



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

FACTORES DETERMINANTES DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA INDUSTRIA
MANUFACTURERA: EL CASO DE LA RAMA DE ALIMENTOS
EN LAS ECONOMÍAS DEL APEC, 1998-2016

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

Maestra en Ciencias en Negocios Internacionales

PRESENTA:

ING. Samara Paola Cervantes Álvarez

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. José César Lenin Navarro Chávez

Morelia, Michoacán, enero de 2022

Dedicatoria

A Dios:

Por forjar mi camino, mi guía espiritual, que me acompaña y siempre pensar en ti me reconforta, gracias dios por poner este reto en mi camino y por ayudarme con tu bendición en cada momento por no dejarme caer, darme la paciencia necesaria y poner en mi camino a personas o situaciones que me han permitido aprender y lograr esta nueva meta, gracias por tu amor infinito.

A mis padres:

Por confiar en mí, por inculcarme el valor de la perseverancia, por apoyarme en todo momento, a mi papá por siempre echarme porras, darme ánimos mostrarme con su propio ejemplo que, aunque las cosas no pinten de la mejor manera, la confianza en uno mismo vale más que la propia adversidad, que si lo piensas y pones todo tu esfuerzo puedes lograr lo que sea. A mi mamá, por estar conmigo en cada momento, por acompañarme esas noches largas en vela, preocuparse por que ya debería dormir, por confiar en mí y mostrarme su amor, gracias a ambos por haber forjado en mí lo que soy y por ayudarme a llegar hasta aquí, gracias por su amor y apoyo incondicional en cada aspecto de mi vida, pero sobre todo por ayudarme a lograr esta nueva meta profesional, los amo.

A mi familia:

Por estar ahí en cada momento, motivándome e impulsándome no solo en este proyecto, si no en todos los aspectos de mi vida, ustedes me alientan a alcanzar mis metas, gracias por estar ahí hacerme ver siempre que a pesar de la distancia física estamos en el corazón, en especial a todos aquellos seres queridos que han partido, mis abuelos en el cielo.

A mi persona especial:

Por ser una motivación más, pues con tu ejemplo me impulsas a seguir a delante, gracias amor mío por tus palabras de aliento en los momentos difíciles y por estar a mi lado. Gracias por todo tu apoyo siempre, te amo.

Agradecimientos

A la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en especial al Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, por haberme dado la oportunidad de ser parte de la maestría en negocios internacionales, generando en mí nuevo conocimiento, nuevos panoramas y nuevos paradigmas, además de brindarme una nueva meta profesional y personal, siempre le tendré un gran cariño y respeto a este instituto.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por brindarme el apoyo que me permitió acceder a un posgrado del Padrón Nacional de Posgrados de Calidad que además cuenta con amplio prestigio.

Al Dr. José César Lenin Navarro Chávez, por brindarme su apoyo, conocimiento y guía, en la realización de este trabajo y por poner este gran reto en mis manos y sobre todo por confiar en mí, mi respeto, cariño y admiración siempre.

A la Dra. Odette Delfín Ortega, por su apoyo solidario, por el tiempo dedicado en las asesorías y por sus acertadas recomendaciones, que me permitieron pulir este trabajo de investigación.

Al Dr. Enrique Armas, por sus palabras de aliento, su apoyo, por compartir sus conocimientos, por sus certeras observaciones y comentarios que enriquecieron este trabajo de investigación, quien además de fungir como mi sinodal siempre me mostro su apoyo de manera constante a lo largo de mi estancia en la maestría.

Al Dr. Plinio Hernández Barriga, por la orientación brindada en cada una de sus asesorías, su apoyo para la correcta ejecución de la metodología de la presente investigación, además de los conocimientos que me ha compartido.

Al Dr. Antonio Favila Tello y al Dr. Mario Gómez Aguirre quienes se sumaron a esta investigación con sus enriquecedoras observaciones y aportaciones.

A la Dra. América Ivonne Zamora Torres quien además de sus palabras de aliento, su apoyo y sus conocimientos compartidos, durante este último año me ha guiado y enseñado en cuestiones profesionales y personales.

Al Dr. Serguei Máximo, Por sus ánimos y esas pláticas tan enriquecedoras, además de sus sabios consejos.

A mis compañeros de la maestría y amigos por compartir sus opiniones, puntos de vista y conocimientos, además de su valiosa amistad y palabras de apoyo a lo largo de este proyecto.

A mis amigos Karla, Ale, Fanny, Edgar, Gris, por no dejarme bajar la guardia, por alentarme y motivarme con sus palabras de aliento, gracias por su amistad a lo largo de todo este tiempo confiar en mí.

Al Señor Enrique Suárez, por permitirme usar su computadora para correr los programas estadísticos, sus palabras de aliento y apoyo en general, gracias por su amistad y cariño, es parte de nuestra familia, mi cariño y respeto.

A mi Lalo, Por siempre estar motivándome, por esos consejos muy útiles y por escuchar en todo momento mis pláticas sobre este proyecto, por su guía y apoyo incondicional, por no dejarme vencer, sus consejos y por compartir conmigo esta meta, gracias amor.

ÍNDICE

RELACIÓN DE TABLAS, GRÁFICAS Y ECUACIONES	8
GLOSARIO	10
SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	13
RESUMEN	14
ABSTRACT	15
INTRODUCCIÓN	17

CAPÍTULO 1 FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	31
--	----

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	31
1.2. PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN.	36
1.2.1. PREGUNTA GENERAL.	36
1.2.2. PREGUNTAS ESPECÍFICAS.....	36
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.	37
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	37
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	37
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	37
1.5. HORIZONTE TEMPORAL Y ESPACIAL.....	38
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	39
1.7. HIPÓTESIS.....	39
1.7.1. HIPÓTESIS GENERAL.....	39
1.7.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.....	39
1.8. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	40
1.9. INSTRUMENTOS.....	40
1.9.1. INSTRUMENTOS CUALITATIVOS.....	40

1.9.2. INSTRUMENTOS CUANTITATIVOS.....	40
1.10. ALCANCES Y LÍMITES DE LA INVESTIGACIÓN.....	41
1.10.1. ALCANCES.....	41
1.10.2. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	41

CAPÍTULO 2

LA PRODUCTIVIDAD DE LA RAMA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN LAS ECONOMÍAS DEL APEC	42
--	----

2.1. PRODUCTIVIDAD EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN LAS ECONOMÍAS DEL APEC.....	47
2.1.1. NIVEL DE DESARROLLO DE LAS ECONOMÍAS DE APEC.....	51
2.2. PRODUCTIVIDAD EN LA RAMA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS EN LAS ECONOMÍAS DEL APEC.....	54
2.2.1. PANORAMA MUNDIAL DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS.....	56
2.3. PRODUCTIVIDAD EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN MÉXICO.....	57
2.2.1. ANTECEDENTES DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN MÉXICO.....	57
2.4. PRODUCTIVIDAD LA RAMA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS EN MÉXICO.....	66
2.4.1. ANTECEDENTES DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS EN MÉXICO.....	67

CAPÍTULO 3 PRODUCTIVIDAD. UNA RETROSPECTIVA TEORICA	72
---	----

3.1. FUNDAMENTOS DE LA PRODUCTIVIDAD.....	73
3.1.1. LOS CLÁSICOS.....	73
3.1.2. TEORÍAS NEOCLÁSICAS DEL COMERCIO, EN EL MARCO DE LA PRODUCTIVIDAD.....	79
3.1.3. NUEVAS TEORÍAS DEL COMERCIO.....	83
3.1.4. HISTORIA DE LA PRODUCTIVIDAD.....	86

3.2. CONCEPTOS DE PRODUCTIVIDAD.....	87
3.3. CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.	91
3.3.1. CONCEPTUALIZACIÓN DEL TRABAJO.	91
3.3.2. CONCEPTUALIZACIÓN DEL CAPITAL.	96
3.3.3. CONCEPTUALIZACIÓN DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO.....	99
3.4. RESUMEN CRÍTICO.	105

CAPÍTULO 4 MODELO ECONOMETRICO DE DATOS PANEL	112
---	-----

4.1. ECONOMETRÍA COMO CONCEPTO.	112
4.2. ANÁLISIS METODOLÓGICO DEL MODELO DE REGRESIÓN LINEAL.	114
4.3. LA UTILIZACIÓN DE UN MODELO DE DATOS PANEL COMO HERRAMIENTA ECONOMÉTRICA.....	115
4.4. CONSIDERACIONES IMPORTANTES PARA EL MODELO DE DATOS PANEL	118
4.5. PRUEBA DE DEPENDENCIA DE SECCIÓN CRUZADA.....	120
4.6. PRUEBAS DE RAÍZ UNITARIA DE PRIMERA GENERACIÓN.....	123
4.7. PRUEBAS DE COINTEGRACIÓN.....	125
4.7.1. PRUEBA DE COINTEGRACIÓN ESPECÍFICAS PARA MODELOS DE DATOS PANEL.	126
4.8. PRUEBA DE NORMALIDAD.....	127
4.8.1 JARQUE BERA.....	127
4.8.2. HISTOGRAMA DE RESIDUOS.....	128

5.1. FORMA FUNCIONAL DE LA ECUACIÓN.....	129
5.2. VARIABLES.....	132
5.3. INDICADORES.....	134
5.4. FUENTES Y BASES DE DATOS..	135

6.1. PRUEBA DE DEPENDENCIA CRUZADA PESARAN CD.....	142
6.2.PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA.....	143
6.2.1. INTERPRETACIÓN DE LA PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA MÉTODO LEVIN, LIN Y CHU.	144
6.2.2. INTERPRETACIÓN DE LA PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA DE PESARAN.	145
6.3. ANÁLISIS DE COINTEGRACIÓN.....	146
6.3.1 TEST DE PEDRONI.	146
6.2.2 TEST DE KAO.....	147
6.4. MODELO A LARGO PLAZO DOLS.	148
CONCLUSIONES	151
RECOMENDACIONES	154
FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	156
BIBLIOGRAFÍA.	157

ANEXO1. DATOS ESTADÍSTICOS DEL MODELO	165
ANEXO 2 PRUEBAS ECONOMETRICAS.	170
ANEXO 2.1 PRUEBA DE DEPENDENCIA CRUZADA.....	170
ANEXO 2.2 PRUEBAS DE RAÍZ UNTARÍA.....	171
ANEXO 2.3 PRUEBAS DE COINTEGRACIÓN	179
ANEXO 2.5 MODELO DE MÍNIMOS CUADRADOS DINÁMICOS (DOLS)	181
ANEXO 2.4 PRUEBA DE NORMALIDAD	182
ANEXO 3. ÍNDICE DE PRODUCCIÓN BRUTA DE ALIMENTOS PARA 2016.	182

RELACIÓN DE TABLAS, GRÁFICAS Y ECUACIONES

RELACIÓN DE TABLAS.

TABLA 1. PROMEDIO DEL GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PARA LAS ECONOMÍAS PERTENECIENTES A APEC 1998 A 2017	34
TABLA 2. EXPORTACIONES DE MANUFACTURA	50
TABLA 3 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES E INDICADORES DE LA INVESTIGACIÓN.....	133
TABLA 4. FUENTES DE INFORMACIÓN EMPLEADAS PARA LA REALIZACIÓN DEL MODELO	134
TABLA 5. PRUEBA DE DEPENDENCIA CRUZADA PESARAN CD	143
TABLA 6. PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA LEVIN, LIN & CHU	144
TABLA 7. PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA PESARAN & SHIN W-SATAT	145
TABLA 8. PRUEBA DE COINTEGRACIÓN PEDRONI.	146
TABLA 9. TEST DE KAO	147
TABLA 10. MODELO DE MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS DINÁMICOS (DOLS).....	148
TABLA 11.DATOS ESTADÍSTICOS DEL MODELO EN SU FORMA LOGARÍTMICA.....	165
TABLA 12. RESULTADOS PRUEBA DE DEPENDENCIA CRUZADA.....	170
TABLA 13. RAÍZ UNITARIA PRODUCTIVIDAD PARCIAL DEL TRABAJO A NIVEL.....	171
TABLA 14. RAÍZ UNITARIA PRODUCTIVIDAD PARCIAL DEL TRABAJO A PRIMERAS DIFERENCIAS	172
TABLA 15. RAÍZ UNITARIA SALARIOS PROMEDIO A NIVEL	173
TABLA 16. RAÍZ UNITARIA SALARIOS PROMEDIO PRIMERAS DIFERENCIAS.....	174
TABLA 17. RAÍZ UNITARIA INVERSIÓN EN I+D A NIVEL	175
TABLA 18. RAÍZ UNITARIA INVERSIÓN EN I+D PRIMERAS DIFERENCIAS.....	176
TABLA 19. TABLA 29 RAÍZ UNITARIA ACERVO DE CAPITAL A NIVEL	177
TABLA 20. ACERVO DE CAPITAL PRIMERAS DIFERENCIAS	178
TABLA 21. RESULTADOS COINTEGRACIÓN PEDRONI.....	179
TABLA 22. RESULTADOS COINTEGRACIÓN KAO	180
TABLA 23. MODELO DE MÍNIMOS CUADRADOS DINÁMICOS.....	181
TABLA 24. ÍNDICE DE PRODUCCIÓN BRUTA DE ALIMENTOS 2016	182

RELACIÓN DE GRÁFICAS

GRÁFICO 1. PRUEBA DE NORMALIDAD.....	182
GRÁFICO 2. ÍNDICE DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS FAO 2016.....	183

RELACIÓN DE ECUACIONES

ECUACIÓN 1. REGRESIÓN LINEAL.....	114
ECUACIÓN 2. ECUACIÓN DE DATOS.....	116
ECUACIÓN 3. ESTIMACIÓN DE REGRESIÓN	121
ECUACIÓN 4. DEPENDENCIA DE SECCIÓN CRUDA.....	122
ECUACIÓN 5. DEPENDENCIA DE SECCIÓN CRUZADA PANEL NO BALANCEADO	123
ECUACIÓN 6. ESTACIÓN MUESTRAL CD PESARAN	123
ECUACIÓN 7. DICKY-FULLER.....	124
ECUACIÓN 8 JARQUE BERA.....	128
ECUACIÓN 9. GRILICHES	130
ECUACIÓN 10. FORMA FUNCIONAL DEL MODELO DE DATOS.....	131
ECUACIÓN 11. PRODUCTIVIDAD PARCIAL DEL TRABAJO.....	135
ECUACIÓN 12. SALARIOS PROMEDIO.....	136
ECUACIÓN 13. INVENTARIOS PERPETUOS	137
ECUACIÓN 14. INVENTARIO PERPETUO AJUSTADO	137
ECUACIÓN 15. FACTOR DE AJUSTE DE MIPA	137

RELACIÓN DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.....	40
ILUSTRACIÓN 2 CONCEPTOS DE ECONOMETRÍA DE ACUERDO CON GUJARATI 2010.....	113
ILUSTRACIÓN 3. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA METODOLOGÍA APLICADA	141
ILUSTRACIÓN 4. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA METODOLOGÍA APLICADA	141

GLOSARIO

TÉRMINO	DEFINICIÓN	FUENTE
Acervo de capital fijo	Se calcula la variación del índice agregado de volumen de servicios de capital, utilizando como ponderador el respectivo costo de uso.	(CEPAL, 2009)
Alianza estratégica	Es un plan de acción que define como una organización usará sus recursos tangibles e intangibles- para lograr una mayor ventaja competitiva en el medio ambiente de los negocios en el que se desarrolla.	(Eentrepreneur,2020)
Aranceles	Los aranceles son las cuotas de las tarifas de los impuestos generales de exportación e importación, los cuales podrán ser: Ad-Valorem,	(LCE,2009)
Asintóticas	Dicho de una curva: Que se acerca indefinidamente a una recta o a otra curva sin llegar nunca a encontrarla.	(RAE,2021)
Autarquía	Política o situación en que se encuentra un país que minimiza o no realiza intercambios con el exterior, produciendo la mayor parte de los bienes y servicios internamente, sin beneficiarse por tanto de las ventajas del libre comercio.	(Krugman, 2012)
Bienes de capital	Cualquier bien que se utiliza en un proceso productivo, permitiendo producir otros bienes, servicios o riquezas.	(Bancomext,2021)
Brecha tecnológica	La brecha tecnológica es un término que hace referencia a la diferencia socioeconómica que existe entre aquellas comunidades que tienen Internet y aquellas que no, se refiere también a las desigualdades que se reflejan en todas las nuevas tecnologías	(Icesi,2021)
Cambio tecnológico	Es considerado como el proceso de la incorporación de nuevas tecnologías o prácticas tecnificadas incorporado a las herramientas humanas disponibles para resolver sus distintos tipos de problemas sociales y económicos	(RAE, 2001)
Capital	Factor de producción constituido por inmuebles, maquinaria o instalaciones de cualquier género, que, en colaboración con otros factores, principalmente el trabajo, se destina a la producción de bienes	(Navarro & Pedraza, 2007)
Capital humano	Se refiere a las competencias del personal adquiridas por medio del conocimiento, las habilidades y la experiencia además de la capacidad de la fuerza de trabajo para hacerlo de una manera productiva.	(Wooldridge, 2010)

TÉRMINO	DEFINICIÓN	FUENTE
Cointegración	La cointegración es una relación fuerte a largo plazo. Que dos variables estén cointegradas implica que aunque crezcan o caigan lo hacen de forma sincronizada y mantienen dicha relación a lo largo del tiempo.	(Gujarati & N., 2010)
Comercio exterior	El comercio exterior es la compra o venta de bienes y servicios que se realiza fuera de las fronteras geográficas de un país (en el exterior). Esto es, las partes interesadas en transar productos se encuentran ubicadas en distintos países o regiones.	(IMCO, 2021)
Competitividad	La capacidad de las ciudades, estados o países de atraer y retener talento e inversiones; en un estado atractivo para el talento y la inversión podemos esperar un alto nivel de productividad en las empresas y en las personas, y por su estrecho vínculo también podemos esperar altos niveles de prosperidad y bienestar.	(CONACYT, 2020)
Desarrollo tecnológico	Uso sistemático del conocimiento y la investigación dirigidos hacia la producción de materiales, dispositivos, sistemas o métodos incluyendo el diseño, desarrollo, mejora de prototipos, procesos, productos, servicios o modelos organizativos	(Gujarati & N., 2010)
Datos de panel	Conjuntos de observaciones correspondientes a distintos individuos a lo largo del tiempo. Las técnicas de datos de panel se aplican a conjuntos de observaciones correspondientes a distintos individuos a lo largo del tiempo.	(Graue, 2014)
Demanda	La demanda, en economía, refiere a la cantidad de bienes o servicios que la población pretende conseguir, para satisfacer sus necesidades o deseos. Estos bienes o servicios pueden ser muy variados, como alimentos, medios transporte, educación, actividades de ocio, medicamentos, entre muchas otras cosas, es por ello que se considera que prácticamente todos los seres humanos son demandantes.	(Gujarati & N., 2010)
Econometría	La econometría se define como la ciencia social en la cual las herramientas de la teoría económica, las matemáticas y la inferencia estadística se aplican al análisis de los fenómenos económicos	(Gujarati & N., 2010)
Efectos aleatorios	Parte de considerar la existencia de un solo intercepto que es común, ya que representa el valor medio de todos los intercepto de corte transversal	(Baltagi, 2005).
Efectos fijos	Supone que los μ_i son parámetros fijos a estimar y que el resto de las perturbaciones estocásticas son independientes e idénticamente distribuidas.	Gujarati 2010).

TÉRMINO	DEFINICIÓN	FUENTE
Estacionariedad	Estadio de las series en el que la media y la varianza son constantes en el tiempo, mientras que la covarianza existente entre dos periodos se encuentra determinada únicamente por la distancia que prevalezca entre ambos periodos, y no por el tiempo en que esta es calculada.	(Krugman, 2012)
Formación bruta de capital fijo	Concepto de carácter macroeconómico que mide el valor de los activos fijos adquiridos o producidos en un periodo determinado tanto por el sector público como por el privado.	(Marx, 1867)
Fuerza de trabajo	Se denomina fuerza de trabajo a la capacidad mental y física de cualquier ser humano para llevar a cabo una tarea determinada.	(Wooldridge, 2010)
homogeneidad	Homogeneidad es la cualidad de ser similar o comparable en especie o naturaleza,	(INEGI, 2019).
Industria manufacturera	Industria que contempla procesos de transformación (fabricación, elaboración y ensamblado) de materias primas en artículos y/o bienes para el consumo de los individuos.	(IMCO, 2021)
Innovación tecnológica	La innovación tecnológica se refiere a la creación de un nuevo producto o servicio siempre dirigido a los consumidores.	(López, 2016)
Investigación y desarrollo	Es el proceso de investigación en conocimientos científicos y técnicos, con el objetivo de desarrollar tecnologías para obtener nuevos productos, materiales o procesos. Para ello, en las actividades de I+D, será fundamental que pueda apreciarse un importante nivel de creatividad o novedad.	(Kendrick, 1961).
Productividad	Relación existente entre la producción y cualquiera o todas las entradas asociadas.	(Kendrick, 1961).
Productividad parcial	Variante que permite medir el ahorro en insumos particulares logrados a través del tiempo, sin embargo es incapaz de cuantificar los cambios generales en la eficiencia productiva.	(Hernández, 2005).
Productividad total de los factores	Medición del producto por unidad de insumos primarios, es decir capital y trabajo.	(Gujarati, 2010).
Raíz unitaria	Presencia de un proceso de no estacionariedad en una serie que se encuentra vinculada a una caminata aleatoria.	(RAE, 2020)
Remuneraciones	La remuneración es todo tipo de retribución y/o contrapartida que se ofrece como compensación por la prestación de un servicio o cesión de activos.	(Krugman, 2012)
Valor agregado	Es la utilidad adicional que tiene un bien o servicio como consecuencia de haber sufrido un proceso de transformación.	(RAE, 2020)

SIGLAS Y ABREVIATURAS

APEC: Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico.

BM: Banco Mundial.

CEFP: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas.

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

CPTTP: Tratado de Asociación Transpacífico

FBKF: Formación Bruta de Capital Fijo.

FCCyT: Foro Consultivo Científico y Tecnológico.

FMOLS: Mínimos Cuadrados Ordinarios Completamente Modificados.

FMI: Fondo Monetario Internacional.

GATT: Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio.

IED: Inversión Extranjera Directa.

I+D: investigación y desarrollo tecnológico

OIT: Organización Internacional del Trabajo.

INEGI: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

MIP: Método de Inventarios Perpetuos.

NBER: Oficina Nacional de Investigación Económica.

OLS: Mínimos Cuadrados Ordinarios.

OMC: Organización Mundial del Comercio.

ONUDI: Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial.

OCDE: Organización de Cooperación y Desarrollo Económico.

PIB: Producto interno Bruto

TAC: Tasa anual de crecimiento

VA: valor agregado

RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad identificar cuáles fueron los principales factores que determinaron la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera en las economías del APEC en el periodo 1998-2016. De este modo este trabajo analiza los factores de fuerza de trabajo, capital y desarrollo tecnológico, utilizando un modelo de datos panel, tomando en cuenta la ecuación desarrollada por Griliches (1967) la cual deriva de una función de producción; el análisis de este modelo se ejecutó a partir del método de mínimos cuadrados dinámicos DOLS, mismo que despliega su metodología considerando 8 de las 21 economías del Foro de Cooperación Económica Asia Pacífico, debido a la disponibilidad de los datos estadísticos en la variable investigación y desarrollo. Es por ello que las economías estudiadas corresponden a Australia, Canadá, Japón, México, Nueva Zelanda, Corea del Sur, Singapur y Estado Unidos de América y toman un papel representativo para las economías del APEC. Para la obtención del indicador del acervo de capital fue necesario recurrir a la metodología del inventario perpetuo.

El estudio se realiza para las economías del APEC del sector manufacturero en la rama de alimentos con base en datos obtenidos de reportes anuales emitidos por la OCDE, bases de datos internacionales como la OMC y de las economías analizadas, además de la base de datos de Indstat 2.

Los resultados empíricos obtenidos señalan que la hipótesis general planteada misma que corresponde a que la fuerza de trabajo, el capital, y el desarrollo tecnológico, fueron los principales factores que determinaron la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera en las economías del APEC en el periodo 1998-2016, se cumple, la evidencia empírica recaudada y analizada, demuestra que efectivamente las remuneraciones al trabajo, la formación

bruta de capital fijo, y el desarrollo tecnológico medido por la inversión en investigación y desarrollo son variables estadísticamente significativas.

Palabras Clave: APEC, productividad parcial, salarios promedio, gasto en investigación y desarrollo, I+D, inventarios perpetuos, acervo de capital fijo, datos panel, rama de alimentos y bebidas.

ABSTRACT

The purpose of this work is to identify which were the main factors that determined the productivity of the food and beverages branch of the manufacturing industry in the APEC economies in the period 1998-2016. In this way, this work analyzes the factors of labor force, capital and technological development, using a panel data model, taking into account the equation developed by Griliches (1967) which derives from a production function; The analysis of this model was executed from the DOLS dynamic least squares method, which displays its methodology considering 8 of the 21 economies of the Asia Pacific Economic Cooperation forum, due to the availability of statistical data in the research and development variable. . That is why the studied economies correspond to Australia, Canada, Japan, Mexico, New Zealand, South Korea, Singapore and the United States of America and play a representative role for the APEC economies. To obtain the indicator of the capital stock, it was necessary to resort to the perpetual inventory methodology.

The study is carried out for the APEC economies of the manufacturing sector in the food sector based on data obtained from annual reports issued by the OECD, international databases such as the WTO and the economies analyzed, in addition to the database of Indstat 2.

The empirical results obtained indicate that the same general hypothesis that corresponds to the fact that the labor force, capital, and technological development were the main factors that determined the productivity of the food and beverages branch of the manufacturing industry in the economies. of the APEC in the period 1998-2016, it is fulfilled, the empirical evidence collected and analyzed, shows that effectively the remunerations to the work, the gross formation of fixed capital, and the technological development measured by the investment in research and development are statistically significant variables .

Keywords: APEC, partial productivity, average wages, research and development spending, R&D, perpetual inventories, fixed capital stock, panel data, food and beverages branch.

INTRODUCCIÓN

Existen factores que se han convertido en el nuevo paradigma para triunfar en el mundo de los negocios internacionales, tal es el caso de la productividad ,pues a partir de ellos es que empresas y países crean y desarrollan esfuerzos para alcanzar las capacidades de producción distintivas, de modo que en un entorno donde resulta arduo mantenerlas, el rápido paso del cambio técnico, la corta vida de los productos, el alto número de competidores y la tendencia a la imitación y a la copia, generan la necesidad de adquirir tales competencias, al mismo tiempo que se genera la necesidad de adquirir diversos factores, mismos que juegan un papel fundamental, entre los que destacan la tecnología y la innovación; de modo que ambos, junto a otras fuentes, son determinantes de la competitividad de un sector o de una empresa en particular y en su conjunto conducen a la productividad nacional (Peñaloza, 2007).

Es por ello que actualmente la investigación y desarrollo y el cambio tecnológico, aunado a la productividad, se han convertido en los principales motores para la competitividad, de modo que estos pueden posicionar a la empresa, industria o país en un ambiente de internacionalización; aunado a ello estas actividades permiten generar impulso a la economía de los paises, ya que, si observamos detenidamente, las economías más prosperas están invirtiendo y desarrollando estos factores. (Peñaloza, 2007).

Hoy en día la industria de alimentos, está incursionando en el desarrollo de nuevas tecnologías, evoluciona constantemente y la tecnología juega un papel importante en este sector, los avances científicos y técnicos permiten hoy producir alimentos y bebidas que se adaptan mejor a las demandas de los consumidores de una manera segura, con procesos productivos más sostenibles y eficientes, cubriendo la demanda de mercados globales e internacionales, sin embargo no existe gran cantidad de estudios que permitan identificar cual es el grado de competitividad de esta industria en función a las variables mencionadas.

México cuenta con el potencial para posicionarse a nivel de economías avanzadas y mercados desarrollados tales como los otros países miembros del APEC, mismos que ahora se encuentran en niveles de industrialización elevada, alguna vez tuvieron las condiciones actuales de México y es por ello que se abre el marco de investigación para compararlos entre sí, existen grandes compañías del rubro de alimentos, que en la actualidad están dirigiendo su manufactura por el camino de la innovación y cambio tecnológico y por ello surge la necesidad de fomentar esto a nivel sector.

Para poner en contexto, APEC es el acrónimo por sus siglas en inglés de Asia/pasífico Economic Cooperación (Acuerdo para la cooperación Asia-Pacífico); acuerdo que fue creado en 1989 ya que la primera idea de este acuerdo fue expuesta por el ex primer ministro de Australia Bob Hawke durante un discurso en Seúl, Corea, el 31 de enero del año antes mencionado.

Fue entonces que para el mes de Noviembre del año en cuestión, las 12 economías de Asia y el Pacífico se reunieron en Canberra, Australia, para establecer APEC, considerando como miembros fundadores a las economías de Australia; Brunéi Darussalam; Canadá; Indonesia; Japón; Corea del sur; Malasia; Nueva Zelanda; las Filipinas; Singapur; Tailandia y los Estados Unidos, posteriormente se unirían China; Hong Kong, China; y Taipéi Chino durante 1991, seguido por México y Papua Nueva Guinea 1993 y más tarde Chile accedió en 1994 para dar paso a que Perú; Rusia y Vietnam se unieran en el año de 1998; completando hasta la fecha las 21 economías de los continentes de Asia, América y Oceanía, que forman parte del acuerdo (APEC, 2019).

“Entre 1989 y 1992, APEC se reunió como un diálogo informal de alto nivel a nivel oficial y ministerial. En 1993, el ex presidente de los Estados Unidos, Bill Clinton, estableció la práctica de una reunión anual de líderes económicos de APEC para

proporcionar una mayor visión estratégica y dirección para la cooperación en la región” (APEC, 2019).

Cabe destacar que en lo que respecta al continente asiático APEC cuenta con los llamados tigres del sudeste asiático, conformado por 4 economías: Taiwán, Corea del Sur, Singapur y Hong Kong. Mismos que durante las últimas décadas dejaron ver al mundo, su avanzado desarrollo económico, avances tecnológicos, y al mismo tiempo dejaron de lado su realidad de economías agrícolas, para transformarse en piezas clave en el escenario económico internacional, como países industrializados (Aguilar, 2010).

Uno de los principales beneficios que proporciona el pertenecer al acuerdo, para los países de la Alianza del Pacífico, y para los otros países latinoamericanos, conlleva la incorporación a cadenas de valor globales, que en los tiempos de la digitalización y de la industria 4.0 proveen de oportunidades que influyen enormemente en el bienestar de las sociedades en el futuro, y a su vez permite generar marcos de referencia entorno al desarrollo del comercio mundial (Camilo Alberto Pérez Restrepo, 2018).

Por su parte los miembros de APEC en 2005 conformaron un PIB del 40% del PIB mundial, del cual 20% solo fue perteneciente a China y Hong Kong, por ende el otro 20% se distribuyó en las otras economías, aunado a ello y en relación a cifras dadas por el FMI (Fondo Monetario Internacional) los miembros de APEC contribuyen en un 47% en el comercio mundial (Ortega, 2006), entendiendo con lo anterior que casi la mitad del comercio mundial se desarrolla en este bloque de países, a su vez se puede observar que APEC cuanta con economías con gran impacto a nivel mundial, tal es el caso de Estados Unidos De América, para el continente americano, Y Japón, china Y Singapur para el bloque de Asia; con lo anterior podemos darnos

cuenta del grado de implicación que conlleva el análisis de este grupo de países para la presente investigación.

Actualmente, de acuerdo con el informe sobre comercio mundial emitido por la OMC para el año 2019, se visualiza que el comercio de mercancías ha crecido un 4,6% de promedio y que el comercio de servicios de informática e investigación y desarrollo es el que ha experimentado un crecimiento anual más rápido en los 10 últimos años, de acuerdo con el modelo de comercio mundial de la OMC, un nuevo modelo comercial cuantitativo utilizado por la OMC para hacer proyecciones sobre el comercio mundial, la intervención de los servicios en el comercio mundial podría aumentar un 50% para 2040, esto por el descuento de los costos comerciales y la reducción de la necesidad de interacción presencial de la digitalización, de modo que ese desarrollo también depende de que se compriman los obstáculos de política al comercio de servicios (OMC, 2019).

Por otro lado, cabe señalar que la importancia de la incorporación de los líderes económicos en APEC misma que se dio en Indonesia durante 1994, incorporo los llamados Objetivos de Bogor, mediante los cuales se propusieron alcanzar el comercio e inversión libres y abiertos en la región de Asia Pacífico para el año 2010 en el caso de economías desarrolladas, y el año 2020 para las economías en desarrollo (Traslosheros, 2019).

De esta manera, para fijar las acciones a seguir para la consecución de los objetivos trazados, las economías de APEC durante el año 1995, en Osaka, Japón, proclamaron la llamada Agenda de Acción de Osaka, documento donde se reafirmó que la liberalización unilateral y voluntaria, al mismo tiempo que se establecieron una serie de áreas de trabajo en materia de Liberalización y Facilitación del Comercio y la Inversión y en materia de Cooperación Económica y Técnica (Traslosheros, 2019.).

Las economías de APEC, han utilizado los Planes Individuales de Acción; IAP por sus siglas en inglés); mismos que son presentados y revisados constantemente por cada miembro y en conjunto con el resto de las economías. Tales planes especifican cómo cada economía miembro pretende liberar su comercio e inversión en temas tales como aranceles, servicios, inversiones, normas, propiedad intelectual, movilidad de personas de negocios, entre otros rubros relacionados.

Por tanto, las economías miembros de APEC adquieren un carácter voluntario y unilateral, existiendo entonces, Planes de Acción Colectiva en los que adoptan de manera colectiva medidas para reducir los costos asociados al comercio, como son las trabas burocráticas, la falta de armonización de las normas y los sistemas aduaneros (Traslosheros, 2019.)

Cabe señalar que La integración de México este mecanismo de cooperación ocurre en el año de 1994 con la finalidad de ampliar la participación del país en los principales foros económicos de Asia Pacífico y de este modo lograr la expansión y diversificación económica de México con las diferentes regiones del mundo (Derbez, 2002).

Fue en este año (1994) que APEC estableció un régimen de comercio e inversión, mismas que son el eje de todas las actividades económicas que surgen de APEC, este régimen es conocido como Las metas de Bogor, mediante las cuales se propusieron alcanzar el comercio e inversión libres y abiertos en la región de Asia Pacífico para el año 2010 tratándose de economías desarrolladas, y para 2020 para las economías en desarrollo (Traslosheros, México y el Mecanismo de Cooperación Económica, 2019).

En este mismo año México se encontraba en el último año del gobierno del presidente Salinas, periodo de gobierno que se caracterizó por dar saltos importantes en la introducción de México en la economía mundial. Sin embargo, fue

hasta 1998 que, durante la cumbre de APEC en Malasia, el presidente Ernesto Zedillo anunció que México sería anfitrión de la reunión APEC para el año 2002, siendo entonces cede durante primer año de gobierno de Vicente Fox donde para entonces Jorge Castañeda era el canciller de México y Luis Ernesto Derbez el secretario de Economía (Traslosheros, México y el Mecanismo de Cooperación Económica, 2019).

México se encontró entonces en un periodo de inserción a un nuevo mecanismo en materia de comercio internacional y fue todo un reto lograr la organización de un evento de la talla de APEC, por tanto, hubo la necesidad de generar apoyo por parte de algún organismo gubernamental por parte del país, así que entonces, fue la Secretaría de Economía a quien se le delegó la responsabilidad, de organizar y presidir todos los trabajos de APEC en el año de México 2002, mismo que trajo para México.

