

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

UNIDAD DE TITULACIÓN

**“RELACIÓN ENTRE LA GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y EL
CAMBIO DE LA MATRIZ PRODUCTIVA DEL ECUADOR: UN
ESTUDIO BASADO EN PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LOS
ÚLTIMOS 10 AÑOS”.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE
MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS MENCIÓN OPERACIONES
EN SECTORES ESTRATÉGICOS**

LUIS WILFRIDO BARRENO CARVAJAL

fitorasbc@hotmail.com

Director: PhD. Valentina Ramos Ramos

valentina.ramos@epn.edu.ec

2020

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Como director del trabajo de titulación “RELACIÓN ENTRE LA GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y EL CAMBIO DE LA MATRIZ PRODUCTIVA DEL ECUADOR: UN ESTUDIO BASADO EN PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS” desarrollado por Luis Wilfrido Barreno Carvajal, estudiante de la maestría en Administración de Empresas, Mención Operaciones en Sectores Estratégicos, habiendo supervisado la realización de este trabajo y realizado las correcciones correspondientes, doy por aprobada la redacción final del documento escrito para que prosiga con los trámites correspondientes a la sustentación de la Defensa oral.

PhD. Valentina Ramos Ramos

DIRECTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Luis Wilfrido Barreno Carvajal declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Luis Wilfrido Barreno Carvajal

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Una vez comprobado que se han realizado las correcciones, modificaciones y más sugerencias realizadas por los miembros del Tribunal Examinador al documento escrito del trabajo de titulación presentado por Luis Wilfrido Barreno Carvajal.

Se emite la presente aprobación, con fecha {febrero 28 de 2020}.

Para constancia firman los miembros del Tribunal Examinador:

NOMBRE	FUNCIÓN	FIRMA
Valentina Ramos Ramos	Director	
Jorge Andrés Robalino López	Examinador	
Javier Cuestas	Examinador	

DEDICATORIA

A mi esposa Gabriela Espín y a mi hija Sara Barreno quienes me apoyaron en esta nueva etapa de mi vida y siempre han estado ahí dándome fuerzas para seguir adelante y cumplir con el objetivo planteado.

A mis padres Enrique Barreno y Clara Carvajal quienes desde pequeño me enseñaron a terminar lo que se empieza, a no desmayar nunca por más difícil que sea el camino y siempre buscando ser un mejor ser humano cada día.

A mis amigos de la maestría, Alexander Loya, Saúl, Flavio, Juan, Alexander Loza, Gabriela y Paola, con quienes compartimos muchos momentos y nos permitió conocernos tanto en el ámbito profesional como en lo personal, de los cuales aprendí muchas cosas para mi superación personal.

AGRADECIMIENTO

A la PhD. Valentina Ramos por darme la oportunidad y confianza de realizar este trabajo de titulación con ella, por su aporte académico y su paciencia al momento de transmitir sus conocimientos.

A mi esposa Gabriela Espín y mi hija Sara Barreno por ser la fuerza que me ayuda a levantarme cada día y dar lo mejor de mí.

A mis padres y mis hermanos, por ser mi apoy incondicional y enseñarme que el esfuerzo, la constancia y la lucha diaria son herramientas para alcanzar el éxito.

A mis compañeros de maestría por todo el apoyo incondicional que me demostraron en todas las materias.

A mis profesores, por cada una de sus enseñanzas, consejos y apoyo que siempre me brindaron a lo largo de esta maestría.

A la Escuela Politécnica Nacional por darme la oportunidad de estudiar una maestría con la exigencia y calidad que distingue a tal prestigiosa universidad, de la cual me siento muy feliz de pertenecer a ella.

ÍNDICE DE CONTENIDO

i.	LISTA DE FIGURAS	i
ii.	LISTA DE TABLAS	i
iii.	ABREVIATURAS	ii
iv.	RESUMEN	iii
v.	ABSTRACT	iv
1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	Planteamiento del problema.....	1
1.2.	Objetivo General	7
1.3.	Objetivos Específicos.....	7
1.4.	Hipótesis	7
1.5.	Marco Teórico	8
1.5.1.	Matriz Productiva en el Ecuador	8
1.5.2.	Gestión de la tecnología.....	14
2.	METODOLOGÍA	18
2.1.	Naturaleza de la investigación	18
2.2.	Diseño de la Investigación	19
2.2.1.	Técnica de recolección de la información.....	20
2.2.2.	Técnica de análisis de la información	22
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	23
3.1.	RESULTADOS.....	23
3.1.1.	Análisis bibliométrico del estado en el que se encuentran los estudios de la gestión de la tecnología en América Latina y para el Ecuador	24
3.1.2.	Análisis bibliométrico del estado en el que se encuentra el cambio de la matriz productiva en el Ecuador.....	28

3.1.3.	Análisis bibliométrico del estado en el que se encuentra el cambio de la matriz productiva en América Latina.....	33
3.1.4.	Relación entre el análisis bibliométrico de gestión de la tecnología y los elementos vinculados con los ejes de transformación de la matriz productiva para América Latina y para el Ecuador	36
3.1.5.	Comparación entre los resultados obtenidos del análisis bibliométrico entre América Latina y el Ecuador	38
3.1.6.	Relación entre el análisis bibliométrico de gestión de la tecnología y el cambio de la matriz productiva del Ecuador.....	39
3.2.	DISCUSIÓN	40
4.	CONCLUSIONES y recomendaciones	42
4.1.	CONCLUSIONES	42
4.2.	RECOMENDACIONES	46
5.	REFERENCIAS	47

I. LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Exportaciones primarias como porcentaje del total de ventas externas	10
Figura 2- Industrias priorizadas.....	12
Figura 3- Industrias estratégicas.....	13
Figura 4- Cambios de la matriz productiva.....	14
Figura 5- Palabras claves utilizadas para el levantamiento de la información.....	21

II. LISTA DE TABLAS

Tabla 1- Relación entre los ejes propuestos para el cambio de la matriz productiva y las funciones de la gestión de la tecnología	4
Tabla 2- Objetivos planteados para esta investigación	23
Tabla 3- Gestión de la tecnología en el Ecuador.....	25
Tabla 4- Gestión de la tecnología en América Latina	27
Tabla 5- Sectores de interés, recursos y referencias.....	29
Tabla 6- Matriz productiva en América Latina	33
Tabla 7 Ejes propuestos para el cambio de la matriz productiva y recursos para América Latina	35
Tabla 8- Relación entre la gestión de la tecnología y los ejes de transformación de la matriz productiva para el Ecuador.....	37
Tabla 9- Resultados obtenidos para América Latina y el Ecuador.....	38

III. ABREVIATURAS

SENPLADES: Secretaria Nacional de planificación y Desarrollo

A.L: América Latina

IV. RESUMEN

El presente proyecto tuvo como objetivo general identificar la relación entre la gestión de la tecnología y el cambio de la matriz productiva para el Ecuador, mediante un estudio bibliométrico basado en trabajos académicos desde el año 2008 hasta el año 2018, tanto para Ecuador como para América Latina, llegando a la conclusión que, si se quiere realizar un cambio de la matriz productiva debe invertir más en gestión de la tecnología ya que es el camino que le va a permitir hacer un uso eficiente de la tecnología existente ya en el país y de la tecnología que a futuro llegue, para poder garantizar una mayor productividad, con productos de calidad y a precios competitivos en el mercado. En este proyecto se analizaron cuatro ejes propuestos para el cambio de la matriz productiva, primero la Diversificación de productiva basada en el desarrollo de las industrias, segundo la Agregación de valor a la producción existente, tres la Sustitución selectiva de importaciones y el cuarto eje es el Fomento de las exportaciones de productos nuevos, de los cuatro ejes propuestos vemos que según los resultados bibliométricos en el que más aparece en el Ecuador y en América Latina es el segundo, seguido del tercero, a continuación el primero y por último en el que menos aparece es en el cuarto eje.

Palabras claves: Gestión de la tecnología, ejes propuestos para la transformación de la matriz productiva, diversidad, industrias, agregación de valor, sustitución selectiva, fomento de las exportaciones.

V. ABSTRACT

The overall objective of this project was to identify the relationship between technology management and the change of the production matrix for Ecuador, through a bibliometric study based on academic papers from 2008 to 2018, concluding that, if wants to reach a change in the productive matrix, it must invest more in technology management because it is the path that will allow you to make efficient use of existing technology already in the country and the technology that arrives in the future, to ensure higher productivity, with quality products and competitive prices in the market. This project analysed four proposed axes for changing the production matrix, first, production diversification based on industry development, second the aggregation of value to existing production, selective import substitution and the fourth axis is the Promotion of exports of new products, of the four proposed axes we see that according to the bibliometric results in which it appears the most in Ecuador and in Latin America is the second, followed by the third, then the first and last one appears is on the fourth axis.

