
Sample 1996 2011	
Observations 240	
Mean	-1.18e-16
Median	0.280027
Maximum	6.273744
Minimum	-6.222194
Std. Dev.	2.898282
Skewness	-0.169065
Kurtosis	2.473440
Jarque-Bera	3.915969
Probability	0.141143

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.57. Normalidad Menciones Honoríficas en los PNMV

Series: Standardized Residuals	
Sample 1996 2011	
Observations 80	
Mean	6.38e-17
Median	-0.046294
Maximum	3.092734
Minimum	-3.241267
Std. Dev.	1.720544
Skewness	-0.133631
Kurtosis	2.002575
Jarque-Bera	3.554289
Probability	0.169120

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.58. Normalidad Consumo en los 15 Países

Series: Standardized Residuals	
Sample 1995 2011	
Observations 255	
Mean	5.50e-16
Median	-0.714813
Maximum	16.29771
Minimum	-13.71854
Std. Dev.	5.613395
Skewness	0.280357
Kurtosis	3.421476
Jarque-Bera	5.227943
Probability	0.073243

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.59. Normalidad Consumo en los PNMV

Series: Standardized Residuals	
Sample 1996 2011	
Observations 96	
Mean	2.11e-14
Median	-2.675492
Maximum	23.27666
Minimum	-14.76264
Std. Dev.	10.06495
Skewness	0.492092
Kurtosis	2.339747
Jarque-Bera	5.618207
Probability	0.060259

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.60. Normalidad Consumo en México

Series: Residuals	
Sample 1995 2011	
Observations 17	
Mean	1.71e-17
Median	-0.001882
Maximum	0.076203
Minimum	-0.064973
Std. Dev.	0.039098
Skewness	0.458568
Kurtosis	2.469440
Jarque-Bera	0.795199
Probability	0.671931

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.61. Normalidad Medallas en los 15 Países

Series: Standardized Residuals	
Sample 2006 2011	
Observations 90	
Mean	-3.88e-15
Median	-68.51873
Maximum	512.0254
Minimum	-182.4438
Std. Dev.	143.8859
Skewness	1.739203
Kurtosis	5.533475
Jarque-Bera	69.44175
Probability	0.000000

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.62. Normalidad Medallas en los PNMV

Series: Standardized Residuals	
Sample 2006 2011	
Observations 36	
Mean	5.23e-15
Median	-1.223575
Maximum	51.06250
Minimum	-44.76681
Std. Dev.	18.94159
Skewness	0.082443
Kurtosis	3.564569
Jarque-Bera	0.518888
Probability	0.771480

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

C.7. Ejercicios de Regresión y Pruebas para el Estudio de Productividad

a) Regresiones y Pruebas para la Variable Productividad en los 15 Países

Tabla C.63. Regresión Modelo Efectos Aleatorios para Productividad

Dependent Variable: Productividad Parcial
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Sample (Adjusted): 1996 2011
Periods included: 16
Cross-sections included: 15
Total panel (balanced) observations: 240
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Pub. Científicas)	0.037686	0.168584	0.223547	0.8233
D (Sol. Marca)	1.194542	1.615161	0.739581	0.4603
D(G. Público I+D)	20.12374	25.28518	0.795871	0.4269
G. Privado I+D	18.13553	8.768628	2.068229	0.0397
C	59.23724	7.264313	8.154555	0.0000

Weighted Statistics

R-squared	0.023588	Mean dependent var	4.365265
Adjusted R-squared	0.006968	S.D. dependent var	7.783928
S.E. of regression	7.756760	Sum squared resid	14139.32
F-statistic	1.419281	Durbin-Watson stat	1.435054
Prob(F-statistic)	0.228249		

Unweighted Statistics

R-squared	-0.075048	Mean dependent var	50.32030
Sum squared resid	117409.7	Durbin-Watson stat	0.172820

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.64. Prueba de Hausman para Productividad

Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: Untitled
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	3.233494	1	0.0721

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.65. Regresión Modelo de Efectos Fijos para Productividad^a

Dependent Variable: Productividad Parcial
Method: Panel Least Squares
Sample (Adjusted): 1996 2011
Periods included: 16
Cross-sections included: 15
Total panel (balanced) observations: 240
White diagonal standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Pub. Científicas)	0.037779	0.178795	0.211296	0.8329
D (Sol. Marca)	1.135795	1.352463	0.839797	0.4019
D(G. Público I+D)	19.33407	25.05111	0.771785	0.4411
G. Privado I+D	20.96965	7.979942	2.627795	0.0092
C	60.66629	4.052734	14.96923	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.877762	Mean dependent var	50.32030
Adjusted R-squared	0.867805	S.D. dependent var	21.37662
S.E. of regression	7.772234	Akaike info criterion	7.014849
Sum squared resid	13350.08	Schwarz criterion	7.290400
Log likelihood	-822.7819	Hannan-Quinn criter.	7.125876
F-statistic	88.16341	Durbin-Watson stat	1.520446
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