La importancia del tema comercial, es importante destacar que la incursión de México en APEC, se convierte entonces en un “parteaguas” para las relaciones comerciales del país, debido a que para entonces “México tenía una posición muy defensiva en relación con Asia en ese momento, salvo con Japón, con el que se negoció un acuerdo que entró en vigor en el año 2005. A partir de ese momento la Secretaría de Economía ha sido la encargada de coordinar la participación de México en APEC” (Traslosheros, México y el Mecanismo de Cooperación Económica, 2019).

No obstante cabe señalar que en la actualidad, en noviembre de 2017 surge la creación del CPTPP (Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership), donde México participó en las negociaciones del mismo dando cabida a la idea de la importancia de acompañar a Estados Unidos, de modo que pudiera cuidar de los intereses que parten de las cadenas de valor estadounidense,

buscando de este modo paso al mercado estadounidense a los productos mexicanos, en especial del sector agropecuario.

Sin embargo, el presidente de Estados Unidos, concluyó con su salida del TPP y amenazó con deshacer al NAFTA, terminando con el acceso preferencial de México a su mercado, por lo que el CPTPP, de tal forma que esto se convirtió en una excelente oportunidad para la diversificación comercial de México.

Actualmente el sector industrial del México está integrado por nueve ramas; entre éstas, destaca el sector de alimentos por su importancia estratégica, pues se encarga de suministrar éstos a una población creciente, permite conservarlos desde que se obtienen hasta que se consumen, mantiene excedentes, agrega valor al producto y satisface nuevas necesidades de consumo (Navarrete, 2015).

La presente investigación se enfocará en la industria de alimentos debido a que se ha identificado el potencial de esta en el ámbito de las variables a utilizar; tomando en cuenta lo anterior es importante mencionar que en esta rama se incluyen 58 clases de actividad relacionadas con la industria de alimentos.

Conforme al Instituto Nacional de Geografía e Información (INEGI) el sector de alimentos, bebidas y tabaco está percibido como el sector que comprende la elaboración, conservación y envasado de productos alimentarios para consumo humano y para animales así como la elaboración de bebidas alcohólicas y no alcohólicas, al beneficio del tabaco y a la elaboración de productos de tabaco; por su parte esta industria corresponde al grupo de la agroindustria, mismas que su actividad económica se desarrolla a partir de la transformación de la materia prima y materiales provenientes del sector agrícola y pecuario. Por tanto, la industria de alimentos por naturaleza agrega valor al producto y permite un desarrollo económico, a través de la interacción de elementos económicos, como

abastecimiento, implementación de tecnología, procesos, normas de calidad, capacitación del capital humano, financiamientos e inversión, además de la comercialización y la promoción para generar está en el sector mencionado (Marín Orantes, 2018).

Durante el periodo de reestructuración industrial, entrada la década de los 80's, aunado con la entrada GATT y la apertura comercial de México, a pesar del estancamiento del mercado interno, varias empresas lo utilizaron a su favor para fomentar las exportaciones, aunado a que para entonces la apertura comercial trajo como resultado un sinnúmero de inversiones, en especial de tecnología avanzada o de punta, esto con la apertura de empresas transnacionales en el país y la generación de grupos industriales, de modo que la industria de alimentos es fiel imagen de lo ocurrido en esta década, puesto que esta industria incursiona con la producción de cerveza y malta, procesos que requirieron de grandes inversiones, mismas que pertenecían a empresas que se caracterizaron por poseer tecnología de punta, mismo que permitió a la industria de alimentos en este rubro, abastecer al mercado nacional y competir en el internacional (González Marín, 2002), de este modo, dicha industria de cara a la década de los 90's enfrentaba la apertura comercial suscitada por la nueva política de económica y comercial y la nueva generación de tratados comerciales con diversos países.

Por su parte esta industria se caracterizó en este periodo por, la baja competencia internacional, como consecuencia de los bajos ingresos de la población y a que pocos productos contaban con la calidad necesaria para ser competitivos en un mercado externo; la desintegración de las cadenas productivas, esto como resultado de la apertura comercial a los productos agrícolas, de modo que los productores inclinaban su preferencias a los bienes importados en lugar de producirlos en el país; el crecimiento del sector informal, en este periodo se suscitó un fenómeno donde varias empresas quebraron, provocando la necesidad de la población de incursionar en el mercado informal con micro negocios de alimentos.

Así mismo la heterogeneidad tecnológica, caracterizada por la brecha tecnológica entre empresas del mismo país, siendo tendiente la tecnología de punta para solo algunas , mientras que el resto mantenía la tecnología rezagada para la elaboración de los alimentos; además del fortalecimiento de grupos industriales, ya que en este periodo resaltaron las grandes empresas alimentarias que se asociaron al capital extranjero, incursionando incluso en otras ramas industriales y fomentando las alianzas estratégicas y la internacionalización de empresas de la rama de alimentos (González Marín, 2002).

La industria de alimentos en México genera una actividad representativa en el marco de las industrias debido a las variables que intervienen en el desarrollo de esta, a nivel macroeconómico, el caso del el empleo y la producción son manifestaciones claras de ello. “La industria alimentaria emplea a más del 4% de los trabajadores de la economía mexicana.

De igual forma, la producción bruta en esta industria representa casi el 6.5% del total de la economía. Por otra parte, más del 4% del valor agregado en la producción nacional proviene de este sector y 3.5% de la inversión es recibida por esta industria” (SE, 2012) de modo que estas cifras dejan ver el grado de importancia de esta rama en el sector manufacturero.

Por su parte el razonamiento de la ruta del progreso técnico incorporado en el conjunto de ramas que permiten notar que el crecimiento de la industria podría analizarse como un impulso para dar respuesta a los retos de las industrias pertenecientes a economías avanzadas, de modo que puedan ser analizados desde la perspectiva de la demanda del mercado así como de los recursos necesarios y disponibles, tomando en cuenta las pautas de crecimiento propias de la industria, así como el nivel de ingresos de la población y el propio crecimiento de la misma, considerando que tratándose de mercados con nivel de ingresos elevados, con lento

ritmo de crecimiento de la población y con posibilidades cada vez más rezagadas de transferencia de población de la agricultura, el crecimiento de la demanda estaba necesariamente vinculado a la aparición de nuevos productos que presentasen características tales como ahorro de tiempo o de esfuerzos o que sean factibles de emplear el tiempo liberado por otros productos (Fajnzylber, 2006).

La producción de alimentos a nivel mundial se ha convertido en una de las actividades económicas más desarrolladas por los miembros de APEC, sin embargo, existen economías que destacan sobre las otras, en cuestiones de producción de alimentos, de modo que en el siguiente gráfico podemos observar el comportamiento del índice de producción bruta teniendo como base (2004-2006) en relación a la información obtenida de FAO, mismo que se puede observar en el anexo 8 del presente documento, donde podemos destacar que dentro de las economías de APEC, la que mayor índice de producción de alimentos presenta, es Nueva Zelandia, oscilando del 45% al 62%, manteniendo incremento anual para el mismo; seguido por la economía latinoamericana de Chile, misma que muestra índices entre 15% y 28%, sin embargo el comportamiento de este índice nos permite ver que existieron caídas en el índice entre los años de 2006 a 2008, mejorando en los años siguientes.

Por otro lado, podemos observar también que la economía que muestra el menor índice en producción de alimentos es Brunéi Darussalam teniendo índices por debajo del 1%.

Por tanto, teniendo esto en consideración es importante señalar que la producción de alimentos, así como su comercialización depende en gran medida de las condiciones y los recursos implementados por cada país, así como la importancia del sector en los mismos, en este sentido se pueden identificar que el comercio

mundial de productos alimenticios puede ser caracterizado, a grandes rasgos, por los elementos siguientes:

1. La parte de la producción mundial intercambiada internacionalmente varía de manera significativa de un país a otro.

Resulta particularmente elevada para algunos productos de plantación como el café y el cacao, y, en menor medida, para la soya en sus diversas formas (torta y aceite), mientras que es baja en el caso del arroz y de los productos de la ganadería, en los cuales el autoconsumo es muy importante. Por esta razón, algunos grandes países productores resultan a menudo excluidos del mercado mundial, tal como sucede con la India en el caso del maní, con Brasil para las bananas y con Argentina para el vino.

Otras veces los grandes países productores figuran, a la vez, como grandes importadores. Este es el caso de la ex-URSS y la China, que representan, en conjunto, desde 1984, cerca del 30% de la producción mundial de trigo, y actúan, simultáneamente, como grandes importadores de este cereal o es, también, el caso de la ex-URSS (CEI), que es, a la vez, el mayor productor mundial de azúcar de remolacha y el primer importador mundial de azúcar de caña.

2. La brecha existente entre el consumo y la demanda de los productos alimenticios en el mercado mundial depende del nivel del almacenamiento y de la reexportación de los productos en forma bruta o transformada. El almacenamiento, o stock, que depende de las previsiones de consumo hechas por las operadoras, así como de factores económicos, políticos y financieros, es muy importante en el caso de algunos productos alimenticios, como el trigo y, aún, para el cacao. Por ejemplo, el stock mundial de cacao correspondió en 1991 a ocho meses del consumo mundial.

3. Los Estados intervienen, por distintas razones, especialmente políticas como la de la seguridad alimentaria, en la producción y en el comercio exterior de los productos alimenticios básicos.

Estas formas de intervención son muy variadas, y van desde los subsidios al ingreso del productor hasta el subsidio a las exportaciones, así como las medidas que interfieren con el desarrollo del comercio internacional, que comprenden desde el establecimiento de barreras arancelarias al comercio hasta el uso político de regulaciones sanitarias (Cartay, 1997).

De este modo esta investigación busca dar a conocer si la fuerza de trabajo, el capital, el desarrollo tecnológico y la apertura comercial, fueron los principales factores que determinaron la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera en las economías del APEC en el periodo 1998-2013 misma que presenta su desarrollo en 6 capítulos.

En el capítulo uno, presenta los fundamentos de investigación, comenzando con el planteamiento del problema, seguido de las preguntas de investigación, los objetivos, las hipótesis, las variables, la justificación, el horizonte especial y temporal, los instrumentos por medio de los cuales se realiza el estudio y por último se establecen los alcances y limitaciones.

El segundo capítulo aborda el modo en el que la industria manufacturera se desarrolla en México y en las 21 economías del APEC a través de datos estadísticos, en conjunto con algunos indicadores globales y específicos de modo tal que permite generar un contexto amplia de la industria manufacturera en general y el entendimiento del desarrollo en las economías de estudio.

Para el capítulo tres, se formaliza una revisión de los principales desarrollos teóricos en torno a la productividad y desenvuelve la relación que existe entre cada una de las variables explicativas del presente estudio, entendiendo así, diversas posturas de las teorías económicas; al mismo tiempo que muestra la retrospectiva teórica de la variable endógena, al mismo tiempo que pone en contexto la productividad a nivel de las economías del APEC y el caso particular de México.

Dentro del capítulo 4 se desarrolla el enfoque metodológico, de las diversas formas de abordar las mediciones, desarrollando de manera conceptual los postulados econométricos, estableciendo las bases para la elección de un método robusto para la ejecución del modelo de datos panel de la presente investigación.

Mientras que el capítulo cinco, aborda los aspectos metodológicos sobre el modelo econométrico de datos panel, permitiendo conocer cuáles son las mediciones pertinentes a la productividad parcial del trabajo, en función a las variables de fuerza de trabajo, capital, desarrollo tecnológico y la apertura comercial, para la rama de alimentos y bebidas en las economías del APEC.

De este modo el capítulo seis presenta de manera detallada los resultados obtenidos a partir del modelo utilizado, presentando así todas y cada una de las pruebas correspondientes para la ejecución de dicho modelo.

Finalmente, el presente trabajo incluye una serie de conclusiones respaldadas por los aspectos fundamentales reconocidos en cada uno de los capítulos que lo preceden, considerando en su desarrollo los hallazgos obtenidos tras la medición empírica, esto con la finalidad de conocer la aceptación o el rechazo de las hipótesis planteadas para la presente investigación.

Aunado a ello se circunscriben algunas recomendaciones formuladas con la finalidad de incrementar los niveles de productividad de la industria manufacturera en el APEC, sin dejar de lado el desafío que representan las nuevas formas de trabajo y las necesidades del mercado laboral en aras del entorno globalizado.

Y para concluir el presente trabajo también incluye la consideración de las futuras líneas de investigación, que permitirán ampliar los análisis aquí obtenidos, fundamento así nuevas consideraciones que permitan la creación de nuevo conocimiento y la ruptura de antiguos paradigmas.

Capítulo 1

FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

La humanidad ha experimentado desde mediados del siglo XX, grandes transformaciones que han dejado ver que el avance tecnológico se ha convertido en un elemento concluyente en la estrategia de las empresas y es parte esencial de la economía y la sociedad. Por su parte la influencia de la innovación tecnológica se puede observar tanto en términos de la rentabilidad generada por la explotación de los nuevos productos y procesos, del mismo modo que en el impacto que tiene en el desempeño económico de las empresas en los sectores industriales que la aplican, mismos que pueden conllevar a cambios en la productividad, la educación de la mano de obra, generando personal calificado, la relación entre clientes y proveedores y la propensión a incursionar en nuevos mercados.

Tomando en cuenta lo anterior podemos entender a la tecnología como un factor determinante en el incremento de la competitividad y productividad de las empresas (Pérez, 2008). “La actividad manufacturera en México está integrada por nueve ramas económicas: alimentos, bebidas y tabaco; textiles, vestido y cuero; madera y sus productos; imprenta y editoriales; químicos, derivados del petróleo, caucho y plástico; minerales no metálicos, excepto derivados del petróleo; industrias metálicas básicas; productos metálicos, maquinaria y equipo; así como otras industrias manufactureras”; entre estas destaca el sector de alimentos, por su importancia estratégica, pues se encarga de suministrar éstos a una población creciente, permite conservarlos desde que se obtienen hasta que se consumen,

mantiene excedentes, agrega valor al producto y satisface nuevas necesidades de consumo.

La industria de alimentos y bebidas en México se vinculaba inicialmente en su totalidad con las actividades agrícolas, pecuarias y acuícolas, pues estas proporcionan las materias primas que se procesan en las ramas que integran el sector. En tecnología, la política de modernización agrícola inducida por el estado a partir del decenio de los cuarenta incluyó a instituciones públicas de investigación para difundir tecnologías, conforme al modelo de Estados Unidos y con la participación de empresas públicas de abastecimiento agrícola, para producir semillas híbridas adaptadas en el país y el ejercicio de prácticas extensionistas para difundir la tecnología considerada como bien público.

Por su parte algunos de los sectores que han incluido la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico, han sido en gran medida los relacionados con la industria alimentaria, misma que en México, “destacando el sector de alimentos, bebidas y tabaco abarcaron el 3,5% del producto interior bruto de México para el año 2017, esto de acuerdo con las estadísticas publicadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y se prevé una perspectiva positiva para la industria de cara al año 2020” (Navarrete, 2015).

Por otro lado, para las empresas alimentarias de los países desarrollados, es sumamente importante tener la capacidad de colocar nuevos productos en sus mercados, sin embargo los nuevos nichos son, típicamente, productos alimenticios más apetitosos y novedosos o de preparación más práctica, por lo que la capacidad de producir o adoptar nuevas tecnologías, así como invertir en I+D para estos nuevos productos, para ellos es vital para garantizar la competitividad, aunado a ello desde el punto de vista de la política económica, la alimentaria se considera como

una industria fructifica, en la cual el cambio tecnológico puede desempeñar un papel revitalizador (Rama, 1993).

De acuerdo con Rama (1993), el estudio de los procesos de la generación de nuevas tecnologías en la industria de alimentos y bebidas, son relativamente escasos; pues no se conoce con exactitud la forma en que desarrollan sus operaciones en relación con la generación y difusión tecnológicas, incluso se ha observado algunos fallos al momento de migrar de forma automática a la industria alimentaria a las nuevas formas de operación que requiere el cambio tecnológico, en comparación con el resto del sector manufacturero.

Los países que poseen hoy altas tasas de inversión en I+D a lo largo del mundo han seguido distintos caminos. En la industria alimentaria la receptividad frente a nuevas ideas, la circulación de información, la capacidad de utilizar nuevos bienes de capital e insumos, son tanto o más importantes que la generación interna de nuevos productos y procesos.

El desarrollo de la actividad alimentaria moderna debe mucho al progreso tecnológico de las industrias químicas, de bienes de capital, materiales y equipo, embalaje y productos micro electrónico (Rama, 1993).

La innovación tecnológica permite fomentar, la introducción de nuevos productos y procesos productivos, la apertura de nuevos mercados, la inversión en investigación y desarrollo, el cambio tecnológico y la productividad, entre otros factores que intervienen en el desarrollo de tecnología, mismos que se han convertido en las principales fuerzas motrices del crecimiento económico y de la competitividad de los sectores industriales de los países; cabe destacar que esta misma inversión ha sido detenida por países desarrollados y subdesarrollados, lo que permite generar competitividad de los mismos, como es el caso de los países que se tomaran como

caso de estudio para la presente investigación, mimos que a través del tiempo han invertido cierto porcentaje a estos rubros, para poner en contexto a continuación se presenta una tabla con los promedios de gasto en investigación y desarrollo (% del PIB) de 1998 a 2017 para los países miembros del APEC:

Tabla 1. Promedio del Gasto en investigación y desarrollo para las economías pertenecientes a APEC 1998 a 2017

País	Promedio de Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB) de 1998 a 2017
Japón	3.148550526
República de Corea	3.09989
Estados Unidos	2.647382632
Singapur	2.076779412
Australia	2.002173
Canadá	1.827447
China	1.439297368
Nueva Zelandia	1.154483333
Malasia	0.854540833
México	0.429671053
Chile	0.358638
Tailandia	0.32687875
Viet Nam	0.2994725
Filipinas	0.122512857
Perú	0.105601429
Indonesia	0.0708175
Papua Nueva Guinea	0.03294
Brunéi Darussalam	0.023783333

Fuente: Elaboración propia con base en el Banco Mundial, 2019

Existen factores que se han convertido en el nuevo paradigma para triunfar en el mundo de los negocios internacionales, tal es el caso de la competitividad y la productividad, pues a partir de ellos es que empresas y países crean y desarrollan esfuerzos para alcanzar las capacidades de producción distintivas, de modo que en un entorno donde resulta arduo mantenerlas, el rápido paso del cambio técnico, la corta vida de los productos, el alto número de competidores y la tendencia a la imitación y a la copia, generan la necesidad de adquirir tales competencias, al mismo tiempo que se genera la necesidad de adquirir diversos factores, mismos que juegan un papel fundamental, entre los que destacan la tecnología y la innovación; de modo que ambos, junto a otras fuentes, son determinantes de la competitividad de un sector o de una empresa en particular y en su conjunto conducen a la productividad nacional (Peñaloza, 2007).

Es por ello que actualmente la investigación y desarrollo y el cambio tecnológico, aunado a la productividad, se han convertido en los principales motores para la competitividad, de modo que estos pueden posicionar a la empresa, industria o país en un ambiente de internacionalización; aunado a ello estas actividades permiten generar impulso a la economía de los paises, ya que, si observamos detenidamente, las economías más prosperas están invirtiendo y desarrollando estos factores. (Peñaloza, 2007).

Hoy en día la industria de alimentos y bebidas, está incursionando en el desarrollo de nuevas tecnologías, evoluciona constantemente y la tecnología juega un papel importante en este sector, los avances científicos y técnicos permiten hoy producir alimentos y bebidas que se adaptan mejor a las demandas de los consumidores de una manera segura, con procesos productivos más sostenibles y eficientes, cubriendo la demanda de mercados globales e internacionales.

Hoy en día México cuenta con el potencial para posicionarse a nivel de economías avanzadas y mercados desarrollados tales como los otros países miembros del APEC, mismos que ahora se encuentran en niveles de industrialización elevada, alguna vez tuvieron las condiciones actuales de México y es por ello que se abre el marco de investigación para compararlos entre sí, existen grandes compañías del rubro de alimentos, que en la actualidad están dirigiendo su manufactura por el camino de la innovación y cambio tecnológico y por ello surge la necesidad de fomentar esto a un nivel mucho más desagregado.

1.2. PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.2.1. Pregunta general.

¿Cuáles fueron los principales factores que determinaron la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera en las economías del APEC en el periodo 1998-2016?

1.2.2. Preguntas Específicas.

1.2.2.1. ¿Fueron las remuneraciones al trabajo uno de los principales factores que determinó la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera en las economías del APEC durante el periodo 1998-2016?

1.2.2.2. ¿De qué modo influyó la Formación bruta de capital fijo en la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera en las economías del APEC durante el periodo 1998-2016?

1.2.2.3. ¿Fue el desarrollo tecnológico factor determinante en la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera en las economías del APEC durante el periodo 1998-2016?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.3.1. Objetivo general.

Conocer Cuáles fueron los principales factores que determinaron la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera en las economías del APEC en el periodo 1998-2016.

1.3.2. Objetivos específicos.

- 1.3.2.1. Detectar si fueron los salarios uno de los principales factores que determino la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera en las economías del APEC durante el periodo 1998-2016.
- 1.3.2.2. Analizar de qué modo influyo la Formación bruta de capital fijo en la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera en las economías del APEC durante el periodo 1998-2016.
- 1.3.2.3. Determinar si el desarrollo tecnológico asumió impacto positivo en la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera en las economías del APEC durante el periodo 1998-2016.

1.4. JUSTIFICACIÓN.

La conveniencia de realizar esta investigación se encuentra en la necesidad de conocer la como se desenvuelve la productividad de los países miembros del foro de cooperación económica Asia -Pacífico en especial para el caso de México, con la finalidad de contribuir al desarrollo de la industria manufacturera, en específico para el sector de alimentos y bebidas.

De modo que esta investigación busca dar a conocer la manera en que influyen a la productividad total de los factores, el valor agregado, la investigación y desarrollo, la formación bruta de capital fijo así como las remuneraciones a la mano de obra de la industria manufacturera en México y las economías de APEC, de manera tal que se puedan generar recomendaciones a los sectores relacionados con el rubro de alimentos y bebidas, obteniendo impacto positivo en las empresas y fomentando la generación de empleos por tanto el presente trabajo de investigación pretende contribuir a la generación de soluciones para impulsar la productividad del sector doméstico, en relación con otros países, mismos que actualmente se consideran como de las grandes economías y de esta manera contribuir a la mejora de la productividad de dicho sector industrial; así mismo se provee que el modelo econométrico que se desarrolle funcione de guía para futuras investigaciones, de ese modo se busca aportara conocimiento en dirección a la relación de la productividad que existe en la actividad manufacturera de México, contribuyendo de manera directa al desarrollo de nuevos conocimientos que permitan impulsar el progreso tecnológico en la industria manufacturera de México, en el sector de alimentos y bebidas, además que tome papel de guía metodológica para definir la relación entre las variables Investigación y las relacionadas con la productividad total de los factores para la industria de alimentos y bebidas.

1.5. HORIZONTE TEMPORAL Y ESPACIAL.

Se revisará la manera en que las remuneraciones a la mano de obra, la investigación y desarrollo, la inversión y el valor agregado han impactado en la productividad total de los factores para la industria manufacturera de alimentos y bebidas en las economías del APEC durante el periodo de 1998 a 2016.

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.

La presente investigación es viable gracias a los elementos teóricos existentes, que lo soportan; además de que se cuenta con información cuantitativa que se encuentra en bases de datos de organismos internacionales, así como la información que se recabe por medio de encuestas y procesamiento de datos.

1.7. HIPÓTESIS.

1.7.1. Hipótesis General.

Los salarios, el capital, el desarrollo tecnológico y la apertura comercial, fueron los principales factores que determinaron la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera en las economías del APEC en el periodo 1998-2016.

1.7.2. Hipótesis específicas.

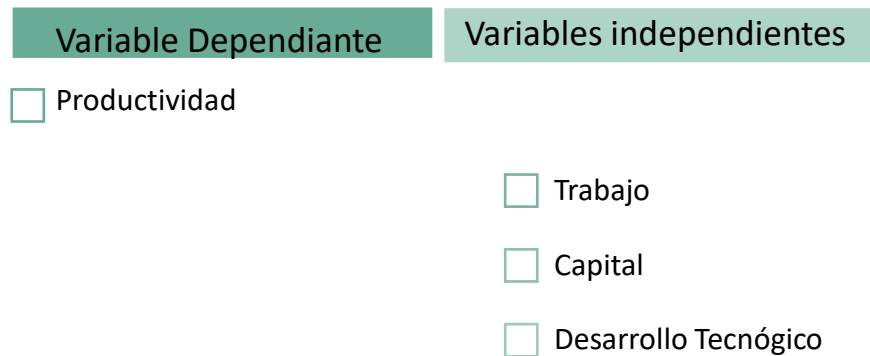
1.7.2.1. Las remuneraciones en los salarios fueron uno de los principales factores que determino la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera en las economías del APEC durante el periodo 1998-2016.

1.7.2.2. La Formación bruta de capital fijo, impacto de manera directa en la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera en las economías del APEC durante el periodo 1998-2016.

1.7.2.3. El desarrollo tecnológico asumió impacto positivo en la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera en las economías del APEC durante el periodo 1998-2016.

1.8. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.

Ilustración 1 Descripción de variables.



Fuente: Elaboración propia.

1.9. INSTRUMENTOS.

1.9.1. Instrumentos cualitativos.

Debido al enfoque de la investigación no se tiene contemplado hasta el momento utilizar instrumentos cualitativos.

1.9.2. Instrumentos cuantitativos.

Se pretende utilizar las bases estadísticas del banco mundial (BM) del foro monetario Internacional (FMI) de la organización mundial del comercio (OMC) de la organización para la cooperación y el Desarrollo económico (OCDE), así como las bases de datos provenientes del Foro de Cooperación Económica de Asia -Pacífico (APEC). Aunado a ello se prevé utilizar estadísticas provenientes de las Base de datos de estadísticas industriales provenientes de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI)

1.10. ALCANCES Y LÍMITES DE LA INVESTIGACIÓN.

1.10.1. Alcances.

Se analizará la influencia de los elementos determinantes de la productividad total de los factores para la industria manufacturera: El caso de estudio industria de alimentos y bebidas en las economías del APEC, 1998-2016.

1.10.2. Limitaciones de la investigación.

Las limitaciones de esta información son la dificultad de poder contactar fuentes de información, con todas las variables que se analizaran, para cada uno de los 19 países que conforman el APEC y el encontrar los datos correspondientes a los indicadores específicos, para el sector de alimentos y bebidas, para los años que se pretende elaborar el estudio, así como la accesibilidad de estos datos o incluso a plataformas de bases de datos, debido a que la investigación en curso pretende enfocar sus pruebas para la rama de alimentos y bebidas, los datos en específico para varias de las economías de APEC no se encuentran disponibles a tal grado de desagregación para los indicadores planteados, aunado a ello otra limitante que se presento fue la disponibilidad de pruebas para datos panel en las versiones del software Eviews, puesto que en versiones anteriores a la 12, no se contaba con pruebas importantes para la presente investigación, por tanto fue necesario conseguir esta versión, situación que también se convirtió en limitante pues su costo y su temporalidad de uso en las versiones utilizadas represento un gran reto para esta investigación. sin embargo, se buscaron diversas para poder mejorar estas limitantes.

Capítulo 2

LA PRODUCTIVIDAD DE LA RAMA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN LAS ECONOMÍAS DEL APEC

En el presente capítulo se abordará el modo en el que la industria manufacturera se desarrolla en México y en las 21 economías del APEC a través de datos estadísticos, de modo que en conjunto con algunos indicadores globales y específicos se genere un panorama amplio tanto de la industria manufacturera en general como del desarrollo económico de las economías involucradas en la presente investigación.

Para poner en contexto, APEC es el acrónimo por sus siglas en ingles de Asia/pacífico Económica Cooperación (Acuerdo para la cooperación Asia-Pacífico); acuerdo que fue creado en 1989 ya que la primera idea de este acuerdo fue expuesta por el ex primer ministro de Australia Bob Hawks durante un discurso en Seúl, Corea, el 31 de enero del año antes mencionado.

Fue entonces que para el mes de Noviembre del año 1989, las 12 economías de Asia y el Pacífico se reunieron en Canberra, Australia, para establecer APEC, considerando como miembros fundadores a las economías de Australia; Brunéi Darussalam; Canadá; Indonesia; Japón; Corea; Malasia; Nueva Zelanda; las Filipinas; Singapur; Tailandia y los Estados Unidos, posterior mente se unirían China; Hong Kong, China; y Taipéi Chino durante 1991, seguido por México y Papa Nueva Guinea 1993 y más tarde Chile accedió en 1994 para dar paso a que Perú; Rusia y Vietnam se unieran en el año de 1998; completando hasta la fecha las 21

economías de los continentes de Asia, América y Oceanía, que forman parte del acuerdo (APEC, 2019).

Durante los años de 1989 y 1992, los miembros del foro APEC se reunió de primera instancia para entablar un diálogo informal, pero a nivel oficial y ministerial. Fue en el año de 1993 que el ex presidente de los Estados Unidos, Bill Clinton, estableció oficialmente dicha reunión de manera anual con los líderes económicos de APEC de modo que con ellos se pudiera generar una visión mucho más amplia y estratégica y de dirección para la cooperación de los miembros de esta región (APEC, 2019).

Cabe destacar que en lo que respecta al continente asiático APEC cuenta con los llamados tigres del sudeste asiático, conformado por 4 economías: Taiwán, Corea del Sur, Singapur y Hong Kong. Mismos que durante las últimas décadas dejaron ver al mundo, su avanzado desarrollo económico, avances tecnológicos, y al mismo tiempo dejaron de lado su realidad de economías agrícolas, para transformarse en piezas clave en el escenario económico internacional, como países industrializados (Aguilar, 2010).

Por su parte la importancia de la productividad radica en el hecho de que partir de esta se puede medir la capacidad de un país o economía, de este modo está estrictamente ligado a la capacidad productiva del mismo, aunado a la eficiencia que se utilizan los factores de producción, en conjunto con la cantidad de factores empleados en la producción, ya sea de bienes o de servicios según sea el caso, de esta forma se entiende que a mayor productividad, mayor será la producción de bienes y servicios.

De este modo, la relevancia de la productividad cobra sentido no solo a nivel industria sino también para aumentar el bienestar nacional pues hoy en día todas

las actividades requieren de una mejor productividad, por ello esta productividad tiene injerencia tanto en el ingreso nacional bruto que se produce mediante el mejoramiento de la eficacia y la calidad de la mano de obra, de esta forma la mejora en la productividad trae consigo incrementos directos de los niveles de vida cuando el reparto de los beneficios de la productividad se genera en medida que esta tiende a incrementar.

A su vez la productividad comprueba de manera directa el grado de competitividad internacional de los productos de un país o de una economía, de esta forma, si la productividad del trabajo en un país disminuye en relación con la productividad en otros países que fabrican los mismos bienes, tiende a generarse un desequilibrio competitivo, mientras que los mayores costos de la producción se transfieren, las industrias del país perderán ventas, pues los consumidores en el mercado se dirigirán a los abastecedores cuyos costos son inferiores, aunque con ello, el aumento de los costos es absorbido por las empresas y de este modo, sus beneficios disminuirán, de modo que en este escenario las empresas o en su caso las economías tendrán que reducir la producción o mantener los costos de producción estables mediante la disminución de los salarios reales (Prokopenko, 1989).

De esta manera, la productividad incide tanto en el ámbito económico, como en el ámbito empresarial, donde en relación al ámbito económico incide como un elemento valioso en la calidad en la mano de obra y por ende en su administración, así como en las sus condiciones de trabajo, por tanto, coadyuva en el mejoramiento de la calidad de la vida de trabajo.

Al mismo tiempo en palabras de (Prokopenko, 1989) “productividad es la única fuente mundial importante de un crecimiento económico, un progreso social y un mejor nivel de vida reales.”

Es importante destacar también que la productividad conlleva a efectos director tanto en los factores internos y eternos de las empresas o en su caso de la industria de alimentos y bebidas, tomando en consideración los postulados de Prokopenko, se entiende que la productividad, entonces incide en los productos, al satisfacer las necesidades y exigencias de la producción; en la tecnología, pues la innovación tecnológica constituye una fuente importante de aumento de la productividad.

Se puede alcanzar un mayor volumen de bienes y servicios, un desarrollo de la calidad, la introducción de nuevos métodos de comercialización, mediante una mayor automatización y tecnología de la información. La sistematización puede mejorar la administración de los materiales, el almacenamiento, los sistemas de comunicación y el control de la calidad (Prokopenko, 1989).

También incide en el ámbito de la mano de obra incluyendo la mejora de los métodos de trabajo y la forma de gestionar esta misma, aunado su propia incidencia en los ajustes estructurales tanto económicos como, demográficos, sociales e incluso internos de cada una de las industrias.

En el marco de la tecnología también puede considerarse la inversión necesaria para generar la misma, y por tanto la investigación y el desarrollo toman un papel crucial en el desarrollo de las tecnologías, no solo para la industria de alimentos y bebidas, sino también para todas las industrias en general que requieran continuar a flote en este mundo tan globalizado.

La inversión en I+D en los diferentes sectores de manufactura, trae consigo la generación de innovación, así como en la propia generación de conocimiento, aunado a la generación de empleos.

De este modo la efectividad de la I+D se mide con dos parámetros; en primer instancia encontramos los resultados que brinda la I+D, tales como los nuevos conocimientos mismos que se pueden visualizar de manera tangible en publicaciones y patentes y, mientras que en segundo lugar se encuentra el impacto a la sociedad, en este sentido podemos encontrar una mayor relevancia con lo asociado al crecimiento económico, de esta manera es que la I+D trae consigo la conceptualización de las mejoras en producción a menor costo, los incrementos en los nichos de mercado, mejores ingresos, entre otros tanto factores de grado económico (Lutz R., 2013).

Sin lugar a dudas actualmente y en contexto con los cambios otorgados por la globalización, y la competencia internacional, la implementación de inversiones en I+D, conlleva a la diferenciación y al posicionamiento de los sectores industriales que integran este tipo de inversiones, que al mismo tiempo permiten la generación tanto de conocimiento como de productos innovadores, de esta manera otros efectos positivos de la investigación y desarrollo conllevan al crecimiento empresarial, el incremento de las ventas así como de las exportaciones, crecimiento del empleo a largo plazo (García & Romero, 2010).

En el sentido estricto de la industria de alimentos y bebidas, la introducción de I+D ha incurrido en la generación de la evolución tecnológica así como del ajuste de la empresa a los nuevos desarrollos y tecnologías acarreadas por la globalización, de modo que la aplicación nuevas tecnologías en la industria de alimentos y bebidas, como es el caso de tecnologías de conservación, automatización, o la utilización y el desarrollo de nuevos productos alimentarios, aunado a las tecnologías de la información, permiten generar un ambiente en el marco de la competitividad (del Pino, 2001).

2.1. PRODUCTIVIDAD EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN LAS ECONOMÍAS DEL APEC.

En el ámbito de las exportaciones se puede destacar que, de acuerdo con datos obtenidos de CEPAL, a partir de información de Comtrade, las exportaciones realizadas del mundo han sido destinadas en gran medida a Estados Unidos, China y Japón (Bancomex, 2009).

Mientras que, señalando el caso de uno de los países a observar en la presente investigación, México el 89% referente a datos del 2008 , está dirigido al bloque de APEC, de las cuales 94.6% van únicamente destinadas a Estados Unidos, por su parte es importante destacar que el 75% de las exportaciones mexicanas al APEC del 2008 son manufacturas de diferente grado de tecnología, mientras que el resto corresponde a productos primarios y manufacturas basadas en recursos naturales; mientras tanto, otra proporción relevante es que del total de transacciones entre miembros del APEC, los flujos principales de comercio se establecen entre los países del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).