Keywords: Technology management, proposed axes for the transformation of the productive matrix, Diversity, industries, Value added, Selective substitution, Export promotion.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

En Ecuador durante la presidencia del economista Rafael Correa que duro desde el 15 de enero del 2007 hasta el 24 de mayo del 2017, se planteo un proyecto de cambio de la matriz productiva, que pretendía cambiar el modelo primario exportador de materia prima, extractivita y al mismo tiempo importadora de bienes y servicios de mayor valor agregado por otro, donde el conocimiento y las capacidades de las y los ecuatorianos sea un valor agregado. De acuerdo por Senplades (2012) los ejes propuestos para el cambio de la matriz productiva son:

1. Diversificación productiva basada en el desarrollo de industrias estratégicas: refinería, astillero, petroquímica, metalurgia, siderúrgica y en el establecimiento de nuevas actividades productivas como maricultura, biocombustibles, productos forestales de madera que amplíen la oferta de productos ecuatorianos y reduzcan la dependencia del país de importar productos de mayor valor agregado. Este es uno de los principales motores impulsores al cambio de la matriz productiva buscan desarrollar y mejorar el sector de producción del país, promoviendo la marca nacional, logrando diversificar la producción conseguirá captar mayor porcentaje del mercado nacional e internacional demostrando que su producción es de calidad.

2. Agregación de valor en la producción existente mediante la incorporación de tecnología y conocimiento en los actuales procesos productivos de biotecnología (bioquímica y biomedicina), servicios ambientales y energías renovables, generando un valor agregado a los productos mediante el uso de nuevas tecnologías con la estrategia que dicha tecnología surja su desarrollo dentro del país y no requiere de la adquisición de generadores internacionales de la misma para minimizar los costos y a su vez permitirá mejorar la calidad en su producción.

3. Sustitución selectiva de importaciones con bienes y servicios que ya producimos actualmente y que seríamos capaces de sustituir en el corto plazo: industria farmacéutica, tecnología (software, hardware y servicios informáticos) y metalmecánica. Mediante la sustitución de las importaciones se está logrando encontrar un equilibrio en el nivel de importaciones y exportaciones del país; para el inicio del cambio el gobierno propuso a corto plazo limitar importaciones en industrias que el país puede empezar a desarrollar con marca propia, esto permitirá optimizar la economía y mejorar el mercado nacional cuando les corresponda afrontar las barreras de entrada frente a la competencia internacional.

4. Fomento a las exportaciones de productos nuevos, provenientes de actores nuevos, particularmente de la economía popular y solidaria, o que incluyan mayor valor agregado alimentos frescos y procesados, confecciones y calzado,

turismo. Con el fomento a las exportaciones buscamos también diversificar y ampliar los destinos internacionales de nuestros productos.

Con estos 4 ejes se inició el cambio de la matriz productiva en el Ecuador con el fin de fomentar el cambio nacional, mejorar la económica, impulsar el crecimiento de negocios emprendedores, y sobretodo ser tendencia como marca hecho en el Ecuador es mejor.

Por otra parte la gestión de la tecnología es un campo interdisciplinar que combina conocimientos de ingeniería, ciencia y administración con el fin de planificar, desarrollar e implantar soluciones tecnológicas que contribuyan al logro de los objetivos estratégicos y tácticos de una organización, el desarrollo de una nueva matriz productiva era posible en la medida de que las organizaciones también evolucionen en esta misma dirección (García, sf).

Según, Ochoa (2007), las funciones principales de la gestión tecnología son:

Inventariar: Consiste en compilar tecnologías disponibles a nivel mundial

Vigilar: Seguir la evolución de las nuevas tecnologías

Evaluar: Determinar el potencial tecnológico propio

Enriquecer: Comprar tecnología

Optimizar: Usar los recursos de la mejor forma posible

Proteger. La tecnología de la empresa

En este sentido de acuerdo a lo antes mencionado se tenía la sospecha que si existe relación entre los ejes propuestos con el cambio de la matriz productiva y la gestión de la tecnología (Gallego, 2012).

En la Tabla 1 podemos ver la relación identificada entre los ejes propuestos para el cambio de la matriz productiva y las principales funciones de la gestión de la tecnología.

Tabla 1: Relación entre los ejes propuestos para el cambio de la matriz productiva y las funciones de la gestión de la tecnología

Cambio de la matriz productiva	Gestión de la Tecnología					
	a) Inventario	b) Vigilar	c) Evaluar	d) Enriquecer	e) Optimizar	f) Proteger
1. Diversificación de productos	x	x	x	x	x	x
2. Agregación de valor	x	x	x	x	x	
3. Sustitución importaciones	x	x	x	x	x	
4. Fomento de las exportaciones	x	x	x	x	x	

Elaborado por: Luis Barreno
Fuente: Ochoa 2007 & Gallegos 2012

Como podemos ver en la Tabla 1, para el primer eje propuesto para el cambio de la matriz productiva que es la diversificación de productos basada en el desarrollo de industrias estratégicas necesitamos de las seis funciones de la gestión de la tecnología ya que la organización necesita saber la tecnología que tiene disponible en el mundo (inventario), estar a la expectativa de las evoluciones tecnológicas (vigilar), evaluar en qué estado se encuentra internamente en cuanto a la tecnología disponible (evaluar), comprar nueva tecnología para agilizar procesos (enriquecer), explotando todas las capacidades tecnológicas que dispone (optimizar) y proteger sus investigaciones internas. Para el segundo eje el cual es la agregación de valor en la producción mediante la incorporación de nueva tecnología es necesario de gestionar el inventario, vigilar, evaluar, enriquecer y optimizar. Para el tercer eje que se refiere a la sustitución selectiva de importaciones con bienes y servicios que se producen actualmente, es necesario que se realice un inventario, una vigilancia, una evaluación, enriquecer y optimizar la tecnología ya que para dicha sustitución es necesario llegar

a los consumidores de los bienes y servicios de una forma rápida, oportuna. Para el cuarto eje del cambio de la matriz productiva el fomento de las exportaciones de la misma forma es necesario realizar un inventario, una vigilancia, una evaluación, enriquecer y optimizar la tecnología ya que al exportar nuestros productos estos debes cumplir con estándares internacionales para lo cual la tecnología de punta debe ser una prioridad.

Se decidió realizar este presente proyecto de investigación ya que al ser programas de gobierno se quería ver que tanto se estudió desde la academia el tema de la transformación de la matriz productiva, mediante un análisis bibliométrico de artículos científicos donde se nombre algún aspecto de los cuatro ejes propuestos para el cambio de la matriz productiva o de la gestión de la tecnología, desde el año 2008 hasta el año 2018, periodo en el cual el Ecuador ha tenido dos gobiernos, el periodo del economista Rafael Correa donde se habló bastante de este tema y el gobierno del licenciado Lenín Moreno en el cual ha bajado la intensidad de propaganda de dicha transformación, asimismo mediante análisis bibliométrico se quiere ver que tanto se ha estudiado para América Latina ya que la mayoría de países contaba con gobiernos socialistas con el mismo discurso de cambiar la matriz productiva.

Por otra parte, la gestión de la tecnología es un campo interdisciplinar que combina conocimientos de ingeniería, ciencia y administración con el fin de planificar, desarrollar e implantar soluciones tecnológicas que contribuyan al logro de los objetivos estratégicos y tácticos de una organización, el desarrollo de una nueva matriz productiva era posible en la medida de que las organizaciones también evolucionen en esta mismo dirección (García, sf). En este sentido, existe relación entre los procesos relacionados con el cambio de la matriz productiva y la necesidad

de invertir en gestión de la tecnología, no solamente para el desarrollo de estos ejes propuestos, sino para el avance del país.

Dicho estudio tiene una justificación de orden práctica ya que los resultados obtenidos son una primera aproximación a estos temas y se pueden realizar otras investigaciones mas profundas como un análisis del Estado del Arte para ver cómo há avanzado el proceso de trasformación de la matriz productiva y como la gestión de la tecnología influye en está, en el transcurso del tiempo dando solución así a una problemática de no saber en qué estado se encuentran los proyectos propuestos por los gobiernos de turno, así mismo Monje (2011), manifiesta que las investigaciones que tienen una justificación práctica implica la solución de problemas prácticos ya que al ser un país llamado tercermundista no fabricamos muestra propia tecnología por lo que es necesario tener gente capacitada a futuro para poder gestionar la tecnología para ser más competitivos en el mercado nacional e internacional, beneficiándose directamente la cadena productiva en el Ecuador.

De acuerdo con lo anteriormente planteado, nuestra pregunta de investigación es la siguiente:

¿Existe relación entre la gestión de la tecnología y el cambio de la matriz productiva del Ecuador?

1.2. Objetivo General

Identificar la relación entre la gestión de la tecnología y el cambio de la matriz productiva del Ecuador.

1.3. Objetivos Específicos

- a) Determinar en qué estado se encuentran los estudios de la Gestión tecnológica para América Latina y para el Ecuador
- b) Determinar en qué estado se encuentra los estudios del cambio de la matriz productiva en América Latina y en el Ecuador.
- c) Determinar la relación entre gestión de la tecnología y los elementos vinculados con los ejes de transformación de la matriz productiva para América Latina y para el Ecuador.
- d) Comparar los resultados obtenidos entre América Latina y el Ecuador.

1.4. Hipótesis

Existe relación entre la gestión de la tecnología y el cambio de la matriz productiva del Ecuador

1.5. Marco Teórico

En este capítulo se aborda: Matriz productiva en el Ecuador, ¿Qué es la matriz productiva?, las normas, infraestructura, los sectores priorizados para el cambio de la matriz productiva y la gestión de la tecnología.

1.5.1. Matriz Productiva en el Ecuador

Según Izurieta (2015), la economía ecuatoriana se ha distinguido por ser proveedora de materias primas en el mercado internacional y al mismo tiempo importadora de bienes y servicios de mayor valor agregado. Los constantes e imprevistos cambios en los precios internacionales de las materias primas, así como su creciente diferencia frente a los precios de los productos de mayor valor agregado, han colocado a la economía ecuatoriana en una situación desigual sujeta a los movimientos del mercado mundial.