^a. Regresión usando el método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y multicolinealidad.

b) Regresiones y Pruebas para la Variable Productividad en los PNMV

Tabla C.66. Regresión Modelo Efectos Aleatorios para Productividad

Dependent Variable: Productividad
 Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
 Sample (Adjusted): 1996 2011
 Periods included: 16
 Cross-sections included: 6
 Total panel (balanced) observations: 96
 Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Pub. Científicas)	0.164950	0.204907	0.804997	0.4229
D (Sol. Marca)	-0.257550	2.777455	-0.092729	0.9263
D(G. Público I+D)	36.76759	40.98151	0.897175	0.3720
G. Privado I+D	18.57939	9.070729	2.048280	0.0434
C	63.67699	4.921525	12.93847	0.0000

Weighted Statistics			
R-squared	0.325654	Mean dependent var	22.99601
Adjusted R-squared	0.317175	S.D. dependent var	10.73908
S.E. of regression	10.83091	Sum squared resid	10675.08
F-statistic	0.598984	Durbin-Watson stat	0.592152
Prob(F-statistic)	0.664304		

Unweighted Statistics			
R-squared	0.023052	Mean dependent var	54.33689
Sum squared resid	38737.29	Durbin-Watson stat	0.163183

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.67. Prueba de Hausman para Productividad

Correlated Random Effects - Hausman Test
 Equation: Untitled
 Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	115.000858	4	0.0000

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.68. Regresión Modelo de Efectos Fijos para Productividad^a

Dependent Variable: Productividad Parcial
Method: Panel Least Squares
Sample (Adjusted): 1996 2011
Periods included: 16
Cross-sections included: 6
Total panel (balanced) observations: 96
White diagonal standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Pub. Científicas)	0.099042	0.220702	0.448758	0.6547
D (Sol. Marca)	-0.637940	2.524605	-0.252689	0.8011
D(G. Público I+D)	40.75385	43.23748	0.942558	0.3485
G. Privado I+D	18.59241	10.37027	1.792857	0.0765
C	63.73724	5.324206	11.97122	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.785380	Mean dependent var	54.33689
Adjusted R-squared	0.773385	S.D. dependent var	20.42993
S.E. of regression	7.269574	Akaike info criterion	6.903605
Sum squared resid	4544.817	Schwarz criterion	7.170725
Log likelihood	-321.3730	Hannan-Quinn criter.	7.011579
F-statistic	73.81201	Durbin-Watson stat	1.385837
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

^a. Regresión usando el método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y multicolinealidad.

c) Regresiones y Pruebas para la Variable Productividad en México

Tabla C.69. Regresión Mínimos Cuadrados para Productividad

Dependent Variable: D(Productividad)
Method: Least Squares
Sample: 1995 2011
Included observations: 17

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Pub. Científicas	-3.498628	1.678088	-2.084889	0.0591
D (Sol. Marca)	29.25748	9.947976	2.941049	0.0123
G. Público I+D	38.21298	54.86483	0.696493	0.4994
D(G. Privado I+D)	-20.18756	19.14436	-1.054492	0.3124
C	41.68555	8.947942	4.658675	0.0006

R-squared	0.837138	Mean dependent var	24.78912
Adjusted R-squared	0.782851	S.D. dependent var	7.950763

S.E. of regression	3.704998	Akaike info criterion	5.697171
Sum squared resid	164.7241	Schwarz criterion	5.942234
Log likelihood	-43.42595	Hannan-Quinn criter.	5.721531
F-statistic	15.42051	Durbin-Watson stat	2.574301
Prob(F-statistic)	0.000112		

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.70. Regresión Modelo Autorregresivo AR (1) para Productividad

Dependent Variable: D(Productividad)
Method: Least Squares
Sample (Adjusted): 1996 2011
Included observations: 16 after adjustments
Convergence achieved after 27 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Pub. Científicas	-3.846084	1.978666	-1.943777	0.0806
D (Sol. Marca)	24.10045	11.04419	2.182184	0.0540
G. Público I+D	1.614156	56.15429	0.028745	0.9776
D(G. Privado I+D)	-27.39833	22.57416	-1.213703	0.2527
C	46.21065	9.195753	5.025217	0.0005
AR(1)	-0.414241	0.374377	-1.106481	0.2944
R-squared	0.848692	Mean dependent var	24.25639	
Adjusted R-squared	0.773038	S.D. dependent var	7.891937	
S.E. of regression	3.759757	Akaike info criterion	5.766582	
Sum squared resid	141.3577	Schwarz criterion	6.056303	
Log likelihood	-40.13266	Hannan-Quinn criter.	5.781418	
F-statistic	11.21810	Durbin-Watson stat	1.903680	
Prob(F-statistic)	0.000760			
Inverted AR Roots	-.41			

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.71. Prueba de White para Productividad