China y Japón, por lo que es importante destacar que a su vez los miembros de APEC cuentan con una red de tratados de libre comercio entre sí, bilaterales o multilaterales, que abarca la mitad del comercio dentro del Mecanismo, y esta proporción aumentará a alrededor de dos terceras partes cuando concluyan las negociaciones de acuerdos en proceso (Bancomex, 2009).

Ahora comparemos a los países de América con los de Asia, de este modo encontramos que por parte del Pacífico asiático encontramos a países en desarrollo de Asia tal es el caso de China, Corea, Hong Kong, Singapur, Taiwán, las Filipinas, Indonesia, Malasia, Tailandia, Vietnam; además de Australia, Japón y Nueva Zelanda. Junto con la India, la región suma alrededor de 60% de la población

mundial; en tanto que América Latina y el Caribe albergan a 9% de la misma. El PIB del Pacífico asiático aporta más de 20% del total mundial en relación con datos de 2008, para el caso de América los Países Miembros más desarrollados únicamente son Estados Unidos, seguido por Canadá (Bancomex, 2009).

Cabe destacar que los países latinoamericanos son importantes proveedores de recursos naturales y de productos agropecuarios, mientras que en el Pacífico asiático, se ha conseguido fuentes alternas de abasto en Australia, Canadá, Estados Unidos, además de Nueva Zelandia y los países asiáticos en desarrollo, para el caso de los minerales y metales, aunque teniendo una ventaja comparativa, América Latina y el Caribe se enfrentan a la competencia directa de Asia, principal productor en este rubro; en este caso podemos visualizar que los productos que América Latina y el Caribe exporta al Pacífico asiático son primarios, en gran medida, mientras que así y la región aledaña exporta manufacturas de alta tecnología a la primera (América latina), aun así es importante señalar que existen casos diferentes como el caso de las Filipinas, Indonesia, Malasia, Singapur y Tailandia, ya que estas importan de América Latina y el Caribe una proporción significativa de manufacturas de tecnología media y alta, por su parte los países de Oceanía, una gran proporción importan manufacturas de tecnología media (Bancomex, 2009).

Con lo anterior se puede percibir que la apertura comercial entre los países pertenecientes al foro de cooperación Asia-Pacífico tiene flujos comerciales que permiten el intercambio de todo tipo de productos y a su vez fomentan el desarrollo industrial, permitiendo así una interacción y crecimiento de las economías involucradas. A continuación, podemos visualizar el comportamiento los porcentajes de las exportaciones manufactureras para los años de 1998 a 2018 en los países miembros de APEC.

De modo que en la tabla podemos percibir que las economías que en el transcurso de los años analizados, han logrado generar más exportaciones en el ámbito de la manufactura son, en primer lugar China con porcentajes de exportaciones en manufactura del 88% al 94%; seguido por Japón quien cuenta con porcentajes de 88% a 94 %, Corea con porcentajes de exportación de 85% al 91 % en los años de análisis, en seguida podemos visualizar a Filipinas que aun que tiene porcentajes desde el 56% también encontramos porcentajes hasta del 91%; sin embargo en este grupo de economías no todas tienen porcentajes elevados de las exportaciones de manufactura, por ello es importante resaltar que también se cuentan con economías que no llegan ni al 10% , como es el caso de Brunéi Darussalam.

Ahora bien, teniendo estos datos en cuenta cabe destacar que, desde los inicios de APEC e incluso hoy en día, la intervención de China en el comercio y el producto mundiales ha elevado de manera significativa, esto se entiende que es resultado de que en 1991 se sumaron al mecanismo las llamadas tres Chinas: la República Popular China, Hong Kong-China y Taiwán o República de China; puesto que el entorno económico del organismo APEC permitió de manera la integración de estas tres entidades al mecanismo como “economías”, situación que trajo consigo, permitir la presencia de las tres Chinas, y para evitar caer en cualquier discusión sobre soberanías, de modo que es por ello que los miembros de APEC son llamados “economías” y no “países”.

Parte esta incorporación de China al organismo, permitiendo un factor de Por su estabilidad y seguridad en la región, pues dicha integración económica, ha permitido; desde la conclusión de la segunda guerra mundial y los roces generados entre estas economías; una posible salida o solución a los inevitables conflictos surgidos históricamente de manera recurrente entre las grandes potencias (Traslosheros, 2019).

Tabla 2. Exportaciones de manufactura

Exportaciones de Manufactura de las economías del APEC 1998-2018																					
Economía / año	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Australia	28.50	30.39	29.49	29.49	28.51	28.83	30.15	27.82	25.33	23.51	24.45	20.12	19.18	16.60	14.65	15.57	14.81	15.11	17.73	17.62	15.60
Brunei Darussalam	10.78	0.00	0.00	0.00	4.68	6.74	5.59	8.23	0.00	3.32	3.57	2.01	3.69	4.52	4.31	3.94	3.05	6.80	6.59	11.42	9.60
Canadá	66.05	67.13	65.31	65.31	63.81	63.30	61.06	60.61	58.03	56.02	53.52	47.03	50.04	48.97	46.15	48.19	47.05	45.60	52.41	54.49	50.57
Chile	17.27	16.82	16.24	16.24	18.01	17.04	19.06	15.09	15.07	12.56	12.39	15.96	13.42	12.64	13.76	14.45	14.37	14.57	14.75	14.98	14.21
China	87.29	88.28	88.22	88.22	88.60	89.84	90.57	91.38	91.88	92.38	93.08	92.99	93.57	93.55	93.30	93.93	94.02	93.99	94.37	93.75	93.60
Indonesia	44.99	54.44	57.12	57.12	56.43	54.43	52.11	50.48	47.18	44.69	42.93	38.81	40.58	37.50	34.16	36.18	37.80	40.94	44.66	47.67	43.64
Japón	94.24	94.16	93.88	93.88	92.85	93.03	93.11	92.77	91.97	91.02	90.09	89.23	88.03	89.00	89.09	89.56	88.19	88.24	88.03	88.54	88.10
Corea, República de	91.33	91.46	90.75	90.75	90.71	92.16	92.68	92.18	90.92	89.46	89.21	86.91	89.59	88.97	85.93	85.08	86.24	86.80	89.65	90.09	89.45
Malasia	78.78	80.35	80.43	80.43	80.11	78.38	76.90	75.71	74.66	73.68	71.05	54.35	69.91	67.20	62.18	61.74	60.78	61.80	66.93	68.52	67.86
México	85.24	85.18	83.54	83.54	85.15	84.06	81.48	79.93	77.15	75.99	72.14	73.57	76.03	76.02	72.37	74.34	76.25	78.78	82.87	82.98	82.10
Nueva Zelanda	31.74	32.50	30.82	30.82	30.03	30.34	31.49	30.51	28.72	27.24	25.95	23.83	22.64	21.56	20.63	21.54	19.38	17.80	20.11	18.51	16.99
Guinea	19.88	21.71	30.23	30.23	28.12	25.27	0.00	17.37	12.01	2.66	11.16	31.88	0.00	0.00	0.00	0.00	7.11	9.19	27.17	0.00	0.00
Perú	24.06	21.22	22.43	22.43	22.46	20.70	21.52	19.22	17.40	14.02	14.07	16.05	16.40	13.69	13.61	14.53	14.46	14.76	14.95	13.14	11.39
Filipinas	90.34	92.45	91.67	91.67	91.14	91.66	90.11	89.90	89.20	86.69	85.29	83.32	85.95	56.84	58.78	82.63	78.60	79.09	84.81	85.26	82.57
Federación de Rusia	28.72	24.72	23.59	23.59	23.18	22.82	21.69	22.39	18.75	16.48	16.96	16.74	17.21	14.10	13.21	16.30	16.58	17.37	20.54	21.77	22.31
Singapur	85.65	86.28	85.64	85.64	84.69	84.83	53.27	83.69	49.26	46.77	75.85	69.79	73.40	72.48	68.07	69.68	70.38	70.98	76.99	79.07	76.64
Tailandia	74.16	74.19	75.37	75.37	74.49	75.13	75.41	76.26	76.80	75.95	76.84	73.91	74.63	75.33	71.95	73.77	74.95	76.29	77.79	78.24	0.00
Estados Unidos	82.27	83.15	82.75	82.75	81.90	81.56	80.59	74.51	73.33	79.15	77.58	74.04	66.79	66.16	63.53	63.43	62.31	61.97	64.19	63.53	61.92
Viet Nam	41.60	47.59	42.66	42.66	45.45	49.55	52.83	52.39	50.19	51.50	54.81	55.17	60.09	64.65	64.98	69.36	74.74	76.30	0.00	82.81	83.20
Fuente: Elaboración propia con base a datos del Banco Mundial ,2019																					

2.1.1. Nivel de desarrollo de las economías de APEC.

Por otra parte, es importante conocer la manera en que las economías pertenecientes al foro se desenvuelven, de modo que con ello se pueda poner en contexto todas aquellas características que permiten la diferencia entre cada uno de los miembros. Es así que en relación a Cuevas (2015) podemos encontrar que se dividen en 3 grandes grupos:

Alto nivel de desarrollo.

Donde encontramos a las economías de Estados Unidos, Canadá, Brunéi, Japón, Australia, Hong Kong, Singapur, Nueva Zelandia, Corea del Sur y Taiwán. Al mismo tiempo que se destaca como características principales de este grupo, que crecimiento económico de estas economías se basa principalmente en manufactura, las finanzas y los servicios, este último en aportando a la generación de empleos; esto en conjunto con la baja contribución de la agricultura, cabe señalar que para esta característica se deja de lado a Nueva Zelandia ya que esta economía se caracteriza principalmente por poseer un eficiente régimen agrícola generando por este medio gran cantidad de ingresos (Cuevas, 2015).

Aunado a ello, otra característica que se destaca en este grupo de economías, corresponde a altos niveles de apertura, sin embargo la economías que reflejan un menor grado de apertura son Estados Unidos, es seguido por Japón y Australia, por su parte para este grupo, el comercio exterior de estos países se caracteriza por su concentración en productos manufacturados, de gran valor agregado y con tecnología de punta, en relación a esta característica en partículas en necesario excluir a Brunéi, ya que esta economía en realidad soporta sus exportaciones en el petróleo y el gas natural, al mismo tiempo que, a Australia y Nueva Zelanda puesto que estas exportan bienes agrícolas. Este grupo también se caracteriza por La IED pues esta ha impulsado el desarrollo de estas economías, como lo podemos

percibir con el caso de Singapur, Canadá, Estados Unidos, Corea y Taiwán. Por parte de las características no tan favorables encontramos que para este grupo la distribución del ingreso ya que se observa una amplia brecha entre los ingresos de la clase alta y la clase más pobre de estas economías, exceptuando para este caso a Japón, pues en esta economía se observa que la clase más pobre, tiene mejor nivel de vida que la clase pobre del resto de las economías de este grupo, aunado a ello otra característica poco favorable es el envejecimiento de la población (Cuevas, 2015).

Nivel de desarrollo intermedio.

En este grupo tenemos a Chile, México, Malasia, Rusia, Tailandia, Perú, Filipinas y China. Países que aún no logran la madurez económica que sustente el bienestar de la mayoría de sus habitantes. Para este grupo destaca como característica principal, la dualidad económica que enfrentan estos países, ya que a pesar de que tienen la fortuna de contar con una amplia dotación de recursos naturales, a la par, invierten sistemas institucionales ineficientes que no les permiten aprovechar al máximo sus capacidades. A su vez, este grupo de países se destaca por la participación de la agricultura en el PIB elevada, al tiempo que para países como China, Filipinas, Tailandia y Perú es la actividad que absorbe el mayor porcentaje de la fuerza de trabajo, a pesar de su baja productividad, también el sector de servicios permite, para este grupo, la generación de empleos; con excepción de China, mientras que para el caso de Rusia se observa a un alto nivel de empleo en el sector industrial, aunque con relativa productividad. (Cuevas, 2015).

Otra característica propia de este conjunto de acuerdo con (Cuevas), es la apertura comercial, donde se puede encontrar que la economía con mayor apertura es Malasia (80%), seguida por México (36%), Tailandia (29.4%), Chile (24.7%) y Filipinas (24.5%) mientras que, por otro lado, las de menor grado de apertura, son Rusia y China. En el mismo sentido los países con mayores tasas de crecimiento

exportador e importador en la segunda mitad de los noventa han sido Filipinas, México y China, contando como excepción Chile, Rusia y Perú el resto ya que estos exportan mayormente bienes manufacturados; por otra parte, Este conjunto de países comprende el 67% de la población total de APEC, de los cuales Filipinas y China tienen la mayor contribución a la población. Aunque con todo ello, este bloque se identifica por tener un alto porcentaje de la población bajo la línea de pobreza, donde Los países con indicadores de pobreza más altos son Perú, Filipinas y Rusia.

Bajo nivel de desarrollo.

En este segmento tenemos a las economías de Indonesia, Papua Nueva Guinea y Vietnam; es importante mencionar que estos tres países surgen como naciones independientes en durante mitad del siglo XX y que estos se identifican por ser países ricos en recursos naturales, como gas, carbón, productos marítimos, petróleo crudo, caucho, madera para construcción; y oro, plata y cobre para el caso de Indonesia y Papua Nueva Guinea (Cuevas, 2015).

En relación con su territorio cabe señalar que el 52% de este corresponde a zona forestal, por ende, la producción de madera para construcción de gran importancia para Indonesia como para Papua Nueva Guinea. Por otra parte, estas economías se han impulsado por el desarrollo agrícola, donde es necesario señalar que para el caso de Vietnam la producción de la agricultura se destaca especialmente por arroz, caucho, frutas, vegetales, maíz, azúcar, yuca, anacardos, café y pescado, a la par del sector industrial en donde destaca la producción de alimentos procesados, textiles, cemento, fertilizantes, químicos, acero y electricidad (Cuevas, 2015).

Para Papua Nueva Guinea se desarrolla primordialmente la producción de café, de aceite de coco procesado, té y madera, mientras que, para esta economía, en el rubro industrial sobresalen la copra conglomerada, el aceite de coco procesado,

cobre, oro y plata, sin embargo, aunque en menor escala, produce cerveza, jabón, ropa, productos de concreto y papel, fósforos, nieve, muebles y pintura. Por su parte la tercera economía de este grupo, Indonesia se dedica principalmente la producción de madera, caucho, arroz, aceite de coco y café, para el sector agrícola y en el de manufactura producen desarrollan la producción de prendas de vestir, calzado, electrónicos, muebles y productos de papel. Cabe señalar que, de este grupo, es Indonesia el que ha mostrado un avance en mayor medida gracias al proceso industrializado (Cuevas, 2015).

2.2. PRODUCTIVIDAD EN LA RAMA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS EN LAS ECONOMÍAS DEL APEC.

A lo largo de los años, las empresas se han visto en la necesidad de ir evolucionando de una forma paulatina pero continua, con la globalización el único camino para permanecer a flote es adaptándose a las tecnologías y necesidades económicas y sociales de cada época, Es importante destacar que la industria de alimentos y bebidas en México participa aproximadamente con el 5% en el Producto Interno Bruto total nacional, de esta manera, gracias a su aportación al PIB alimentario, los estados de México, Jalisco, Distrito Federal, Guanajuato y Nuevo León, son considerados los principales productores de alimentos en México (Navarrete-Reinoso,2015).

Al mismo tiempo se ha observado que las últimas décadas, el sistema agroalimentario mundial ha pasado por diversas modificaciones, mismas que se encuentran focalizadas en la industrialización de las actividades primarias, de modo que el trayecto de la industrialización ha determinado las características de los mercados y de los agentes que interactúan en estos, de forma tal que estos cambios han llevado a preeminencia de la industria sobre el sector agrícola, conformando así grandes grupos de agro industria que por la naturaleza de sus actividades conllevan gran importancia en las economías de escala.

De esta forma conlleva a otro rasgo importante en la evolución de la industria alimentaria y sus indicadores, mismo que refleja la importancia del cambio tecnológico además de la investigación y desarrollo, ya que el desarrollo de la capacidad de generar tecnología y servicios avanzados de manera autónoma por parte de las grandes empresas nacionales (Vázquez, 2015).

Otro de los aspectos en los que influye el cambio tecnológico es principalmente en el rubro del empleo, pues este trae consigo la necesidad de la especialización de la mano de obra, de modo que de esta forma se pueda generar una competitividad internacional para las empresas o sectores donde se desarrolle dicho cambio tecnológico, de modo que impacta de igual manera en los salarios y en la generación de empleos de mano de obra calificada, pues el cambio tecnológico trae consigo, la necesidad de la especialización de esta mano de obra además de la absorción y gestión de conocimiento, mismos que son cruciales para el desenvolvimiento de estos cambios tecnológicos, sin dejar de lado las implicaciones en la estructura ocupacional del sector industrial, las remuneraciones de los trabajadores asalariados considerando diferentes criterios de clasificación niveles educativos, además de la creación y desarrollo de empleos con características específicas (Rodríguez & Castro, 2012).

Por tanto, en palabras de (Rama, 1993) la presencia de desarrollo tecnológico en la industria de alimentos permite percibir un desarrollo poco antes visto, de nuevos alimentos y bebidas que admiten modificaciones de importancia respecto de los productos anteriores. Sin embargo, en los últimos veinte años se han desarrollado grandes innovaciones, mismas que dan lugar a una transformación notable la industria alimentaria global; de modo que con ello se entiende que el cambio tecnológico juega un papel fundamental en la industria de alimentos, a nivel de producción y generación de nuevos productos y mercados.

En ese sentido, es importante destacar que conforme al SCIAN (Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte), la industria manufacturera cuenta con 28 ramas, dentro de las cuales podemos ubicar la industria de alimentos y bebidas, la cual engloba las unidades económicas dedicadas principalmente a la elaboración, conservación y envasado de productos alimentarios para consumo humano y para animales; misma que a su vez cuenta con 9 grupos, dentro de los cuales integra:

- Elaboración de alimentos para animales.
- Molienda de granos y de semillas y obtención de aceites y grasas.
- Elaboración de azúcares, chocolates, dulces y similares.
- Conservación de frutas, verduras, guisos y otros alimentos preparados.
- Elaboración de productos lácteos.
- Matanza, empackado y procesamiento de carne de ganado, aves y otros animales comestibles.
- Preparación y envasado de pescados y mariscos.
- Elaboración de productos de panadería y tortillas.
- Otras industrias alimentarias.

2.2.1. Panorama mundial de la industria de alimentos.

De acuerdo con investigaciones de ProMéxico, La demanda global de alimentos va en aumento, pues en el año 2015 la producción de estos alcanzo un valor de 5,069 miles de millones de dólares (modo) y en ese entonces se previó un crecimiento de cara a los años siguientes hasta el 2020, con una tasa media de crecimiento anual (TMCA) de 5.3%. (Marín, 2018).sin embargo para 2016, en México la industria de alimentos procesados alcanzó un valor de producción de 111.4 mismo que se pueden visualizar cambios significativos con un ritmo sumamente acelerado, pues

la transformación de las características y las preferencias de los consumidores, propician que las empresas incursionen en nuevas formas de producción y comercialización maneras de modo que para permanecer en una industria fuertemente competitiva, las empresas tendrán que definir una estrategia que les ayude a anticipar los cambios en el mercado de manera rápida, reuniendo su conocimiento sobre el consumidor a los métodos de toma de decisiones y siendo elásticos para adecuarlos a distintas atmósferas.

En ese sentido y de acuerdo con ProMéxico 2015 las tendencias tienen relación con Personalización de los productos vs producción en línea, Cuidado de la salud para la decisión de compra, Mayor demanda de comida fresca vs comida industrializada, así como la Compra de alimentos On-line en ciudades altamente pobladas (SE, 2012).

De esta manera se puede percibir que entonces es la tecnología la que afectará a la cadena de valor alimentaria actual, y dará lugar a las empresas innovadoras que proponen otorgar un nuevo formato alimentario con muchas cualidades, y sobre todo que requerirán nuevas formas de producción y maneras de medir la productividad de la misma.

2.3. PRODUCTIVIDAD EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN MÉXICO.

2.2.1. Antecedentes de la industria manufacturera en México.

A principios de siglo XIX la economía de México estaba organizada entorno a la extracción y exportación de metales preciosos, en gran medida de la plata proveniente de, Pachuca, Guanajuato, zacatecas y san Luis Potosí; de este modo la minería del país correspondía al sector más grande de este rubro en relación a

las otras economías pre industrializadas, además de que en la época colonial también se destacaban diversas ramas de actividad económica, tal es el caso de la agricultura y la manufactura, en especial la industria textil, de, bebidas y de tabaco, esta última permitió grandes ingresos a través de los impuestos recabados, al gobierno. Al mismo tiempo las reglas coloniales impusieron diversas restricciones a la manufactura local, en donde destaco nuevamente la actividad textil, sin embargo, no fue la única pues entonces la industria azucarera destacaba con su producción y sus exportaciones. No obstante, los inicios de la industrialización en México fueron muy distintos a la industrialización británica durante la revolución industrial, puesto que México no tenía en práctica la producción masiva, en cambio México la economía fue impulsada por comerciantes y prestamistas. Con la llegada de la rebelión de independencia de México, en el periodo de 1810 a 1821, la economía, así como la industria de manufactura, principalmente la de tabaco y la textil se vieron afectadas y no fue hasta 1870, que a partir de la implementación de incentivos fiscales la apertura de la participación extranjera y la disponibilidad de nuevos desarrollos tecnológicos pudieron repuntar. Otro beneficio a la industria en el periodo de 1870 fue la construcción del ferrocarril, teniendo para entonces una red ferroviaria de 570 km. (Moreno-Brid & Ros, 2010).

Durante los 33 años de la dictadura de Porfirio Díaz, los cambios económicos, repercutieron en el desarrollo industrial, en el periodo del porfiriato México dio partida en el comercio mundial, mediante exportaciones de materias primas agrícolas y minerales, de igual manera el incremento de la inversión extranjera en transporte y ramas industriales como, textil, petróleo, tabaco, electricidad entre otras; así como la especialización de cultivos, influyeron en las actividades productivas del país. Es importante destacar que, para este periodo, la industria no se considera como la principal actividad económica, sin embargo, fue en esta época donde la producción artesanal se dejó de lado, para dar paso a las pequeñas fábricas (González, 2002).

De este modo para el tiempo de 1900, la producción manufacturera del país contaba con una amplia gama de actividades que incluían a las industrias del papel, cerveza, cemento y vidrio. Al mismo tiempo el tamaño de mercado interno de México era relativamente pequeño, lo que benefició a generar altos grados de industrialización, ya que con las condiciones de la época, solo los oligopolios podían subsistir, aunque por otro lado la complicidad de los empresarios inhibió los esfuerzos para innovar en métodos de producción y manipulo al estado para eliminar la competencia, esto a pesar de la creciente incursión de la inversión extranjera (Moreno-Brid & Ros, 2010).

Durante el período postrevolucionario surgió el modelo de sustitución de importaciones (MSI), sin embargo en opinión de González Marín (2002) el modelo se desempeñó sin tener objetivos claros y sin un plan estructurado, de modo que esto trajo consigo la incapacidad de generar un plan de desarrollo industrial que permitiera la mejora de la eficiencia productiva, que aumentara y diversificara las exportaciones y que al mismo tiempo descentralizara las actividades industriales; de modo que antes de ello, el único instrumento que fomento la política de la industrialización era el arancel, sin embargo este se utilizaba en mayor medida para la recaudación, lo que en su momento genero una política económica de proteccionismo, situación de desemboco en la crisis de 1929 .

Aun con esta experiencia en los años cuarenta, México seguía con una política proteccionista que para entonces genero la necesidad del desarrollo del mercado interno, lo que condujo al fortalecimiento de la industrialización, mismo que se convirtió en el eje del desarrollo económico nacional para los años 1940, sin embargo para lograr esto fue necesario dar al estado la responsabilidad de generar las herramientas para el crecimiento económico, fue entonces que surgieron las reformas agrarias, la expropiación petrolera, la nacionalización de las redes de ferrocarriles y la creación de instituciones que dieron pies al crecimiento económico

e industrial del país, tal es el caso de la Nacional Financiera, el Instituto Politécnico Nacional. (Moreno-Brid & Ros, 2010).

Al mismo tiempo en el resto del mundo, las economías desarrolladas, aunque se encontraban en el periodo posterior a la segunda guerra mundial, se recuperaban de los estragos de la misma y comenzaban a exportar, entonces el estado mexicano aplico tarifas arancelarias sobre el valor de la importación a listas de productos, en especial a bienes de consumo importados y de consumo duradero, dando pie entonces al modelo de sustitución de importaciones, donde en el país se comenzaban a producir bienes de consumo y generando así la modernización para la industria agrícola y la agricultura como tal, donde se dio lugar a instrumentos de protección, tales como aranceles de importación, y subsidios a exportaciones, regulación de las compras en mercados internacionales y surgieron entonces los primeros programas de fabricación, la política fiscal y regímenes de preferenciales a las empresas de manufactura entre otros, mismos que fomentaron un clima idóneo para el fomento de la creación de empresas y la venta de insumos a bajo costo por parte de empresas estatales (González, 2002).

Para los años de 1956 al 1970, la producción de bienes intermedios y de consumo duradero¹ se incrementaba, gracias a los beneficios que se generaban a partir de los apoyos estatales y la IED, de modo que las exportaciones de manufactura se incrementaban, aun que a pesar de ello no lograban subsidiar las importaciones del sector manufacturero.

Posterior a ello, entre los años de 1970 al 1980, comenzó en México el fomento de la producción de bienes de capital, en primer lugar, los correspondientes a las

1 El consumo duradero es aquel cuyo consumo puede realizarse de manera prolongada. Por este motivo suele considerarse que su vida útil es por lo general extensa, siendo alto el número de usos a los que puede ser expuesto. (Krugman, 2012)

industrias petroleras y de energía eléctrica, sin embargo, para este momento la manera de fomentar las empresas se generaba por parte de la inversión estatal y la IED (González, 2002) .

Aun con todo esto la política del proteccionismo no lograba ser capaz de contribuir de mejor manera a la balanza de pagos del país y se fue generando una deuda interna que hasta la actualidad ha sido difícil de contribuir.

Fue para los años sesenta, con la llegada de un nuevo gobierno, que se comenzó a animar la libertad comercial, cabe señalar que durante esta etapa también se establecieron los monopolios industriales, representados principalmente por las industrias manufactureras, al mismo tiempo que se fortalecían los grupos industriales y las exportaciones de bienes de manufactura se incrementaba aunque no de la manera que el crecimiento económico necesitaba, fue entonces que las deficiencias del modelo MSI se asomaban, dejando percibir la falta de capacidad para desarrollar bienes de capital, así como su base de funcionamiento en los salarios bajos, que si bien funcionaba como atractivo para la inversión extranjera, no aportaba en realidad al crecimiento de la economía interna del país (González, 2002).

En consecuencia a las crisis suscitada a finales de los años 70's y principios de la década de los 80's surge la necesidad de ajuste y estabilización económica, misma que da lugar a un nuevo modelo económico, llamado modelo industrial sustitutivo de exportaciones, donde cobra importancia las exportaciones de manufactura y sustituyen relativamente a las exportaciones de petróleo y bienes primarios, aunque para este modelo sigue siendo importante el fomento a la exportación del petróleo y en gran medida los ingresos a la economía del país son provenientes de este tipo de exportación, por otro lado es importante mencionar que este modelo surge en el marco de la apertura comercial y económica del país, al tiempo que aporta al bajo

desarrollo del mercado interno, pesar de que a partir de este periodo surgen orientaciones a la política comercial de México, englobando entonces la política de racionalización de la protección, generando limitaciones al proteccionismo observado en el MSI; la política del fomento a la exportación de bienes no petroleros, que impulso la exportación de bienes de manufactura y aporo a la industria; política de negociaciones multilaterales la entrada del GATT², permitiendo una apertura comercial y mejorando las condiciones para los productores; además de la política de franjas fronterizas y zonas libres, que del mismo modo trajo beneficios en especial al sector de las maquiladoras y al desarrollo económico de las zonas fronterizas del país, mismas que hasta hoy en días lucen separadas a las condiciones del resto de las zonas económicas del país. (Villarreal, 2005).

Para ese periodo las reservas de petróleo incrementaron, a la par de que disminuía el déficit comercial, al mismo tiempo que se comenzaba a desarrollar un plan de industrialización que buscaba reforzar la competitividad de las exportaciones y hacer énfasis en la sustitución de importaciones de bienes de capital, además de la creación de un programa alimentario, nombrado como sistema alimentario mexicano (SAM), este último dio como resultado la asistencia a las políticas campesinas, que tenían por objetivo fomentar la producción alimentaria, sin embargo en este mismo periodo se implementó una nueva reforma fiscal, representada por el establecimiento de un impuesto al valor agregado y un impuesto al ingreso de las corporaciones, no obstante inversión fue sumamente dinámica los sectores de la industria petrolera, sectores de comercio y servicios, mientras que la inversión pública se dirigía principalmente a la industria del hidrocarburo y el resto se enfocaba al sector de servicios dejando de lado para esta época la inversión en las empresas de manufactura, a pesar de ello la poca inversión encaminada a este sector estaba encaminada en la industria automotriz, misma en la que surgía una

2 El GATT es el Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio, mismo que para el caso de México fue firmado en el año de 1986, mismo que permitió la apertura comercial de México, de cara a la nueva época económica en el mundo **(SE,2016)**

nueva generación de plantas, dirigidas principalmente a la exportación en el mercado mundial (Moreno-Brid & Ros, 2010).

Para la década de los 80's el déficit comercial para la industria manufacturera era decreciente del mismo modo que la industria del petróleo, a pesar de ello en esta década se observó que algunas otros sectores industriales mostraban crecimiento, tal es el caso de la industria química, la de alimentos y bebidas, la editorial, al mismo tiempo que otras decrecían, como la industria textil, maquinaria equipo, industria de la madera y sus derivados, (González, 2002); por lo que dio como resultado un nuevo desajuste en la economía mexicana, así como un incremento en la deuda externa, sin embargo para el sector industrial, el panorama no era tan desfavorecedor ya que en esta etapa la IED, la transferencia de las tecnologías y las nuevas fuentes de empleo así como la generación de exportaciones de manufactura favoreció a esta industria, cabe destacar que para el ámbito de la IED, fue Estados Unidos de América quien tenía el primer lugar en la participación de la inversiones, seguido por Alemania, Japón, Inglaterra. Suiza y España, consecuentemente (Villarreal, 2005).

Fue entonces que entrada la década de los 90's México se caracterizó por la apertura comercial, movilidad internacional de capitales, privatización y desregulación, en torno al nuevo fenómeno conocido como Globalización, mismo que permitió el reconocimiento de las relaciones entre países, por lo que la liberalización comercial y desregulación tomaron parte sobre el pensamiento de revisar la apertura financiera, el diseño convencional del ámbito macroeconómico y la puesta en marcha de una nueva política industrial, tecnológica y comercial activas (Heras & Gómez, 2014). Al mismo tiempo esta década se caracterizó por el auge de la reforma comercial, teniendo como instrumento representativo el Tratado de

libre comercio con América del Norte (TLCAN), mismo que con su entrada en vigor en 1994 dando pauta al fomento del comercio intrarregional³ (González, 2002)

Al mismo tiempo que tratado fue preámbulo para formalizar la apertura comercial de México, en el país se abrían nuevos programas de fomento económico, mismos que estaban abiertos no solo al sector de la manufactura, sin que también a la orientada a los servicios, sin embargo estos programas no lograron resolver los inconvenientes por los que atravesaba la industria mexicana, tales como cerrar brechas tecnológicas, debilidades de innovación , poco financiamiento a largo plazo, así como la insuficiente inversión en maquinaria y equipos, de modo que estos programas fueron inadecuados para desarrollar el potencial del país como exportador (Moreno-Brid & Ros, 2010).

Cabe señalar que fue también en este periodo que el auge de las empresas maquiladoras tuvo lugar en el país (Moreno-Brid & Ros, 2010), encaminando a su vez la inauguración de programas que permitían la importación temporal de mercancías, con impuestos bajos o la devolución de los mismos, con la condición de exportar más tarde las mercancías producidas con dichos insumos. Para este tiempo el gobierno en curso inauguro una política industrial y de comercio exterior que se caracterizó por dar como resultado una ruptura de las cadenas productivas del sector manufacturero, mimo que para contenerse necesitaba de incentivos y nuevas políticas para regenerar el valor agregado de los productos provenientes de este sector, a pesar de ello la política rechazaba la posibilidad de regresar a modelos anteriores como el proteccionismo, el uso de subsidios, (Moreno-Brid & Ros, 2010) dando entonces lugar a la etapa de industrialización sustitutiva de exportaciones tal como lo señala Villareal (2005) en su libro (Industrialización,

³ De acuerdo con (Appleyard & Field, 2013) el comercio intraindustrial se refiere a se refiere al intercambio de productos similares pertenecientes a la misma industria, como pueden ser coches, bebidas o material informático.

competitividad y desequilibrio externo en México, un enfoque macroindustrial y financiero 1929-2010).

Ahora bien, partiendo de esta nueva etapa, se puede considerar que el desarrollo industrial quedo dividido en las ramas que se consagraban en el mercado externo (exportación) y las que lo hacían para el mercado interno, teniendo en cuenta que para esta década las empresas enfocadas en la exportación de bienes pertenecían a la industria automotriz, industria electrónica y por supuesto la reciente industria maquiladora, esta última teniendo como principal atracción de inversionistas, la mano de obra a bajo costo (González, 2002), a su vez, en relación a lo conocido por esta autora, trajo consigo el aumento de la dependencia economía de México con los Estados Unidos de América.

Por su parte las industrias enfocadas al mercado interno, podemos encontrar que para esta época luego de la creciente necesidad de ajuste, el mercado interno se encontraba desgastado, lo que generó una inevitable reducción del mismo, pues luego de la crisis económica suscitada también en esta década, el poder adquisitivo se redujo significativamente, fenómeno que acarreo la reducción el consumo en los hogares, sin embargo con todo ello las empresas se lograron tener auge para solventar al mercado interno mexicano fueron la industria alimentaria en suma con la agrícola, la textil y la del vestido (González, 2002).

También en este periodo coexistían las empresas dedicadas a la fabricación de bienes intermedios, tales que reflejan características de la reestructuración industrial dada en la época, como es el caso de la modernización tecnológica, orientación de la producción a las exportaciones y la consolidación de grupos industriales, este último fungiendo como característica de la industrialización de la época. Se consideran dentro de la empresa de fabricación de bienes intermedios a la industria del vidrio, del cemento y la siderurgia; así mismo encontramos a las

industrias de bienes de capital, industrias que son representativas del avance tecnológico y el dominio del conocimiento científico, siendo entonces un herramienta para el fomento de la competencia comercial, este tipo de industria ha sido desde esta época ha sido un área de oportunidad para la industria mexicana, en este rubro podemos encontrar a las industrias de fabricación de maquinaria y equipo (Villarreal, 2005).

2.4. PRODUCTIVIDAD DE LA RAMA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS EN MÉXICO.

A lo largo de los años, las empresas se han visto en la necesidad de ir evolucionando de una forma paulatina pero continua con la globalización el único camino para permanecer a flote es adaptándose a las tecnologías y necesidades económicas y sociales de cada época, Es importante destacar que la industria de alimentos en México participa aproximadamente con el 5% en el Producto Interno Bruto total nacional, de esta manera, gracias a su aportación al PIB alimentario, los estados de México, Jalisco, Distrito Federal, Guanajuato y Nuevo León, son considerados los principales productores de alimentos en México (Navarrete, 2015).