Consciente de esta situación, el gobierno de la Revolución Ciudadana, liderado por el expresidente Rafael Correa, impulsó desde el inicio de su gestión un proceso de cambio del patrón productivo de la economía que le permita al Ecuador generar mayor valor agregado a su producción apoyándose en la construcción de una sociedad del conocimiento. Senplades (2012), manifiesta que transformar la matriz productiva fue uno de los retos más ambiciosos del país, el que permitirá al Ecuador superar el actual modelo de generación de riquezas: concentrador, excluyente y basado en recursos naturales, por un modelo incluyente y fundamentado en el conocimiento y las capacidades de las y los ecuatorianos.

La matriz productiva para Muñoz& Carrión, (2013), es un conjunto de productos, procesos productivos y las relaciones sociales resultantes de esos procesos, la forma cómo se organiza la sociedad para producir determinados bienes y servicios no se limita únicamente a los procesos estrictamente técnicos o económicos, sino que también tiene que ver con todo el conjunto de interacciones entre los distintos actores sociales que utilizan los recursos que tienen a su disposición para llevar adelante las actividades productivas, es decir que la matriz productiva es el conjunto de interacciones entre los diferentes actores de la sociedad, quienes utilizan los recursos que tienen a su disposición para generar procesos de producción, en productos, bienes y servicios de calidad.

León (2013), aclara que la economía ecuatoriana se ha caracterizado por la producción de bienes primarios para el mercado internacional, con poca o nula tecnificación, estas características son las que han determinado nuestro patrón de especialización primario - exportador, que el país no ha podido superar durante toda su época republicana. El patrón de especialización primario - exportador de la economía ecuatoriana ha contribuido a incrementar su vulnerabilidad frente a las variaciones de los precios de materias primas en el mercado internacional. El Ecuador se encuentra en una situación de intercambio sumamente desigual por el creciente diferencial entre los precios de las materias primas y el de los productos con mayor valor agregado y alta tecnología. Esto obliga al país a profundizar la explotación de sus recursos naturales únicamente para tratar de mantener sus ingresos y sus patrones de consumo.

En la Figura 1 nos muestra la actual matriz productiva primario – exportador la cual há sido uno de los principales limitantes para que el Ecuador alcance una sociedad del

Buen Vivir. Superar su estructura y configuración actual fue por lo tanto uno de los objetivos prioritarios del gobierno de la Revolución Ciudadana.

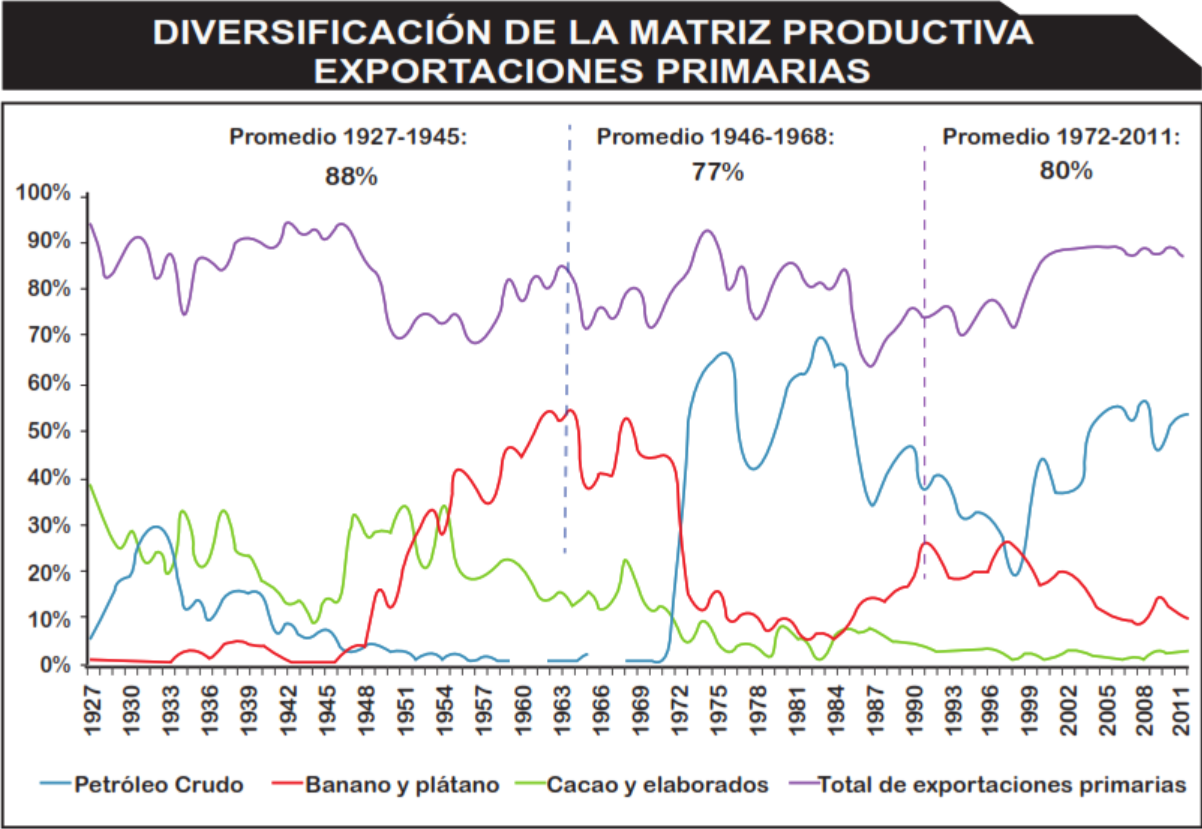


Figura 1: Exportaciones primarias como porcentaje del total de las ventas externas
 Fuente: Senplades, 2012

La transformación esperada alteraría profundamente no solamente la manera cómo se organiza la producción, sino todas las relaciones sociales que se desprenden de esos procesos, con una sociedad organizada alrededor del conocimiento y la creación de capacidades, solidaria e incluyente y articulada de manera soberana y sostenible al mundo (Senplades, 2012).

Senplades (2012), manifiesta que el Ejecutivo impulso la expedición de la normativa necesaria para fortalecer las actividades económicas. Así por ejemplo, con

la expedición del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (Copci), se creó un marco moderno para el desarrollo de las actividades productivas privadas y de la economía popular y solidaria, donde el Estado no solamente provee los incentivos fiscales necesarios para las iniciativas de estos sectores, sino además los elementos que potencien su desarrollo: educación, salud, infraestructura, conectividad y servicios básicos. Por otra parte, la Ley Orgánica de Regulación y Control del Poder de Mercado provee de reglas claras y transparentes a empresas, consumidores y principalmente a pequeños y medianos productores para que puedan competir en condiciones justas, asegurando que su desarrollo sea producto de su eficiencia y no de prácticas inadecuadas o desleales.

La formación de capital humano y una educación de excelencia también necesitaban de un marco jurídico adecuado. La expedición de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) que impulsa la transformación del sistema de educación superior es fundamental para la transformación productiva (León, 2013).

Senplades (2012), publica que el gobierno de la revolución ciudadana hizo importantes esfuerzos para proveer de la infraestructura necesaria para el normal desenvolvimiento de las actividades productivas con costos competitivos. La inversión pública se ha destinado principalmente a educación básica, desarrollo científico, conectividad y telecomunicaciones, carreteras y energía renovable, con el fin de proveer al país de una base sólida humana y material que sostenga en el tiempo la visión a largo plazo del Plan Nacional para el Buen Vivir. El uso de los recursos del Estado obedece a una lógica de planificación de mediano y largo plazo, y está

articulado para reforzar las intervenciones de cada institución con el propósito de alcanzar el objetivo común en el menor tiempo posible.

La Secretaria Nacional de planificación y desarrollo (Senplades) identifico 2 sectores productivos y 14 industrias estratégicas para el proceso de cambio de la matriz productiva del Ecuador. Los sectores priorizados así como las industrias estratégicas serán los que faciliten la articulación efectiva de la política pública y la materialización de esta transformación, pues permitirán el establecimiento de objetivos y metas específicas observables en cada una de las industrias que se intenta desarrollar. De esta manera el Gobierno Nacional evita la dispersión y favorece la concentración de sus esfuerzos. En la Figura 2 podemos observar las industrias a las cuales se dio prioridad para empezar con el cambio propuesto.

SECTORES	INDUSTRIAS
BIENES	1) Alimentos frescos y procesados
	2) Biotecnología (bioquímica y biomedicina)
	3) Confecciones y calzado
	4) Energías renovable
	5) Industria faracéutica
	6) Metalmecánica
	7) Petroquímica
	8) Productos forestales de marca
SERVICIOS	9) Servicios ambientales
	10) Tecnología (software, hardware y servicios informáticos)
	11) Vehículos, automotores, carrocerias y partes
	12) Construcción
	13) Transporte y logística
	14) Turismo

Figura 2: Industrias priorizadas
Fuente: Senplades, 2012

En la Figura 3 tenemos las industrias estratégicas para el cambio propuesto, como refinería, astillero, petroquímica, metalurgia, siderúrgica, Los posibles bienes y servicios a desarrollar y los proyectos planteados para alcanzar estos bienes y servicios.