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.161171	Prob. F(14,2)	0.9882
Obs*R-squared	9.012018	Prob. Chi-Square(14)	0.8303
Scaled explained SS	3.477650	Prob. Chi-Square(14)	0.9979

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.72. Prueba de Breusch-Pagan-Godfrey para Productividad

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.049005	Prob. F(4,12)	0.9949
Obs*R-squared	0.273230	Prob. Chi-Square(4)	0.9915
Scaled explained SS	0.105437	Prob. Chi-Square(4)	0.9987

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.73. Regresión Modelo Corregido para Productividad^a

Dependent Variable: D(Productividad)

Method: Least Squares

Sample: 1995 2011

Included observations: 17

HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 3.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Pub. Científicas	-3.498628	0.918579	-3.808738	0.0025
D (Sol. Marca)	29.25748	5.109736	5.725830	0.0001
G. Público I+D	38.21298	33.79496	1.130730	0.2803
D(G. Privado I+D)	-20.18756	13.82813	-1.459891	0.1700
C	41.68555	6.070380	6.867042	0.0000
R-squared	0.837138	Mean dependent var	24.78912	
Adjusted R-squared	0.782851	S.D. dependent var	7.950763	
S.E. of regression	3.704998	Akaike info criterion	5.697171	
Sum squared resid	164.7241	Schwarz criterion	5.942234	
Log likelihood	-43.42595	Hannan-Quinn criter.	5.721531	
F-statistic	15.42051	Durbin-Watson stat	2.574301	
Prob(F-statistic)	0.000112			

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

^a. Regresión usando el método de Newey-West para disminuir los problemas de autocorrelación y heteroscedasticidad de la muestra.**d) Regresiones y Pruebas para Variable X-M en los 15 Países****Tabla C.74. Regresión Modelo Efectos Aleatorios para X-M**

Dependent Variable: D(X-M)

Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)

Sample: 1995 2011

Periods included: 17

Cross-sections included: 15

Total panel (balanced) observations: 255

Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Pub. Científicas)	0.057708	0.021398	2.696903	0.0075
D (Sol. Marca)	0.314197	0.137362	2.287371	0.0230
D(G. Público I+D)	2.479311	3.771115	0.657448	0.5115
G. Privado I+D	0.677688	2.167055	0.312723	0.7548
C	0.513718	2.087355	0.246110	0.8058
Weighted Statistics				
R-squared	0.302057	Mean dependent var	0.167175	
Adjusted R-squared	0.287689	S.D. dependent var	1.793961	
S.E. of regression	1.713501	Sum squared resid	734.0213	
F-statistic	7.103495	Durbin-Watson stat	0.322657	
Prob(F-statistic)	0.000020			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.017319	Mean dependent var	2.295482	
Sum squared resid	9713.421	Durbin-Watson stat	0.024382	

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.75. Prueba de Hausman para X-M

Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: Untitled
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	1.425100	2	0.4904

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.76. Regresión Modelo de Efectos Aleatorios para X-M Corregida^a

Dependent Variable: D(X-M)
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Sample: 1995 2011
Periods included: 17
Cross-sections included: 15
Total panel (balanced) observations: 255
Swamy and Arora estimator of component variances
White diagonal standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Pub. Científicas)	0.058200	0.035975	1.617778	0.1070
D (Sol. Marca)	0.323618	0.182962	1.768773	0.0781
D(G. Público I+D)	2.479311	4.967481	0.499108	0.6181

G. Privado I+D	0.677688	1.769690	0.382942	0.7021
C	0.513718	1.669643	0.307681	0.7586

Weighted Statistics

R-squared	0.102057	Mean dependent var	0.167175
Adjusted R-squared	0.087689	S.D. dependent var	1.793961
S.E. of regression	1.713501	Sum squared resid	734.0213
F-statistic	7.103495	Durbin-Watson stat	0.322657
Prob(F-statistic)	0.000020		

Unweighted Statistics

R-squared	0.217319	Mean dependent var	2.295482
Sum squared resid	9713.421	Durbin-Watson stat	0.024382

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

^a. Regresión con método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y multicolinealidad.

e) Regresiones y Pruebas para Variable X-M en los PNMV

Tabla C.77. Regresión Modelo Efectos Aleatorios para X-M

Dependent Variable: D(X-M)
Method: Panel Least Squares
Sample (Adjusted): 1996 2011
Periods included: 16
Cross-sections included: 6
Total panel (balanced) observations: 96

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Pub. Científicas)	0.051105	0.077517	0.659269	0.5114
D (Sol. Marca)	0.504465	1.044991	0.482746	0.6304
D(G. Público I+D)	-19.48106	15.50225	-1.256660	0.2121
G. Privado I+D	-11.01521	1.843709	-5.974486	0.0000
C	7.050482	0.969686	7.270893	0.0000
R-squared	0.289995	Mean dependent var	1.490292	
Adjusted R-squared	0.258786	S.D. dependent var	3.221950	
S.E. of regression	2.773898	Akaike info criterion	4.929062	
Sum squared resid	700.2005	Schwarz criterion	5.062622	
Log likelihood	-231.5950	Hannan-Quinn criter.	4.983049	
F-statistic	9.292046	Durbin-Watson stat	0.107430	
Prob(F-statistic)	0.000002			