Al mismo tiempo se ha observado que las últimas décadas, el sistema agroalimentario mundial ha pasado por diversas modificaciones, mismas que se encuentran focalizadas en la industrialización de las actividades primarias, de modo que el trayecto de la industrialización ha determinado las características de los mercados y de los agentes que interactúan en estos, de forma tal que estos cambios han llevado a preeminencia de la industria sobre el sector agrícola, conformando así grandes grupos de agro industria que por la naturaleza de sus actividades conllevan gran importancia en las economías de escala .

De esta forma conlleva a otro rasgo importante en la evolución de la industria alimentaria y sus indicadores, mismo que refleja la importancia del cambio tecnológico además de la investigación y desarrollo, ya que el desarrollo de la capacidad de generar tecnología y servicios avanzados de manera autónoma por parte de las grandes empresas nacionales (Vázquez, 2015).

Otro de los aspectos en los que influye el cambio tecnológico es principalmente en el rubro del empleo, pues este trae consigo la necesidad de la especialización de la mano de obra, de modo que de esta forma se pueda generar una competitividad internacional para las empresas o sectores donde se desarrolle dicho cambio tecnológico, de modo que impacta de igual manera en los salarios y en la generación de empleos de mano de obra calificada, pues el cambio tecnológico trae consigo, la necesidad de la especialización de esta mano de obra además de la absorción y gestión de conocimiento, mismos que son cruciales para el desenvolvimiento de estos cambios tecnológicos, sin dejar de lado las implicaciones en la estructura ocupacional del sector industrial, las remuneraciones de los trabajadores asalariados considerando diferentes criterios de clasificación niveles educativos, además de la creación y desarrollo de empleos con características específicas (Rodríguez & Castro, 2012).

2.4.1. Antecedentes de la industria de alimentos en México.

Actualmente el sector industrial del México está integrado por nueve ramas entre éstas, destaca el sector de alimentos por su importancia estratégica, pues se encarga de suministrar éstos a una población creciente, permite conservarlos desde que se obtienen hasta que se consumen, mantiene excedentes, agrega valor al producto y satisface nuevas necesidades de consumo (Navarrete, 2015).

La presente investigación se enfocará en la industria de alimentos debido a que se ha identificado el potencial de esta rama en el ámbito de las variables a utilizar; tomando en cuenta lo anterior es importante mencionar que en esta rama se incluyen 58 clases de actividad relacionadas con la industria de alimentos.

Conforme al instituto Nacional de Geografía e información (INEGI) el sector de alimentos, bebidas y tabaco esta percibido como el sector que comprende la elaboración, conservación y envasado de productos alimentarios para consumo humano y para animales así como la elaboración de bebidas alcohólicas y no alcohólicas, al beneficio del tabaco y a la elaboración de productos de tabaco; por su parte esta industria corresponde al grupo de la agroindustria, mismas que su actividad económica se desarrolla a partir de la transformación de la materia prima y materiales provenientes del sector agrícola y pecuario. Por tanto, la industria de alimentos por naturaleza agrega valor al producto y permite un desarrollo económico, a través de la interacción de elementos económicos, como abastecimiento, implementación de tecnología, procesos, normas de calidad, capacitación del capital humano, financiamientos e inversión, además de la comercialización y la promoción para generar está en el sector mencionado (Orantes, 2018).

Durante el periodo de reestructuración industrial, entrada la década de los 80's, aunado con la entrada GATT y la apertura comercial de México, a pesar del estancamiento del mercado interno, varias empresas lo utilizaron a su favor para fomentar las exportaciones, aunado a que para entonces la apertura comercial trajo como resultado un sin fin de inversiones, en especial de tecnología avanzada o de punta, esto con la apertura de empresas trasnacionales en el país y la generación de grupos industriales, de modo que la industria de alimentos y bebidas es fiel imagen de lo ocurrido en esta década, puesto que esta industria incursiona con la producción de cerveza y malata, procesos que requirieron de grandes inversiones, mismas que pertenecían a empresas que se caracterizaron por poseer tecnología

de punta, mismo que permitió a la industria de alimentos y bebidas en este rubro, abastecer al mercado nacional y competir en el internacional (González, 2002), de este modo, dicha industria de cara a la década de los 90's enfrentaba la apertura comercial suscitada por la nueva política de económica y comercial y la nueva generación d tratados comerciales con diversos países.

Por su parte esta industria se caracterizó en este periodo por, la baja competencia internacional, como consecuencia de los bajos ingresos de la población y a que pocos productos contaban con la calidad necesaria para ser competitivos en un mercado externo; la desintegración de las cadenas productivas, esto como resultado de la apertura comercial a los productos agrícolas, de modo que los productores inclinaban su preferencias a los bienes importados en lugar de producirlos en el país; el crecimiento del sector informal, en este periodo se suscitó un fenómeno donde varias empresas quebraron, provocando la necesidad de la población de incursionar en el mercado informal con micro negocios de alimentos .

Así mismo la diversidad tecnológica, caracterizada por la brecha tecnológica entre empresas del mismo país, generaba un clima de desigualdad tecnológica y productiva, permitiendo la tecnología de punta para solo algunos sectores, situación que entablo las bases para un clima de desigualdad industrial, generando una menor productividad de las industrias menos beneficiadas, de modo que el rezago de tecnología era notable para la industria de alimentos y bebidas en esos tiempos; además del fortalecimiento de solo algunos grupos industriales, cabe destacar que en este periodo resaltaron las grandes empresas alimentarias que se asociaron al capital extranjero, incursionando incluso en otras ramas industriales y fomentando las alianzas estratégicas y la internacionalización de empresas de la rama de alimentos y bebidas (González, 2002).

La industria de alimentos y bebidas en México genera una actividad representativa en el marco de las industrias debido a las variables que intervienen en el desarrollo de esta, a nivel macroeconómico, el caso del empleo y la producción son manifestaciones claras de ello. “La industria alimentaria emplea a más del 4% de los trabajadores de la economía mexicana (SE, 2012).

De igual forma, la producción bruta en esta industria representa casi el 6.5% del total de la economía. Por otra parte, más del 4% del valor agregado en la producción nacional proviene de este sector y 3.5% de la inversión es recibida por esta industria” (SE, 2012) .De modo que estas cifras dejan ver el grado de importancia de esta rama en el sector manufacturero.

Por su parte el razonamiento de la ruta del progreso técnico incorporado en el conjunto de ramas que permiten notar que el crecimiento de la industria podría analizarse como un impulso para dar respuesta a los retos de las industrias pertenecientes a economías avanzadas, de modo que puedan ser analizados desde el la perspectiva de la demanda del mercado así como de los recursos necesarios y disponibles, tomando en cuenta las pautas de crecimiento propias de la industria, así como el nivel de ingresos de la población y el propio crecimiento de la misma, considerando que tratándose de mercados con nivel de ingresos elevados, con lento ritmo de crecimiento de la población y con posibilidades cada vez más rezagadas de transferencia de población de la agricultura, el crecimiento de la demanda estaba necesariamente vinculado a la aparición de nuevos productos que presentasen características tales como ahorro de tiempo o de esfuerzos o que sean factibles de emplear el tiempo liberado por otros productos (Fajnzylber, 2006).

La producción de alimentos y bebidas a nivel mundial se ha convertido en una de las actividades económicas más desarrolladas por los miembros de APEC, sin embargo, existen economías que destacan sobre las otras, en cuestiones de

producción de alimentos y bebidas, de modo que en el siguiente grafico podemos observar el comportamiento del índice de producción bruta teniendo como base (2004-2006) en relación a la información obtenida de FAO.

La industria de los alimentos y bebidas se pueden visualizar cambios significativos con un ritmo sumamente acelerado, pues la transformación de las características y las preferencias de los consumidores, propician que las empresas incursionen en nuevas formas de producción y comercialización maneras de modo que para permanecer en una industria fuertemente competitiva, las empresas tendrán que definir una estrategia que les ayude a anticipar los canjes en el mercado de manera rápida, reuniendo su conocimiento sobre el consumidor a los métodos de toma de decisiones y siendo elásticos para adecuarlos a distintas atmósferas.

En ese sentido y de acuerdo con ProMéxico 2015 las tendencias tienen relación con Personalización de los productos vs producción en línea, Cuidado de la salud para la decisión de compra, Mayor demanda de comida fresca vs comida industrializada, así como la Compra de alimentos On-line en ciudades altamente pobladas (SE, 2012).

De esta manera se puede percibir que entonces es la tecnología la que afectará a la cadena de valor alimentaria actual, y dará lugar a las empresas innovadoras que proponen otorgar un nuevo formato alimentario con muchas cualidades, y sobre todo que requerirán nuevas formas de producción y maneras de medir la productividad de la misma.

Capítulo 3

PRODUCTIVIDAD. UNA RETROSPECTIVA TEORICA

Se puede entender a la productividad como el uso eficiente de los recursos para producir un bien o un servicio, por tanto, a lo largo de la historia las personas han buscado la manera de conocer este rubro, sin embargo, cada investigador ha tenido su enfoque de acuerdo a su formación y es por ello que con el paso del tiempo este concepto ha ido evolucionando, por tanto, a continuación, se plasman algunos de estos conceptos en relación a las ideas de pensamiento de diversos autores.

Para dar inicio con los conceptos de productividad es necesario tener en mente el criterio de productividad en el que se enfoca la OIT, mismo que se basa en la utilización eficaz y eficiente de todos los recursos: el capital, la tierra, los materiales, la energía, la información y el tiempo, además del trabajo, para que esto suceda es de vital importancia lidiar con algunos errores comunes acerca de la productividad, la productividad como elemento no es solamente la eficiencia del trabajo o pues considerar un único factor, es sentido la productividad del trabajo y debe tener en cuenta el aumento del costo de la energía además de los recursos primos en suma al pleno empleo y la calidad de la vida de trabajo (Prokopenko, 1989).

La Productividad es considerado de alguna manera un sinónimo de innovación y desarrollo tecnológico, de la mano de nuevas técnicas de producción, como la automatización de procesos, nuevos inventos y nuevas tecnologías (Pedraza & Navarro, 2016).

3.1. FUNDAMENTOS DE LA PRODUCTIVIDAD.

Durante la última década la productividad se ha medido como productividad laboral o como productividad total de los factores, si bien en esta época existe un crecimiento exponencial del progreso tecnológico y las inversiones en innovación, la productividad se ha mantenido baja.

Sin embargo, es importante considerar que la productividad es el factor más importante del crecimiento a largo plazo y del aumento de los niveles de vida de las economías, (Schwab, 2019) por tanto la medición de la misma provee del conocimiento necesario para generar la toma de decisiones correctas en los rubros de la industria de la manufactura y por ende la industria mundial de alimentos y bebidas.

Por su parte las nuevas tecnologías cambian el comportamiento de los ciclos económicos y los sistemas de producción y consumo, al mismo tiempo que ofrecen la posibilidad de apoyar el rediseño y preservación de entornos naturales, en lugar de crear costos furtivos en forma de externalidades (Schwab, 2019).

3.1.1. Los clásicos.

El origen de la productividad proviene desde los inicios del comercio mundial, ya que los países siempre han buscado la manera de verse beneficiados de alguna manera con las actividades comerciales, sin embargo la manera de hacer comercio ha cambiado a través del tiempo, caso de ello es la evolución del pensamiento del comercio, que va del mercantilismo, donde el enfoque era totalmente doméstico y el fomento de las actividades se encontraba al interior de las economías, aun con ello se buscaba ser el mejor, para que entonces los consumidores adquirieran bienes o servicios con “el mejor postor” (Krugman, 2012).

En los inicios del siglo XVII las actividades económicas se basaban en el intercambio de metales preciosos, de modo que a finales de esa época las ideas sobre el rumbo de la economía comenzaban a cambiar, de tal forma que surgieron los primeros escritores de las teorías de la economía clásica cuestionando las ideas mercantilistas, mismas que surgieron a partir de las exploraciones geográficas, el aumento de la población, la aparición de la clase comerciante y por supuesto que la aparición de los metales preciosos en el mundo, aunado a el surgimiento del estado nación; el sistema mercantilista se centraba en la riqueza nacional, misma que se reflejaba en la posesión de metales preciosos, una visión estática de los recursos del mundo donde la actividad económica era un “juego” de suma cero, donde lo que gana uno lo pierde el otro y en esta época la adquisición de metales preciosos se convirtió en un medio para aumentar la riqueza y el bienestar de los países. (Appleyeard & Field, 2013).

Cabe destacar que, en este lapso, las actividades económicas se fundamentaban en tres componentes principales, el sector manufacturero, el sector rural y la colonia extranjera. Por su parte el gobierno jugaba un papel importante, ya que este debía ejercer un control estricto sobre la industria y el comercio, de este modo esperaba aumentar el poder de la nación, y a su vez tenía el control absoluto del intercambio de metales preciosos. En este sentido, los países intentaban prohibir las exportaciones de oro, plata y otros metales preciosos por parte de particulares, logrando acumular la mayor cantidad de metales preciosos, mantener salarios bajos, para reducir el costo de producción y fomentar el crecimiento de la población de forma tal que a su percepción esto les permitía ser más competitivos, gracias al aumento de la productividad; para entonces uno de los primeros críticos del mercantilismo fue David Hume, quien rechazaba la idea de mecanismo flujo precio-especie, de modo que el postulaba que si una nación acumulaba oro mediante un exceso comercial aumentaría la oferta monetaria de dicha región, y como consecuencia los precios y los salarios aumentarían también, teniendo como

resultado la disminución de la competitividad de dicho país (Appleyeard & Field, 2013).

Al mismo tiempo Hume suponía que para que existiera realmente un incremento en la productividad, debía haber un vínculo formal entre el dinero y el precio y procesos productivos, postulando así su teoría cualitativa del dinero, donde englobaba la idea de que a mayor oferta monetaria (M_s) dada la velocidad del flujo del dinero (v), aumentaban los precios (p) de acorde al nivel de producción real en pleno empleo (y), al mismo tiempo que Hume suponía la existencia de una competencia perfecta del mercado de productos y de factores, así como la existencias del oro, como soporte de todas las monedas (Wooldridge, 2010).

Por su parte el economista, Adam Smith (1776), en su obra (*An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*) La riqueza de las naciones, refutaba de igual manera al mercantilismo, exponiendo en sus postulados que, la riqueza de una nación se reflejaba en su capacidad productiva, y no en la posesión de metales preciosos; de la misma manera promovía la no intervención del estado en la economía, de modo que los países deberían especializarse y exportar aquellos bienes en los cuales tuvieran una “ventaja absoluta” e importar aquellos bienes en los cuales el socio comercial tuviera esta ventaja absoluta, refiriéndose así al mejor precio y a la mejor calidad (Appleyeard & Field, 2013).

Al mismo tiempo Smith (1776) exponía la idea de “la Mano invisible”, de modo que la riqueza nacional, provenía de la mano de obra de los trabajadores, sugiriendo que los mercados debían auto regularse como si estuvieran dirigidos por una mano invisible con la cual se refería al impulso de cada persona para hacer mejor los bienes de modo que al buscar el beneficio propio, por consecuencia se estaría beneficiando a toda la población, además de que el estado debe proveer una estructura ordenada y bienes y servicios públicos específicos, al mismo tiempo que

rechazaba el proteccionismo e impulsaba el libre comercio, por otra parte, promovió la división del trabajo, mejorando así la productividad a través del fomento de la especialización de las actividades (Krugman, 2012).

Por su parte en esta misma obra exponía la propensión de las personas a intercambiar bienes, explicando que en el comercio involucra el intercambio de bienes y servicios, así que entre más grande sea el mercado mejor será su funcionalidad, en ese sentido los proveedores y los compradores deben coincidir en un deseo de comerciar y en un mercado cuyo tamaño influye en el deseo de comerciar, ya que, si el mercado es muy pequeño, entonces no existiría razón de especialización. A su vez el valor de un producto se expresaba en términos de lo que cuesta producirlo y es igual a la mano de obra necesaria para crearlo, así que el valor real es el precio expresado por la tasa de cambio, por tanto este valor no fluctúa ya que siempre conlleva la misma cantidad de trabajo, sin embargo el precio nominal es el que fluctúa, pues es el precio de mercado depende de la oferta y la demanda, puesto que los precios caen cuando aumenta la oferta y suben cuando hay escasez, cuando estos se encuentran en equilibrio se vende el producto a un precio natural; esta idea se le conoce como la ley de oferta y demanda y al mismo tiempo influye en la competitividad de un mercado o nación (Appleyard & Field, 2013).

En ese mismo sentido, Smith refutaba las ideas mercantilistas, puesto que al igual que Hume, consideraba deficiente el hecho de considerar a una nación rica, únicamente por sus bienes acumulados, por su parte tampoco aceptaba el proteccionismo, con la prohibición de las importaciones de producción local, los reembolsos y subsidios así como los privilegios a producciones nacionales, ya que consideraba que ese modelo era embaucador, pues solo beneficiaba a los productores, mientras que descuidaba a los consumidores, ya que Smith discurría, que estos últimos se beneficiarían si los bienes locales compitieran con los bienes

importados, incurriendo de este modo en una libre competencia de mercado (Smith, 1776).

Otro de los autores clásicos que enfocaba sus teorías en el marco de la productividad es David Ricardo, mismo que dio lugar a la Ventaja Comparativa, en su obra (Principios de economía política y tributación), que basada en las ideas de Adam Smith, postulaba que las ganancias potenciales del comercio internacional no estaban limitadas a la ventaja absoluta, de esta manera suponía que cada país tiene una dotación fija de recursos, al mismo tiempo los factores de la producción son móviles, al interior del país pero inmóviles al exterior, por otro lado el modelo propuesto, Ricardo da lugar a su teoría del valor trabajo, misma que postula que existen dos fuentes del valor de los bienes, por un lado el trabajo necesario para su producción y por otro la relación entre oferta y demanda (Appleyeard & Field, 2013).

Cabe señalar que a diferencia de Adam Smith, David Ricardo (1817) postula que el valor del volumen de las mercancías depende directamente de la cantidad de trabajo que se necesita para producirlas, de modo que el precio de un bien está determinado por la cantidad de horas de trabajo pero también por la dificultad para conseguir esta producción, cuanto más trabajo requieren mayor debería ser su precio, así que en estas mercancías las fuerzas del mercado pueden generar fluctuaciones en el precio del valor natural determinado por el trabajo incorporado, de modo que el precio entonces se rige por el trabajo incorporado, al mismo tiempo existen mercancías que no pueden reproducirse de forma fácil, debido a sus características, en este sentido los comerciantes competirán por quedarse con este tipo de bienes y harán subir el precio hasta valores que no tendrán ninguna relación con el trabajo que se requiere para producirlo, de modo que en este tipo de bienes el valor se determina por la escases (Appleyeard & Field, 2013).

Con esto Ricardo postula que el valor de los bienes, se rige por el valor del trabajo incorporado y luego se divide entre los ingresos de las tres clases sociales que considera en esta misma obra, las cuales corresponden a, trabajadores, considerando como ingreso su salario; capitalistas, con la ganancia y propietaria de la tierra, con la renta.

David Ricardo también supone que en este modelo el nivel de la tecnología dada para la producción es fija entre los países, que existe pleno empleo y que todos los trabajadores se encuentran en pleno empleo, de esta manera los productores y los consumidores son ocupantes de los precios y que para estos casos es mejor evitar la autarquía⁴. En ese sentido, la ventaja comparativa de la eficiencia de un país en la producción de los bienes cuando las ganancias se obtienen por que los bienes relativos definen los precios de autarquía, aumentando la especialización, entonces se entiende que aumentaría la eficiencia y por ende la competitividad de dicha región, así que entre más cercano sea la relación de precios de un país en autarquía, considerando los términos de intercambio, menor será la ganancia de este, de forma tal que, a menor ganancia, existirá menos competitividad (Ricardo, 1817).

En este sentido David Ricardo demostró que un país debe especializarse en los bienes que produzca de manera eficiente, al mismo tiempo que adquiere de otros países, los bienes en los que es menos eficiente. Por consiguiente se puede entender que la teoría clásica del comercio internacional, se enfoca primordialmente en la teoría del valor trabajo, misma que afirma que el trabajo es el único factor de producción, que los bienes se intercambian de acuerdo a las cantidades de trabajo relativo que se utiliza para producirlas y que entonces lo que hace competitivo a un país depende directamente de su ventaja comparativa y su

4 La Autarquía de acuerdo con (Appleyard & Field, 2013) es una situación de independencia y autosuficiencia total en términos políticos y socioeconómicos. Un territorio caracterizado por ser autárquico no realiza ningún tipo de intercambio comercial con el exterior, pues consume internamente todo lo que produce por sí mismo.

capacidad de producción, en este sentido los economistas clásicos se declaran a favor del libre comercio sin restricciones (Appleyeard & Field, 2013).

3.1.2. Teorías neoclásicas del comercio, en el marco de la productividad.

Posterior a las ideas clásicas, que dan lugar a los conceptos de ventaja absoluta y ventaja comparativa, surge la idea de la competencia perfecta, de modo que el comercio internacional beneficia a las naciones a través de las preferencias de los consumidores, la dotación de factores y la especialización.

La contribución más representativa de la corriente neoclásica, sin lugar a dudas fue planteada en por Eli Heckscher y Bertil Ohlin, quienes desarrollaron una explicación diferente de lo planteado por la ideología clásica. En ella expresaban que la ventaja comparativa es resultado de las diferentes dotaciones de factores, donde se englobaba, la tierra, el trabajo o mano de obra y el capital; a su vez estas diferencias dan lugar a las variaciones en los costos relativos de los factores, dando, así como consecuencia que entre más abundante sea un factor, menor será su costo. (Appleyeard & Field, 2013).

De esta manera, los países exportaran los bienes en los que hacen uso intensivo de los factores localmente abundantes, al mismo tiempo que importaran los bienes de los que hacen uso intensivo de los factores escasos, de modo tal que un país intensivo en mano de obra está forzado a exportar productos intensivos en este mismo factor (W. L Hill, 2015).

En definitiva, la teoría de Heckscher-Ohlin pretende explicar el esquema de comercio internacional y de la misma manera que la teoría ricardiana, sustenta que el libre comercio genera beneficios sin embargo es propio de los economistas

Heckscher y Ohlin basar el éxito del comercio internacional en la dotación de los factores (Appleyeard & Field, 2013).

No obstante la teoría de Heckscher-Ohlin fue refutada por Wassly Leontief, estudio que lo hiciera poseedor al premio Nobel de Economía en 1973, este estudio nombrado como “la paradoja de Leontief” postulaba que los países industrializados poseen mayor cantidad del factor denominado mano de obra , incluso que los países desarrollados, de esta manera sostenía que los países con economías más avanzadas tenían un producción intensiva en capital y no en trabajo y a medida que la tecnología prosperaba al igual que la productividad de los trabajadores, existía un punto donde se requería menos cantidad de trabajo para producir lo mismo, es decir que el trabajador que antes producía una unidad, con esto avances ahora producirá dos unidades. Al mismo tiempo la paradoja de Leontief, aseguraba que había factores que no se consideraban, tal es el caso de la intensidad del capital intelectual invertido, o el rango de productos exportados y a su vez determinados por la demanda doméstica (Krugman, 2012).

Una posible explicación a este postulado, se desarrolla partiendo del hecho de que estados unidos; país que analiza Leontief para generar esta paradoja; es poseedor de una ventaja especial en la elaboración de proceso o bienes a partir de las tecnologías innovador, de modo que esto productos requieren menos capital que los bienes cuya tecnología ha tenido tiempo para madurar y adecuarse a los modelos de producción en masa, de tal manera que Estados Unidos exportaría bienes que requerirían gran cantidad de trabajo capacitado, al mismo tiempo que importaría productos con gran cantidad de manufactura que a su vez implicara grandes invenciones de capital.

Es decir que llegara un punto donde la cantidad de trabajo será tan intensiva y especializada que entonces requerirá de capital, convirtiendo así los bienes en

bienes intensivos en capital, mientras que, por su parte, llegara un punto donde la intensidad de capital estará reflejada en la inversión en la tecnología y entonces requerirá de la especialización de la mano de obra, por ende, se convertirán en bienes intensivos en trabajo (W. L Hill, 2015).

Como era de esperarse, esta teoría también fue acreedora a críticas, en esta ocasión, la teoría del ciclo del producto argumentaba que la innovación tenía un papel de gran importancia en el comercio, y que no solo dependía de la dotación de factores, no que la intensidad de cualquiera de los dos recursos planteados por las ideas anteriores del comercio. De ahí que a mediados de la década de los 60's Raymond Vernon desarrollase la teoría del ciclo del producto, teoría que se enfoca en las formas de comercio del siglo XX. (Appleyeard & Field, 2013).

De esta manera Vernon sostuvo que la riqueza y el tamaño del mercado; que, para el caso de su investigación, se refiere al de Estados Unidos; daba a las compañías del país incentivo para desarrollar nuevos productos de consumo, lo anterior integrado con altos precios de mano de obra interna orillaron a las empresas a invertir su capital en innovaciones que les permitieran reducir dichos costos (W. L Hill, 2015).

En ese sentido, Vernon (1996) expone que la capacidad para producir nuevos productos estará en función a la capacidad intelectual y técnica que presente cada economía y por tanto a medida que un producto se hace maduro, más conocido y estandarizado logra ser, por tanto, la investigación en tecnologías tiene un papel crítico en la productividad de las empresas y se convierte en un factor intangible del cambio tecnológico. De esta forma el ciclo del producto adquiere un papel fundamental, puesto que la producción de este puede replicarse en países en desarrollo, donde para este caso comenzarían a adquirir ventaja de producción en países en desarrollo, es decir que de forma figurada empresas pioneras

pretenderían mantener las plantas de producción cerca del mercado, pues debido a la novedad del producto, estas empresas podrían promover dicho producto a precios relativamente elevado; por otro lado no sería redituable la apertura de las plantas productoras en países avanzados, debido a que la demanda inicial no podría soportar los costos, sin embargo si se requiere de exportaciones del país de origen a esto otros países demandantes (Appleyeard & Field, 2013).

posterior a ello con el paso del tiempo la demanda del nuevo producto aumentaría gradualmente en los países avanzados y de este modo los productores extranjeros tendrían una razón para comenzar la producción en estos países y de esta forma generar una producción local de los mismos; en ese sentido, abastecer a estos mercados incurrirá en la necesidad de estandarizar los procesos tanto productivos como de gestión; al momento de que lo anterior ocurra será necesario considerar el papel que los costos de producción impliquen un papel fundamental en el procesos competitivo y de producción, para el desarrollo del producto en pases en vías de desarrollo (W. L Hill, 2015).

En recapitulación lo propuesto por Vernon, postula una ventaja comparativa dinámica, debido a que el país fuente de exportaciones va cambiando a partir del ciclo de vida del producto, ya que en un inicio el país innovador es quine exporta el bien, para más tarde ceder estas exportaciones a otros países desarrollados, mismos que, en relación a lo postulado por la teoría, dejaran las exportaciones a los países en desarrollo. Del mismo modo que la I+D comenzó a jugar un papel importante el rubro del aumento de la productividad en este tipo de teorías pues la alta intensidad de I+D era asociada a las participaciones de las exportaciones por parte de las empresas multinacionales (Appleyeard & Field, 2013).

3.1.3. Nuevas teorías del comercio.

Para la década de los 70's y en el margen de la aparición de las economías de escala, mismas que implican la reducción de los costos unitarios que se logran con grandes volúmenes de producción; fue necesario replantear la teoría del comercio, dando lugar así a “la nueva teoría del comercio” propia teoría, deriva dos puntos primordiales, en primera instancia el comercio con su efecto en las economías a escala, tiende a aumentar la cantidad de productos que se ofertan a los consumidores sin reducir costos; en segundo, que los sectores en los que la producción necesaria para alcanzar una economía a escala, representan una parte importante de la demanda mundial total, por ende el mercado global solo puede soportar pocas empresas, por tanto el comercio mundial de solo algunos productos es dominado por naciones que fueron pioneras en producirlos (W. L Hill, 2015).

Por su parte las nuevas teorías del comercio también asocian que, a mayor variedad de bienes, se obtienen menores costos, en este sentido el costo se convierte en un factor de competitividad partiendo de la productividad, al ofertar menores cosas las empresas entran en competencia y entonces buscan hacer eficientes los costos de manera que estos incurran en mantenerse en el mercado (Appleyard & Field, 2013).

Por otro lado, estas teorías también postulan que, dentro del esquema de comercio, en la economía mundial y en el margen de las economías a escala, las ventajas conocidas como “el primero en actuar” traen consigo la capacidad de alcanzar economías de escala antes que otros y con esto generar beneficios, como costos menores y posicionamiento en el mercado (W. L Hill, 2015).

Por otra parte el economista Staffan Burenstam Linder, propuso que al igual que el ciclo del producto, las maquinas pueden ser producidas en países en desarrollo y ser exportadas desde estos, de modo que en la teoría que lleva su mismo nombre, Teoría de Linder, hace énfasis en el comportamiento de la demanda, de forma tal que para esta teoría los gustos de los consumidores están condicionados fuertemente por sus niveles de ingresos, e este modo el nivel de ingreso per cápita de un país en particular genera un patrón de gustos, particular para dicho país, donde estos gustos de los consumidores que Linder denomina “consumidores representativos” generan demanda de productos, que al mismo tiempo dan lugar a una respuesta de producción entre las firmas de paises, en este sentido, las clases de productos que se manufacturan en dicho país en específico, reflejan el nivel de ingresos de este (Appleyard & Field, 2013).

De este modo Linder presenta que los patrones de comercio proceden de la “demanda traslapada”, situación que da lugar a el comercio de ciertos bienes, de modo que esto permite considerar que florecerá entre aquellos países donde la demanda de dichos bienes dada de sus consumidores sea afín. De esta manera al contextualizar la teoría de Linder, entendemos entonces que el comercio internacional de bienes de manufactura, será más intenso en los países con niveles de ingreso per cápita similares, a diferencia de países con niveles de ingresos distintos, por ende cuanto mayor sea la diferencia de ingresos de dos países, estos comerciaran en menor medida sus bienes de manufactura, al mismo tiempo Linder declaro que los bienes podrían ser comercializados en ambas direcciones, es decir que in mismo bien podría ser importado y exportado por el mismo país, esto gracias a la existencia de la diferenciación de productos, término que se refiere a productos con apariencia igual, pero que al mismo tiempo el consumidor percibe diferencias reales o imaginativas y a la vez Linder menciona que otra posibilidad de esto, está dada por el comercio intraindustrial, donde los países exportan e importan productos de la misma clasificación (Krugman, 2012).

Posterior a las ideas de Linder surgieron otros nuevos modelos para representar el comercio internacional, dentro de estos destaca en primera instancia el modelo del economista estadounidense, Paul R. Krugman, quien, partiendo del concepto de las economías de escala, hacía mención en que, a mayores volúmenes de producción, menores costos, mismos que al mismo tiempo proveen la oferta de productos, beneficiando de esta manera a consumidores.

De modo que esta teoría hace énfasis en que un país exportará los productos para los cuales tiene recursos naturales en abundancia o si tiene abundancia de un factor de producción como el capital, exportaría productos intensivos en este factor de producción. Al mismo tiempo el modelo de Krugman sume que existe competencia perfecta y productos homogéneos, así como economías de escala constantes, donde el costo unitario no se reduce por mayores escalas de producción, de modo que esto desemboca en que cada país se especializaría en un determinado número de productos y el resto de países en productos diferentes (Appleyard & Field, 2013).

Krugman sustenta que parte del comercio internacional, fundamentalmente el comercio entre países similares en recursos, es explicado por la existencia de la competencia imperfecta y de economías de escala crecientes, de esa manera la competencia imperfecta como la competencia monopolística implica que estos países producen productos semejantes pero diferenciados, a los que denomina productos no homogéneos. A su vez las economías de escala representan para este modelo de Krugman, un menor costo unitario por producción en volúmenes, a saber, la producción en grandes volúmenes a escala mundial sería más eficiente, de modo que cuando empresas que producen productos semejantes en diferentes países competirán unas contra otras (Krugman, 2012).

Al mismo tiempo estas teorías del comercio, hacen énfasis en características que con el paso del tiempo las empresas han logrado evolucionar, sin embargo, siguen

siendo fieles a algunos de los primeros planteamientos del comercio, de modo que es preciso seguir reflexionado en las ideas precursoras del comercio internacional (Aguirre, 2014).

3.1.4. Historia de la productividad.

Se puede entender a la productividad como el uso eficiente de los recursos para producir un bien o un servicio, por tanto, a lo largo de la historia las personas han buscado la manera de conocer este rubro, sin embargo, cada investigador ha tenido su enfoque de acuerdo a su formación y es por ello que con el paso del tiempo este concepto ha ido evolucionando, por tanto, a continuación, se plasman algunos de estos conceptos en relación a las ideas de pensamiento de diversos autores.

Para dar inicio con los conceptos de productividad es necesario tener en mente el criterio de productividad en el que se enfoca la OIT, mismo que se basa en la utilización eficaz y eficiente de todos los recursos: El capital, la tierra, los materiales, la energía, la información y el tiempo, además del trabajo, para que esto suceda es de vital importancia lidiar con algunos errores comunes acerca de la productividad, la productividad como elemento no es solamente la eficiencia del trabajo o pues considerar un único factor, es sentido la productividad del trabajo y debe tener en cuenta el aumento del costo de la energía además de los recursos primos en suma al pleno empleo y la calidad de la vida de trabajo (Prokopenko, 1989).

La Productividad es considerado de alguna manera un sinónimo de innovación y desarrollo tecnológico, de la mano de nuevas técnicas de producción, como la automatización de procesos, nuevos inventos y nuevas tecnologías (Pedraza & Navarro, 2016).

Entonces tomando lo anterior en cuenta en suma con la historia de la productividad, se puede considerar que la productividad hace sus primeras incursiones donde surgieron nuevos sectores de actividad, donde se pueden mencionar el desarrollo de software, mismo que en sus inicio necesitó de nuevos modelos de trabajo por tanto el gradual establecimiento de sistemas como Kanban, Scrum, Lean manufacturing entre muchos otros enfocados en los sistemas de producción acoplados al sector de la programación informática permitió el desarrollo de guías de la producción como el llamado Manifiesto Ágil, mismo en el cual convergen puntos clave de los nuevos usos de formas de trabajo y producción para alcanzar la máxima productividad en entornos complejos, de este modo el crear equipos de trabajo autónomos y comprometidos, capaces de adaptarse con elasticidad e inmediatez a los requerimientos del cliente en un ambiente inmerso en la globalización, así que de esta forma se consigue reducir el desperdicio y se impulsa las iniciativas de estandarizar los procesos con el propósito de acoplar la estructura de la producción para adaptarse a la demanda, reduciendo stocks y costes (Villaseñor, 2015).

3.2. CONCEPTOS DE PRODUCTIVIDAD.

Los antecedentes al concepto de productividad datan mucho antes de la revolución industrial, pues fue en 1776 que Quesnay publicó un artículo, donde hace énfasis en que “la riqueza proviene de la propia naturaleza y que esta es más productiva en cuanto produce su mayor riqueza (Pedraza & Navarro, 2016). Y fue de ahí que varios autores comenzaron a indagar en los estudios de la misma.

Para Marx la productividad del trabajo es un aumento de la producción a partir del perfeccionamiento de la capacidad productiva del trabajo sin alterar el uso de la fuerza de trabajo, mientras que esa intensidad del trabajo la considera un aumento de la producción a partir de aumentar el tiempo práctico de trabajo, situación que genera la disminución de los tiempos muertos y por ende aumentando la capacidad laboral, en este sentido es un componente importante, en el concepto expuesto por

Marx, las destrezas de los trabajadores, las características de la ciencia y la tecnología incorporadas en el proceso de producción (Pedraza & Navarro, 2016).