Industria	Posible bien o servicio	Proyectos
1) Refinería	Metano, butano, propano, gasolina, queroseno, gasoil	Proyecto Refinería del Pacífico
2) Astillero	Construcción y reparación de bancos, servicios asociados	Proyecto de la implementación de astillero en Posorja
3) Petroquímica	Urea, pesticidas, herbicidas, fertilizantes, foliares, plásticos, fibras, sintéticas, resinas	Estudios para producción de urea y fertilizantes nitrogenado
4) Metalurgia (cobre)	Cables eléctricos, tubos, laminación	Sistema para la automatización de actividades de catastro seguimiento y control minero, seguimiento, control y fiscalización de labores a gran escala.
5) Siderúrgica	Planos, largos	Mapeo geológico a nivel nacional a escala 1:100.000 y 1:50.000 para las zonas de mayor potencial geológico minero

Figura 3: Industrias estratégicas

Fuente: Senplades, 2012

La estrategia del cambio de la matriz productiva propone aumentar la inversión en el desarrollo de la ciencia y la tecnología en conjunto con el desarrollo del talento humano lo que permitiría una transición a una economía del conocimiento. El cambio de la matriz productiva en el Ecuador busca mejorar la producción intensiva en, innovación, tecnología y conocimiento, la productividad y la calidad, incrementar el valor agregado de los productos ecuatorianos, diversificar y ampliar la producción, entre otros. Este trabajo se centra en analizar la gestión de la tecnología en el país

como uno de los elementos esenciales para lograr la transición a una economía del conocimiento (Senplades, 2012).

En la Figura 4 podemos observar el proceso para el cambio de la matriz productiva lo que nos va permitir pasar de una cultura primaria-extractivista, a exportadores de productos con valor agregado, generando plazas de trabajo y a la vez ingresando mayor circulante al país.



Figura 4: Cambio de la matriz productiva
Fuente: Senplades, 2012

1.5.2. Gestión de la tecnología

La gestión tecnológica surgió como respuesta a la necesidad de operar el factor tecnológico con un sentido estratégico. Se define como el proceso para generar el uso más eficiente de la tecnología generada internamente y de la adquirida a terceros, así como de incorporarla a los nuevos productos y a las formas en que los producen y se entregan al mercado (Estrada, Cano, & Ornelas Aguirre, 2019).

Ochoa (2007), manifiesta que la gestión tecnológica surge y se desarrolla en el seno de las empresas y su objetivo fundamental es el logro de una mejor vinculación investigación-industria-sociedad, que debe entenderse como una relación de

mercado. Esto implica comprender que este se rige fundamentalmente por leyes de oferta y demanda. La gestión tecnológica busca integrar el proceso de cambio tecnológico con los aspectos estratégicos y operativos del control y la toma de decisiones de la empresa. Así, se concibe la tecnología como una arma competitiva y como tal, debe constituir un punto esencial del planteamiento estratégico a largo plazo. La gestión tecnológica es el instrumento que vincula el sector productivo y de la investigación-desarrollo en el proceso de innovación tecnológica. Requiere de una preparación conceptual y ejecutiva y se realiza para apoyar los procesos de innovación tecnológica que permiten identificar las necesidades y oportunidades tecnológicas e implica una capacidad de manejo del cambio técnico. Por otra parte, garantiza las actividades de investigación y la transferencia de sus resultados a las entidades productivas (Ochoa, 2007).

Para Gallegos (2005), la gestión tecnológica, tiene como objetivo manejar la variable tecnológica en la estrategia global de la empresa, es el conjunto de actividades de gestión referentes a la identificación y obtención de tecnología, la investigación, el desarrollo y la adaptación de las nuevas tecnologías a la empresa y su explotación en la producción; se ocupa también de la vigilancia y prospectiva tecnológica, con el fin de detectar tecnología de interés en el futuro, del benchmarking, la reingeniería y el outsourcing, de la ingeniería inversa o análisis de los productos de los competidores, de los derechos de propiedad y licencia, de normas y estándares, de las alianzas estratégicas y de las formas de cooperación. En general, la gestión tecnológica incluye la tecnología de productos y procesos, como la utilizada en funciones de dirección u organización. La gestión tecnológica en la empresa consiste, básicamente, en el conjunto de decisiones vinculadas a la creación, adquisición, desarrollo,

transformación y comercialización de la tecnología, desde un punto de vista estratégico como operacional.

Pelc (2002), Señala que la gestión tecnológica es una disciplina conformada por un amplio grupo de conocimientos interdisciplinarios que abordan las necesidades específicas de las prácticas gerenciales, en razón de las dinámicas propias de la tecnología y su impacto en la economía y la sociedad. Para lo cual se estructura en función de tres paradigmas: La gestión o administración de la ingeniería, ya que muchos ingenieros han tenido roles de gestión dentro de sus organizaciones (ej. proyectos, equipos, departamentos, I+D, etc.); Gestión de la tecnología, debido a la aceleración del cambio tecnológico y la necesidad de obtener una ventaja competitiva como parte integral de los procesos de negocio y estrategias de la organización; Emprendimiento tecnológico, dado por la innovación tecnológica como motor para la creación de empresas o nuevos proyectos, en donde coincida la tecnología con las necesidades de la sociedad. Por lo tanto la disciplina integra tres paradigmas complementarios que reflejan la evolución dinámica de la práctica de gestión de la tecnología.

Las funciones principales de la gestión tecnológica que se ha identificado para este proyecto de investigación son:

Inventariar: Consiste en compilar tecnologías disponibles a nivel mundial lo cual implica conocer las tecnologías utilizadas y dominadas por la empresa que constituyen su patrimonio tecnológico.

Vigilar: Seguir la evolución de las nuevas tecnologías, vigilar la tecnología de los competidores, así como identificar el impacto posible de la evolución tecnológica sobre las actividades de la empresa.

Evaluar: Determinar el potencial tecnológico propio, estudiar posibles estrategias de innovación e identificar posibilidades de alianzas tecnológicas.

Enriquecer: En esta etapa se trata de diseñar estrategias de investigación y desarrollo, comprar tecnología.

Optimizar: Usar los recursos de la mejor forma posible, actuar en la explotación sistemática del potencial tecnológico mediante programas de capacitación al personal y la gestión eficiente de los recursos.

Proteger. La tecnología de la empresa mediante el establecimiento de una política de propiedad intelectual que incluya: patentes, derechos de autor, marcas, diseños industriales y secretos.

Cabe indicar que, equivocadamente, se piensa que la tecnología es un aspecto que tiene que ver solo con actividades de la producción por medio de los cuestionamientos sobre cómo mejorar un producto existente, cómo ingeniar uno nuevo o cómo hacer más producto y la verdad es que la tecnología tiene que ver en toda la cadena productiva de una organización (Pelc, 2002).

2. METODOLOGÍA

La metodología que se empleó en este proyecto se describe a continuación:

2.1. Naturaleza de la investigación

Esta investigación tiene naturaleza cualitativa y cuantitativa es decir tiene un carácter mixto ya que Hernández (2014), dice que las investigaciones mixtas muestran la necesidad de describir una parte de la investigación, pero basados solo en la descripción no llegamos a responder la pregunta planteada, siendo necesario la parte cuantitativa la cual nos va a permitir comprender el fenómeno del cambio de la matriz productiva, su relación con la gestión de la tecnología y como han sido estudiados desde la academia, tanto en América latina y en el Ecuador con la presentación de resultados tabulados, obtenidos de un análisis bibliométrico de los estudios científicos que se han realizado en base al tema propuesto, desde el año 2008 al 2018. Domínguez (2007), dice que la investigación cuantitativa se orienta principalmente a las descripciones de la realidad social y, en menor medida, hacia estudios que intentan formular explicaciones, este tipo de investigación trata de determinar la fuerza de asociación o relación entre variables, así como la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra, este estudio buscaba describir la relación entre la gestión de la tecnología y el cambio de la matriz productiva del Ecuador. Por otro lado La investigación cualitativa permite hacer variadas interpretaciones de la realidad y de los datos, lo que nos ayuda a fortalecer el análisis cuantitativo, los investigadores no solo tratan de describir los hechos sino de comprenderlos mediante un análisis exhaustivo y diverso de los datos y siempre mostrando un carácter creativo y dinámico, también manifiesta que “su finalidad es proporcionar una mayor

comprensión acerca del significado de las acciones de los hombres, sus actividades, motivaciones, valores y significados subjetivos”.

2.2. Diseño de la Investigación

El diseño de esta investigación fue No experimental, al utilizar este tipo de metodología el investigador trata de recolectar datos numéricos del fenómeno de estudio y se analizó mediante procedimientos estadísticos (Hernández, 2014). También podemos justificar el ser no experimental, ya que las variables del eje de transformación de la matriz productiva están plenamente identificadas y lo que se esperaba ver en el estudio es si existe o no existe relación entre la gestión de la tecnología y el cambio de la matriz productiva del Ecuador mediante un análisis bibliométrico, el mismo Hernández (2014), también manifiesta que una investigación es no experimental si el investigador no manipula las variables a ser estudiadas para no alterar así los resultados de la investigación.

Esta investigación es transversal ya que el estudio se centró en analizar cuál es el nivel o estado de las variables de los ejes de transformación de la matriz productiva descritos anteriormente, en un estudio bibliométrico desde el año 2008 hasta el año 2018 que comprenden parte del periodo presidencial del economista Rafael Correa y del licenciado Lenín Moreno, para América Latina y para el Ecuador y determinar la relación entre la gestión de la tecnología y el cambio de la matriz productiva del Ecuador en base a dicho análisis.