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.78. Prueba de Hausman para X-M

Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: Untitled
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	4.346547	1	0.0371

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.79. Regresión Modelo de Efectos Fijos para X-M Corregida^a

Dependent Variable: D(X-M)
Method: Panel Least Squares
Sample (Adjusted): 1996 2011
Periods included: 16
Cross-sections included: 6
Total panel (balanced) observations: 96
White diagonal standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Pub. Científicas)	0.032245	0.041117	0.784225	0.4351
D (Sol. Marca)	-0.441254	0.484102	-0.911489	0.3646
D(G. Público I+D)	-3.738996	10.18770	-0.367011	0.7145
G. Privado I+D	3.641756	3.261738	1.116508	0.0670
C	-0.271357	1.668461	-0.162639	0.8712

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.793229	Mean dependent var	1.490292
Adjusted R-squared	0.771590	S.D. dependent var	3.221950
S.E. of regression	1.539842	Akaike info criterion	3.799569
Sum squared resid	203.9158	Schwarz criterion	4.066689
Log likelihood	-172.3793	Hannan-Quinn criter.	3.907543
F-statistic	36.65768	Durbin-Watson stat	0.202377
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

^a. Regresión con método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y multicolinealidad.

f) Regresiones y Pruebas para Variable X-M en México

Tabla C.80. Regresión Mínimos Cuadrados para X-M

Dependent Variable: D(X-M)

Method: Least Squares

Sample: 1995 2011

Included observations: 17

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Pub. Científicas	0.003911	0.017363	0.225222	0.8256
D (Sol. Marca)	-0.941618	0.102933	-9.147850	0.0000
G. Público I+D	1.191462	0.567695	2.098772	0.0577
D(G. Privado I+D)	0.015576	0.198090	0.078631	0.9386
C	0.023919	0.092586	0.258344	0.8005
R-squared	0.940552	Mean dependent var	-0.240294	
Adjusted R-squared	0.920736	S.D. dependent var	0.136167	
S.E. of regression	0.038336	Akaike info criterion	-3.444916	
Sum squared resid	0.017636	Schwarz criterion	-3.199853	
Log likelihood	34.28178	Hannan-Quinn criter.	-3.420556	
F-statistic	47.46417	Durbin-Watson stat	2.258241	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.81. Regresión Modelo Autorregresivo AR (1) para X-M

Dependent Variable: D(X-M)

Method: Least Squares

Sample (Adjusted): 1996 2011

Included observations: 16 after adjustments

Convergence achieved after 23 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Pub. Científicas	0.007047	0.019693	0.357829	0.7279
D (Sol. Marca)	-0.979570	0.135265	-7.241868	0.0000
G. Público I+D	1.365981	0.668446	2.043517	0.0682
D(G. Privado I+D)	0.052207	0.260097	0.200720	0.8449
C	0.006484	0.108047	0.060014	0.9533
AR(1)	-0.193061	0.334336	-0.577446	0.5764
R-squared	0.930993	Mean dependent var	-0.253562	
Adjusted R-squared	0.896490	S.D. dependent var	0.128783	
S.E. of regression	0.041433	Akaike info criterion	-3.249463	
Sum squared resid	0.017167	Schwarz criterion	-2.959742	
Log likelihood	31.99570	Hannan-Quinn criter.	-3.234627	
F-statistic	26.98260	Durbin-Watson stat	1.936767	
Prob(F-statistic)	0.000017			
Inverted AR Roots	-.19			

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.82. Prueba de White para X-M

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.860772	Prob. F(5,11)	0.5364
Obs*R-squared	4.780860	Prob. Chi-Square(5)	0.4432
Scaled explained SS	6.881308	Prob. Chi-Square(5)	0.2296

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.83. Prueba de Breusch-Pagan-Godfrey para X-M

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.980773	Prob. F(4,12)	0.4540
Obs*R-squared	4.188417	Prob. Chi-Square(4)	0.3811
Scaled explained SS	4.078310	Prob. Chi-Square(4)	0.3955

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.84. Regresión Modelo Corregido para X-M^a

Dependent Variable: D(X-M)

Method: Least Squares

Sample: 1995 2011

Included observations: 17

HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 3.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Pub. Científicas	0.003911	0.011089	0.352655	0.7305
D (Sol. Marca)	0.925145	0.027030	34.22612	0.0000
G. Público I+D	1.129849	0.456854	2.473108	0.0268
D(G. Privado I+D)	0.015576	0.168165	0.092624	0.9277
C	0.023919	0.118647	0.201598	0.8436
R-squared	0.940552	Mean dependent var	-0.240294	
Adjusted R-squared	0.920736	S.D. dependent var	0.136167	
S.E. of regression	0.038336	Akaike info criterion	-3.444916	
Sum squared resid	0.017636	Schwarz criterion	-3.199853	
Log likelihood	34.28178	Hannan-Quinn criter.	-3.420556	
F-statistic	47.46417	Durbin-Watson stat	2.258241	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

^a. Regresión usando el método de Newey-West para disminuir los problemas de autocorrelación y heteroscedasticidad de la muestra.