Por su parte Litre en 1886, definió que la productividad como la facultad de producir asociada al deseo de hacer y a la acción de producir, sin embargo para Taylor y par Ford, la productividad está en sentido de 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. Al mismo tiempo autores como Kendrick y Creamer definen la productividad una función dada por los cambios en la producción de una empresa y estos se obtienen a partir de la medición y análisis de los índices de productividad total junto con los de productividad parcial (Pedraza & Navarro, 2016).

Mientras que para (Prokopenko), la productividad se define como el uso eficiente de los recursos empleos en la producción de bienes y servicios en su informe Prokopenko destaca que el incremento de la productividad va de la mano con la obtención hacer más con la misma cantidad de recursos, por tanto, entiende la productividad como el logro de poder producir con volumen y calidad a razón del mismo insumo.

También menciona que la productividad puede considerarse como una disposición global de la forma en que las organizaciones compensan los siguientes criterios:

- Objetivos: medida en que se alcanzan.
- Eficiencia: grado de eficacia con que se utilizan los recursos para crear un producto útil.
- Eficacia: resultado logrado en comparación con el resultado posible.
- Comparabilidad: forma de registro del desempeño de la productividad a lo largo del tiempo.

De este modo el criterio de Prokopenko para designar un modelo de productividad radica en identificar los mecanismos del producto y del insumo educados de acuerdo con los términos de desarrollo en largo, mediano y corto plazo de cada empresa, sector productivo o economía (Marín, 2018).

Por su parte existen instituciones que también ha conceptualizado a la productividad, tal es el caso de la OIT quien define a la productividad como la forma de producir más con el mismo consumo de recursos, tal como lo enmarca Prokopenko, sin embargo la OIT hace énfasis en que se deberá producir al mismo costo en lo que se refiera a mano de obra, materiales, tiempos, inversión de maquinaria de modo que con esto se obtenga la misma cantidad de producción con menos recursos utilizados; por su parte también la OCCE indica que la productividad es el cociente resultante de dividir la cantidad producida entre uno de los factores de producción ya sea capital, trabajo, materias primas entre otros.

Aunque el concepto de productividad tiene distintas connotaciones , está basado en la utilización de los recursos de una manera óptima pues como lo expone el centro de productividad japones, la productividad lo identifica como el estado del espíritu, es una actitud de progreso de un mejoramiento constante, es decir la seguridad que existe de sentirse capaz de, mejorar una situación presente, para esta instancia, la productividad tiene que ver con la adaptación constante de la vida social y económica a las condiciones de cambio , con esfuerzo continuo y aplicando nuevas técnicas y nuevos métodos, en pocas palabras no perciben como el espíritu del progreso (Navarro & Pedraza, 2007).

Por su parte, El Acuerdo Nacional para la Elevación de la Productividad y Calidad (ANEPC) tiene a bien definir la productividad como una permutación cuantitativa que condesciende a nuestra sociedad concebir más y mejorar las cosas, utilizar para ello los recursos, incurriendo activamente en la innovación y en los avances tecnológicos.

Mientras tanto, la CEPAL (2016), considera que la productividad se precisa como la relación entre la cantidad de lo que se produce y la cantidad de los insumos utilizados en dicha producción, dando lugar a la evolución de la misma a partir de las contricciones que dan pie a la explicación de una gran cantidad de acontecimientos relacionados con el crecimiento económico, entre los que se pueden enumerar los siguientes:

- Cambio tecnológico; que se refiere al aumento de la productividad puede reflejar la incorporación de tecnología dirigida a generar nuevos productos y procesos, la mejora de la calidad y la introducción de bienes de capital.
- Eficiencia; donde la productividad también refleja la eficiencia con la que las empresas obtienen un determinado nivel de producción con el mínimo de insumos requerido, dadas las condiciones tecnológicas. La eficiencia se logra con una cantidad menor de insumos para elaborar una determinada cantidad de producto o bien al hacer rendir de mejor forma los insumos y producir bienes o servicios con mayor valor agregado.
- Ahorros reales en los costos de producción, de modo que la productividad se la vincula también con la disminución de costos, ya sea por medio de elevar la eficiencia, mayor utilización de la capacidad instalada, o introduciendo mejoras en el proceso productivo y en la utilización de insumos.
- Nivel de vida; que en suma con la dinámica de la productividad también son usados para estimar avances o retrocesos en el nivel de vida de la población. Se advierte una correlación importante entre el ingreso per cápita de un país y su nivel de productividad (Orantes, 2018).

3.3. CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.

En este apartado se presenta el sustento teórico a partir del análisis de diferentes enfoques teóricos de las investigaciones y antecedentes que permitan la construcción de conocimiento nuevo de modo que se establezcan los conceptos y medidas que construirán los argumentos del presente trabajo de investigación.

3.3.1. Conceptualización del trabajo.

Elevar la productividad significa encontrar mejores formas de emplear con más eficiencia la mano de obra, el capital físico y el capital humano que existen en la región. considerando lo anterior se puede contemplar que uno de los métodos estándar de medir los aumentos de eficiencia es calcular los incrementos 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 (Pagés, 2010). De este modo este factor cobra gran importancia en la industria, teniendo una gran variedad de funciones que se pueden clasificar en:

- Producción: como es el caso de la agricultura o la minería y es también el caso de la industria de alimentos y bebidas.
- Transformación de materias primas: que engloba las actividades relacionadas a transformar recursos para satisfacer las necesidades humanas
- Distribución y transporte: que tiene que ver con todo lo referente a las actividades de movimiento de recursos maquinaria o equipo incluso como servicio
- Gestión de la producción: actividades como la contabilidad, servicios de salud, jurídicos, educativos entre otros (Navarro & Pedraza, 2007).

Por otro lado, durante la revolución industrial surgieron gran cantidad de investigaciones en torno a la productividad, la fuerza de trabajo y principalmente a mejorar la productividad en función de las mejoras a partir de la mano de obra o fuerza laboral.

La historia muestra que cuando las revoluciones industriales emergen, los cambios se producen con rapidez, afectando directamente a todas las estructuras de la sociedad, esto cambio puede ser tecnológicos, socioeconómicos y culturales, sin embargo de cara a los inicios de la primer Revolución industrial, era Adam Smith quien comenzó a incursionar en la idea de que para aumentar la productividad era necesaria la especialización; posterior a ello durante el siglo XX nacían las escuelas de pensamiento que se enfocaban primordialmente al estudio del trabajo a través de un método científico. En esa época no se visualizaba que personajes como Frederick Taylor, Henry Fayol, George E. Mayo o Henry Gantt, tuviesen ideas tan relevantes gracias a que los primeros análisis a partir de lo que se conoce como científica del trabajo surgieron herramientas para generar mediciones y proporcionar datos más certeros, esto a través del control de tiempos, cronometrando las operaciones, y la división de tareas se conseguía reducir tiempos ociosos de los trabajadores y aumentar la productividad en las fábricas (Centro de Estudios Avanzados de las Américas, 2019), tiempo más tarde los esposos Frank y Lillian Gilbreth incursionaron en las investigaciones respecto a la manera de reducir los movimientos innecesarios, trazando mejor los flujos de trabajo y posterior a ellos Henry Ford se inspira de este espíritu de mejora en los procesos en cadena, implementando de esa manera la línea continua de ensamblaje en su fábrica de automóviles apostando también por la mecanización, situación que le permitió reducir los tiempos y los costes, bajar los precios, obteniendo así posicionamiento competitivo en el mercado, situando su compañía como líder del mercado automovilístico, al mismo tiempo que continuo trabajando en la introducción de mejoras en los sistemas de gestión y producción (Villaseñor, 2015).

Así mismo de cara al desarrollo de mejoras en los ámbitos de la productividad, surgieron muchos otros interesados en los estudios de la mejora de la productividad, tal es el caso de Taiichi Ohno, ingeniero industrial de Toyota quien con una serie de estudios e investigaciones logro definir un sistema propio de mejoras de la calidad, mismo que nombro Toyota Production System (TPS), este sistema basa sus actividades en el llamado Just-In-Time (JIT: Justo a tiempo) que engloba la práctica de proveer lo que se necesita, justo en el tiempo en el que se requiere y en las cantidades que se solicitan, sumando también la técnica del Jidoka, que se enfoca en detección y solución inmediata de problemas en el proceso de producción para evitar defectos y con ello aumentar la eficiencia de la productividad (Centro de Estudios Avanzados de las Américas, 2019).

De este modo se puede visualizar que con el desarrollo de la revolución industrial, tuvo lugar un nuevo sistema de producción que fortaleció el incremento de la división del trabajo, al mismo tiempo que el concepto de fuerza de trabajo queda representado por los trabajadores que adquieren un determinado nivel educativo o de capacitación para realizar labores con determinado grado de eficiencia, desarrollados a partir de todas esas mejoras planteadas por los actores involucrados en las investigaciones e implementación de nuevas formas de producción.

Del mismo modo durante el siglo XIX los trabajadores comenzaron a asociarse, les permitieron participar en varias actividades políticas para protegerse con legislaciones en función a la economía y la política de este modo tuvieron lugar las primeras legislaciones en cuestión laboral , aunado a ello durante ese periodo cobro gran fuerza la teoría del valor trabajo de (Smith, An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, 1776) pues este autor asumía que el trabajo era la unidad de medida exacta para cuantificar el valor , pero no el factor determinante de los precios de mercado, posterior a ello (Ricardo, 1817) propuso que los costos laborales son costos de producción que se sufragan de manera directa o indirecta, de este modo planteo que los precios dependen de la cantidad de trabajo en suma

de los precios de los bienes y servicios, de este modo la teoría del valor trabajo se convirtió en una base del pensamiento económico.

En ese sentido la división del trabajo y la especialización planteada por los autores clásicos del pensamiento económico, fue tomando cada vez más fuerza ya que al mismo tiempo la división del proceso productivo en diferentes operaciones es algo que se puede percibir en los métodos de producción de las industrias actuales, de este modo se entiende que la división del trabajo depende cada vez más de las aptitudes y vocación de cada uno de los empleados, además de que con la interacción de nuevas herramientas y tecnologías, fue cobrando mucho más impacto (Navarro & Pedraza, 2007).

3.3.1 .1. Evolución del de trabajo para la época actual.

Es un hecho que la inclusión de las nuevas tecnologías influye también en la producción y por ende en la mano de obra sobre todo traen consigo diversos cambios de paradigmas y del modo de cómo se hacen las cosas. muchas veces en beneficio de la productividad., de este modo se puede prever un impacto positivo del uso de la tecnología en el desarrollo económico, sin embargo existen también controversias a razón del desplazamiento del personal sustituido por la automatización de los procesos productivos, sin embargo esta preocupación no es tan nueva como parece, John Maynard Keynes previo respecto al desempleo ocasionado por el aumento de la tecnología y el nuevo descubrimiento de medios para economizar el uso de la fuerza de trabajo; en ese sentido existen dos efectos que la tecnología ejerce sobre el empleo de la fuerza de trabajo, el primero está relacionado con la automatización de los procesos productivos, de esta manera se genera un impacto negativo, pues el usos de nuevas tecnologías sustituye de manera inmediata el capital por el trabajo forzando a los trabajadores a parar sus labores o utilizar sus habilidades laborales en otros aspectos o lugares; y en segundo lugar tiene que ver con un efecto de capitalización en el cual la demanda

de nuevos bienes y servicios incrementa y genera la creación de nuevas actividades económicas, empresas e industrias (Schwab, 2019).

Sin embargo esta preocupación no es completamente nueva, en teoría neoclásica, el crecimiento de la producción es endógeno y depende en el largo plazo del aumento de la productividad y de la población económicamente activa, por tanto, el cambio técnico implica un aumento de los ingresos debido al aumento de la productividad y de la calidad de los bienes, a partir de un nivel de fuerza de trabajo, que en todo caso está determinado por condiciones demográficas, al mismo tiempo que una parte del aumento de los ingresos, derivados del cambio técnico, se reparte entre los distintos agentes económicos, que de acuerdo con los Neoclásicos son trabajadores y capitalistas, de las empresas innovadoras; mientras que la otra parte se transfiere al resto de la sociedad mediante la disminución de precios, lo que aumenta el ingreso real y, por tanto, la demanda de bienes y servicios, entonces el aumento de productividad genera un ingreso y, por tanto, un aumento de la demanda equivalente, aunque no necesariamente de los bienes de las firmas innovadoras (Minian & Martínez, 2018).

Por otra parte, en el mundo futuro emergerán nuevos puestos de trabajo y profesiones, impulsados no solo por factores tecnológicos, sino también por las nuevas normas sociales y culturales, lo que puede dar lugar a un mercado laboral cada vez más segregado entre empleos de poca cualificación y bajas remuneraciones y los de alta cualificación y altas remuneraciones, de modo que las definiciones tradicionales de la mano de obra dependerán de la especialización y el conjunto de capacidades definidas dentro de una profesión o un dominio de conocimiento, retomando entonces los postulados de (Smith, *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, 1776), en ese sentido la velocidad del cambio tecnológico generará que la industria centre su atención en la capacidad de los trabajadores con capacidad de adaptación a cambios continuos y de aprendizaje de nuevas habilidades dentro de un entorno diferente, dando lugar a una economía bajo demanda, dividiendo entonces las actividades laborales en

tareas mucho más precisas y proyectos discretos, esta economía bajo demanda en el contexto de la fuerza de trabajo centra sus actividades en la provisión de mano de obra a través del uso de nuevas tecnologías, de modo que los empleadores pueden elegir a cualquier persona en cualquier parte del mundo con las características específicas para una tarea en específico, de este modo las nuevas formas de trabajo cambiantes en suma con la naturaleza versátil del trabajo genera un desafío para el crecimiento del mercado laboral como lo conocemos hoy en día (Schwab, 2019).

3.3.2. Conceptualización del Capital.

El Concepto de capital toma diferentes vertientes, sin embargo para la (RAE, 2001) es considerado como un factor de producción constituido por inmuebles, maquinaria o instalaciones de cualquier género, que en colaboración con otros factores, principalmente el trabajo, se destina a la producción de bienes; esto va de la mano con lo propuesto por los autores clásicos de la economía, de este modo es Adam Smith reconoce como capital el producto del trabajo que se va almacenando y se le da un destino diferente al consumo, considerando el intercambio de mercancías como consecuencia de la división del trabajo además de que considera al capital como uno de los elementos fundamentales para el proceso de acumulación (Smith, 1776).

Teniendo esto en cuenta se puede interpretar que para los economistas del siglo XIX el termino capital se relaciona a la parte de la riqueza que ha sido anteriormente producida, en esa concepción, del capital se obtenían beneficios, mientras que de los recursos naturales se obtenían rentas, en ese sentido la teoría clásica refiere que el capital se define como el conjunto de valores creados mediante el trabajo, y estos a su vez están dados por los bienes de consumos que se utilizan en la producción para obtener rendimientos, por tanto al aumentar los bienes de consumo se prevé un aumento en la productividad del trabajo contrayendo de esa manera el

aumento de la plusvalía, misma que para David Ricardo corresponde al beneficio que se obtiene de la utilización correcta del capital.

Mientras tanto los socialistas como Karl Marx consideraron el capital como la fuerza determinante en de una sociedad, misma que solo poseen determinado grupo de personas (los capitalistas) que reciben directamente los beneficios del mismo y otro grupo mayoritario que trabaja para ello y que solo reciben los medios de subsistencia a cambio de la operación de los medios de producción. Sin embargo, para algunos otros economistas como Stuart Mill, esta ideología no era adecuada para describir al capital, por tanto, a partir de la teoría psicológica del capital, determinaron que este se origina a partir de la satisfacción del consumo y se origina en la aprobación del consumo de las personas que desean un rendimiento futuro, por ello estas personas están dispuestas a renunciar a ello para justificar el pago de salarios o interese (Pedraza & Navarro, 2016).

Posterior a ello surgió la teoría ecléctica, propuesta por Irving Fiches, misma que considera que la cantidad de dinero que se ahorra, es decir el capital creado, depende del equilibrio entre el deseo de satisfacción inmediata de consumo y el deseo de obtener ganancias futuras, sin embargo economistas como Keynes, consideraban que la teoría ecléctica no dejaba claras las diferencias entre el dinero que se ahorra y el capital que se creaba a partir de la utilización del mismo, es decir los beneficios, por tanto para Keynes el capital no necesariamente está relacionado con la decisión del ahorro, está relacionado con la inversión del mismo, ya que para Keynes el capital tiene que ver con el ingresos que se utiliza para generar bienes y beneficios del mismo a partir de la utilización de fuerza productiva (Berumen, 2012).

En el sentido de la evolución de las teorías del capital podemos encontrar que las primeras etapas tienen que ver precisamente con la progreso del capitalismo, a partir de la inversión en fábricas, teniendo el capital un activo circulante, no obstante

a media que la industria avanzaba, el capital industrial o fijo fue predominando mientras que el capital financiero en forma de pasivos fue adquiriendo mucha más relevancia a principios del siglo pasado, adquiriendo un mejor control sobre la producción (Pedraza & Navarro, 2016).

3.3.2.1. Clasificación del Capital.

Se pueden distinguir diferentes clases de capital, y una de las clasificaciones más recurrentes es la de capital fijo y capital circulante, donde el primero se refiere a aquellos activos de la empresa que tengan condición de uso a largo plazo, tales como terrenos, patentes, inversiones y similares; mientras que el circulante hace referencia a bienes no renovables como las materias primas o la energía. Al mismo tiempo el capital es compuesto por, la reserva del capital fijo ya sea bruto o neto y comprende maquinaria edificios equipo; el capital de trabajo, mismo que este compuesto por la reserva de inventarios efectivo cuentas por cobrar; además de la tierra que aplica para todos los predios que se utilizan. De esta manera otra clasificación relevante es la que distingue el capital productivo del capital financiero donde el capital productivo se compone por la maquinaria, las materias primas, y otros bienes físicos, mientras que el capital financiero hace referencia a los pasivos de la empresa, como los títulos y valores propios de la empresa (Navarro & Pedraza, 2007).

Otra clasificación recurrente del capital es la que se obtiene al pensar en el capital como bien económico, considerado como los bienes de capital, que son el conjunto de bienes que se utilizan en el proceso de producción de otros bienes, dentro de los cuales se encuentran los de capital físico que engloban bienes como edificios, materias primas; y los de capital humano y capital financiero que son los fondos disponibles para generar los bienes y servicios (Berumen, 2012).

Por otro lado, de acuerdo con Quitral y Lechuga citado por (Navarro & Pedraza, 2007) el capital toma 3 formas básicas:

El capital humano. - que se refiere a las competencias del personal adquiridas por medio del conocimiento, las habilidades y la experiencia además de la capacidad de la fuerza de trabajo para hacerlo de una manera productiva.

Capital estructural.- engloba la infraestructura que capacita al capital humano además de la capacidad organizativa que incluye los sistemas físicos usados para transmitir el material intelectual; este a su vez se subdivide en tres tipos, organizacional que tiene que ver con inversión en herramientas administrativas; el de innovación que es la capacidad de renovación y tiene que ver también con la propiedad intelectual; mientras que el último es el capital de proceso, mismo que abarca todos los programas, procesos y técnicas para llevar a cabo la operación de una manera eficiente.

Capital clientela. - Es el grado de las relaciones y de lealtad por parte de los clientes de la organización tomando en cuenta como indicador financiero el flujo de caja que de ahí deriva

De ese modo y para efectos de la presente investigación se tomará en cuenta al capital como los insumos fijos necesarios para la producción.

3.3.3. Conceptualización del Desarrollo tecnológico.

La tecnología funge como factor esencial para una civilización avanzada, pues en las últimas décadas la velocidad del cambio tecnológico ha desarrollado su propio ritmo, por ello la tecnología toma el papel de agente de cambio y se convierte en un factor decisivo en el éxito del desempeño de las organizaciones como ventaja competitiva (Navarro & Pedraza, 2007).

La tecnología se puede definir como el conjunto de instrumentos, procedimientos y métodos utilizados en la industria, mismos que permiten que el cambio tecnológico en función al ritmo en que cambian los instrumentos, procesos y métodos de

producción en suma con las actividades productivas que presenta la economía (Kato Maldonado, 2000).

De este modo se puede entender a la tecnología, en palabras de la Enciclopedia Británica, como la aplicación del conocimiento científico al propósito práctico de la vida humana,”. Por ello la tecnología se reconoce como un medio para lograr objetivos estratégicos y, en muchos casos, como sustento para el desarrollo (Salle, 2020).

Algunos autores como Pier A. Abetti (1989) consideran que la tecnología crea riqueza y provee de mejor calidad de vida a las sociedades que la utilizan, sin embargo la naturaleza de la tecnología es imprescindible, normalmente la tecnología se desarrolla lentamente mientras que el mercado se mueve rápidamente, no existe un tiempo determinado para el desarrollo tecnológico, de este modo Abetti define a la tecnología como un conjunto de conocimientos herramientas y técnicas de la ciencia y la experiencia práctica que se utiliza en el desarrollo de procesos de producción, sistemas o servicios, por esta razón Abetti reconoce a la tecnología como un factor de la economía que permite reducir costos tiempo y trabajo para las actividades productivas (Navarro & Pedraza, 2007).

Por otro lado, es importante mencionar que las tecnologías emergentes dan lugar a la creación de innovaciones y desarrollo del cambio técnico que al mismo tiempo traen consigo la transformación de los patrones tecnológicos en que se apoya la producción mundial (CEPAL, 1989).

Por consiguiente la tecnología es una variable que influye sobre las características organizacionales pues estas organizaciones utilizan la tecnología como medio para la transformación de los insumos , esto a través de los conocimientos acumulados y la ejecución de tareas que conforman las técnicas de producción, esta tecnología puede estar incorporada o no a los bienes fijos, y se entiende que está incorporada

cuando se contiene en los bienes de capital y no está incorporada cuando se encuentra relacionada con las personas o documentos (Navarro & Pedraza, 2007).

Uno de los autores que reconoce la tecnología como factor de la producción es (Schumpeter, 1996) quien en su pensamiento económico, considera que el crecimiento de la producción no solamente responde a los factores productivos ortodoxos (capital, trabajo y tierra), también tiene dependencia en aspectos relacionados con la tecnología y la organización social, aun que el incremento económico si estaba dado por los factores ortodoxos la tecnología y la organización social eran considerados por Schumpeter como las fuentes del desenvolvimiento económico (López, 1999).

Por otro lado, Introdujo, en su propuesta de Desarrollo económico, dos conceptos con un formidable impacto en los desarrollos posteriores de este tema: la innovación como causa del Desarrollo y el empresario innovador como propiciador de los procesos de innovación.

Donde el modelo de desarrollo económico propuesto por Schumpeter deja ver la importancia que éste le atribuye a la innovación. Schumpeter considera el proceso de producción como una combinación de fuerzas productivas, mismas que están compuestas por fuerzas materiales y fuerzas inmateriales donde para Schumpeter las fuerzas materiales las componen los llamados factores originales u ortodoxos de la producción; Factor trabajo, Factor tierra y Factor capital; que reconoce como medios de producción producidos, mientras las fuerzas inmateriales las componen los hechos técnicos y los hechos de organización social, que, al igual que los factores materiales, también condicionan la naturaleza y el nivel del desarrollo económico. Teniendo en consideración lo anterior, Para Schumpeter el aumento de la producción depende de la tasa de cambio de los factores productivos, la tasa de cambio de la tecnología y la tasa de cambio del ambiente socio-cultural (Schumpeter, 1997).

Al mismo tiempo postula que el impulso fundamental que pone y mantiene en movimiento a la máquina capitalista procede de los nuevos bienes de Consumo, de los nuevos métodos de producción y transporte, de los nuevos mercados, de las nuevas formas de organización industrial que crea la empresa capitalista.

Para Schumpeter, la fuerza fundamental, que mueve la producción capitalista, y al sistema como un todo, la causante de sus procesos de transformación constante, en una palabra, de su desarrollo económico, es el fenómeno tecnológico y con él, el proceso de innovación tecnológica (Schumpeter, 1996).

Por su parte, de acuerdo con (Navarro & Pedraza, 2007) Osborn identifica tres tipos de tecnología:

Tecnología media.- Requiere de poca inversión en maquinaria y equipo en sus operaciones y es entonces el volumen de trabajo dado por la mano de obra del personal, esta tecnología se utiliza principalmente en los procesos de ensamble; en ese sentido el proceso facilita el intercambio, permite el ahorro de tiempo, de espacio e incrementa las utilidades a partir de la eficiencia del personal y la reducción de costos.

Alta tecnología .- Esta tecnología requiere inversión en maquinaria y equipo y el personal debe estar capacitado y especializado en las actividades a realizar, esta tecnología permite dividir el trabajo en una serie de pasos secuenciales donde el proceso productivo está libre de interrupciones y permite la repetición sistemática de las operaciones, al mismo tiempo este tipo de tecnología permite la optimización de la producción mejorando los sistemas de la misma y evitando desperdicios, está enfocada principalmente al producto y es utilizada en la llamada producción en masa .

Tecnología intensiva.- Requiere de gran inversión en maquinaria y equipo al mismo tiempo que necesita de equipos como elementarías para asegurar su operación, en este tipo de tecnología la mano de obra puede ser prescindible ya

que generalmente los procesos son controlados por computadora, sin embargo se poya de especialistas para dar soporte al desarrollo de esta tecnología y se centra primordialmente en las propiedades del producto, algunos representantes de este tipo de tecnología son los hospitales, universidades, centros de investigación.

De la misma manera Thompson identifica tres tipos de eslabones en la cadena de producción en relación al uso de la tecnología, de este modo encontramos:

Tecnología de eslabones en la cadena: Esta tiene como base la interdependencia en seria de las atareas a realizar para producir un bien; sus características principales son, el énfasis en el producto, interdependencia de las tareas a realizar, uso de tecnología fija y estable, su proceso de producción es cíclico y tiene un enfoque a la administración científica, es decir que busca aplicar los métodos de la ciencia a los problemas de la administración, con el fin de alcanzar elevada eficiencia industrial a partir de la está observación y la medición.

Tecnología mediadora: Relaciona a los clientes, opera en modalidades estandarizadas y se distingue por la estandarización de tareas y sujeta a normas de procedimientos, la utilización de tecnología fija y estable y está presente la teoría de la burocracia, misma que tiene que ver con la repetitividad del proceso con el mínimo esfuerzo.

Tecnología intensiva: se centra en una gran cantidad de actividades y especializaciones enfocadas a un único cliente, teniendo como característica la utilización de la tecnología flexible y su proceso de producción implica variedad heterogeneidad de técnicas determinadas (Pedraza & Navarro, 2016).

3.3.3 .1. Investigación y desarrollo como parte del desarrollo tecnológico.

En contraste se puede considerar que el desarrollo tecnológico es conocido también como investigación y desarrollo (I+D) y consta por lo menos de 3 formas; los productos innovadores , que representan la creación de nuevos productos; el

desarrollo de productos , a partir de la ampliación y superación de características o calidad de los productos ya existentes ; y la innovación de los procesos , que tiene parte la mejora de las formas de producción a partir de la mejora de la tecnología principalmente para la reducción de la utilización de los recursos (Navarro & Pedraza, 2007) .

La inversión en I+D en los diferentes sectores de manufactura, trae consigo la generación de innovación, así como en la propia generación de conocimiento, aunado a la generación de empleos. De este modo la efectividad de la I+D se mide con dos parámetros; en primer instancia encontramos los resultados que brinda la I+D, tales como los nuevos conocimientos mismos que se pueden visualizar de manera tangible en publicaciones y patentes y, mientras que en segundo lugar se encuentra el impacto a la sociedad, en este sentido podemos encontrar una mayor relevancia con lo asociado al crecimiento económico, de esta manera es que la I+D trae consigo la conceptualización de las mejoras en producción a menor costo, los incrementos en los nichos de mercado, mejores ingreso, entre otros tanto factores de grado económico (Lutz R., 2013).

Sin lugar a dudas actualmente y en contexto con los cambios otorgados por la globalización, y la competencia internacional, la implementación de inversiones en I+D, conlleva a la diferenciación y al posicionamiento de los sectores industriales que integran este tipo de inversiones, que al mismo tiempo permiten la generación tanto de conocimiento como de productos innovadores, de esta manera otros efectos positivos de la investigación y desarrollo conllevan al crecimiento empresarial, el incremento de las ventas así como de las exportaciones, crecimiento del empleo a largo plazo (García & Romero, 2010).

En el sentido estricto de la industria de alimentos y bebidas, la introducción de I+D ha incurrido en la generación de la evolución tecnológica así como del ajuste de la empresa a los nuevos desarrollos y tecnologías acarreadas por la globalización, de modo que la aplicación nuevas tecnologías esta industria, como es el caso de

tecnologías de conservación, automatización, o la utilización y el desarrollo de nuevos productos alimentarios, aunado a las tecnologías de la información, permiten generar un ambiente en el marco de la productividad (Del Pino Garcia, 2001).

3.4. Resumen Crítico.

Debido a las características de la investigación las teorías que fungirán como pilares para el desarrollo la misma, se encuentran desglosadas de la siguiente manera. Para el caso de Investigación y desarrollo (I+D) se puede considerar que las teorías más distintivas para el presente trabajo de investigación, están representadas por los autores contemporáneo como Vernon.

Cabe mencionar que Schumpeter sostiene su idea de la innovación en teorías ya existentes de Adam Smith, David Ricardo, Marx, mismas de las cuales acogió la idea de que la economía es un proceso orgánico y que los cambios en cada sistema se generan dentro del mismo sistema, en el sentido de la variable de cambio tecnológico, las teorías en las que esta investigación se sustentara, parten de las ideas clásicas, neoclásicas y nuevas teorías del comercio, teniendo en consideración para las ideas clásicas, los propuesto por Adam Smith Adam pues este autor menciona que los pilares básicos de los incrementos de la renta son el cambio técnico, al considerar la introducción de maquinaria y equipo, aunado con la división del trabajo, aunado a ello Smith toma a la innovación y al cambio tecnológico como factores cruciales de la productividad de un país o de las empresas, de modo que de acuerdo con Smith, los países más desarrollados ponen mayor atención este rubro y desarrollan así ventajas comparativas, partiendo del hecho de que la implementación de la tecnología y su la innovación que se desarrolla a partir de la misma, se convierte en un factor relevante al momento de impulsar el crecimiento económico y el bienestar social de un país, economía, región o empresa.

Por otro lado encontramos también soporte teórico en lo expuesto por Vernon en su teoría del ciclo del producto, de forma tal que para este autor, la capacidad para producir nuevos productos estará en función a la capacidad intelectual y técnica que presente cada economía y por tanto a medida que un producto se hace maduro, más conocido y estandarizado logra ser, por tanto la investigación en tecnologías tiene un papel crítico en la competitividad de las empresas y se convierte en un factor intangible del cambio tecnológico. Del mismo modo que el cambio tecnológico y la transferencia de tecnología comenzó a jugar un papel importante el rubro de la productividad, en este tipo de teorías pus la alta intensidad innovación era asociada a las participaciones de las exportaciones por parte de las empresas multinacionales.

De este modo otra de las teorías en los que el presente trabajo fundamenta el rubro de cambio tecnológico es la paradoja de Leontief, misma que refutaba algunas ideas postuladas por Heckscher y Ohlin, dado que para Leontief existía la posibilidad de que los países industrializados, que poseían el factor trabajo, mismo que a medida que aumentaba, requería inversión en el mismo, cumpliendo una paradoja, pues en ese momento requerían de inversión de capital, convirtiéndose entonces en países productores de bienes intensivos de capital, al mismo tiempo Leontief considero como bienes de capital, al capital intelectual, la especialización de mano de obra y a la tecnología, incidiendo en esta última a razón del cambio tecnológico.

Ahora bien, en el sentido de la variable de productividad, encontramos indicios de relevancia desde las teorías clásicas de los economistas como Adam Smith, cuando habla sobre el concepto de la mano invisible y englobando el concepto de productividad a través de la idea de la división del trabajo como instrumento para conseguir niveles de productividad favorables así como la eficiencia de la economía, a su vez Smith consideraba que la productividad como factor que beneficiaba de manera directa la posición de una economía, ya en concepto para Smith hace referencia a la capacidad de producir una cierta cantidad de bienes con

un conjunto de recursos dados y de esta manera será mayor si el trabajo se divide entre especialistas que cumplan funciones definidas.

En ese sentido partiendo de las ideas neoclásicas, se encuentra la teoría de Heckscher-Ohlin como sustento de la variable de productividad, ya que esta teoría postula principalmente que la ventaja comparativa de un país se encuentra soportada por la dotación de los factores de tierra trabajo y capital, de forma que al generarse la dotación correcta de los mismos induce al incremento de la productividad, al mismo tiempo que considera como competitivo al país que logre una ventaja comparativa en productividad.

De la misma manera es Wassily Leontief, quien aunque refuta ideas de la teoría de Heckscher-Ohlin, continúa considerando la productividad como factor determinante, de modo que donde la cantidad de trabajo al ser intensiva y especializada, requerirá de capital, Convirtiendo así los bienes en bienes intensivos en capital al tiempo que llegara un punto donde la intensidad de capital estará reflejada en la inversión en la tecnología, de esta manera requerirá de la especialización de la mano de obra y por consiguiente se convertirán en bienes intensivos en trabajo.

En retrospectiva se puede percibir, que la fundamentación teórica de la presente investigación está situada en el margen de las teorías del comercio internacional, desde corrientes clásicas, hasta la filosofía de economistas del siglo XX +, teniendo de esta manera una fundamentación orientada a los diferentes efectos ocasionados por la evolución del comercio internacional, al mismo tiempo que la globalización deja efectos en la estructura económica; por tanto el marco teórico del presente trabajo tiene como objetivo fungir de soporte para el desarrollo del mismo, considerando así todas las posibles interacciones entre las teorías ya mencionadas.

Por otro lado cuando se plantea la historia de la productividad desde la percepción de la revolución industrial se puede identificar que los enfoques de productividad van de la mano con la calidad y el costo de producción, buscando las mejoras

continuas y la implementación de nuevos métodos productivos para lograr incrementos de las mismas, es así que de esta manera, Adam Smith concluyo que para la productividad era necesaria la especialización; personajes como Frederick Taylor, Henry Fayol, George E. Mayo o Henry Gantt, con sus enfoques de la investigación científica del trabajo generaron herramientas para medir y proporcionar datos más certeros, esto través del control de tiempos, y la división de tareas logrando con ello aumentar la productividad en las fábricas.

Entonces con la introducción de mejoras en los sistemas de gestión y producción se comenzó a materializar las ideas de los pensadores clásicos y con el paso del tiempo y la introducción de nuevos métodos de producción y tecnologías innovadoras, las mediciones respecto a la productividad se fueron robusteciendo y de apoco la concepción de la misma fue tomando diferentes enfoques, sin embargo sin perder su esencia de hacer más con menor recursos, siendo de este modo que instituciones como la Organización mundial del trabajo (OIT) o en su caso la CEPAL enfocan el termino de productividad en relación a la correspondencia entre la cantidad de lo que se produce y la cantidad de los insumos utilizados en dicha producción.

Si bien es cierto que cada concepto a través del tiempo en que se ha estudiado la productividad tiene su propio enfoque, parece ser que todos convergen en las ideas clásicas de capital y trabajo como recursos primordiales para generar la productividad.

De este modo se puede comprender lo expuesto por (CEPAL, 2016) cuando se hace referencia a los tipos de medición, partiendo de la idea de que la productividad del trabajo no es la misma que la del capital y de este modo la combinación acertada de los mismos concluye en la medición total de los factores productivos, misma donde se tiene a bien incluir todas estas vertientes en razón de las innovaciones y los cambios tecnológicos que acarrea consigo tanto la globalización como las preferencias del mercado, aunado a también antes mencionada metodología de

KIEMS misma que instituye además del trabajo y el capital, el integra los insumos materiales, los servicios y la energía. La base de datos KLEMS se crea para promover y facilitar el análisis del crecimiento y los patrones de productividad en el mundo. Por ello el presente trabajo de investigación tiene como objetivo primordial medir a partir de la metodología apropiada los factores que tal como lo promueve la teoría, fomentan el aumento de la productividad.