2.2.1. Técnica de recolección de la información

Es una investigación bibliométrica ya que la fuente de información son artículos científicos desde el año 2008 hasta el año 2018, en los cuales se hayan estudiado los ejes propuestos para el cambio de la matriz productiva y la gestión de la tecnología. La búsqueda de la información se realizó con la herramienta de búsqueda de ProQuest usando como palabras claves “technology management” y estableciendo ciertos filtros de búsqueda como idioma “inglés y español”, tipo de fuente “revistas científicas, tesis doctorales y tesinas”, región “América Latina” (Jaén, 2014). Las palabras claves utilizadas para la búsqueda y análisis de los datos se extrajeron de la Estrategia Nacional para el Cambio de la Matriz Productiva de la vicepresidencia de la república.

Sectores o líneas de interés en el cambio de la matriz productiva

- Diversificación productiva basada en el desarrollo de industrias
- Agregación de valor en la producción
- Sustitución selectiva de importaciones con bienes y servicios
- Fomento a las exportaciones de productos nuevos

En la figura 5 se muestra las palabras claves utilizadas para el levantamiento de la información:



Figura 5: Palabras claves utilizadas para el levantamiento de la información
Fuente: investigación propia

Estas palabras claves mostrada en la Figura 5 se relacionó con los países de afiliación de los autores. De los países de América Latina considerados en este trabajo, Brasil, Argentina, Chile y Colombia que son los países que más aportan con recursos, entiéndase por recursos el número de investigaciones encontradas. En el caso particular de Ecuador hay una diferencia notable en cuanto al número de publicaciones como podremos ver más adelante.

Las entradas resultantes de la búsqueda se importaron al programa NVivo v11 (QSR International) para su análisis. Se analizó el número de recursos que mencionan las palabras clave y la cantidad de veces que se menciona cada palabra a la cual la hemos llamado referencias, también se realizó un análisis de la cantidad de recursos por cada país de la región de Latino América. Esta investigación también es correlacional porque se buscó la relación entre la gestión de la tecnología y el cambio de la matriz productiva del Ecuador en base al análisis bibliométrico planteado para este trabajo.

2.2.2. Técnica de análisis de la información

Las herramientas que se usaron en el presente proyecto son: la técnica de recopilación documental utilizando la herramienta de búsqueda ProQuest, de los artículos científicos desde año 2008 hasta el año 2018 en los cuales se tenga referencia a cualquiera de los ejes del cambio de la matriz productiva, una investigación bibliométrico del contenido de la matriz productiva para realizar una categorización de los ejes de transformación de la matriz productiva y las principales funciones de la gestión de la tecnología, Nvivo el cual ayudo para organizar, analizar y encontrar las frecuencias con la que aparece cada eje propuesto para el cambio de la matriz productiva (Gómez, sf).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo abordaremos los resultados del análisis bibliométrico para la obtención de los datos presentados, además de hacer una discusión entre estos resultados y los estudios científicos encontrados acerca del tema.

3.1. RESULTADOS

A continuación en la Tabla 2 se presenta los objetivos planteados para esta investigación a los cuales se dará respuesta en los resultados obtenidos:

Tabla 2: Objetivos planteados para esta investigación

Objetivo General	Resultado	Limitaciones y Alcance de la investigación
Identificar la relación entre la gestión de la tecnología y el cambio de la matriz productiva del Ecuador	3.1.6. Relación entre el análisis bibliométrico de gestión de la tecnología y el cambio de la matriz productiva del Ecuador	El alcance del estudio fue un análisis bibliométrico, el cual es un primer paso para poder identificar y establecer la relación entre gestión de la tecnología y el cambio de la matriz productiva en el Ecuador. En este sentido es importante aclarar que por el tipo de maestría (profesionante) y los recursos disponibles el cumplimiento del objetivo general se ha limitado a establecer relación entre los resultados que arrojo los respectivos análisis bibliométricos tanto de gestión de la tecnología y del cambio de la matriz productiva.
Objetivos Específicos		
Determinar en qué estado se encuentran los estudios de la Gestión Tecnológica para América Latina y para el Ecuador	3.1.1. Análisis bibliométrico del estado en el que se encuentran los estudios de la gestión de la tecnología en América Latina y para el Ecuador	El resultado cumple con el objetivo planteado

Determinar en qué estado se encuentra los estudios del cambio de la matriz productiva en América Latina y en el Ecuador.	3.1.2. Análisis bibliométrico del estado en el que se encuentra el cambio de la matriz productiva en el Ecuador 3.1.3. Análisis bibliométrico del estado en el que se encuentra el cambio de la matriz productiva en América Latina	El resultado cumple con el objetivo planteado
Determinar la relación entre gestión de la tecnología y los elementos vinculados con los ejes de transformación de la matriz productiva para América Latina y para el Ecuador	3.1.4. Relación entre el análisis bibliométrico de gestión de la tecnología y los elementos vinculados con los ejes de transformación de la matriz productiva para América Latina y para el Ecuador	El alcance planteado para esta investigación se limita a un análisis bibliométrico, además al ser una maestría profesionalizante tiene una justificación práctica que se adapta bien al resultado presentado
Comparar los resultados obtenidos entre América Latina y el Ecuador.	3.1.5. Comparación entre los resultados obtenidos del análisis bibliométrico entre América Latina y el Ecuador	El resultado cumple con el objetivo planteado

Elaborado por: Luis Barreno
Fuente: Investigación propia

3.1.1. Análisis bibliométrico del estado en el que se encuentran los estudios de la gestión de la tecnología en América Latina y para el Ecuador

La Tabla 3 se muestra el segundo y tercer eje para el cambio de la matriz productiva que es la agregación de valor en la producción y la sustitución selectiva de bienes y servicios que se producen en el Ecuador, se escogió estos dos sectores que son donde se toma en cuenta entre otras cosas la gestión de la tecnología que se ha realizado en el Ecuador.

Tabla 3: Gestión de la tecnología en el Ecuador

Sector de interés Ítem	Recursos	Referencias	%Referencias
Agregación de valor en la producción	274	385	100%
Biochemistry	0	0	0
Biomedicine	0	0	0
Biotechnology	10	17	4.42
Enviroment	115	151	39.22
Enviromental service	0	0	0
Knowledge/ conocimiento	112	178	46.23
Renewable energy	6	7	1.82
Technology management	31	32	8.31
Sustitución selectiva de importaciones con bienes y servicios	360	595	100%
Computer services	13	13	2.18
Hardware	7	7	1.18
Metalworking / Metalurgia	1	1	0.17
Pharmaceutical	19	31	5.21
Software	51	99	16.63
Technology	269	444	74.62

Elaborado por: Luis Barreno

Fuente: Investigación propia

En la Tabla 3 podemos ver que los estudios realizados sobre la gestión de la tecnología para la agregación de valor en la producción, en el Ecuador alcanza un 8.31%, comparado con los demás ítems del mismo eje del cambio de la matriz productiva, entonces podemos ver que este es un tema se le ha dado poca importancia en los estudios científicos analizados. También podemos ver el tercer eje de la matriz productiva que se refiere a la sustitución selectiva de importaciones con bienes y servicios que se producen en el país, donde se hace referencia sustituir la tecnología y una de las funciones principales de la gestión de la tecnología es “enriquecer” que se refiere a invertir más en investigación y desarrollo, para lo cual primero se debe cumplir otras funciones de la gestión de la tecnología como son investigar, vigilar, evaluar y de ahí podemos enriquecer nuestro potencial tecnológico, según los datos obtenidos se dio bastante importancia a este ítem con 74.62% muy por arriba del segundo ítem que es la sustitución de softwares con un 16.63%.

En la Tabla 4 podemos ver la los ítems del cambio de la matriz productiva que se analizó para América Latina y en esta parte nos enfocaremos en la gestión de la tecnología

Tabla 4: Gestión de la tecnología para América Latina

Palabra clave/País	Argentina	Bolivia	Brasil	Chile	Colombia	Ecuador	Paraguay	Perú	Suriname	Uruguay	Venezuela	Total por ítem	% de ítem
Biofuel	1	1	1	1	3	1	1	0	0	1	0	10	0,99
Innovation	6	1	12	10	9	2	0	1	0	2	1	44	4,36
Iron and steel	3	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	9	0,89
Mariculture	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Metallurgy	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0,40
Petrochemistry	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Refinery	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Shipyards	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,10
Wood	4	0	5	1	0	0	0	0	0	0	3	13	1,29
Biochemistry	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Biomedicine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Biotechnology	0	1	1	2	0	1	0	0	0	1	0	6	0,59
Environment	15	2	21	11	9	4	1	1	1	4	5	74	7,33
Knowledge	11	4	18	13	13	2	1	0	0	1	2	65	6,44
Renewable energy	11	3	16	7	7	4	1	0	0	5	11	65	6,44
Computer Services	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0,20
Hardware	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,10
Metalworking	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Pharmaceutical	1	1	4	1	1	1	0	0	0	0	0	9	0,89
Software	4	0	6	4	2	2	1	0	0	1	2	22	2,18
Technology management	35	2	42	24	25	8	2	2	0	3	14	157	15,54
Clothing	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0,20
Confections	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Processed foods	1	0	2	1	1	1	0	1	0	0	0	7	0,69
Shoes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Tourism	1	1	3	3	5	0	0	0	0	1	0	14	1,39
Total de recursos por país	95	16	140	81	75	26	9	5	1	19	38	505	50,00
% por país	18,81	3,17	27,72	16,04	14,85	5,15	1,78	0,99	0,20	3,76	7,52	1010	