C.8. Ejercicios de Regresión y Pruebas para el Estudio de Calidad

a) Regresiones y Pruebas para la Variable Menciones Honoríficas en los 15 Países

Tabla C.85. Regresión Modelo Efectos Aleatorios para Menciones Honoríficas

Dependent Variable: Menciones Honoríficas
 Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
 Sample: 1995 2011
 Periods included: 17
 Cross-sections included: 15
 Total panel (balanced) observations: 255
 Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Pub. Científicas)	-0.138452	0.041059	-3.372046	0.0009
D (Sol. Marca)	0.418959	0.256790	1.631525	0.1040
D(G. Público I+D)	18.66879	6.232268	2.995505	0.0030
G. Privado I+D	7.974934	3.790239	2.104072	0.0364
C	-2.012467	2.615049	-0.769572	0.4423

Weighted Statistics

R-squared	0.072355	Mean dependent var	1.244658
Adjusted R-squared	0.057513	S.D. dependent var	3.797922
S.E. of regression	3.687090	Sum squared resid	3398.658
F-statistic	4.874934	Durbin-Watson stat	1.788107
Prob(F-statistic)	0.000841		

Unweighted Statistics

R-squared	0.100355	Mean dependent var	6.596078
Sum squared resid	23930.01	Durbin-Watson stat	0.253956

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.86. Prueba de Hausman para Menciones Honoríficas

Correlated Random Effects - Hausman Test
 Equation: Untitled
 Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	55.203699	3	0.0000

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.87. Regresión Modelo de Efectos Fijos para Menciones Honoríficas Corregida^a

Dependent Variable: Menciones Honoríficas
Method: Panel Least Squares
Sample: 1995 2011
Periods included: 17
Cross-sections included: 15
Total panel (balanced) observations: 255
White diagonal standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Pub. Científicas)	0.133710	0.065065	2.055018	0.0410
D (Sol. Marca)	0.625087	1.147555	0.544712	0.5865
D(G. Público I+D)	9.882022	7.451664	1.326150	0.1861
G. Privado I+D	5.207820	2.021589	2.576103	0.0106
C	3.060658	2.128863	1.437696	0.1518

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.802371	Mean dependent var	6.596078
Adjusted R-squared	0.794925	S.D. dependent var	10.23338
S.E. of regression	3.317183	Akaike info criterion	5.307697
Sum squared resid	2596.873	Schwarz criterion	5.571555
Log likelihood	-657.7313	Hannan-Quinn criter.	5.413832
F-statistic	121.1841	Durbin-Watson stat	2.320771
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

^a. Regresión con método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y multicolinealidad.

b) Regresiones y Pruebas para la Variable Menciones Honoríficas en los PNMV

Tabla C.88. Regresión Modelo Efectos Aleatorios para Menciones Honoríficas

Dependent Variable: Menciones Honoríficas
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Sample (Adjusted): 1996 2011
Periods included: 16
Cross-sections included: 6
Total panel (balanced) observations: 96
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Pub. Científicas)	-0.164484	0.110666	-1.486311	0.1407
D (Sol. Marca)	4.186912	1.502452	2.786719	0.0065
D(G. Público I+D)	6.910853	22.12612	0.312339	0.7555

G. Privado I+D	7.764452	7.207107	1.077333	0.2842
C	3.825745	5.350831	0.714981	0.4765
Weighted Statistics				
R-squared	0.106017	Mean dependent var	0.804490	
Adjusted R-squared	0.066721	S.D. dependent var	4.130345	
S.E. of regression	3.990176	Sum squared resid	1448.857	
F-statistic	2.697918	Durbin-Watson stat	1.726128	
Prob(F-statistic)	0.035537			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.109103	Mean dependent var	7.854167	
Sum squared resid	13390.14	Durbin-Watson stat	0.186773	

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.89. Prueba de Hausman para Menciones Honoríficas

Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: Untitled
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	0.765912	1	0.3815

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.90. Regresión Modelo de Efectos Aleatorios para Menciones Honoríficas Corregida^a

Dependent Variable: Menciones Honoríficas
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Sample (Adjusted): 1996 2011
Periods included: 16
Cross-sections included: 6
Total panel (balanced) observations: 96
Swamy and Arora estimator of component variances
White diagonal standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Pub. Científicas)	-0.164484	0.123003	-1.337236	0.1845
D (Sol. Marca)	4.177808	2.410650	1.733063	0.0864
D(G. Público I+D)	6.910853	17.09349	0.404297	0.6869
G. Privado I+D	7.764452	5.069309	1.531659	0.1291
C	3.825745	3.110650	1.229886	0.2219
Weighted Statistics				
R-squared	0.306017	Mean dependent var	0.804490	