Por su parte los factores de producción que se utilizaran como variables en esta investigación cobran un papel importante a lo largo de la historia del desarrollo económico, partiendo de ello se construyen los argumentos para el presente trabajo de investigación, de este modo la mano de obra funge como elementos de la medición de los incrementos de la productividad, mismos que surgieron con el desarrollo económico a consecuencia de la revolución industrial, en esta época la fuerza laboral cobro especial relevancia pues fue a partir del estudio de la misma que se generaron mejoras para aumentar la productividad de las industrias de la época, al mismo tiempo que los procesos de producción y las técnicas estaban fundamentadas en la utilización eficiente de la fuerza de trabajo. Hoy en día esta fuerza de trabajo también juega un papel importante en el desarrollo de la productividad, sin embargo la diferencia radica en la manera en que se desarrolla el conocimiento, además de que con la globalización se prevé que se retomen las ideas clásicas referentes a la especialización de la mano de obra pues en el entorno actual, es de total relevancia para el impulso de la productividad, al mismo tiempo que las nuevas tecnologías inciden directamente en el modo de percibir este recurso puesto que para nuestra época y las futuras la apertura de los nuevos medios de comunicación y las innovaciones tecnológicas permitirán crear nuevos paradigmas en relación a como interviene la mano de obra en la productividad, partiendo de los avances en cuanto automatización se requerirá buscar nuevas fronteras para acoplar fuerza de trabajo a las exigencias de la época venidera .

De ese modo es cómo encaja el siguiente concepto, el desarrollo tecnológico pues a partir de este se generan los instrumentos, métodos y conocimientos que

permitirán el cambio tecnológico en suma con las actividades productivas que presenta la economía, al mismo tiempo que traen consigo transformación de los patrones tecnológicos en que se apoya la producción mundial, por otro lado la tecnología es considerada como actor de producción por autores como Schumpeter pues este autor postula que el crecimiento de la producción no solamente responde a los factores productivos como tierra, trabajo y capital, sino que también depende de aspectos relacionados con las tecnologías que se utilizan para generar esa producción aunado al desarrollo social del entorno donde se desarrolla.

Este desarrollo tecnológico también es conocido como investigación y desarrollo (I+D) y la inversión en este rubro por parte de los diferentes sectores de manufactura permite la generación de innovación, así como en la propia generación de conocimiento, aunado a la generación de empleos, por tanto la certidumbre de la I+D brinda ciertos resultados a la industria, tales como los nuevos conocimientos mismos que se pueden visualizar de manera tangible en publicaciones y patentes, mientras que en segundo lugar se encuentra el impacto a la sociedad, en este sentido podemos encontrar una mayor relevancia con lo asociado al crecimiento económico y por ende aporta directamente a la productividad.

Por su parte el capital también juega un rol de suma importancia cuando de productividad se trata pues desde las ideas de la economía clásica se ve inmerso como factor de la misma, siendo entonces el capital contemplado como un factor de producción constituido por inmuebles, maquinaria o instalaciones de cualquier género, que, en colaboración con otros factores, principalmente el trabajo, se destina a la producción de bienes, sin embargo el capital tiene múltiples vertientes desde ser considerado insumo, dinero, ahorro e incluso como lo plantea Keynes inversión, de cualquier modo el capital representa aquel insumo que permite generar transformación para a si mismo generar productividad .

De este modo en conjunto con los factores mencionados, los países así como las empresas y sectores logran fomentar su competitividad, y en varias ocasiones el

aumento de su productividad, a partir del incrementan los niveles de empleo, generando así mayores tasas de crecimiento y bienestar en las economías, por lo tanto la liberalización comercial genera nuevas oportunidades para muchos países, y son los avances de estos países los que deben evaluarse en el contexto de la apertura comercial en otras regiones.

Capítulo 4

MODELO ECONOMETRICO DE DATOS PANEL

El presente capítulo desarrolla una visión general del proceso de investigación econométrica, de modo que busca presentar todos aquellos fundamentos teóricos que se han elaborado al respecto de la metodología que se utilizara en la presente investigación, misma que incorporara un modelo econométrico de datos panel, para el desarrollo metodológico de la misma, de esta manera dicho capítulo busca establecer las técnicas que han sido diseñadas e asociadas para el mejoramiento en la exactitud de los resultados y plantea explicar cada etapa del proceso a seguir para estimar el modelo planteado por la presente investigación.

4.1. ECONOMETRÍA COMO CONCEPTO.

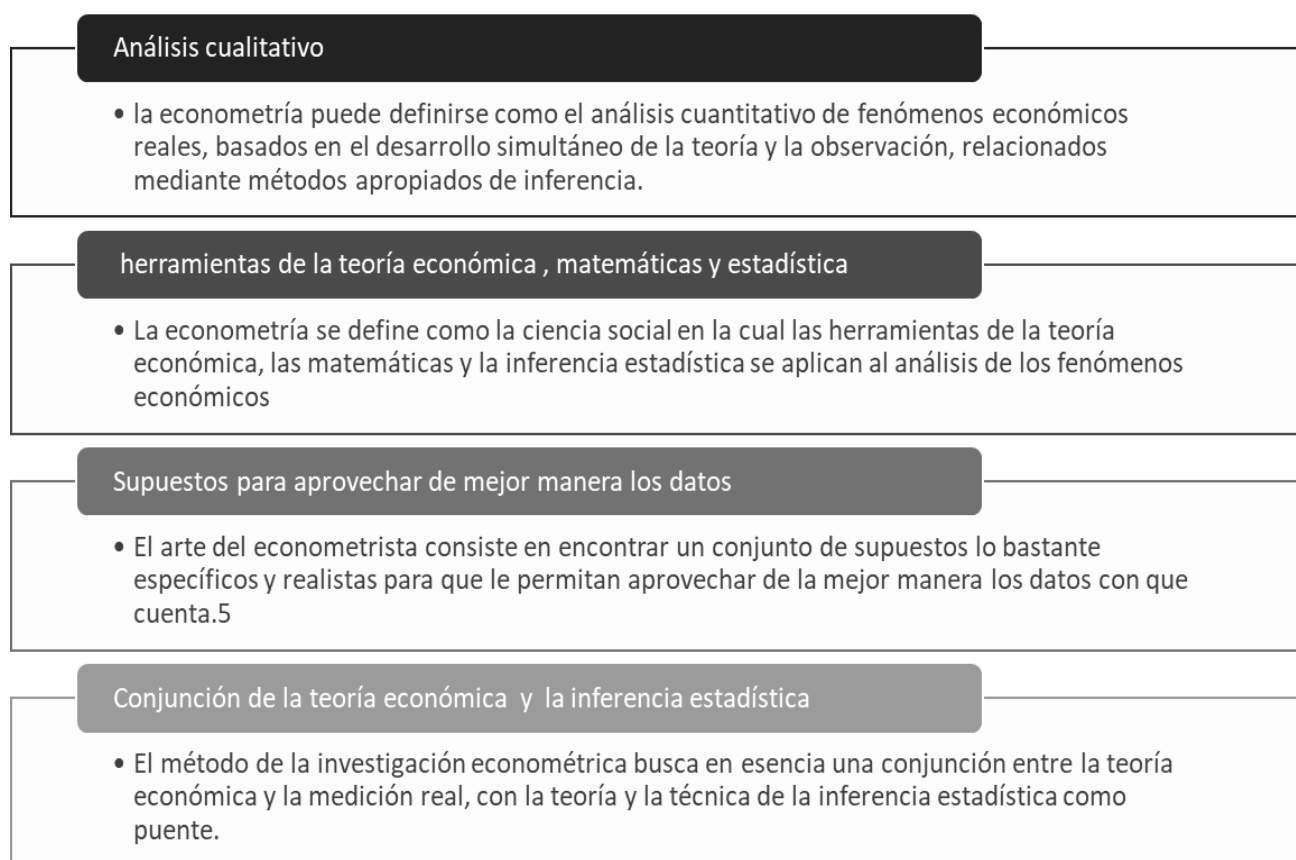
Etimológicamente, el término «econometría» significa medición económica (RAE, 2001), sin embargo, para autores como Schumpeter la Econometría es el reconocimiento explícito del hecho de que este autor argumentaba que los componentes esenciales de los fenómenos económicos son cuantificables, la econometría permite generar el intento de hacer frente a las consecuencias de la economía y su medición (Schumpeter, 1933).

Cabe mencionar que la econometría es una rama de la Ciencia económica donde el empleo de la matemática y la estadística resulta imprescindible. Por tanto, se puede concluir que el método de la econometría es tanto el deductivo como el inductivo (Stock & Watson, 2020). Aunado a ello autores como Samuelson, Koopmans y Stone (1954) definen la econometría como el análisis cuantitativo de

los fenómenos económicos reales, basado en el desarrollo simultáneo de la teoría y la observación, relacionados mediante métodos apropiados de inferencia.

A continuación, se muestra un gráfico con la descripción de la econometría como concepto, de acuerdo a lo establecido por (Gujarati & N., 2010).

Ilustración 2 Conceptos de econometría de acuerdo con gujarati 2010



Fuente: Elaboración propia con base en (Gujarati & N., 2010)

En relación al objetivo de la econometría, de acuerdo con Schumpeter (1933) tiene como propósito científico, la incorporación de los métodos cuantitativos en el análisis de los fenómenos económicos, de manera que, dentro de este planteamiento, la modelización econométrica constituye la única vía existente para abordar el estudio riguroso de los fenómenos económicos.

4.2. ANÁLISIS METODOLÓGICO DEL MODELO DE REGRESIÓN LINEAL.

El análisis de regresión lineal incorpora un marco metodológico, que permite examinar la relación entre dos variables, tomando una hipótesis de causalidad, misma que representa una hipótesis teórica que se incorpora por medio de una función matemática $Y = f(x)$; donde la variable Y es una función de la variable X Esta función puede ser lineal o no lineal, situación que permite distinguir la relación de dependencia que existe entre una variable dependiente y una o varios independientes (Gujarati & N., 2010).

En ese sentido de acuerdo con gujarati (2010) plantea la ecuación como:

$$y_i = B_1x_1 + B_2x_2 + u_i \quad (1)$$

Donde:

y_i = Variable dependiente o endógena

B_1 = Parámetro del intercepto.

B_2 = *Parametro de la pendiente*

x_1 = *variable independiente*

u_i = *Termono de error estocástico*

Del mismo modo este autor da a conocer que a pesar de que el análisis de regresión tiene que ver con la dependencia de una variable respecto de otras variables, sin embargo, esto no implica causalidad necesariamente; por tanto, Una relación estadística por sí misma no puede, por lógica, implicar causalidad. Para probar que se trata de causalidad se debe acudir a consideraciones a priori o teóricas, por ello es que el modelo que se presenta en este trabajo de investigación, pretende ceñirse a las teorías planteadas anteriormente en el mismo, en capítulos anteriores, al mismo tiempo que señala que los métodos de estimación que frecuentemente se utilizan, en función de las características del modelo son; mínimos cuadrado

ordinarios, máxima verosimilitud, mínimos cuadrados generalizados, mínimos cuadrados dinámicos.

4.3. LA UTILIZACIÓN DE UN MODELO DE DATOS PANEL COMO HERRAMIENTA ECONOMETRICA.

A pesar de que la utilización de la regresión es considerado como una herramienta eficiente para el análisis de datos económicos, no funciona de la mejor manera cuando no existen o no se tienen datos disponibles para algunas de las variables, puesto que no pueden incluirse en la regresión, y los estimadores mínimos cuadrados ordinales de la regresión en conjunto con los coeficientes podrían haber omitido el sesgo variable, existe un método para controlar algunos tipos de errores omitidos, este método es conocido como análisis de regresión con datos de panel; en el cada unidad o entidad de observación se prevé en dos o más períodos de tiempo, es de modo que al estudiar los cambios en la variable dependiente durante tiempo, es posible eliminar el efecto de las variables omitidas que difieren entre entidades pero son constantes en el tiempo (Stock & Watson, 2020).

Datos de panel son aquellos que surgen de la observación de una misma sección cruzada o corte transversal con N individuos a lo largo del tiempo. En ellos, se obtiene información para cada uno de los individuos, $i = 1, 2, 3...N$, para cada momento del tiempo, $t = 1, 2, 3...T$.

Tratándose de una muestra de $N \times T$ observaciones. Generalmente las variables observadas se identifican para cada individuo, i , y momento del tiempo, t : Y_{it} (Sancho & Serrano, 2005).

Tomando lo anterior en consideración la estructura de un modelo de datos panel de acuerdo con (Stock & Watson, 2020), se desarrolla de la siguiente forma:

$$Y_{it} = \alpha + X_{it}\beta + u_{it} \quad (2)$$

$i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T$

Donde:

i = Subíndice que denota la dimensión de las unidades de corte transversal.

t = Subíndice que representa la dimensión de a los períodos de tiempo.

α = Escalar.

$\beta = K \times 1$

X_{it} = Observación i -ésima de K variable explicativa.

u_{it} = Error aleatorio compuesto ($\mu_i + v_{it}$).

μ_i = Efecto individual no observable.

v_{it} = Resto de la perturbación.

Teniendo esto en cuenta, es necesario mencionar que se conocen dos principales tipos de metodologías para datos panel:

Micro panel si la información a analizar corresponde a agentes individuales. En general se dispone de un número muy elevado de individuos y pocas observaciones temporales para cada uno.

Macro panel si la información a analizar corresponde a otras unidades de análisis (países, regiones, etc.) para los que se dispone de muchas observaciones temporales correspondientes a pocos individuos (Gujarati & N., 2010).

Cabe destacar que aun que el modelo de datos panel es de los más utilizados cuenta con una serie de ventajas y desventajas que se analizan a continuación:

Ventajas:

- La técnica permite al investigador económico disponer de un mayor número de observaciones, incrementando los grados de libertad, reduciendo la colinealidad entre las variables explicativas y, en última instancia, mejorando la eficiencia de las estimaciones econométricas (Stock & Watson, 2020).
- La técnica permite capturar la heterogeneidad no observable ya sea entre unidades individuales de estudio como en el tiempo. Con base en lo anterior, la técnica permite aplicar una serie de pruebas de hipótesis para confirmar o rechazar dicha heterogeneidad y cómo capturarla (Gujarati & N., 2010).
- Los datos en panel admiten e incorporan, en el análisis, el hecho de que los individuos, países o economías; como es el caso de Análís en la presente investigación; son heterogéneos; los análisis de series de tiempo y de corte transversal no tratan de controlar esta heterogeneidad corriendo el riesgo de obtener resultados sesgados (Stock & Watson, 2020).
- Consiente el estudio de la dinámica de los procesos de ajuste, lo que proporciona certeza en estudios sobre el grado de duración y permanencia de ciertos niveles de condición económica, como es el caso del estudio del desempleo, pobreza, riqueza (Wooldridge, 2010).
- Permite confeccionar y probar modelos relativamente complejos de comportamiento en comparación con los análisis de series de tiempo y de corte transversal (Gujarati & N., 2010).
- La utilización de una combinación de cortes transversales sólo plantea complicaciones estadísticas menores. Por lo común, para reflejar el hecho de

que es posible que la población tenga distintas distribuciones en diferentes periodos, se permite que el intercepto difiera a través de los periodos, que por lo general son años (Wooldridge, 2010).

Desventajas:

En general las desventajas asociadas a la técnica de datos de panel corresponden a los procesos para la obtención y el procesamiento de la información estadística sobre las unidades individuales del estudio, sobre todo cuando esta se obtiene por medio de encuestas, entrevistas o utilizando algún otro medio de recolección de datos a través de fuentes primarias, pues se corre el riesgo de sesgo en la información (Gujarati & N., 2010)

Sin embargo, otra de las desventajas detectadas para estos modelos es el hecho de que el uso de este modelo agrupa la información proveniente de una serie temporal, y generaliza resultados pues las pruebas establecidas para estos modelos parten del análisis de medias y residuales, además de que considera en mayor medida las secciones transversales (Wooldridge, 2010).

4.4. CONSIDERACIONES IMPORTANTES PARA EL MODELO DE DATOS PANEL

Tal como ya se había mencionado, Los datos de panel o también conocidos como datos longitudinales, consisten en observaciones de un corte transversal de unidades individuales, de esta forma los datos se prestan atención a intervalos regulares de tiempo. De este modo los modelos de datos de panel pueden ser de dos tipos:

- Balanceados ($T_i = T$ para todo i)
- No balanceados ($T_i \neq T$ para algún i)

Mismo que en su selección muestral debe ser aleatoria, y no debe ser correlacionada con los regresores, para que de este modo los estimadores presenten consistencia.

En relación al tratamiento de los errores para los modelos de datos panel, se correlacionan, es decir que en el tiempo para un individuo o varios individuos, se pueden tener regresores invariantes en el tiempo $x_{it} = x_i$, que al mismo tiempo no varían con los individuos $x_{it} = x_t$ o que en su defecto varían tanto con el tiempo como con los individuos x_{it} , de este modo, muchas veces los coeficientes del modelo pueden variar entre individuos o en el tiempo, es por ello que los datos de panel permiten la estimación de modelos dinámicos (Stock & Watson, 2020).

Es relevante destacar que los datos panel también pueden dividirse de acuerdo a su característica de los datos:

- Paneles Cortos.- Cuando existen muchos individuos y pocos periodos temporales.
- Paneles Largos.- De pocos individuos y muchos periodos temporales o con muchos individuos y muchos periodos temporales.
- Paneles balanceados.- Mismos que suelen describir el número de observaciones implican:
 - Número de individuos distintos N
 - Total, de periodos cubiertos por el panel T
 - Número total de observaciones es simplemente NT
- No balanceados, que consideran:
 - periodos concretos en que se observa cada individuo T_i (o su media)
 - Número total de observaciones $\sum_{i=1}^N T_i$. (Gujarati & N., 2010) (Stock & Watson, 2020) (Wooldridge, 2010)

4.5. PRUEBA DE DEPENDENCIA DE SECCIÓN CRUZADA

Como se mencionó anteriormente la utilización de datos panel basa su metodología partir del análisis de series de tiempo derivadas de secciones transversales, sin embargo, para que las estimaciones para este tipo de modelos sean eficientes los parámetros utilizados deben tener la característica de homogeneidad, de modo que para determinar esta condición deben correrse algunas pruebas sin embargo cabe destacar que otra característica de los datos para los modelos tipo panel no son estacionarios y a su vez son sensibles a las pruebas de raíz unitaria utilizadas, es por ello que la determinación y verificación de algunas características como la dependencia trasversal, cobran vital importancia, pues de tener una elección errónea del tipo de prueba de raíz unitaria se corre el riesgo de establecer mal la metodología para el análisis de los datos y por tanto obtener resultado erróneos o alejados de la realidad. (Pesaran, 2007)

Con el nuevo entorno globalizado, se ha experimentado un impulso en el crecimiento económico y financiero, debido a la integración de países y entidades financieras, situación que da lugar, económicamente hablando, a dinámicas de interdependencias entre unidades de sección transversal. La naturaleza de la dependencia trasversal depende de una gran variedad de factores, de los cuales se puede destacar la magnitud de las correlaciones entre las secciones transversales para las series de datos estudiadas, y por tanto el impacto de la misma dependencia trasversal deriva de la misma variedad de factores. Se debe contemplar que, si se asume que la dependencia trasversal es causada por el espectro de factores comunes no observados, pero estos no correlacionan con las variables regresaras incluidas, los métodos de efectos fijos comunes y los efectos aleatorias, los estimadores de este modelo son considerados consistentes, pero no eficientes, mientras que los errores estándar estimados presentan tendencia. Por tanto, surgen diferentes posibilidades en la estimación. Por otro lado, si los componentes no observados están correlacionados con los regresores incluidos, los enfoques de los

modelos de efectos fijos o aleatorios no son funcionales y se consideran sesgados e inconsistentes (De Hoyos & Sarafidis, 2006). Es por ello que se contemplan otros métodos.

4.5.1. Prueba de pesaran CD.

Es una prueba aplicable a modelos de panel, esta fija su método en el análisis del promedio de coeficientes de correlación de parejas de los residuos MCO de las regresiones individuales para datos panel.

Es importante conocer si existe dependencia transversal en las perturbaciones, sin embargo la mayoría de los procedimientos de estimación que se basan en el método generalizado de momentos (GMM), como los de Anderson y Hsiao (1981), Arellano y Bond (1991) y Blundell y Bond (1998) son inconsistentes cuando la dimensión transversal (N) aumenta, y la dimensión de tiempo (T) se mantiene fija de este modo la sección transversal del error genera una dependencia, situación que es muy probable cuando las propiedades deseables para (N) son asintóticas por tanto, los estimadores se basan en esta suposición (Pesaran, 2007).

Pesaran en su artículo (A Simple panel unit root test in presence of Cross-Section Dependence, 2007), propone que el contexto de una estimación de regresión aparentemente no relacionada, Breusch y Pagan, es válida para N fijo como $T \rightarrow \infty$ y está dada por:

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \widehat{p}_{ji}^2 \quad (3)$$

Donde $\widehat{p}_{jl}$ es la estimación muestral de la correlación por pares de los residuos, Sin embargo, se corre el riesgo de que la prueba muestre distorsiones de tamaño esenciales cuando N es grande y T es finito, comúnmente en aplicaciones empíricas, debido a que el estadístico ML5 no está situado correctamente para T finito y es probable que el sesgo empeore a medida de N crece. Por ello pesaran propone:

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \widehat{p}_{jl} \right) \quad (4)$$

De este modo Pesaran demostró que bajo la hipótesis nula de no dependencia transversal $CD \rightarrow N(0, 1)$ para $N \rightarrow \infty$ y T suficientemente grande.

Por tanto, el estadístico CD tiene una media exactamente cero para valores fijos de Ty N, para una vasta gama de modelos de datos de panel, incluidos homogéneos o heterogéneos. Cabe destacar que a pesaren esta prueba existe sesgo con muestras pequeñas de las estimaciones de los parámetros, los residuos de Efectos fijos y efectos aleatorios asumirán una media exacta de cero; incluso para T fija, siempre que las perturbaciones estén distribuidas simétricamente.

Es importante considerar la versión propuesta por Pesaran en 2004 para paneles desequilibrados, misma que incluye una ligera modificación a la formula antes vista, misma que está dada por:

$$CD = \sqrt{\frac{2}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \sqrt{T_{ij} \widehat{p}_{ij}} \right) \quad (5)$$

Donde $T_{ij} = \#T_i \cap T_j$ es decir, el número de observaciones de series de tiempo comunes entre unidades i y j :

$$\widehat{p}_{ij} = \widehat{p}_{ji} = \frac{\sum_{t \in T_i \cap T_j} (\widehat{u}_{it} - \bar{\widehat{u}}_i)(\widehat{u}_{jt} - \bar{\widehat{u}}_{ij})}{\left\{ \sum_{t \in T_i \cap T_j} (\widehat{u}_{it} - \bar{\widehat{u}}_i)^2 \right\}^{1/2} \left\{ \sum_{t \in T_i \cap T_j} (\widehat{u}_{jt} - \bar{\widehat{u}}_{ij})^2 \right\}^{1/2}} \quad (6)$$

$$\bar{\widehat{u}}_i = \frac{\sum_{t \in T_i} \widehat{u}_{it}}{\#(T_i)}$$

De este modo la modificación a la formula anterior explica el hecho de que los residuos para subconjuntos de T no son necesariamente significativos.

4.6. PRUEBAS DE RAÍZ UNITARIA DE PRIMERA GENERACIÓN.

Existen dos tipos de pruebas de Raíz unitaria las pruebas de primera generación que se utilizan para series de tiempo que son estacionarias y presentan como característica la independencia transversal de sus variables (Stock & Watson, 2020).

Para llevar a cabo la estimación del modelo de datos de panel es necesario aplicar la prueba de raíz unitaria, ya que su importancia de su aplicación radica en la necesidad de la identificación de la naturaleza de los datos utilizados para las

variables que se analizarán con el modelo de datos panel además de que da a conocer si los datos obtenidos para el modelo son estacionarios.

De acuerdo con (Wooldridge, 2010) la estacionalidad corresponde a la propiedad con que cuenta una serie de tiempo cuando su distribución de probabilidad no presenta variación a través del tiempo.

Teniendo esto en cuenta, es concluyente mencionar que la importancia de efectuar pruebas de raíz unitaria reside en el hecho de que si se tiene una relación con n cantidad de variables, y estas resultan estacionarias, entonces el modelo en cuestión, será acreedor a una buena estimación, por el contrario, si resultan no estacionarias, esta estimación tendrá errores, de modo que el modelo con raíz unitaria, tiene errores estándar conocidos como errores sesgados, por ello los criterios estadísticos convencionales como t de student o la f de Fisher, no pueden considerarse confiables para medir la significancia de las variables del modelo, por tanto es necesario realizar regresiones con datos estacionarios para no obtener regresiones espurias (Stock & Watson, 2020).

Dickey-Fuller, desarrollaron uno de los test más empleados para identificar si una serie es estacionaria, esta prueba es conocida como, prueba tau, para llegar a ella fue necesario que Dickey-Fuller calcularan los valores críticos del estadístico tau (τ), con base en simulaciones Monte Carlo. propia que se desarrolla a través del cálculo del valor de (p), donde la hipótesis nula H_0 de la prueba marca que, el valor de $p = 1$, la cuantificación del estadístico p se realiza a través de la siguiente ecuación:

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t \quad (7)$$

Donde:

Y_t = variable de interés.

t = índice de tiempo.

ρ = coeficiente.

u_t = término de error.

De esta manera la raíz unitaria está presente si $\rho = 1$, siendo así, el modelo no es considerado como estacional (Gujarati & N., 2010).

4.7. PRUEBAS DE COINTEGRACIÓN.

Engle y Granger (1986) establecieron que una prueba para la cointegración puede considerarse como una preprueba para evitar las situaciones de regresiones espurias, de este modo, el método de Engle y Granger consiste en utilizar el análisis de integración en la combinación de las variables, con la finalidad de comprobar que dichas variables cumplen con la condición de estacionalidad de e instaurar que son cointegradas.

El resultado obtenido de las investigaciones de los autores mencionados, mostro que en algunas de las relaciones, los coeficientes de determinación eran muy elevados y los estadísticos t no seguían una distribución t permitida, lo cual impedía aprobar la inferencia estadística sobre los parámetros de las regresiones, fue por ello que se determinó que la relación presente entre las variables es de casualidad y no de causalidad; al mismo tiempo con estas investigaciones, se descubrió que estas presentaban un estadístico Durbin-Watson muy bajo y menor al coeficiente de determinación, de modo que esto se revela por la forma en que se construyeron y relacionaron las series en la regresión; de esta manera, los términos de error están fuertemente correlacionados, reflejando esto en un coeficiente de Durbin-Watson cercano a cero, lo que se confirma observando la función de autocorrelación, las autocorrelaciones son muy elevadas (Granger, 1986).

Por su parte Barbieri (2006) establece que, hoy en día para los casos de datos son mucho más utilizadas, las pruebas desarrolladas por Kao y Pedroni, estas pruebas al igual que las de Granger tienen por fundamento, la búsqueda de la evaluación de la hipótesis nula, misma que deja ver la existencia de no cointegración entre las variables, en suma, con que estos dos tipos de pruebas deben efectuar un análisis de los residuos de los modelos planteados. Barbieri instituye que el test propuesto por Kao no permite la existencia de heterogeneidad entre las unidades con respecto a la hipótesis alternativa, de manera que considera que los vectores de cointegración a través de ellos se admiten y reconoce la prevalencia.

4.7.1. Prueba de cointegración específicas para Modelos de datos Panel.

4.7.1.1 Prueba de cointegración de Pedroni.

Prueba es una extensión de la prueba de cointegración de (Granger, 1986) se desarrolla al inspeccionar los residuos de una regresión espuria, a partir de las variables con orden de integración $I(1)$. Si las variables están cointegradas, los residuos deben tener un orden de integración $I(0)$ pero si las variables no están cointegradas, los residuos tendrán orden de integración $I(1)$.

En ese sentido existen diversas pruebas propuestas por Pedroni, mismas que admiten intersecciones heterogéneas y coeficientes de tendencia en las secciones transversales tomando en cuenta diferentes combinaciones entre las dimensiones temporales y transversales (Pedroni, 2001).

4.7.1.2 Prueba de cointegración de KAO.

En esta prueba Kao propone contemplar un enfoque uniecuacional, donde la hipótesis nula es que no existe cointegración entre las, es importante considerar que todas las pruebas se distribuyen asintóticamente bajo la distribución normal estándar. Es importante destacar que las cinco versiones de Kao imponen homogeneidad en el coeficiente de la pendiente b , es decir, no se permite que varíe entre los individuos que conforman el panel (Kao, 1999).

4.8. PRUEBA DE NORMALIDAD.

Las pruebas t y F u permiten detectar si el término error sigue una distribución normal; si esto no se expresa, el procedimiento de prueba no es válido para muestras pequeñas o finitas, para ello pueden desarrollarse dos contrastes:

- Prueba de Jarque-Bera.
- Prueba de bondad de ajuste Ji cuadrado.

4.8.1 Jarque Bera.

Para efectos de esta investigación se contemplará la prueba de Jarque-Bera.

Es una prueba que considera los siguientes elementos para probar la normalidad de los errores de un modelo de regresión lineal.

Esta prueba reside en calcular primero la asimetría y la curtosis de los residuos para introducirlos en el cálculo de un estadístico de prueba (Stock & Watson, 2020):

$$JB = n\left(\frac{s^2}{6} + \frac{(k - 3)^2}{24}\right) \quad (8)$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

S = Coeficiente de asimetría

K = Coeficiente de kurtosis

La hipótesis nula (H_o) de este test indica que los residuos se encuentran normalmente distribuidos, por tanto, el criterio de decisión para rechazar o no la hipótesis nula está en función del valor (p), mismo que se obtiene con el cálculo del estadístico JB ; si el valor de p difiere en gran medida de 0 se está en condiciones de rechazar la H_o , sin embargo, si el valor de p está cerca de cero no se rechaza el supuesto de normalidad (Gujarati & N., 2010).

4.8.2. Histograma de residuos.

Este grafico muestra la distribución de los residuos para todas las observaciones; este busca generar aun distribución visual semejante a la campana de Gauss ⁶ lo que permite generar un resultado aproximado del cumplimiento de esta característica de normalidad, el diagrama con esta forma, este histograma de residuos sirve principalmente para determinar si los datos son asimétricos o incluyen valores atípicos. Es importante considerar que, para una variable distribuida normalmente, la asimetría debe ser cero, y la curtosis 3 o similar (Gujarati & N., 2010).

⁶ La Campana de Gauss es una función con tres partes diferenciadas: la zona media, en cuyo centro se encuentra el valor de la media y es cóncava; y los dos extremos, que son convexos y tienden a aproximarse al “eje x”.

La importancia de esta distribución, reside en que aparece constantemente en la naturaleza o en la actitud de las personas, puesto que representa el comportamiento de los valores de ciertas variables, cuyas variaciones son influenciadas por fenómenos aleatorios. Este hecho, se debe a la forma acampanada y simétrica que posee su función de densidad, que hace que los elementos más comunes son los que están más centrados, mientras que los más raros se sitúan en los extremos. (Gámez, 2013)

Capítulo 5

DESARROLLO DEL MODELO

En este apartado se abordarán los aspectos metodológicos sobre el modelo econométrico de datos panel, mismo que permitirá obtener las mediciones pertinentes a la productividad parcial del trabajo, en función a las variables de fuerza de trabajo, capital y el desarrollo tecnológico, para la rama de alimentos y bebidas en las economías del APEC.

Al mismo tiempo se plantea la descripción del modelo a desarrollar, la selección de las variables, así como los indicadores para cada una de ellas, además de las fuentes de información estadística para la recopilación de los datos para ejecutar la presente investigación.

5.1. FORMA FUNCIONAL DE LA ECUACIÓN.

Para el planteamiento de función de la producción los precursores de la misma, enfocaron el desarrollo de sus indagaciones, en el ámbito de la investigación y desarrollo, dado por la empresas, de este modo autores como Griliches (1967), utilizaron medidas aproximadas para determinar el desarrollo tecnológico y su cuantificación y medición, situación que permitió generar indicadores que se pudieron incorporar fácilmente a modelos y estudios empíricos, de esta manera dichos estudios tenían fundamentos en una ecuación de tipo Cobb-Douglas, en

dicha ecuación se incluía como input adicional una medida del esfuerzo acumulado en actividades de I+D por parte de la empresa.

En ese sentido Griliches, promulgaba el hecho de considerar que la inversión en investigación genera innovaciones, de forma tal que para este autor el Oplanteamiento de la función de producción tiene lugar en un sistema de ecuaciones, que permitían describir el proceso de transformación que toma lugar en los insumos y en las innovaciones que este proceso genera, al mismo tiempo que permite, construyendo así una función de producción multiecuacional (Griliches, 2967).

De esta manera la ecuación propuesta por Griliches, se desarrolló de la siguiente manera:

$$\log\left(\frac{V}{L_j}\right) = \alpha_0 + \log\left(\frac{K}{L_{ij}}\right) + h\log(L_{ij}) + \sum_h \beta_h z_{ij} + d_i + d_j + u_{ij} \quad (9)$$

Donde:

V = Valor agrgado

L = Horas hombre

K = Servicios de capital

z_{ij} = Calida del trabajo y del capital

d_i, d_j = coeficientes de las variables dummies, de industria y estado

u_{ij} = Error estocástico

i = indice del numero de industrias

j = indice del numero de estados

h coeficiente de medición de las economias de escala.

Sin embargo, para la presente investigación se llevó a cabo un ajuste a este modelo, para que de esta manera se ciña a las variables planteadas y sea mucho más fácil, la obtención de los datos estadísticos, al mismo tiempo que la ejecución del modelo de datos panel, por tanto, a continuación, se presenta el ajuste:

$$\log\left(\frac{Q}{L_j}\right) = \alpha_0 + \log\left(\frac{K}{L_{ij}}\right) + h\log(L_{ij}) + \sum_h \beta_h z_{ij} + d_i + d_j + u_{ij} \quad (10)$$

Donde: $\log = \text{logaritmo virtual}$

$\alpha = \text{termino del intersepto}$

$\frac{Q}{L} = \text{Horas hombre, Productividad parcial del trabajo}$

$K = \text{acervo de capital}$

$L = \text{salarios promedio}$

$Z = \text{variable de control; inversion en I + D}$

$z_{ij} = \text{Calida del trabajo y del capital}$

$d_i, d_j = \text{coeficientes de las variables dummies, de industria y estado}$

$u_{ij} = \text{Termino de error}$

$i = \text{indice del numero de industrias}$

$j = \text{indice del numero de estados}$

$h \text{ coeficiente de medición de las economías de escala.}$

Cabe destacar que para este ajuste la variable de control se integra por la inversión en I+D, en la rama seleccionada, puesto que existe diferencias entre los miembros de este foro en relación a los niveles de industrialización y desarrollo tecnológico que presentan, de modo que tenga como propósito identificar la incidencia que la dependencia a las innovaciones tecnológicas externas aporta sobre la productividad de la rama de alimentos y bebidas doméstica.

Para el caso del índice de apertura comercial, se considera en la variable de control, puesto en la actualizada , y a pesar de los acuerdos y tratados comerciales del foro APEC, algunos de los países que integran han implementado políticas comerciales proteccionistas, propiciando asía guerras comerciales con sus socios, de esta manera la afiliación de esta variable, tiene por objetivo encontrar axiomas de las repercusiones que genera una dirección comercial opuesta en el desarrollo favorable de la productividad para la rama y los países analizados en la presente investigación.