Elaborado por: Luis Barreno

Fuente: Investigación propia

Para América Latina vemos en la Tabla 4 que la gestión de la tecnología se nombra en el 15.54% de las veces, comparado con los demás ítems del cambio de la matriz productiva dicho valor también es bajo lo que podemos argumentar que en la región tampoco existe cultura de gestión de la tecnología en las organizaciones por lo que en las investigaciones científicas analizadas aparece poco, pero podemos recalcar casos como Brasil, Argentina, Colombia, Chile y Venezuela son los 5 países que más

aportan a este porcentaje y en sexto lugar vemos al Ecuador, para América latina no se puede identificar claramente a que función de la gestión de la tecnología se refiere, por lo que podemos concluir que cuando se habla de gestión de la tecnología se habla de las 6 funciones principales que tenemos en la Tabla 1. La presencia y frecuencia de estas palabras claves se relacionó con los países de afiliación de los autores. De los países de América Latina considerados en este trabajo, Brasil, Argentina, Chile y Colombia contribuyen con el 77,43 % del total de recursos analizados según la Tabla 4. En el caso particular de Ecuador el comportamiento en cuanto a los sectores con mayor representación en las publicaciones coincide con la tendencia de los cuatro países que mayor contribución tienen, aunque con una diferencia notable en cuanto al número de publicaciones siendo así que el Ecuador contribuye aproximadamente un 5.15% de los recursos a esta investigación.

3.1.2. Análisis bibliométrico del estado en el que se encuentra el cambio de la matriz productiva en el Ecuador

Como se mencionó en el planteamiento del problema los sectores o líneas de interés en el cambio de la matriz productiva son la diversificación productiva basada en el desarrollo de industrias, la agregación de valor en la producción, la sustitución selectiva de importaciones con bienes y servicios, y fomentar a las exportaciones de productos nuevos. En la Tabla 5 se muestra por cada sector de interés los recursos analizados y las referencias encontradas por cada ítem en dicho artículo en el Ecuador.

Tabla 5: Sectores de interés, recursos y referencias

Sector de interés Ítem	Recursos	Referencias	%Referencias
1. Diversificación productiva basada en el desarrollo de industrias	80	176	100%
Biofuel	3	5	2.84
Innovation	54	107	60.80
Iron and Steel / hierro y acero	13	35	19.90
Mariculture	1	1	0.57
Metallurgy	7	9	5.11
Petrochemistry	0	0	0
Refinery	2	5	2.84
Shipyard / astillero	0	0	0
Wood / madera	11	14	7.95
2. Agregación de valor en la producción	274	385	100%
Biochemistry	0	0	0
Biomedicine	0	0	0
Biotechnology	10	17	4.42
Enviroment	115	151	39.22

Environmental service	0	0	0
Knowledge/ conocimiento	112	178	46.23
Renewable energy	6	7	1.82
Technology management	31	32	8.31
3. Sustitución selectiva de importaciones con bienes y servicios	360	595	100%
Computer services	13	13	2.18
Hardware	7	7	1.18
Metalworking / Metalurgia	1	1	0.17
Pharmaceutical	19	31	5.21
Software	51	99	16.63
Technology	269	444	74.62
4. Fomento a las exportaciones de productos nuevos	26	70	100%
Clothing	4	7	10
Confections	0	0	0
Processed foods	1	1	1.48
Shoes	1	1	1.48
Tourism	21	61	87.14

Elaborado por: Luis Barreno
Fuente: Investigación propia

En el primer eje propuesto para el cambio de la matriz productiva que es la diversificación productiva basada en el desarrollo de industrias, tenemos 80 recursos en los cuales aparecen 176 referencias, en donde el ítem que más aparece es la innovación con un 60.80% de veces referenciado, muy alejado del sector metalmeccánico aparece en segundo lugar dentro de los estudios científicos analizados con el 19.90%, seguido por el sector maderero con el 7.95%, a continuación el sector de la metalurgia con el 5.11%, después tenemos los sectores Biofuel y Refinería con 2.84% y finalmente el sector “Mariculture” aparece con una baja participación del 0.57%. En este eje no existen datos de los sectores como astillero, Petroquímica que estuvieron como parte de las industrias estratégicas como podíamos ver en el Gráfico 2.

El segundo eje propuesto para el cambio de la matriz productiva fue la agregación de valor en la producción, aquí podemos ver que en los estudios científicos revisados mediante el análisis bibliométrico, el conocimiento aparece en primer lugar con un 46.23%, es importante recalcar que en Senplades (2012) manifiesta que el conocimiento es un ítem principal para agregar valor a la producción y así salir del modelo primario extractivista, recordemos que dentro de la inversión realizada para el cambio de la matriz productiva se ha destinado principalmente para educación, desarrollo científico, conectividad y telecomunicaciones. Seguido de cerca el medio ambiente con el 39.22%, este ítem aparece en un porcentaje alto ya que en el Ecuador el medio ambiente tiene derechos al igual que cualquier ser vivo dentro de la constitución aprobada en el 2008 mediante consulta popular, a continuación la gestionar de la tecnología para agregar valor en la producción es otra de las actividades que parece aunque en un menor porcentaje comparada con las dos

anteriores con el 8.31%, después tenemos la biotecnología con un 4.42% y por último en este segundo eje tenemos la energía renovable con 1.82%. En este eje es importante señalar que tanto la bioquímica, biomedicina y los servicios ambientales no aparece en ningún artículo analizado siendo estos parte de las industrias priorizadas para el cambio de la matriz productiva según la Senplades (2012).

El tercer eje que es la sustitución selectiva de importaciones con bienes y servicios, la tecnología es la que más veces se nombra dentro de los artículos analizados bibliométricamente con un 74.62% aquí podemos asegurar que este ítem fue el que más se priorizó para la sustitución de importaciones, los softwares con un 16.63% fueron los que se dejó de importar en mayor número según los artículos analizado, las industrias farmacéuticas con el 5.21% aparece en el tercer lugar de la sustitución de importaciones, seguido de los servicios computacionales que aparece en un 2.18%, a continuación el Hardware con el 1.18% y por último la industria metalurgia la cual tiene un 0.17% de participación en este eje, cabe destacar que este es el único eje donde aparecen todos los ítems considerados como prioritarios dentro de la propuesta para el cambio de la matriz productiva.

El cuarto eje que se enfoca en fomentar las exportaciones de productos nuevos, en lo que más se ha trabajado es en el turismo con el 87.14%, en segundo lugar podemos ver que se apoyó a la exportación de ropa con el 10% de aparición en los artículos analizados, a continuación con el 1.48% los sectores de zapatos y comida elaborada fueron también apoyadas para las exportaciones y por ultimo aparece el sector de la confección con el 0% lo que nos hace pensar según los artículos científicos analizados que no se fomentó su exportación. Según los datos obtenidos vemos que el cambio de la matriz productiva propuesto si se está tomando en cuenta algunos de estos ítems

aunque en un bajo porcentaje, cabe recalcar que este cambio no se da de la noche a la mañana sino que necesita tiempo para que se lo haga en su totalidad, (Puglla, Mendoza y Coello, 2017).

3.1.3. Análisis bibliométrico del estado en el que se encuentra el cambio de la matriz productiva en América Latina

En la Tabla 6 se muestra el número de recursos analizados y las referencias por país en América Latina verificando los cuatro ejes propuestos para el cambio de la matriz productiva.

Tabla 6: Matriz productiva en América Latina

País	Recurso	Referencia	% Referencia
Argentina	194	341	23.85
Bolivia	41	78	5.45
Brasil	14	25	1.75
Chile	170	337	23.57
Colombia	152	305	21.33
Ecuador	47	102	7.13
Guyana	3	6	0.42
Paraguay	15	27	1.89
Perú	3	3	0.21
Suriname	3	4	0.28
Uruguay	36	62	4.34

Venezuela	88	140	9.79
América Latina	766	1430	100

Elaborado por: Luis Barreno

Fuente: Investigación propia

En la Tabla 6 podemos observar que el país en el cual se nombra más alguno de los ítems de cada eje propuesta para el cambio de la matriz productiva es Argentina con el 23.85%, este resultado puede darse ya que en este país se seguía la misma línea política que en el Ecuador, el discurso de los gobiernos era similar y se buscaba alcanzar los mismos objetivos, seguido por Chile y Colombia con un 23,57% y 21.33% respectivamente, en estos dos últimos países la línea política no coincidía con la de Argentina, Ecuador, Venezuela y Bolivia, y no se escuchaba tanto el discurso de cambio de la matriz productiva y sin embargo tienen un gran porcentaje de apariciones dentro de los estudios científicos, en cuarto lugar aparece Venezuela con el 9.97%, en quinto lugar se encuentra el Ecuador con el 7,13% muy alejado de Argentina el cual para la época dada indicios de crecimiento económico en la época del Kirchnerismo a partir del 2003 (Kulfas, 2014). En cambio Guayana, Perú y Suriname son los tres países donde menos se ha estudiado científicamente estos cuatro ejes de la matriz productiva.

En la Tabla 7 se presenta los cuatro ejes que se está analizando para el cambio de la matriz productiva y el número de recursos analizados por país.