Adjusted R-squared	0.266721	S.D. dependent var	4.130345
S.E. of regression	3.990176	Sum squared resid	1448.857
F-statistic	2.697918	Durbin-Watson stat	1.726128
Prob(F-statistic)	0.035537		

Unweighted Statistics

R-squared	0.109103	Mean dependent var	7.854167
Sum squared resid	13390.14	Durbin-Watson stat	0.186773

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

^a. Regresión con método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y multicolinealidad.

c) Regresiones y Pruebas para la Variable Consumo en los 15 Países

Tabla C.91. Regresión Modelo Efectos Aleatorios para Consumo

Dependent Variable: D(Consumo)
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Sample: 1995 2011
Periods included: 17
Cross-sections included: 15
Total panel (balanced) observations: 255
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Pub. Científicas)	-0.104941	0.040809	-2.571551	0.0107
D (Sol. Marca)	1.195181	0.262791	4.548029	0.0000
D(G. Público I+D)	-15.34698	7.355385	-2.086496	0.0379
G. Privado I+D	7.028633	4.191576	1.676847	0.0948
C	25.35333	5.480160	4.626384	0.0000

Weighted Statistics

R-squared	0.187180	Mean dependent var	0.984119
Adjusted R-squared	0.174175	S.D. dependent var	3.586830
S.E. of regression	3.259529	Sum squared resid	2656.132
F-statistic	14.39278	Durbin-Watson stat	0.382775
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics

R-squared	-0.110608	Mean dependent var	22.48298
Sum squared resid	91668.82	Durbin-Watson stat	0.011091

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.92. Prueba de Hausman para Consumo

Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: Untitled
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	5.848524	2	0.0537

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.93. Regresión Modelo de Efectos Fijos para Consumo Corregida^a

Dependent Variable: D(Consumo)
Method: Panel Least Squares
Sample: 1995 2011
Periods included: 17
Cross-sections included: 15
Total panel (balanced) observations: 255
White diagonal standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Pub. Científicas)	-0.103444	0.046484	-2.225378	0.2270
D (Sol. Marca)	1.587170	0.353329	4.492050	0.0000
D(G. Público I+D)	-15.88303	8.660086	-1.834050	0.1679
G. Privado I+D	10.54388	5.540387	1.903095	0.0582
C	25.46854	3.241428	7.857200	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.769893	Mean dependent var	22.48298
Adjusted R-squared	0.767597	S.D. dependent var	18.02659
S.E. of regression	3.244934	Akaike info criterion	5.263655
Sum squared resid	2484.985	Schwarz criterion	5.527514
Log likelihood	-652.1160	Hannan-Quinn criter.	5.369790
F-statistic	422.3771	Durbin-Watson stat	0.410580
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

^a. Regresión con método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y multicolinealidad.

d) Regresiones y Pruebas para la Variable Consumo en los PNMV

Tabla C.94. Regresión Modelo Efectos Aleatorios para Consumo

Dependent Variable: D(Consumo)
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)

Sample (Adjusted): 1996 2011				
Periods included: 16				
Cross-sections included: 6				
Total panel (balanced) observations: 96				
Swamy and Arora estimator of component variances				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Pub. Científicas)	0.029588	0.059716	0.495477	0.6215
D (Sol. Marca)	0.405481	0.810575	0.500239	0.6181
D(G. Público I+D)	24.32442	11.94011	2.037203	0.0445
G. Privado I+D	-3.976804	3.695261	-1.076190	0.2847
C	16.20042	2.305917	7.025587	0.0000
Weighted Statistics				
R-squared	0.240780	Mean dependent var	2.286118	
Adjusted R-squared	0.201383	S.D. dependent var	2.625301	
S.E. of regression	2.627117	Sum squared resid	628.0585	
F-statistic	0.967191	Durbin-Watson stat	0.293981	
Prob(F-statistic)	0.429494			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.184593	Mean dependent var	14.19990	
Sum squared resid	8808.987	Durbin-Watson stat	0.020960	

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.95. Prueba de Hausman para Consumo

Correlated Random Effects - Hausman Test			
Equation: Untitled			
Test cross-section random effects			
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	0.109349	1	0.7409

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.96. Regresión Modelo de Efectos Aleatorios para Consumo Corregida^a