5.2. VARIABLES.

Teniendo en cuenta lo anterior, en este apartado se desarrollarán las variables e indicadores necesarias para la medición.

Tabla 3 Descripción de variables e indicadores de la investigación.

<i>Variables</i>	<i>Denominación</i>	<i>indicador</i>	<i>Formula</i>	
y	Productividad	Productividad parcial del trabajo	$PP = \frac{\text{Valor agregado de la Rama de Alimentos}}{\# \text{ trabajadores en la Rama de Alimentos}}$	se empleó una razón conformada a partir del nivel de la producción de la rama de alimentos total, entre el número de empleados laborando en dicha rama
x_1	Capital	Acervo de capital Fijo	$KS_t = (1 - \delta) * KS_{t-1} + I_t$ Donde: KS_t = Acervo de capital fijo real $FBKF$ = Formación bruta de capital fijo $TACP$ = Tasa anual de crecimiento económico promedio δ = Tasa de depreciación (10%)	Los datos de la variable capital fueron recabados en su forma original como formación bruta de capital fijo y posteriormente transformados en acervo de capital fijo con la aplicación del método de inventarios perpetuos validado por la OCDE en 2001
x_2	Trabajo	Salarios Promedio	$= \frac{\text{salarios promedio}(AW)}{\text{salarios en la rama de alimentos y bebidas}(W)}$ $= \frac{\text{salarios en la rama de alimentos y bebidas}(W)}{\# \text{ trabajadores en la Rama de Alimentos}}$	Fueron calculados para generar un indicador
x_3	Desarrollo tecnológico	Gasto en investigación y desarrollo (I+D)	Se obtuvieron los datos directamente de la base de datos correspondiente a la OCDE	

Fuente: Elaboración propia con base en las variables e indicadores seleccionados para la investigación

5.3. INDICADORES

Las fuentes de datos que se estarán empleando para efectuar la medición en la presente investigación son las siguientes que se reflejan en la tabla:

Tabla 4. Fuentes de información empleadas para la realización del modelo

<i>indicador</i>	Fuente	Periodo
<i>Productividad parcial del trabajo</i>	Indstat 2	1998 a 2016
<i>Acervo de capital Fijo</i>	Indstat 2, Data and Statistics About the U.S. Banco mundial	1998 a 2016
<i>Salarios Promedio</i>	Indstat 2	1998 a 2016
<i>Gasto en investigación y desarrollo (I+D)</i>	OCDE y Banco Mundial	1998 a 2016

Fuente: Elaboración propia

Para los cálculos correspondiente a cálculo de la productividad laboral de la industria manufacturera de alimentos y bebidas, la formación bruta de capital fijo, número de empleados y salarios promedio, fue necesario utilizar la base de datos Indstat 2 de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial para obtener la información correspondiente a cada una de las economías que conforman el APEC, sin embargo para el caso específico de la formación bruta de

capital fijo de Estados Unidos de América fue necesario incurrir en la base de datos proveniente de Statistics About the U.S.; mientras que para la investigación y desarrollo fue necesario recolectar la información de los reportes anuales de la OCDE en relación a la inversión en este rubro desde 1998 a 2016.

Sin embargo, por disponibilidad de datos, esta investigación ha quedado acotada al periodo de 1998 a 2016, y al análisis de 8 economías del APEC, mismas que corresponden a Australia, Canadá, Japón, México, República de Corea, Nueva Zelanda, Singapur y Estados Unidos de América.

5.4. Fuentes y bases de datos.

Para obtener los indicadores correspondientes a las variables de la investigación fue necesario realizar una serie de acciones que ha permitido obtener la información necesaria, proceso que se explica detalladamente a continuación.

Variable productividad parcial del trabajo.

Para la obtención del indicador producción parcial de los factores fue necesaria la ejecución de la formulación propuesta por (CEPAL, 1997) y acoplada a la rama que contempla la presente investigación quedando de la siguiente forma:

$$PPT = \frac{\text{Valor agregado de la Rama de Alimentos}}{\# \text{ trabajadores en la Rama de Alimentos}} \quad (11)$$

Para la ejecución de esta fórmula fueron utilizados los datos en su forma original, obtenidos en la base de datos Indstat 2 de la Organización de las Naciones Unidas

para el Desarrollo Industrial, para el cálculo de la productividad laboral de la industria manufacturera en cada una de las economías del APEC, correspondientes a esta investigación.

Variable trabajo.

La variable trabajo fue observada bajo el indicador de salarios promedio, para el cual se recabaron los datos también de la base de datos Indstat 2 y fueron aprovechados en su forma original en la razón planteada en los trabajos de (Pedraza & Navarro, 2016) , misma que fue usada para la rama de alimentos y bebidas quedando de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} & \text{Salarios promedio}(AW) \\ &= \frac{\text{salarios en la rama de alimentos y bebidas } (W)}{\# \text{ trabajadores en la Rama de Alimentos}} \end{aligned} \quad (12)$$

Variable capital.

Para la construcción del indicador de acervo de capital fue necesario procesar los datos a partir del método de inventarios perpetuos MIP.

El MIP propone la obtención del acervo de capital de tal modo que para estimarlo es necesario contemplar una tasa de depreciación de los activos del capital fijo en conjunto con la formación bruta de capital fijo, partir de la obtención del resultado proveniente de la fórmula planteada por (Loría & de Jesús, 2007).

$$KSt = (1 - \delta) * KSt - 1 + It \quad (13)$$

Donde:

KSt = Acervo de capital real.

δ = Depreciación.

It = La variable que se tome como inversión (FBKF).

Sin embargo, al realizar los cálculos se aprecia que para el primer dato es necesario contar con ese mismo pero del periodo anterior, situación que aun que se puede solucionar suponiendo ese dato como $Kst-1 = 0$ puede traer dificultades técnicas a la hora de hacer los cálculos, por ello Loria y de Jesús (2007) proponen una metodología ajustada incluyendo un factor de ajuste tomado de Almoon (1999) situación que permite que la serie calculada se normalice, dicha formula es la siguiente :

$$Kt = \frac{KS_t / Adj_t}{\sigma} \quad (14)$$

Considerando el factor de ajuste como Adj_t , mismo que se obtiene como sigue:

$$Adj_t = (1 - \delta) * Adj_{t-1} + 1 \quad (15)$$

Donde:

K_{St} = Acervo de capital real.

K_t = Stock de capital ajustado.

Adj_t = Factor de ajuste.

δ = Depreciación.

De esta forma para el cálculo del acervo de capital de la presente investigación fue necesario el cálculo en dos partes.

- A) En primer lugar, fue necesario recabar los datos correspondientes a la formación bruta de capital fijo para todas las economías y del PIB desde el año de 1985 hasta 2016, provenientes de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera. Dichos datos fueron obtenidos del INDASTAT 2 para la formación bruta de capital fijo y del banco mundial para el PIB.

Para este trabajo de investigación se consideró el factor de ajuste a partir del cálculo de tasa anual de crecimiento promedio, misma que implicó la obtención de la tasa de crecimiento económico de las economías de Australia, Canadá, Corea, Japón, México, Nueva Zelanda, Singapur y Estados Unidos de América desde el año de 1886 al 2016, a partir de la división de la resta del PIB del año 2, al PIB de año 1. Entre el PIB de año 1, siendo para el cálculo de 1886, PIB del año 2 (1886) al PIB de año 1 (1885), Entre el PIB de año 1 (1885), esto para cada una de las economías. Posterior a ello se calculó el promedio para 12 años anteriores al año de inicio del periodo de observación de esta investigación, de cada economía; es decir las TAC desde 1986 a 1997. Una vez concluida la obtención de dichos datos se prosiguió con la segunda parte de este tratamiento.

- B) Ahora bien, en la siguiente parte se elaboró el método MIP para obtener el acervo de capital para las economías y el periodo observado de la siguiente forma:

En primer lugar, se obtuvo el resultado de la división de la FBKF del año 1, entre la suma del TACP de la economía más la tasa de depreciación, misma que se constituyó bajo el supuesto de ser una tasa anual fija de depreciación del 10%; usando así la formula del MIPA para el año 1 (1998). En segunda instancia se calculó para los años posteriores (de 1999 al 2016) a través de la fórmula de MIPA, obteniendo así los resultados de la suma de la multiplicación dada por el acervo de capital del año anterior por la tasa de depreciación menos 1; más la FBKF del año en cuestión, esto de manera igualitaria para todas las economías observadas .

Es importante destacar que, para la correcta ejecución de la metodología explicada, fue necesario también generar el cálculo de algunos datos faltantes en las bases de datos consultadas de FBKF, de manera tal que se calcularon a partir de la función de promedios del software Excel 2016 y siendo estos datos calculados de esta manera:

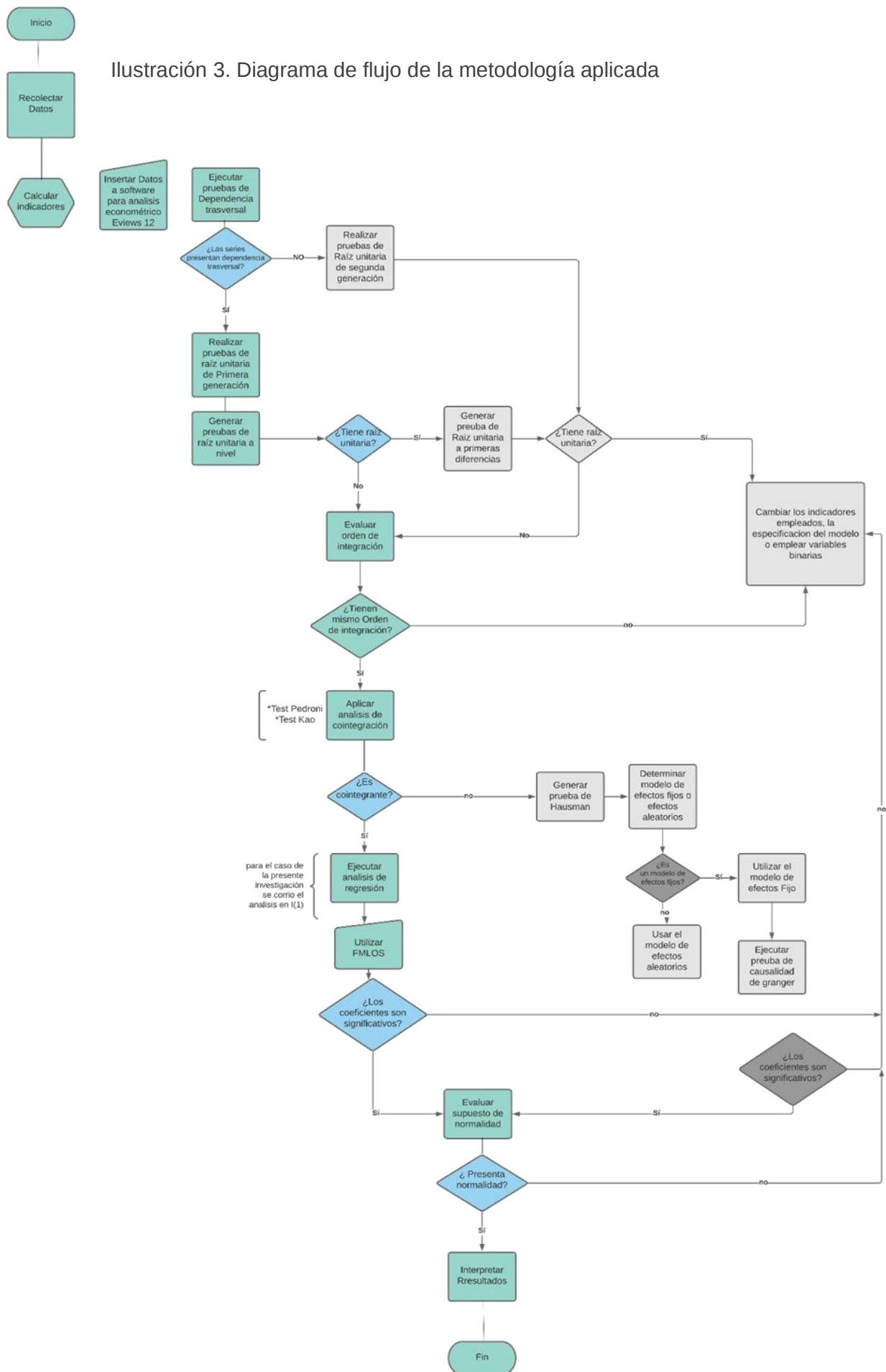
Para Australia se calculó el año de 1995, Para Japón se calcularon los años de 2011,2015 y 2016; para el caso de Corea fue necesario realizar el cálculo del año 2010, para USA se calculó el año de 1996, Mientras que para Nueva Zelanda fue calculada para los años de 2013 a 2016.

variable Desarrollo tecnológico.

El indicador correspondiente a esta variable ha sido determinado como la inversión en investigación y desarrollo. Cabe destacar que la obtención de la información perteneciente a este indicador, fue un gran reto, puesto que el nivel de desagregación planteado por la misma, en suma con los años de observación, dan lugar a la escasez de datos, por ello fue necesario utilizar largas horas de minería de datos, a partir de informes anuales expedidos por la OCDE; luego de ese arduo trabajo fue posible recabar una base de datos con la cantidad de inversión en

investigación y desarrollo en miles de dólares, ejecutada por las economías de observación, sin embargo debido a estas dificultades en la obtención de los datos, fue necesario complementar los datos faltantes de este rubro a partir de la función de proyecciones del software Excel 2016, calculando así los datos de las siguientes economías: para Australia se obtuvieron las proyecciones en los años de 2014 a 2016, para Corea se calculó únicamente el año 2016, mientras que para Nueva Zelanda fue necesario proyectar los años de 2000 y de 20016, Por ultimo para el caso de Singapur se calcularon de esta forma los años de 2015 a 2016.

Una vez obtenidos los datos se procedió a efectuar las pruebas econométricas necesarias, mismas que se explican con el siguiente diagrama de flujo



Capítulo 6

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Tomando como trama los planteamientos teóricos expuestos en el capítulo anterior, en el presente capítulo se bosqueja el desarrollo de las pruebas correspondientes del modelo de datos panel planteado para la presente investigación.

Para ilustrar mejor el proceso que se llevó a cabo para llegar a los resultados de esta investigación se presenta a continuación el siguiente diagrama de proceso.

6.1. PRUEBA DE DEPENDENCIA CRUZADA PESARAN CD.

Para probar la dependencia transversal, en este trabajo se utilizó la prueba CD Pesaran (2004), la cual es estimada a través de mínimos cuadrados.

De acuerdo con (Eviews, 2019), ignorar la dependencia transversal en la estimación puede tener serias consecuencias, con una dependencia residual no contabilizada que resulta en pérdida de eficiencia del estimador y estadísticas de prueba inválidas.

Tabla 5. Prueba de dependencia cruzada Pesaran CD

Prueba de dependencia cruzada		
Hipótesis nula: no dependencia trasversal		
Prueba	Estadístico	Prob.
Pesaran CD	-0.944552	0.3449

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de Eviews 12, 2021.

De este modo la especificación de las pruebas de hipótesis correspondientes se explica de la siguiente forma:

- ☐ H_0 = No existe dependencia trasversal
- ☐ H_i = Existe dependencia trasversal

De acuerdo con los resultados anteriores es posible observar que se acepta la hipótesis nula de que no existe dependencia trasversal en cada una de las variables al ser el estadístico $p > 0.05$.

De esta manera se puede afirmar que existe independencia trasversal en todas las variables, por tanto, de se deben aplicar pruebas de raíz unitaria de primera generación.

6.2. PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA.

Como se mencionaba en capítulos anteriores la prueba de Raíz unitaria permite en primera instancia identificar si las series de tiempos utilizadas en la presente investigación, son estacionarias o no lo son, además de que nos permite identificar el orden de integración de las variables planteadas.

De este modo la especificación de las pruebas de hipótesis correspondientes se explica de la siguiente forma:

- ☐ H_0 = La serie presenta raíz unitaria.
- ☐ H_i = La serie no presenta raíz unitaria.

Bajo esa postura, se dio lugar a la evaluación de la prueba de raíz unitaria a cada una de las series, a través de 6 métodos distintos obteniéndose los resultados que se plasman en las siguientes tablas.

Para efectos prácticos se muestran 2 de los 6 métodos evaluados con el software Eviews 12.

Tabla 6. Prueba de Raíz unitaria Levin, Lin & Chu

Método: Levin, Lin & Chu					
Serie		NIVEL		Primera diferencia	
Descripción de la variable	Identificación	Estadístico	Valor prob	Estadístico	Valor prob
Productividad parcial del trabajo	LOGPPT	-1.00834	0.1566	-5.08734	0.0000***
Salarios Promedio	LOG SP	-0.23232	0.4081	-5.25962	0.0000***
investigación y desarrollo (I+D)	LOGID	-0.37137	0.3552	-4.67916	0.0000***
Acervo de capital Fijo	LOGAC	-0.12497	0.4503	-3.10858	0.0009***

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de Eviews 8, 2021

Log= logaritmo natural.

*** Nivel significancia del 1%.

6.2.1. Interpretación de la prueba de raíz Unitaria método Levin, Lin y Chu.

Los resultados de las tablas permiten reconocer a nivel que todas las series aceptan la hipótesis nula de raíz unitaria, puesto que los valores Prob. arrojados por la mayoría de los métodos utilizados son mayores que cualquiera de los valores de significancia (0.1, 0.05, 0.01).

Por tanto, se procede a aplicar primera diferencia para cada una de las series mencionadas; de este modo los valores Prob. que son arrojados se presentan como significativos, hecho que permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa de que no hay raíz unitaria al 99% de confianza.

Procedente de tal afirmación se concluye que el conjunto de series posee el mismo orden de integración, identificado como integradas de orden $i(1)$ y por tanto se

considera como una serie estacionaria en primeras diferencias, condición que posibilita la continuación de la siguiente etapa.

Tabla 7. Prueba de Raíz unitaria Pesaran & Shin W-satat

Método: Im, Pesaran and Shin W-stat					
Serie		NIVEL		Primera diferencia	
Descripción de la variable	Identificación	Estadístico	Valor prob	Estadístico	Valor prob
Productividad parcial del trabajo	LOGPPT	0.40122	0.6559	-4.42545	0.0000***
Salarios Promedio	LOG SP	-0.13283	0.4472	-4.48007	0.0000***
investigación y desarrollo (I+D)	LOGID	0.51187	0.6956	-4.49103	0.0000***
Acervo de capital Fijo	LOGAC	0.04589	0.5183	-2.62508	0.0043***

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de Eviews 8, 2021.

Log=l ogaritmo natural.

*** Nivel significancia del 1%.

6.2.2. Interpretación de la prueba de raíz unitaria de Pesaran.

Los resultados de las tablas permiten reconocer a nivel que todas las series aceptan la hipótesis nula de raíz unitaria, puesto que los valores Prob arrojados por la mayoría de los métodos utilizados son mayores que cualquiera de los valores de significancia (0.1, 0.05, 0.01).

Por tanto, se procede a aplicar primera diferencia para cada una de las series mencionadas; de este modo los valores Prob que son arrojados se presentan como significativos, hecho que permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa de que no hay raíz unitaria alternativa de que no hay raíz unitaria al 99% de confianza. Con tal afirmación se concluye que el conjunto de series posee el mismo orden de integración, identificado como integradas de arden i (1) y por tanto se considera como una serie estacionaria, condición que posibilita la continuación de la siguiente etapa.

6.3. ANÁLISIS DE COINTEGRACIÓN.

A partir de los resultados de la prueba de raíz unitaria y con la comprobación de que las variables con orden de integración $I(1)$, se procede a evaluar el grado de cointegración de las variables implicadas en la presente investigación, se plantean las hipótesis de la siguiente manera:

- ☐ H_0 = No existe cointegración entre las series.
- ☐ H_1 = Existe cointegración entre las series.

6.3.1 Test de Pedroni.

Tabla 8. Prueba de cointegración Pedroni.

PEDRONI				
Hipótesis nula: No cointegración				
series				
LOG PPT	LOG SP	LOG ID	LOG AC	
Hipótesis alternativa común AR coeficientes dentro de la dimensión				
			Ponderad	
	<u>Estadístico.</u>	<u>Prob.</u>	<u>Estadístico.</u>	<u>Prob.</u>
Panel v-Statistic	-1.397438	0.9189	-2.839252	0.9977
Panel rho-Statistic	1.566071	0.9413	1.374126	0.9153
Panel PP-Statistic	-0.815799	0.2073	-4.065661	0.0000
Panel ADF-Statistic	-1.84201	0.0327	-4.060735	0.0000
Hipótesis alternativa: individual AR coefs. entre dimensiones				
			<u>Estadístico.</u>	<u>Prob.</u>
Group rho-Statistic			2.513648	0.994
Group PP-Statistic			-2.201531	0.0138
Group ADF-Statistic			-2.45045	0.0071

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de Eviews 8, 2021.

En esta prueba de los 7 estadísticos de Pedroni 4 rechazan H_0 por tanto la mayoría de los estadísticos nos indica que existe cointegración de este modo podemos

identificar que existe relación a largo plazo en las variables estudiadas y la inferencia estadística es correcta para analizar la información, por tanto, es un modelo que se acerca a la realidad y evita situaciones de regresión espuria.

6.2.2 Test de KAO.

Tabla 9. Test de Kao

KAO							
Hipótesis nula: No cointegración							
series				t-Statistic	Prob.	Varianza Residual	HAC Varianza
LOG PPT	LOG SP	LOG ID	LOG AC	-1.431103	0.0762	90501873	65219289

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de Eviews 8, 2021.

De este modo se puede observar que el valor prob arrojado por esta prueba es significativo e igual a 0.07; por ello al ser menor que los valores de significancia, tiene condiciones adecuadas para rechazar la hipótesis nula y aceptar la alternativa, dando a conocer que existe cointegración entre las series medidas a un nivel de confianza del 90%.

6.4. Modelo a largo plazo DOLS.

El análisis econométrico de la presente investigación se realizó a partir del modelo de mínimos cuadrados ordinarios dinámicos (DOLS) obteniéndose los siguientes resultados.

Tabla 10. Modelo de mínimos cuadrados ordinarios dinámicos (DOLS).

DOLS				
Variable dependiente			PPT	
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SP(-2)	1.021332	0.09744	10.48164	0.0000***
ID(-3)	0.000014800	1.86E-06	7.943019	0.0000***
AC(-1)	0.000000024	6.50E-09	3.742622	0.0005***
R-cuadrada	0.996789	Var dependiente media		91659.3500
R-cuadrada ajustada	0.991503	S.D. Var. dependiente		49519.4700
S.E. de regresión	4564.644	Suma al cuadrado de residuos		1000000000
Varianza a largo plazo	8143511			

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de Eviews 8, 2021.

*** Nivel significancia del 1%.

Como se puede observar en la tabla 10, los resultados muestran que las variables tienen los signos esperados y son significativas. De los resultados obtenidos los salarios promedio son los que tienen mayor incidencia sobre la productividad parcial del trabajo. Mientras que, las variables investigación y desarrollo y acervo de capital sus efectos son poco significativos en la productividad.

Los rezagos en la variable salarios podrían explicar la temporalidad necesaria para homogeneizar los efectos de esta variable sobre la productividad. Esto en virtud de

las diferencias salariales que presentan las economías integrantes del APEC y que dan cuenta de sus niveles de desarrollo.

Para el caso de la investigación y desarrollo, la inversión en este rubro no se manifiesta de manera inmediata, de tal manera que, al incluir los tres rezagos en esta variable, ponen de relevancia que la investigación científica y experimental, depende directamente del hallazgo, maduración e implementación de los resultados de la propia investigación.

Por su parte, la consideración de un rezago en el acervo de capital responde al hecho de que la inversión es principalmente efectuada con la finalidad de incrementar la capacidad instalada de la industria manufacturera de alimentos y bebidas. Por tanto, los efectos sobre la variable de productividad no se manifiestan de manera inmediata.

De igual manera, se puede señalar que la conducta de la industria manufacturera en su rama de alimentos y bebidas en el bloque del Foro APEC es explicada en un 99.67% por las variables analizadas.

Este modelo DOLS se elaboró a partir de las series en logaritmos naturales, razón que propicia que la interpretación de los resultados arrojados con dicho modelo debe efectuarse en términos de elasticidades, por ello el análisis de regresión permite afirmar lo siguiente:

- Al evaluar la elasticidad de los salarios con rezago de dos periodos se puede determinar que el aumento de 1% en las remuneraciones al trabajo a partir de los salarios promedios (SP), deriva en un crecimiento de 1.021% en la productividad parcial la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera en las economías del APEC, en promedio.
- Considerando un rezago de tres periodos podemos observar que un incremento de 1% en la inversión en investigación y desarrollo (IID) deriva un crecimiento de 0.0000148 % la productividad parcial la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera en las economías del APEC, en promedio. Situación que se explica con la naturaleza de la rama estudiada.
- Un incremento de 1% en el acervo de capital fijo (AC) genera un crecimiento de 0.0000000243% en la productividad parcial la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera en las economías del APEC, en promedio, considerando un rezago de dos periodos para esta observación.

CONCLUSIONES

Al abordar la investigación sobre la productividad de la industria manufacturera en su rama de alimentos y bebidas, para las economías del APEC, se logra plantear la evidencia empírica para determinar algunos los factores primordiales que hacen posible la productividad en dicho sector; pues como es sabido, en la actualidad la industria de alimentos y bebidas, está en constante cambio; para que este sector sea fructífero es necesario adaptarlo a las demandas de los consumidores, no solo a partir de la mejora en sus procesos productivos, sino que también es ineludible fundar sus actividades en un entorno más sostenibles y eficiente; es por ello que los factores analizados en la presente investigación juegan un papel importante para lograr el posicionamiento de esta rama de la industria manufacturera.

El presente trabajo centra su metodología, en un modelo econométrico de datos panel, mismo que considera 8 de las 21 economías del Foro de Cooperación Económica Asia Pacífico, debido a la disponibilidad de los datos estadísticos, al nivel de desagregación en el que se desarrolló el análisis. Por ello las economías estudiadas corresponden a Australia, Canadá, Japón, México, Nueva Zelanda, Republica de corea, Singapur y Estado unidos de América; mismas que toman un papel representativo para el bloque de las economías correspondientes al APEC.

Cabe señalar que el objetivo formulado para esta investigación, se planteó identificar cuáles fueron los principales factores que determinaron la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera en las economías del APEC en el periodo de 1998 a 2016; de esta manera y con base en ese objetivo se desarrollaron tres objetivos específicos vinculados a las variables explicativas bosquejadas para esta investigación, mimas que procuraron detectar si fueron las remuneraciones a la fuerza de trabajo, la formación bruta de capital fijo y el

desarrollo tecnológico quienes determinaban la productividad de la rama de alimentos y bebidas para el periodo analizado.

Del mismo modo se planteó la hipótesis general de que el trabajo, el capital y el desarrollo tecnológico, fueron los principales factores que determinaron la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera en las economías del APEC en el periodo 1998-2016. Misma que dio lugar a las hipótesis específicas, tales que consideraron que las remuneraciones a la fuerza de trabajo, la formación bruta de capital fijo y el desarrollo tecnológico tuvieron impacto positivo en la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera en las economías del APEC durante el periodo de análisis.

De este modo tomado como referente el marco teórico revisado y algunos estudios de caso provenientes de artículos relacionados, en suma con los resultados obtenidos con los cálculos efectuados, se considera a la hipótesis general como verdadera, pues la evidencia empírica recaudada y analizada, logra demostrar que efectivamente las remuneraciones a la fuerza de trabajo, la formación bruta de capital fijo, y el desarrollo tecnológico, son variables estadísticamente significativas al nivel confianza del 99%.

Del mismo modo las hipótesis específicas fueron comprobadas y es por ello que se puede contemplar que ha quedado demostrado que las remuneraciones al trabajo determinaron la productividad de la rama de alimentos y bebidas; la formación bruta de capital fijo representada por el acervo de capital y el desarrollo tecnológico impactaron de manera directa, en la productividad de la rama de alimentos y bebidas de la industria manufacturera de las economías del APEC.

Al mismo tiempo se logró identificar que dentro del modelo de largo plazo utilizado para el análisis de los datos, la productividad de la rama de alimentos y bebidas de

la industria manufacturera es más sensible al efecto positivo que genera la variable de trabajo, medida a través de los salarios promedio; en ese sentido la segunda variable con mayor incidencia positiva corresponda a la variable de desarrollo tecnológico, medida por la inversión en investigación y desarrollo, seguida por la variable correspondiente al capital, medido por el acervo de capital.

Cabe resaltar que a pesar de que la inversión en investigación y desarrollo además del acervo de capital muestran muy poco efecto, no es de extrañar debido a que estamos observando la rama de alimentos y bebidas de las economías del APEC y es precisamente una característica de esta rama, el no contar con gran cantidad de bienes intensivos en capital, pues esta rama tiene acción primordialmente para el mercado interno.

En relación al análisis de los datos obtenidos de manera general se logró identificar que las economías pertenecientes al APEC, generan gran relevancia económica, tal como se menciona en capítulos anteriores, de este modo el producto interno bruto para el 2017 se posicionó con un 57 % de participación. Mientras que estas economías pueden definirse también como influyentes en el comercio internacional puesto que de acuerdo con datos del (FMI, 2019), contribuyen en un 47% en el comercio mundial.

Del análisis estadístico, se puede interpretar que las tres variables analizadas en la presente investigación asumen gran importancia para explicar el comportamiento de la rama de alimentos y bebidas en las economías del Foro de Cooperación Económica Asia Pacífico.

RECOMENDACIONES

Las estimaciones generadas a partir del modelo de DOLS y el análisis de la presente investigación, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Es recomendable generar una política de incremento salarial, misma que permita una calidad de vida digna para los trabajadores y al mismo tiempo les genere un salario mínimo generalizado, pues de este modo se asegura no solo la estabilidad laboral de la fuerza de trabajo, sino que también puede garantizar su permanencia. Actualmente con la globalización y la apertura de la conectividad, se permite generar gran cantidad de ofertas de trabajo; sin embargo por el tránsito de los empleos y las necesidades de especialización de los mismos, la demanda también es elevada.

Por tanto, el plantear remuneraciones consecuentes a las actividades y conocimientos requeridos para la formación de bienes de consumo, en este caso para la manufactura de alimentos y bebidas, permitirá generar una mejor y mayor productividad, no solo a esta rama de la industria sino también de las que funge como parte de la cadena de suministro, de este modo el incremento salarial debe generar valor económico y valor agregado en el ámbito de la productividad.

- Asimismo, cabe destacar que la importancia de este rubro, ha sido dada, a partir del análisis de regresión planteado en esta investigación, pues este corresponde a un factor positivo para el desempeño de la productividad, así mismo es importante mencionar que reafirma esta relevancia positiva y considera el desafío que representan las nuevas formas de trabajo y las necesidades del mercado laboral en aras del entorno globalizado.
- La inclusión de un mayor volumen de acervo de capital, en las industrias del sector de alimentos y bebidas, de este modo dicha rama tendrá mayores capacidades para el desempeño de su productividad, en este sentido es importante recordar que el acervo de capital contempla no solo el capital financiero si no también el capital de los activos fijos.

Por tanto al incrementar el volumen de capital se puede considerar la inversión en proyectos de infraestructura que permitan, tanto la optimización de los tiempos de producción como las mejoras en la calidad de los productos y al mismo tiempo cubrir las necesidades del mercado, pues como se mencionaba en apartados anteriores, el sector de alimentos se mueve directamente en función a las preferencias de este, y sobre todo a exigencias del mercado en cuestión; es por ello que al considerar un mayor volumen de acervo de capital, puede presumirse de una mejora en la productividad de la rama de alimentos y bebidas, no solo para las economías del APEC, sino que también puede ser considerado para el resto de las economías que integren esta rama de la industria en su a ver manufacturero.

- Del mismo modo es importante considerar rubro del desarrollo tecnológico, ya que ha sido la segunda variable con mayor incidencia para esta investigación y por ello, este es uno de los factores que en nuestros tiempos está tomando vital importancia, por tanto, será necesario sumar esfuerzos desde las perspectivas académicas, como de las gubernamentales y sobre todo empresariales, para que el impulso de este desarrollo tecnológico y las inversiones en investigación y desarrollo sigan generando impactos positivos en la productividad, puesto que son la tecnología y la innovación puntos de inflexión para que el aumento de la productividad se dé, al igual que un acertado crecimiento económico.

Cabe destacar que al igual que las anteriores recomendaciones se debe contemplar el entorno globalizado y el hecho de que el mercado creciente de los productos y servicios contemplados en la rama de alimentos, en nuestros días no solo implica comercio “físico” de alimentos y bebidas, la demanda de estos bienes también se encuentra en flujo a partir del comercio electrónico y por tanto sería importante considerar este aspecto al momento de tomar en cuenta esta recomendación, pues esto conlleva a un aumento en el tamaño del mercado y por tanto a buscar estrategias que permitan obtener ventajas en la apertura comercial para cada una de las economías involucradas.

Futuras líneas de investigación.

Se recomienda realizar análisis que incluyan variables que puedan reflejar en un sentido más actual el efecto del trabajo y el capital en la productividad.

Se sugiere que dentro de estas variables mencionadas se contemplen las nuevas tecnologías, a través de indicadores que puedan esbozar la utilización de la automatización, el capital humano, en nivel de infraestructura y las preferencias del mercado y de ser posible se contemplen los nuevos mecanismos de comercio, como es el caso del comercio electrónico aunado a la incorporación del análisis de variables que puedan reflejar el uso de nuevas tecnologías para la producción en la industria manufacturera, como es el caso de las tecnologías IOT o la industria 4.0., en suma con información que permite incluir el análisis sobre el impacto de técnicas de manufactura sustentable.

Otra posible línea de investigación, sería la de realizar un estudio similar pero ahora considerando de manera comparativa otras ramas de la industria manufacturera. Incluso, se podrían incorporar otras economías no ubicadas en el Foro de Cooperación Económica Asia Pacífico.

Por otro lado, es importante destacar que en el tiempo en el que se desarrolló el planteamiento de este trabajo de investigación ocurrieron, gran cantidad de cambios, en el ámbito comercial, cultural, social y de la salud. Considerando el contexto actual de cara a finalizar el año 2020, se prevé que el comercio y el entorno social no sean los mismos, pues estamos inmersos en una serie de acontecimientos que promueven las condiciones para un cambio de paradigma y de época, es por ello que sería sumamente interesante analizar el comportamiento de las variables desde una perspectiva en un periodo de años actuales incluyendo los datos estadísticos que arrojaran alrededor del año 2020 y 2021.

BIBLIOGRAFÍA.

- Aguilar, E. C. (2010). *Los Cuatro Tigres Del Sudeste Asiatico*. México, D.F.: Direccion de Servicios de Investigación Y Analisis Camara DE DIPUTADOS .
- Aguirre, C. (febreo de 2014). *conexionesan*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2014/02/24/contribucion-paul-krugman-disciplina-economica/>
- APEC. (21 de 10 de 2019). *www.apec.org*. Obtenido de <https://www.apec.org/About-Us/About-APEC/History>
- APEC. (2020). *statistics.apec.org*. Obtenido de http://statistics.apec.org/index.php/key_indicator/index
- Appleyard, & Field. (2013). *International Economies*. Estados Unidos de America: McGraw-Hill Education.
- Bancomex. (2009). *COIVIERCIO EXTERIOR, VOL. 59, NÚM. 6, JUNIO*, 494-499.
- Bank, W. (2020). *Data.worldbank.org*. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/>
- Berumen, S. A. (2012). *Lecciones de economia para no economistas*. Madrid , España: ESIC EDITORIAL.
- Cartay, R. (1997). Una ojeada al comercio mundial de alimentos . *AGROALIMENTARIA N° 5.* , 25-32.
- Centro de Estudios Avanzados de las Américas. (2019). *Administracion de la Producción y Operaciones* . Mexico, México: Centro de Estudios Avanzados de las Americas .