Tabla 7: Ejes propuestos para el cambio de la matriz productiva y recursos para América Latina

País	Diversificación productiva basada en el desarrollo de industrias	Agregación de valor en la producción	Sustitución selectiva de importaciones con bienes y servicios	Fomento a las exportaciones de productos nuevos	
Argentina	15	108	38	2	
Bolivia	2	16	3	1	
Brasil	22	150	53	6	
Chile	13	89	29	4	
Colombia	11	82	28	6	
Ecuador	3	25	10	1	
Guyana	0	0	0	0	
Paraguay	1	8	4	1	
Perú	1	2	2	1	
Suriname	0	1	0	0	
Uruguay	3	14	4	1	
Venezuela	4	46	16	0	
Total Recursos	160	1348	512	57	2077
% de Recursos	7.70	64.90	24.65	2.74	

Elaborado por: Luis Barreno

Fuente: Investigación propia

La Tabla 7 muestra que el eje que aparece en un mayor número de recursos es la agregación de valor en la producción con el 64.90%, en segundo lugar está el eje de sustitución selectiva de importaciones con bienes y servicios con un 24.65%, seguido por la diversificación productiva basada en el desarrollo de las industrias con un 7.70% y la que menos aparece en América latina es la fomentación de las importaciones de productos nuevos con 2.74% lo cual nos lleva a pensar que en América Latina no se está fomentando la innovación o creación de nuevos productos que se podría exportar al mundo.

En el primer eje diversificación productiva basada en el desarrollo de industrias el país que más recursos tiene es Brasil con 22 recursos, seguido de Argentina con 15, después vemos a Chile, Colombia con 13 y 11 recursos respectivamente, más alejados vemos a Venezuela con 4, Ecuador con 3 y Uruguay también con 3, Paraguay y Perú con 1 recurso y no se encuentra evidencia científica que este eje se estudie en Guayana y Suriname.

En el segundo eje agregación de valor en la producción, el tercer eje sustitución selectiva de importaciones con bienes y servicios y cuarto eje fomentar a las exportaciones de productos nuevos, Brasil aparece como el país donde mas se hace referencia a estos ítems seguido por Argentina en los ejes dos y tres y Chile en el cuarto eje.

3.1.4. Relación entre el análisis bibliométrico de gestión de la tecnología y los elementos vinculados con los ejes de transformación de la matriz productiva para América Latina y para el Ecuador

En la Tabla 8 podemos ver como se relación entre el análisis bibliométrico de gestión de la tecnología con los ejes de cambio de la matriz productiva para el Ecuador, del mismo modo se eligió la agregación de valor a la producción y la sustitución selectiva de importaciones con bienes y servicios que se producen en el país puesto que en estos dos son los únicos ejes que se relaciona con la gestión de la tecnología.

Tabla 8: Relación entre la gestión de la tecnología y los ejes de transformación de la matriz productiva para el Ecuador

Cambio de la matriz productiva	Gestión de la Tecnología					
	a) Inventario	b) Vigilar	c) Evaluar	d) Enriquecer	e) Optimizar	f) Proteger
2. Agregación de valor en la producción	x	x	x	x	x	
3. Sustitución selectiva de importaciones con bienes y servicios que se producen en el país	x	x	x	x	x	

Elaborado por: Luis Barreno

Fuente: Investigación propia

Por lo expuesto anteriormente en el inciso 3.1.1. que se habló del análisis bibliométrico del estado en que se encuentra la gestión de la tecnología en el Ecuador y en América Latina, pudimos encontrar que para el Ecuador se relacionan la gestión de la tecnología con los ejes de cambio de la matriz productiva en el segundo y tercer eje como vemos en la Tabla 8.

En cambio para América Latina por lo expuesto en el inciso 3.1.1. no se pudo encontrar una relación desagregada ni por eje de transformación de la matriz productiva ni por funciones de la gestión de la tecnología por lo que podemos concluir que para América Latina cuando se habla de gestión de la tecnología esta es integral, es decir está presente en todos los ejes de transformación de la matriz productiva, pero hay que recalcar que dicho porcentaje no es muy significativo siendo apenas 15.54% como podemos ver en la Tabla 4.

3.1.5. Comparación entre los resultados obtenidos del análisis bibliométrico entre América Latina y el Ecuador

En la Tabla 9 a continuación se muestra los resultados obtenidos del análisis bibliométrico para América Latina y para el Ecuador tomando en cuenta los cuatro ejes propuestos para el cambio de la matriz productiva.

Tabla 9: Resultados obtenidos para América Latina y el Ecuador

País	Diversificación productiva basada en el desarrollo de industrias	Agregación de valor en la producción	Sustitución selectiva de importaciones con bienes y servicios	Fomento a las exportaciones de productos nuevos	Total de Recursos
Recursos para el Ecuador	3	25	10	1	39
% de Recursos para el Ecuador	7.69	64.10	25.64	2.56	100
Total Recursos para A.L.	160	1348	512	57	2077
% de Recursos para A.L.	7.70	64.90	24.65	2.74	100

Elaborado por: Luis Barreno

Fuente: Investigación propia

Para América podemos ver en la Tabla 9, que el segundo eje propuesto para el cambio de la matriz productiva como es la agregación de valor a la producción es al que más prioridad se ha dado con el 64.90%, seguido por el tercer eje que es la sustitución selectiva de importaciones con el 24.65%, a continuación el primer eje la diversificación productiva basada en el desarrollo de la industria con el 7.70% y por

último el cuarto eje fomentar la exportación de productos nuevos con el 2.74%, comparando con el Ecuador vemos que este orden de prioridad se mantiene, la agregación de valor a la producción es al que más prioridad se ha dado con el 64.10%, seguido por el tercer eje que es la sustitución selectiva de importaciones con el 25.64%, a continuación el primer eje la diversificación productiva basada en el desarrollo de la industria con el 7.69% y por último el cuarto eje fomentar la exportación de productos nuevos con el 2.56%.

3.1.6. Relación entre el análisis bibliométrico de gestión de la tecnología y el cambio de la matriz productiva del Ecuador

En el inciso 1.5.2. se explica que es la gestión de la tecnología y en el inciso 3.1.2. se muestra el análisis bibliométrico de cómo se encuentra el cambio de la matriz hasta el momento de levantamiento de los datos utilizados, por lo que podemos ver que la relación que existe entre la gestión de la tecnología y el cambio de la matriz productiva es directa ya que si se desea realizar un cambio en la matriz productiva en el Ecuador y pasar de un modelo primario-extractivista a uno donde que por medio del conocimiento se genere un valor agregado en la producción, la gestión de la tecnología juega un rol muy importante ya que a través de esta se puede hacer un uso eficiente de la tecnología que disponemos en el país y de la tecnología que a futuro seguirá llegando (Estrada, Cano, & Ornelas Aguirre, 2019). Por que como sabemos la tecnología avanza a pasos agigantados, por lo tanto es necesario que tengamos un talento humano capacitado para comprender dicho avance, este personal también debe entender cuáles son las funciones de la gestión de la tecnología para poder

hacer una gestión integral donde sean atendidas todas las funciones ya que si una función no se entiende correctamente las demás pueden fallar.

3.2. DISCUSIÓN

- La gestión de la tecnología en el Ecuador solo se nombra en dos ejes propuestos en el país para el cambio de la matriz productiva, esto se debe a que en las organizaciones no se entiende todo lo que abarca la gestión de la tecnología, al hablar de tecnología en las organizaciones solo se piensa que es un aspecto relacionado con la producción, se enfocan solo en mejorar los productos existentes o como fabricar uno nuevo, pero vemos que la gestión de la tecnología debe estar presente en toda la cadena de valor de una organización siempre haciendo cumplir todas las funciones de gestión de la tecnología (Ochoa Ávila, Valdés Soa, & Quevedo Aballe, 2007).

- Según los resultados obtenidos del análisis bibliométrico del estado en el que se encuentra el cambio de la matriz productiva en el Ecuador, se llegó a la determinar que se daba más prioridad a unos sectores que a otros, como se menciona también en la comparación del análisis bibliométrico del cambio de la matriz productiva para América Latina y para el Ecuador donde el patrón es similar, el eje que más aparece en los estudios científicos es la agregación de valor a productos existentes, seguido por la sustitución selectiva de importaciones, a continuación la diversificación de productos basados en el desarrollo de la industria y finalmente el fomento de las exportaciones de nuevos servicios, esto podemos corroborar que son verdaderos porque también según,

Puglla, Mendoza y Coello (2017), el cambio de la matriz productiva está: “logrando pequeños cambios en las exportaciones e importaciones del país, la balanza comercial no petrolera ha reducido a gran magnitud su déficit donde en 2013 era de -9.312,4 millones en el 2016 pasó a -1.722 millones, esto muestra que las medidas que el gobierno tomó para proteger la producción nacional contribuyeron para que el superávit del 2016 de 1.247 millones se cumpliera”.