Dependent Variable: D(Consumo)
 Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
 Sample (Adjusted): 1996 2011
 Periods included: 16
 Cross-sections included: 6
 Total panel (balanced) observations: 96
 Swamy and Arora estimator of component variances
 White diagonal standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Pub. Científicas)	0.029588	0.050969	0.580501	0.5630
D (Sol. Marca)	0.405481	1.015544	0.399275	0.6906
D(G. Público I+D)	25.19012	11.52109	2.186435	0.0313
G. Privado I+D	-3.976804	4.774085	-0.832998	0.4070
C	16.20042	3.427733	4.726280	0.0000
Weighted Statistics				
R-squared	0.240780	Mean dependent var	2.286118	
Adjusted R-squared	0.201383	S.D. dependent var	2.625301	
S.E. of regression	2.627117	Sum squared resid	628.0585	
F-statistic	0.967191	Durbin-Watson stat	0.293981	
Prob(F-statistic)	0.429494			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.184593	Mean dependent var	14.19990	
Sum squared resid	8808.987	Durbin-Watson stat	0.020960	

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

^a. Regresión con método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y multicolinealidad.

e) Regresiones y Pruebas para la Variable Consumo en México

Tabla C.97. Regresión Mínimos Cuadrados para Consumo

Dependent Variable: D(Consumo)

Method: Least Squares

Sample (Adjusted): 1996 2011

Included observations: 16 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Pub. Científicas	-0.031486	0.010467	-3.008235	0.0119
D (Sol. Marca)	0.165518	0.187130	0.884505	0.3953
G. Público I+D	-0.186146	0.339090	-0.548959	0.5940
D(G. Privado I+D)	0.075014	0.133860	0.560389	0.5864
C	0.051114	0.039303	1.300537	0.2200
R-squared	0.457610	Mean dependent var	0.021250	
Adjusted R-squared	0.260378	S.D. dependent var	0.033040	
S.E. of regression	0.028415	Akaike info criterion	-4.033482	
Sum squared resid	0.008882	Schwarz criterion	-3.792048	
Log likelihood	37.26785	Hannan-Quinn criter.	-4.021118	
F-statistic	2.320156	Durbin-Watson stat	1.535322	
Prob(F-statistic)	0.121581			

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.98. Regresión Modelo Autorregresivo para Consumo

Dependent Variable: D(Consumo)
Method: Least Squares
Date: 06/18/15 Time: 14:25
Sample (Adjusted): 1997 2011
Included observations: 15 after adjustments
Convergence achieved after 24 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Pub. Científicas	-0.034409	0.010567	-3.256149	0.0099
D (Sol. Marca)	0.270893	0.213954	1.266128	0.2373
G. Público I+D	-0.500846	0.342959	-1.460364	0.1782
D(G. Privado I+D)	-0.148514	0.162660	-0.913031	0.3850
C	0.090159	0.040655	2.217677	0.0538
AR(1)	-0.067807	0.308700	-0.219652	0.8310
R-squared	0.606202	Mean dependent var		0.022667
Adjusted R-squared	0.387426	S.D. dependent var		0.033693
S.E. of regression	0.026371	Akaike info criterion		-4.143946
Sum squared resid	0.006259	Schwarz criterion		-3.860726
Log likelihood	37.07960	Hannan-Quinn criter.		-4.146963
F-statistic	2.770874	Durbin-Watson stat		2.139381
Prob(F-statistic)	0.087390			
Inverted AR Roots	-0.07			

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.99. Prueba de White para Consumo

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.073080	Prob. F(2,13)	0.3704
Obs*R-squared	2.267147	Prob. Chi-Square(2)	0.3219
Scaled explained SS	2.907100	Prob. Chi-Square(2)	0.2337

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.100. Prueba de Breusch-Pagan-Godfrey para Consumo

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.550744	Prob. F(1,14)	0.4703
Obs*R-squared	0.605598	Prob. Chi-Square(1)	0.4364
Scaled explained SS	0.776542	Prob. Chi-Square(1)	0.3782

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.101. Regresión Modelo Corregido para Consumo^a

Dependent Variable: D(Consumo)
 Method: Least Squares
 Sample (Adjusted): 1996 2011
 Included observations: 16 after adjustments
 HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 3.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Pub. Científicas	-0.031486	0.006600	-4.770320	0.0006
D (Sol. Marca)	0.165518	0.207842	0.796363	0.4427
G. Público I+D	-0.186146	0.400425	-0.464872	0.6511
D(G. Privado I+D)	0.075014	0.131882	0.568795	0.5809
C	0.051114	0.047563	1.074677	0.3055
R-squared	0.457610	Mean dependent var		0.021250
Adjusted R-squared	0.260378	S.D. dependent var		0.033040
S.E. of regression	0.028415	Akaike info criterion		-4.033482
Sum squared resid	0.008882	Schwarz criterion		-3.792048
Log likelihood	37.26785	Hannan-Quinn criter.		-4.021118
F-statistic	2.320156	Durbin-Watson stat		1.535322
Prob(F-statistic)	0.121581			

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

^a. Regresión usando el método de Newey-West para disminuir los problemas de autocorrelación y heteroscedasticidad de la muestra.