- CEPAL. (1989). *REESTRUCTUBACION INDUSTRIAL Y CAMBIO TECNOLÓGICO CONSECUENCIAS PARA AMÉRICA LATINA*. Santiago de Chile: Organización Naciones Unidas.
- CEPAL. (1997). *Productividad parcial de los factores revision metodológica*. Montevideo: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Cuevas, T. A. (2015). Variables socio económicas de las economías de APEC: 1999. *México y la Cuenca del pacífico vol. 4, núm. 13*, 16-23.
- De Hoyos, R. E., & Sarafidis, V. (2006). Testing for cross-sectional dependence in panel-data models. *The Stata Journal* 6, Numero 4 , 482–496.
- Del Pino Garcia, A. (2001). Tendencias tecnologías en el sector agroalimentario. *ECONOMÍA INDUSTRIAL* N.o 342, 39-46.
- del Pino, G. A. (2001). Tendencias tecnologías en el sector agroalimentario. *ECONOMÍA INDUSTRIAL* N.o 342, 39-46.
- Derbez, L. E. (2002). Mexico y el mecanismo de cooperacion Asia Pasífico. *COMERCIO EXTERIOR. VOL. 52, NÚM. .*, 866-873.
- Díez, F. C. (11 de Enero de 2018). *Enciclopedia Jurídica Online* . Obtenido de <https://diccionario.leyderecho.org/apertura-comercial/#:~:text=Significado%20de%20Apertura%20Comercial%20en,licencias%20de%20importaci%C3%B3n%2C%20por%20aranceles>.
- Fajnzylber, F. (2006). *Una visión renovadora del desarrollo de América Latina*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

- Feal Zubimendi, M. S. (2006). *Crecimiento Económico y apertura Comercial: Análisis de la influencia de los canales*. Argentina: Asociación Argentina de Economía Política.
- FMI. (2019). *Foro economico mundial* . Obtenido de <https://www.principalglobalindicators.org/?sk=E30FAADE-77D0-4F8E-953C-C48DD9D14735&slid=1433260584059>
- Gámez, J. C. (2013). <http://www.matematicasdigitales.com/>. Obtenido de <http://www.matematicasdigitales.com/la-herramienta-que-todos-quieren-la-campana-de-gauss/>
- García, M. J., & Romero, M. M. (2010). Efectos de la inversión en I+D sobre el crecimiento empresarial. *Journal of Globalization, Competitiveness & Governability*, 16-27.
- García, M. J., & Romero, M. M. (2010). Efectos de la inversión en I+D sobre el crecimiento empresarial. *Journal of Globalization, Competitiveness & Governability*, 16-27.
- González Marín, M. L. (2002). *La industrialización en México*. México D.F.: Universidad Autónoma De México , Instituto de investigaciones Economicas.
- González, M. M. (2002). *La industrialización en México*. México D.F.: Universidad Autónoma De México , Instituto de investigaciones Economicas.
- Granger, C. (1986). Developments in the Study of Co-Integrated Economic Variables. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 48, 226.
- Griliches, Z. (2967). Issues in Assessing the Contribution of R&D to Productivity Growth. *Bell Journal of Economics*, 92-116.
- Gujarati, a. D., & N., D. (2010). *Econometría* . México, D. F.: McGraw-Hill Companies.

- Heras, M., & Gómez, C. (2014). Industrialización y crecimiento en México: clásicos, estructuralismo y neoestructuralismo. *Análisis Económico Núm. 72, vol. XXIX*, 127-153.
- ISOTOOLS. (2020). *isotools.org*. Obtenido de <https://www.isotools.org/soluciones/procesos/kpis-indicadores/>
- Kao, C. (1999). Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data. *Journal of Econometrics* 90, 1–44.
- Kato Maldonado, I. (2000). *Rotacion de capitl y seleccion de técnicas en el modelo multisectorial de produccion lineal y el esquema marxista de produccion basado en la terodria de valor trabajo*. Obtenido de www.azc.uam.mx
- Krugman, P. R. (2012). *Economía internacional Teoría y política 9.^a edición*. Madrid , España: 2012 PEARSON EDUCACI!N, S.A.
- López, E. (1999). *concpeto de competititvidad en el posicionamiento tecnológico*. México D.F: Universidad Nacional Autonoma de México.
- Loría, E., & de Jesús, L. (2007). Los acervos del capital de México. *EL TRIMESTRE ECONÓMICO, vol. LXXIV (2), núm. 294,, 475-485*.
- Lutz R., M. (2013). Desafíos en investigación, desarrollo e innovación en alimentos y nutrición. *Rev Chil Nutr Vol. 40, N°4*, 404-407.
- Marin Orantes, T. J. (2018). *competitividad y productividad de la industria de alimentos de Mexico, 2005-2015. Tesis de maestria no publicada ININEE*. Morelia Michoacán, México: Instituto de Investigaciones Economicas y Empesariales.
- Marín, O. J. (2018). *“Competitividad y productividad de la industria de alimentos de México, 2005-2015”*. Morelia, Mich.,: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales.

- Minian, I., & Martínez, A. (2018). El impacto de las nuevas tecnologías en el empleo en México. *Problemas Del Desarrollo. Revista Latinoamericana De Economía*, 49(, pp. 27-54.
- Moreno-Brid, J. C., & Ros, J. (2010). *desarrollo y crecimiento en la economía mexicana, Una perspectiva historica*. México, D.F.: Fondo de Cultura Economica.
- Navarrete. (2015). Revisión de la Evolución de la Industria Alimentaria en México. *Revista de Investigación y Desarrollo Vol.1 No.1* 7-17, 7-17.
- Navarro, C., & Pedraza, R. (2007). *La productividad de la industria eléctrica en México divicion centro occidente*. Morelia Mich: Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo.
- OCDE. (2020). *OECD.Stat*. Obtenido de <https://stats.oecd.org/>
- ONUDI. (2020). *INDSTAT2 2020*. Obtenido de <https://stat.unido.org/>
- Orantes, T. J. (2018). *competitividad y productividad de la industria de alimentos de Mexico, 2005-2015. Tesis de maestria no publicada ININEE*. Morelia Michoacán, México: Instituto de Investigaciones Economicas y Empesariales.
- Pagés, C. (2010). *La era de la Productividad, Cómo transformar las economías desde sus cimientos*. Washington, D.C.: Fondo de Cultura Económica.
- Pedraza, R., & Navarro, C. (2016). *La productividad de la industria láctea en el estado de Michoacán*. Morelia Michoacán: Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo.
- Pedroni, P. (2001). Fully modified OLS for heterogeneous cointegrated panels, in Badi H. Baltagi, Thomas B. Fomby, R. Carter Hill (ed.) *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels . dvances in Econometrics, Volume 15* , pp.93.

- Perez, L. C. (2006). *Problemas Resueltos de Econometría*. Madrid ,España: Paraninfo.
- Pesaran, M. H. (2007). A Simple panel unit root test in presence of Cross-Section Dependence. *Journal Of Applied Econometrics J. Appl. Econ.* 22, 265–312. doi:10.1002/jae.951
- Prokopenko, J. (1989). *Gestión de la productividad, manual práctico*. Ginebra. Suiza: Organización Internacional del Trabajo.
- RAE. (2001). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de <https://www.rae.es/drae2001/capital>
- Rama, R. (1993). El entorno tecnológico de la industria alimenticia . *comercio exterior*,, 191-200.
- Revisión de la Evolución de la Industria Alimentaria en México. (2015). *Revista de Investigación y Desarrollo Vol.1 No.1* 7-17, 7-17.
- Ricardo, D. (1817). *Principios de economía política y tributación*.
- Rodríguez, P. R., & Castro, L. D. (2012). Efectos del cambio tecnológico en los mercados de trabajo regionales en México. *Estudios Fronterizos, nueva época, vol. 13, núm. 26,*, 141-174.
- Rodríguez, P. R., & Castro, L. D. (2012). Efectos del cambio tecnológico en los mercados de trabajo regionales en México. *Estudios Fronterizos, nueva época, vol. 13, núm. 26,*, 141-174.
- Salle, L. (2020). <https://www.lasalle.edu.co/wcm/connect/9502706a-23a2-4bf5-9097-a3ab4d90e24d/innovaci%C3%B3n%20By%2BTecnolog%C3%ADa.pdf?MOD=AJPERES&CVID=IVY2h08&CVID=IVY2h08&CVID=IVY2h08&CVID=IVXZOJL>. Obtenido de <https://www.lasalle.edu.co/wcm/connect/9502706a-23a2-4bf5-9097-a3ab4d90e24d/innovaci%C3%B3n%20By%2BTecnolog%C3%ADa.pdf?MOD=AJPERES&CVID=IVY2h08&CVID=IVY2h08&CVID=IVY2h08&CVID=IVXZOJL>

a.pdf?MOD=AJPERES&CVID=IVY2h08&CVID=IVY2h08&CVID=IVY2h08&CVID=IVXZOJL

- Samuelson, 2. P., Koopmans, 2. P., & Stone, J. (1954). "Report of the Evaluative Committee for Econometrica". *Econometrica*, vol. 22,, pp. 141-146.
- Sancho, A., & Serrano, G. (2005). *Economía de Económicas* , curso tema 6. *Amparo Sancho* (pág. 11). Valencia España: Universidad de Valencia.
- Schumpeter, J. (1933). The Common Sense of Econometrics. *Econometría I*, pp 5-12.
- Schumpeter, J. (1996). *Capitalismo, socialismo y democracia*. Barcelona , España: Ediciones Folio.
- Schumpeter, J. (1997). *Teoría del Desarrollo Económico*. Fondo de Cultura Económica .
- Schwab, K. (2019). *LA cuarta revolución industrial*. Mexico: Debate.
- SE. (2012). www.2006-2012.economia.gob.mx. Obtenido de <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/comunidad-negocios/industria-y-comercio/informacion-sectorial/industria-industria-alimentaria>
- Smith, A. (1776). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*.
- Smith, A. (1776). *La riqueza de las naciones* . Madrid España: Alianza editorial.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2020). *Introduction to Econometrics, Global Edition, 4th Edition*. Pearson.
- Traslosheros, G. (2019.). México y el Mecanismo de Cooperación Económica. *México y la Cuenca del Pacífico*. Vol. 8, núm. 23 , 9-22.

- Traslosheros, G. (2019). México y el Mecanismo de Cooperación Económica. *México y la Cuenca del Pacífico*. Vol. 8, núm. 23, 9-22.
- U.S., D. a. (2020). *Data and Statistics About the U.S.* Obtenido de <https://www.usa.gov/statistics>
- Vázquez, R. (2015). Concentración empresarial y cambio estructural: alimentos, bebidas y tabaco en México. *Revista Problemas del Desarrollo*, 51-76.
- Vernon, R. (1996). *The manager in the international economy*. Prentice-Hall.
- Villarreal, R. (2005). *Industrialización, competitividad y desequilibrio externo en México, un enfoque macroindustrial y financiero 1929-2010* (Vol. Quinta edición). México D.F: Fondo de Cultura Económica.
- Villaseñor, J. T. (2015). "Gestión de la producción" Instituto Nacional de México. Morelia Mich.
- W. L Hill, C. (2015). *Negocios internacionales , como competir en el mercado global*. Mexico D.F.: McGraw-Hill/ Interamericana Editores, S. A. DE C.V.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Introducción a La econometría , un enfoque moderno 4ta Edición*. México, D.F: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.

Anexo1. Datos estadísticos del modelo

Tabla 11. Datos estadísticos del modelo en su forma logarítmica.

Economía	año	ppt	sp	AC	IID
Australia	1998	11.02741	9.86525	22.39349	18.86676
Australia	1999	11.14665	9.92838	22.54471	18.75632
Australia	2000	11.13892	9.93155	22.62739	18.84322
Australia	2001	11.06024	9.81809	22.66311	18.97579
Australia	2002	10.93821	9.92329	22.76197	19.13425
Australia	2003	11.19596	9.79378	22.93019	19.21107
Australia	2004	11.16229	9.38787	23.04853	19.28487
Australia	2005	11.26012	9.12073	23.16904	19.22175
Australia	2006	11.32505	8.74129	23.26814	19.40848
Australia	2007	11.18404	10.49818	23.32173	19.49218
Australia	2008	11.19283	10.46085	23.39963	19.52755
Australia	2009	11.16393	10.45817	23.44005	19.64508
Australia	2010	11.39734	10.66013	23.49090	19.81013
Australia	2011	11.55869	10.82532	23.54883	19.70953
Australia	2012	11.59441	10.87971	23.63288	19.75316
Australia	2013	11.54475	10.81521	23.70268	19.98117
Australia	2014	11.50402	10.76573	23.74437	20.06792
Australia	2015	11.31306	10.60647	23.74351	20.20971
Australia	2016	11.26697	10.61675	23.74600	20.32050
Canadá	1998	11.20159	10.06378	28.18807	18.09392
Canadá	1999	11.25788	10.03036	28.23593	18.10678
Canadá	2000	11.12008	9.92566	28.28488	18.16962
Canadá	2001	11.11802	9.90476	28.17969	18.14833
Canadá	2002	11.05471	9.89460	28.24538	18.36263
Canadá	2003	11.18535	10.04300	28.30898	18.69907
Canadá	2004	11.32941	10.19498	28.37563	18.72390
Canadá	2005	11.43688	10.30137	28.44650	18.69706
Canadá	2006	11.52328	10.39358	28.51695	18.77004

Economía	año	ppt	sp	AC	IID
Canadá	2007	11.65613	10.46635	28.58174	18.83213
Canadá	2008	11.66506	10.49684	28.63909	18.89824
Canadá	2009	11.60969	10.43969	28.67193	18.93534
Canadá	2010	11.66283	10.55119	28.71493	18.88338
Canadá	2011	11.73116	10.62603	28.75842	18.73038
Canadá	2012	11.72867	10.62093	28.80239	18.65929
Canadá	2013	11.77122	10.56909	28.84233	18.66963
Canadá	2014	11.76581	10.57485	28.87988	18.65806
Canadá	2015	11.63265	10.48171	28.90588	18.60460
Canadá	2016	11.61267	10.43611	28.92326	18.91071
Japón	1998	11.20909	9.71182	24.35990	21.17989
Japón	1999	11.36961	9.86056	24.46069	21.27098
Japón	2000	11.41407	9.91016	24.54041	21.24198
Japón	2001	11.29005	9.76765	24.59213	21.26405
Japón	2002	11.25417	9.72992	24.64145	21.27770
Japón	2003	11.33036	9.80138	24.67975	21.57474
Japón	2004	11.40919	9.87036	24.70790	21.46386
Japón	2005	11.37559	9.85571	24.76279	21.57482
Japón	2006	11.33487	9.80396	24.78915	21.68739
Japón	2007	11.32190	9.79343	24.81464	21.56665
Japón	2008	11.40413	9.88535	24.84100	21.54965
Japón	2009	11.49868	9.98419	24.87917	21.46615
Japón	2010	11.57415	10.06598	24.90902	21.47794
Japón	2011	11.76177	10.21465	24.92804	21.45835
Japón	2012	11.66623	10.20852	24.99295	21.47170
Japón	2013	11.45211	10.00649	25.01937	21.55911
Japón	2014	11.38155	9.92925	25.04036	21.43351
Japón	2015	11.36657	9.82806	25.04684	21.47566
Japón	2016	11.46336	9.91190	25.05432	21.48812
corea	1998	10.94586	9.11098	22.80796	18.50402
corea	1999	11.26210	9.31857	22.90431	18.85493
corea	2000	11.30277	9.46007	23.00757	19.04049

Economía	año	ppt	sp	AC	IID
corea	2001	11.14345	9.38203	23.06157	19.26906
corea	2002	11.23876	9.50051	23.12951	19.37707
corea	2003	11.28298	9.60113	23.18857	19.38591
corea	2004	11.47317	9.68235	23.27783	19.40491
corea	2005	11.57987	9.87473	23.35902	19.58877
corea	2006	11.64404	9.97845	23.43785	19.76905
corea	2007	11.79605	10.09110	23.54475	19.87893
corea	2008	11.66617	9.92543	23.64909	19.91370
corea	2009	11.57575	9.83264	23.69383	19.92523
corea	2010	11.87043	10.04014	23.74625	19.70470
corea	2011	11.75057	10.05875	23.80263	19.97248
corea	2012	11.80437	10.07465	23.86328	20.12704
corea	2013	11.85918	10.13289	23.91753	20.09256
corea	2014	11.89139	10.22173	23.97086	20.14494
corea	2015	11.59178	10.11468	24.00808	20.88007
corea	2016	11.83085	10.20601	24.04322	21.05388
México	1998	10.35255	8.62036	22.35842	17.63923
México	1999	10.46738	8.74577	22.51642	17.64192
México	2000	10.59573	8.91256	22.64989	17.96711
México	2001	10.69604	8.93517	22.79128	18.12448
México	2002	10.74221	8.94092	22.81088	18.39559
México	2003	10.72894	9.21351	22.88931	18.75289
México	2004	10.76015	9.01761	22.97729	19.51484
México	2005	10.83788	9.05929	22.98297	19.78026
México	2006	10.91088	9.15083	23.01248	19.46539
México	2007	11.00470	9.19154	23.10903	19.50619
México	2008	10.97075	9.23493	23.13192	19.02210
México	2009	10.43294	8.60509	23.15386	19.36298
México	2010	10.54041	8.69606	23.17494	18.74268
México	2011	10.63675	8.74846	23.19609	18.88780
México	2012	10.66488	8.73689	23.20211	18.57863
México	2013	10.73736	8.81681	23.23073	18.76539

Economía	año	ppt	sp	AC	IID
México	2014	10.73599	8.82067	23.30500	17.56190
México	2015	10.63556	8.67545	23.35348	17.58139
México	2016	10.55182	8.55353	23.36311	18.28772
Nueva Zelanda	1998	10.63377	9.59918	21.50748	17.66910
Nueva Zelanda	1999	10.75157	9.64857	21.63408	17.55391
Nueva Zelanda	2000	10.52369	9.44889	21.67962	17.42372
Nueva Zelanda	2001	10.48321	9.48949	21.86432	16.82529
Nueva Zelanda	2002	10.36725	9.55395	22.00608	17.33588
Nueva Zelanda	2003	10.57996	9.88532	22.08738	17.80647
Nueva Zelanda	2004	10.65568	10.04063	22.18117	17.93683
Nueva Zelanda	2005	10.81764	10.18195	22.25635	17.93027
Nueva Zelanda	2006	10.86547	10.14592	22.33133	18.01744
Nueva Zelanda	2007	10.99140	10.29577	22.40762	18.03147
Nueva Zelanda	2008	11.04021	10.35410	22.39502	17.89459
Nueva Zelanda	2009	10.63406	10.16953	22.44644	17.82426
Nueva Zelanda	2010	11.12519	10.45770	22.53735	17.98968
Nueva Zelanda	2011	11.26134	10.59471	22.59715	18.15568
Nueva Zelanda	2012	11.36715	10.65045	22.67017	18.03816
Nueva Zelanda	2013	11.34798	10.64952	22.72935	17.93536
Nueva Zelanda	2014	11.24159	10.62432	22.79383	18.02622
Nueva Zelanda	2015	11.26479	10.46803	22.85660	18.18871

Economía	año	ppt	sp	AC	IID
Nueva Zelanda	2016	11.29074	10.49384	22.91248	18.28330
Singapur	1998	9.23452	9.82331	20.38086	16.17829
Singapur	1999	8.91035	9.72985	20.43795	16.48146
Singapur	2000	8.86263	9.78022	20.48072	16.28414
Singapur	2001	8.74176	9.75312	20.50877	16.67008
Singapur	2002	8.57458	9.70289	20.52949	16.77701
Singapur	2003	8.67897	9.72106	20.56550	16.52617
Singapur	2004	8.60604	9.78773	20.58695	16.03213
Singapur	2005	8.75949	9.76539	20.62576	16.68146
Singapur	2006	8.52444	9.80700	20.63812	16.53027
Singapur	2007	8.59521	9.87011	20.66581	16.63529
Singapur	2008	10.70993	9.98251	20.75896	17.09748
Singapur	2009	10.78403	9.94860	20.83145	16.93830
Singapur	2010	11.06206	10.10201	20.99054	16.84787
Singapur	2011	11.23603	10.21379	21.09265	16.78739
Singapur	2012	11.30751	10.22014	21.14306	17.03525
Singapur	2013	11.26894	10.27616	21.21166	17.00023
Singapur	2014	11.40190	10.31045	21.34230	17.13098
Singapur	2015	11.40303	10.26690	21.41084	17.15079
Singapur	2016	11.43341	10.27723	21.48368	17.19457
USA	1998	11.75525	10.24027	25.22468	21.39077
USA	1999	11.77245	10.27231	25.29478	21.16998
USA	2000	11.80436	10.30742	25.34652	21.16923
USA	2001	11.85347	10.33354	25.38478	21.40181
USA	2002	11.91036	10.38274	25.43422	21.51559
USA	2003	12.05260	10.47543	25.46508	21.49542
USA	2004	12.02315	10.41014	25.48526	21.75609
USA	2005	12.09306	10.44241	25.51360	21.90346
USA	2006	12.09882	10.47851	25.54387	21.90714
USA	2007	12.09111	10.47191	25.57383	21.80270
USA	2008	12.12878	10.51625	25.62229	21.78106
USA	2009	12.19311	10.53390	25.64601	22.26421

Economía	año	ppt	sp	AC	IID
USA	2010	12.20945	10.56681	25.66681	22.23723
USA	2011	12.22927	10.57574	25.69917	22.34973
USA	2012	12.22052	10.59484	25.72797	22.30430
USA	2013	12.26632	10.63785	25.75800	22.49056
USA	2014	12.30431	10.67257	25.79051	22.54975
USA	2015	12.31016	10.69859	25.82431	22.48800
USA	2016	12.32684	10.73074	25.85840	22.49090

Fuente: Elaboración propia con base en datos estadísticos

Anexo 2 Pruebas econométricas.

Anexo 2.1 prueba de dependencia cruzada

Tabla 12. Resultados prueba de dependencia cruzada

Residual Cross-Section Dependence Test
Null hypothesis: No cross-section dependence (correlation) in residuals
Equation: Untitled
Periods included: 19
Cross-sections included: 8
Total, panel observations: 152
Note: non-zero cross-section means detected in data
Cross-section means were removed during computation o correlations

Test	Statistic	d.f.	Prob.
Breusch-Pagan LM	86.75114	28	0.0000
Pesaran scaled LM	7.850951		0.0000
Pesaran CD	-0.944552		0.3449

Fuente: Elaboración propia con base en Eviews 12

De acuerdo con los resultados anteriores es posible observar que se acepta la hipótesis nula de que no existe dependencia transversal en cada una de las variables al ser el estadístico $p > 0.05$.

De esta manera se puede afirmar que existe independencia transversal en todas las variables, por tanto, de se deben aplicar pruebas de raíz unitaria de primera generación.

Anexo 2.2 pruebas de raíz unitaria

PPT

NIVEL

Tabla 13. Raíz unitaria Productividad parcial del trabajo a nivel

Panel unit root test: Summary				
Series: PPT				
Date: 12/08/21 Time: 01:21				
Sample: 1998 2016				
Exogenous variables: Individual effects				
User-specified lags: 1				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	1.00834	0.1566	8.0000	136
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.40122	0.6559	8.0000	136
ADF - Fisher Chi-square	12.9342	0.6776	8.0000	136
PP - Fisher Chi-square	12.1659	0.7325	8.0000	144
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Fuente: Elaboración propia con base en Eviews 8

PRIMERAS DIFERENCIAS

Tabla 14. Raíz unitaria Productividad parcial del trabajo a primeras diferencias

Panel unit root test: Summary				
Series: D(PPT)				
Date: 12/08/21 Time: 01:22				
Sample: 1998 2016				
Exogenous variables: Individual effects				
User-specified lags: 1				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	5.08734	0.0000	8.0000	128
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	4.42545	0.0000	8.0000	128
ADF - Fisher Chi-square	48.8415	0.0000	8.0000	128
PP - Fisher Chi-square	86.4438	0.0000	8.0000	136
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Fuente: Elaboración propia con base en Eviews 8

NIVEL

Tabla 15. Raíz unitaria salarios promedio a nivel

Panel unit root test: Summary				
Series: SP				
Date: 12/08/21 Time: 01:27				
Sample: 1998 2016				
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends				
User-specified lags: 1				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-0.23232	0.4081	8.0000	136
Breitung t-stat	-0.21497	0.4149	8.0000	128
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-0.13283	0.4472	8.0000	136
ADF - Fisher Chi-square	14.5152	0.5604	8.0000	136
PP - Fisher Chi-square	12.1781	0.7316	8	144

Fuente: Elaboración propia con base en Eviews 8

PRIMERAS DIFERENCIAS

Tabla 16. Raíz unitaria salarios promedio primeras diferencias

Panel unit root test: Summary				
Series: D(SP)				
Date: 12/08/21 Time: 01:27				
Sample: 1998 2016				
Exogenous variables: Individual effects				
User-specified lags: 1				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	5.25962	0.0000	8.0000	128
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	4.48007	0.0000	8.0000	128
ADF - Fisher Chi-square	49.344	0.0000	8.0000	128
PP - Fisher Chi-square	87.3435	0.0000	8.0000	136
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Fuente: Elaboración propia con base en Eviews 8

NIVEL

Tabla 17. Raíz unitaria inversión en I+D a nivel

Panel unit root test: Summary				
Series: ID				
Date: 12/08/21 Time: 01:30				
Sample: 1998 2016				
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends				
User-specified lags: 1				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-0.37137	0.3552	8.0000	136
Breitung t-stat	1.54893	0.9393	8.0000	128
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.51187	0.6956	8.0000	136
ADF - Fisher Chi-square	17.1622	0.3752	8.0000	136
PP - Fisher Chi-square	15.8886	0.4608	8	144
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi				

Fuente: Elaboración propia con base en Eviews 8

PRIMERAS DIFERENCIAS

tabla 18. Raíz unitaria inversión en I+D primeras diferencias

Panel unit root test: Summary Series: D(ID) Date: 12/08/21 Time: 01:31 Sample: 1998 2016 Exogenous variables: Individual effects User-specified lags: 1 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	4.67916	0.0000	8.0000	128
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	4.49103	0.0000	8.0000	128
ADF - Fisher Chi-square	49.8588	0.0000	8.0000	128
PP - Fisher Chi-square	135.013	0.0000	8.0000	136
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Fuente: Elaboración propia con base en Eviews 8

NIVEL

Tabla 19. Tabla 29 Raíz unitaria Acervo de capital a nivel

Panel unit root test: Summary				
Series: AC				
Date: 12/08/21 Time: 01:32				
Sample: 1998 2016				
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends				
User-specified lags: 1				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-0.12497	0.4503	8.0000	136
Breitung t-stat	1.66827	0.9524	8.0000	128
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.04589	0.5183	8.0000	136
ADF - Fisher Chi-square	18.5554	0.2924	8.0000	136
PP - Fisher Chi-square	19.0075	0.2683	8	144
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi				

Fuente: Elaboración propia con base en Eviews 8

PRIMERAS DIFERENCIAS

Tabla 20. Acervo de capital primeras diferencias

Panel unit root test: Summary Series: D(AC) Date: 12/08/21 Time: 01:32 Sample: 1998 2016 Exogenous variables: Individual effects User-specified lags: 1 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	3.10858	0.0009	8.0000	128
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	2.62508	0.0043	8.0000	128
ADF - Fisher Chi-square	32.1085	0.0097	8.0000	128
PP - Fisher Chi-square	42.7468	0.0003	8.0000	136
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Fuente: Elaboración propia con base en Eviews 8

Anexo 2.3 pruebas de cointegración

PEDRONI

Tabla 21. Resultados cointegración Pedroni

Pedroni Residual Cointegration Test				
Series: PPT SP ID AC				
Date: 12/08/21 Time: 00:53				
Sample: 1998 2016				
Included observations: 152				
Cross-sections included: 8				
Null Hypothesis: No cointegration				
Trend assumption: Deterministic intercept and trend				
Automatic lag length selection based on SIC with a max lag of 2				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
Alternative hypothesis: common AR coefs. (within-dimension)				
Weighted				
	Statistic	Prob.	Statistic	Prob.
Panel v-Statistic	-1.397438	0.9189	-2.839252	0.9977
Panel rho-Statistic	1.566071	0.9413	1.374126	0.9153
Panel PP-Statistic	-0.815799	0.2073	-4.065661	0.0000
Panel ADF-Statistic	-1.84201	0.0327	-4.060735	0.0000
Alternative hypothesis: individual AR coefs. (between-dimension)				
	Statistic	Prob.		
Group rho-Statistic	2.513648	0.994		
Group PP-Statistic	-2.201531	0.0138		
Group ADF-Statistic	-2.45045	0.0071		

Fuente: Elaboración propia con base en Eviews 8

Tabla 22. Resultados cointegración Kao

Kao Residual Cointegration Test			
Series: PPT SP ID AC			
Date: 12/08/21 Time: 00:59			
Sample: 1998 2016			
Included observations: 152			
Null Hypothesis: No cointegration			
Trend assumption: No deterministic trend			
Automatic lag length selection based on SIC with a max lag of 4			
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel			
		t-Statistic	Prob.
ADF		-1.431103	0.0762
Residual variance		90501873	
HAC variance		65219289	

Fuente: Elaboración propia con base en Eviews 8

Anexo 2.5 Modelo de mínimos cuadrados dinámicos (DOLS)

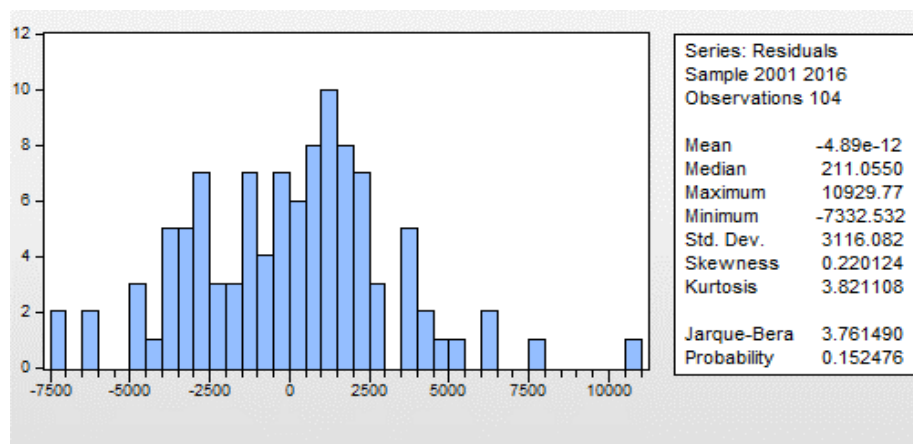
Tabla 23. Modelo de mínimos cuadrados dinámicos

Dependent Variable: PPT				
Method: Panel Dynamic Least Squares (DOLS)				
Date: 12/08/21 Time: 01:11				
Sample (adjusted): 2003 2015				
Periods included: 13				
Cross-sections included: 8				
Total panel (balanced) observations: 104				
Panel method: Pooled estimation				
Cointegrating equation deterministics: C				
Fixed leads and lags specification (lead=1, lag=1)				
Coefficient covariance computed using default method				
Long-run variance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth) used for coefficient covariances				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SP(-2)	1.021332	0.09744	10.48164	0.0000
ID(-3)	0.000014800	1.86E-06	7.943019	0.0000
AC(-1)	0.000000024	6.50E-09	3.742622	0.0005
R-squared	0.996789	Mean dependent var		91659.3500
Adjusted R-squared	0.991503	S.D. dependent var		49519.4700
S.E. of regression	4564.644	Sum squared resid		1000000000.0000
Long-run variance	8143511			

Fuente: Elaboración propia con base en Eviews 8

Anexo 2.4 Prueba de normalidad

Gráfico 1. Prueba de normalidad



Fuente: Elaboración propia con base en Eviews 8

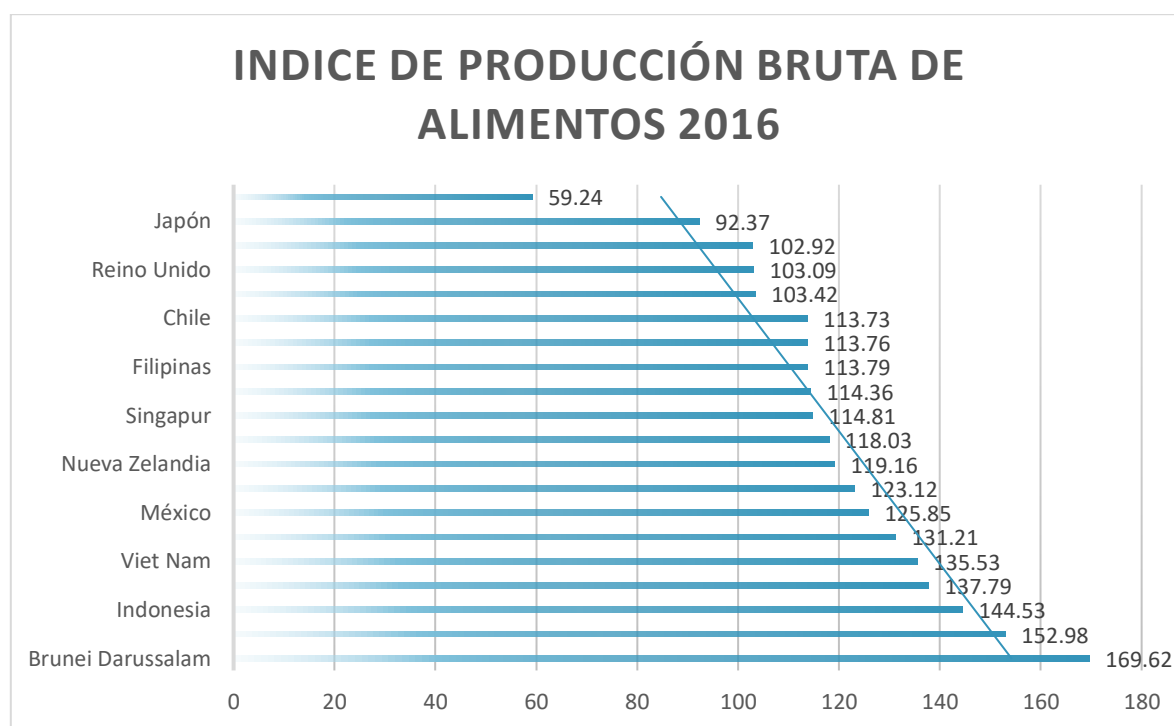
Anexo 3. Índice de producción bruta de alimentos para 2016.

Tabla 24. índice de producción bruta de alimentos 2016

Índice de producción bruta de alimentos FAO 2019	
Economía APEC	Índice de producción Bruta de Alimentos 2016
Brunei Darussalam	169.62
Perú	152.98
Indonesia	144.53
China	137.79
Viet Nam	135.53
Malasia	131.21
México	125.85
Papua Nueva Guinea	123.12
Nueva Zelandia	119.16
Estados Unidos de América	118.03
Singapur	114.81
Tailandia	114.36
Filipinas	113.79
Canadá	113.76
Chile	113.73
Australia	103.42
Reino Unido	103.09
República de Corea	102.92
Japón	92.37
Hong Kong	59.24

Fuente: Elaboración propia con base en datos de FAO 2019

Gráfico 2. índice de producción de alimentos FAO 2016



Fuente: Elaboración propia con base en datos de FAO 2019