- De los resultados obtenidos de relación entre el análisis bibliométrico entre gestión de la tecnología y los elementos vinculados con los ejes de transformación de la matriz productiva para el Ecuador Se puede aseverar que la gestión de la tecnología es un tema aún aislado en nuestro medio, ya que como señala, Pelc (2002), la gestión de la tecnología es un campo interdisciplinario en toda la organización no solo enfocado a ciertos sectores de la misma.
- La transformación de la matriz productiva es un tema que tarde o temprano se volverá a escuchar en la región ya que están volviendo los gobiernos llamados progresistas o simplemente por que no podemos seguir con el modelo primario exportador, si queremos salir del subdesarrollo por lo que para realizar un verdadero cambio en la matriz productiva es necesario fomentar una cultura de gestión de la tecnología en las organizaciones ya que eso permitirá tener una mayor producción, con un mayor valor agregado, a precios competitivos en el mercado y llevar dichos productos a mercados internacionales con lo cual se podrá tener un superávit entre las exportaciones y lo que se necesite importar.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- Del resultado obtenido según la Tabla 3 del análisis bibliométrico del estado que se encuentra la gestión de la tecnología en el Ecuador se puede inferir que no existe todavía en las organizaciones una cultura de gestión de la tecnología por eso aparece en un porcentaje bajo en los estudios científicos, en lo que se refiere a investigar, vigilar, evaluar, enriquecer y optimizar que fueron las funciones de la gestión de la tecnología que se relacionaban con este eje como podemos ver en la Tabla 1, donde nos garantiza el uso eficiente de la misma, para aumentar la productividad con productos de mayor calidad, a bajos costos y así ser más competitivos en los mercados.

Así mismo de la Tabla 3 podemos ver que la tecnología fue la que más se nombra en cuanto a una Sustitución selectiva de importaciones con bienes y servicios se producen en el Ecuador pudiendo inferir que en el Ecuador se pretendió crear tecnología propia que satisfaga las necesidades del país.

- La relación que existe entre la gestión de la tecnología y el cambio de la matriz productiva es directa por lo tanto si se desea realizar cambio de la matriz productiva en el Ecuador, la gestión de la tecnología juega un papel muy importante ya que a través de esta se puede hacer un uso eficiente de la tecnología que disponemos en el país y de la tecnología que a futuro seguirá llegando. Ya que es necesario que tengamos talento humano capacitado para comprender y mejorar las tecnologías existentes y utilizar en beneficio de los principales ejes propuestos para el cambio de la matriz productiva como son,

la diversificación de productos, agregación de valor a la producción, sustitución selectiva de importaciones y fomento de exportaciones de productos nuevos.

- Del resultado obtenido en el análisis bibliométrico del estado en el que se encuentran los estudios de la gestión de la tecnología en América Latina, se puede concluir que este tema toma más fuerza en términos grupales, ya que al balance general aportan la mayor cantidad de artículos científicos países como: Argentina, Brasil, Chile y Colombia lo cual nos muestra la Tabla 4, esto hace que la información grupal no sea la más adecuada para analizar un país específico puesto que hay países como Surinam y Perú que no aportan significativamente.
- Del resultado obtenido en el análisis bibliométrico del estado en el que se encuentra el cambio de la matriz productiva en el Ecuador, se puede concluir que el tercer y cuarto eje propuesto para el cambio de la matriz productiva, fueron los que más aparecen dentro de los artículos científicos, posiblemente estos resultados se dan ya que en el periodo del levantamiento de la información se crearon programas de gobierno donde incentivaban a la población a consumir productos locales con la campaña “All you need is Ecuador”.
- En el Ecuador el cambio de la matriz productiva fue un tema que se habló mucho en el gobierno del economista Rafael Correa, y los análisis bibliométricos de estudios científicos analizados dan muestra de que desde la academia se estaba preocupados de investigar estos temas es por eso que el primer eje el cual se refiere a la diversificación de productos, la innovación y la industria metalmeccánica fueron las más estudiadas con un 80.7%, en el segundo eje

como es la agregación de valor a la producción, el medio Ambiente, el conocimiento y la gestión de la tecnología ocupan un 93.76% en los artículos analizados, en el tercer eje que habla de la sustitución selectiva de las importaciones la tecnología con el 74.62% de veces que se nombra es un ítem sumamente interesante ya que muestra que en el país se estaba trabajando en tecnología para disminuir dichas importaciones y por último en el cuarto eje que habla de fomentar las exportaciones de productos nuevos es turismo con un 87.14% es el tema que tuvo mayor incidencia para el cambio de la matriz productiva dentro de este eje en los artículos analizados. En América Latina el cambio de la matriz productiva se ve principalmente en Argentina con el 23.85%, Chile con el 23.57%, Colombia con el 21.33% de referencias en los artículos científicos analizados tomando en cuenta todos los ejes del cambio de la matriz productiva, en este punto podemos recalcar que el Ecuador está muy por debajo de los países antes mencionados con el 7.13% como podemos ver en la Tabla 6.

- De la relación entre el análisis bibliométrico de gestión de la tecnología y los elementos vinculados con los ejes de transformación de la matriz productiva para América Latina y para el Ecuador se puede inferir que la gestión de la tecnología debe estar presente en todos los elementos vinculados con los ejes de transformación de la matriz productiva para América Latina y para el Ecuador, ya que al realizar todas las funciones de la gestión de la tecnología sin olvidar ninguna garantizara a las organizaciones una mayor productividad, productos con mayor valor agregado, con estándares de calidad internacionales para poder competir en cualquier mercado del mundo.

- Del análisis bibliométrico del estado en el que se encuentra el cambio de la matriz productiva en América Latina, también podemos concluir el segundo eje propuesto para el cambio de la matriz productiva como es la agregación de valor a la producción es al que más prioridad aparece en los estudios científicos, seguido por el tercer eje que es la sustitución selectiva de importaciones, a continuación el primer eje la diversificación productiva basada en el desarrollo de la industria y en último lugar el cuarto eje fomentar la exportación de productos nuevos, comparando con el Ecuador vemos que este orden de prioridad se mantiene.

4.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un nuevo estudio del Estado del Arte para ver el estado en que se encuentra el cambio de la matriz productiva en Ecuador y en América Latina donde se incluya en la data los nuevos estudios que se estén dando en la academia acerca de este tema, para hacer un contraste con este estudio y ver si las conclusiones que se llegó solo con un análisis bibliométrico estuvieron correctas o no y para ver si con los cambios de gobiernos que se han dado en la región este tema se ha estancado o avanzado como se espera.
- Profundizar el análisis de cada uno de los ejes propuestos para el cambio de la matriz productiva, para ver en qué estado se encuentra actualmente después de haber cambiado de gobierno en el Ecuador.
- Promover una cultura de la gestión de la tecnología en el Ecuador y enfocarla directamente en los ejes propuestos para el cambio de la matriz productiva para lograr una mayor eficiencia en todos los procesos y en el producto final.
- Realizar un estudio de que eje es el que aportaría un mayor beneficio al Ecuador y poder darle un mayor apoyo tanto en recursos humanos como en recursos económicos.

5. REFERENCIAS

- [1] Estrada, S., Cano, K., & Aguirre, J. (2019). ¿Cómo se gestión la tecnología en las pymes? Diferencias y similitudes entre micro, pequeñas y medianas empresas. *Contaduría y administración*, 64(1), 9.
- [2] García Peñalvo, F. J. (s.f.). Gestión del Conocimiento y la Tecnología. Obtenido de <http://tutoriales.grial.eu/gestiondelconocimiento/index.html>
- [3] Gómez Hernández, J. A. (s.f.). La recopilación documental. Para qué y cómo documentarse. Obtenido de <https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/47175/1/recopilaciondocumentalgomez.pdf>
- [4] Gallego Alzat, j. (2012). fundamentos de la gestión tecnológica e innovación
- [5] Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGrawHill.
- [6] Izurieta, N. P. V. (2015). El Ecuador y el proceso de cambio de la matriz productiva: consideraciones para el desarrollo y equilibrio de la balanza comercial. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, (207).
- [7] Jaén, U. d. (2014). *Proyecto de Innovación Docente*. Obtenido de http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/inves_secundaria.html
- [8] Kulfas, M. (2014). La economía argentina, entre la «década ganada» y los «fondos buitres». *Nueva sociedad*, (254), 4.
- [9] León, M. (2013). COPCI y cambio de la matriz productiva. *Recuperado el*, 31.

- [10] MUÑOZ F. & CARRIÓN 2013. Cambio de la Matriz Productiva. ¿Ilusión movilizadora y lucha de posiciones? [sitio web] [consulta 19 septiembre del 2016]. Disponible en: <http://lalineadefuego.info/2013/06/10/cambio-de-matriz-productiva-ilusion-movilizadora-y-luchade-posiciones-por-francisco-munoz-jaramillo-y-diego-carrion/>
- [11] Monje Álvarez , C. (2011). *Metodología de la investigación cunatitativa y cualitativa*. Colombia. Obtenido de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- [12] Ochoa Ávila, M., Valdés Soa, M., & Quevedo Aballe, Y. (2007). Innovación, tecnología y gestión tecnológica .
- [13] Puglla, R., Mendoza, D. M. A., & Coello, J. L. V. (2017). Análisis comparativo de las exportaciones e importaciones 2013-2016 al implementar la nueva matriz productiva ecuatoriana. *Killkana sociales: Revista de Investigación Científica*, 1(3), 1-8
- [14] SENPLADES, “Transformación de la Matriz Productiva.” SENPLADES, Quito, 2012
- [15] SENPLADES, “Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017.” SENPLADES, Quito, 2013.
- [16] Sarduy Domínguez, Y. (2007). El análisis de información y las investigaciones cuantitativa y cualitativa. *Revista cubana de salud pública*, 33.
- [17] Ochoa Ávila, M., Valdés Soa, M., & Quevedo Aballe, Y. (2007). Innovación, tecnología y gestión tecnológica .