f) Regresiones y Pruebas para Variable Medallas en los 15 Países

Tabla C.102. Regresión Modelo Efectos Aleatorios para Medallas

Dependent Variable: Medallas
 Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
 Sample: 2006 2011
 Periods included: 6
 Cross-sections included: 15
 Total panel (balanced) observations: 90
 Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Pub. Científicas	2.629816	0.780503	3.369386	0.0011
Sol. Marca	21.12334	8.231338	2.566209	0.0120
G. Público I+D	-101.4025	137.5417	-0.737249	0.4630
G. Privado I+D	-156.8908	111.4130	-1.408191	0.1627
C	126.2681	83.92288	1.504573	0.1361
Weighted Statistics				
R-squared	0.195296	Mean dependent var		7.173744
Adjusted R-squared	0.157428	S.D. dependent var		27.85157
S.E. of regression	25.56544	Sum squared resid		55555.28

F-statistic	5.157237	Durbin-Watson stat	1.124083
Prob(F-statistic)	0.000908		
Unweighted Statistics			
R-squared	0.247879	Mean dependent var	101.7222
Sum squared resid	1533949.	Durbin-Watson stat	0.040711

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.103. Prueba de Hausman para Medallas

Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: Untitled
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	0.541224	2	0.7629

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.104. Regresión Modelo de Efectos Aleatorios para Medallas Corregida^a

Dependent Variable: C1
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Sample: 2006 2011
Periods included: 6
Cross-sections included: 15
Total panel (balanced) observations: 90
Swamy and Arora estimator of component variances
White diagonal standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IT1	2.629816	0.861542	3.052453	0.0030
IT2	21.12334	12.27675	1.720597	0.0890
IT3	-101.4025	126.1447	-0.803858	0.4237
IT4	-156.8908	64.60775	-2.428359	0.2173
C	126.2681	61.74145	2.045110	0.0439

Weighted Statistics

R-squared	0.195296	Mean dependent var	7.173744
Adjusted R-squared	0.157428	S.D. dependent var	27.85157
S.E. of regression	25.56544	Sum squared resid	55555.28
F-statistic	5.157237	Durbin-Watson stat	1.124083
Prob(F-statistic)	0.000908		

Unweighted Statistics

R-squared	0.247879	Mean dependent var	101.7222
-----------	----------	--------------------	----------

Sum squared resid	1533949.	Durbin-Watson stat	0.040711
-------------------	----------	--------------------	----------

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

^a. Regresión con método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y multicolinealidad.

g) Regresiones y Pruebas para la Variable Medallas en los PNMV

Tabla C.105. Regresión Modelo Efectos Aleatorios para Medallas

Dependent Variable: Medallas
 Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
 Sample (Adjusted): 2007 2011
 Periods included: 5
 Cross-sections included: 6
 Total panel (balanced) observations: 30
 Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Pub. Científicas)	0.070571	0.517638	0.136334	0.0926
Sol. Marca	10.90460	4.466595	2.441368	0.0221
G. Público I+D	-241.8092	48.85437	-4.949591	0.0000
G. Privado I+D	-83.62540	31.45306	-2.658736	0.0135
C	130.9305	16.52845	7.921524	0.0000

Weighted Statistics

R-squared	0.244702	Mean dependent var	12.83228
Adjusted R-squared	0.471854	S.D. dependent var	14.07710
S.E. of regression	10.23034	Sum squared resid	2616.498
F-statistic	7.477264	Durbin-Watson stat	1.365188
Prob(F-statistic)	0.000418		

Unweighted Statistics

R-squared	0.325943	Mean dependent var	47.03333
Sum squared resid	10290.78	Durbin-Watson stat	0.347108

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.106. Prueba de Hausman para Medallas

Correlated Random Effects - Hausman Test
 Equation: Untitled
 Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	20.504678	4	0.0004

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

Tabla C.107. Regresión Modelo de Efectos Fijos para Medallas Corregida^a

Dependent Variable: Medallas
Method: Panel Least Squares
Sample: 2006 2011
Periods included: 6
Cross-sections included: 6
Total panel (balanced) observations: 36
White diagonal standard errors & covariance (d.f. corrected)^a

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Pub. Científicas)	0.693746	0.298406	2.324841	0.0282
Sol. Marca	1.012260	5.744842	0.176203	0.8615
G. Público I+D	54.32097	58.80868	0.923690	0.3641
G. Privado I+D	-18.00341	74.95402	-0.240193	0.8121
C	34.36598	50.21163	0.684423	0.4998

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.865377	Mean dependent var	45.08333
Adjusted R-squared	0.853392	S.D. dependent var	43.99765
S.E. of regression	9.498620	Akaike info criterion	7.570303
Sum squared resid	2345.818	Schwarz criterion	8.010170
Log likelihood	-126.2655	Hannan-Quinn criter.	7.723828
F-statistic	80.54902	Durbin-Watson stat	1.668498
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de software Eviews7.

^a. Regresión con método de coeficientes de covarianza de White diagonal, para eliminar problemas de heteroscedasticidad y multicolinealidad.