



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN
NICOLÁS DE HIDALGO**

Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales

Maestría en Ciencias en Negocios Internacionales

Tesis:

**Productividad de la agroindustria michoacana:
*el sector mezcalero***

Que para obtener el grado de:

Maestro en Ciencias en Negocios Internacionales

Presenta: Ing. Felipe Andoni Luna Campos.

Directora de Tesis: Dra. Odette Virginia Delfín Ortega.

Morelia Michoacán; Agosto de 2016.

AGRADECIMIENTOS

Quiero iniciar esta serie de agradecimientos, seguramente con el más importante y es agradecer a dios nuestro señor que me ha otorgado el más grande y valioso regalo que es la vida.

A mis padres, Nery y Josefina por darme su amor incondicional desde que era un niño, por apoyarme e impulsarme hacia esta meta y sobre todo por enseñarme a vivir, a ser feliz y a seguir mis sueños de manera incansable.

A mis hermanos Ryan y Monserrat, mi sobrino Santiago y mi cuñado Cristián por todo su apoyo familiar y moral durante mi etapa de maestria en el ININEE (Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales), me siento eternamente agradecido.

A mi asesora la Dra. Odette Delfín Ortega por la gran paciencia para con este proyecto de investigación, siempre al pendiente de mis avances y darme una mano cuando la necesite.

Por último quiero manifestar un profundo agradecimiento y orgullo Nicolaíta al Instituto de Investifaciones Económicas y Empresariales y especialmente a dos de sus hombres fuertes el Dr. José César Lenin Navaro Chavez y al Dr. Jose Carlos Rodriguez que me apoyaron incondicionalmente no importando la situación y gran parte de llevar a buen puerto este trabajo de investigación lo debo a ellos.

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se estudia la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán de Ocampo y sus variables causales como son el capital, el trabajo, la tecnología, la administración, los insumos, así como los factores exógenos, el objetivo central de la investigación es determinar como estas variables influyen sobre el comportamiento de la productividad de las empresas productoras de mezcal en el contexto de las condiciones actuales de mercado a las que se enfrentan, la problemática que presentan con respecto a factores como la debilidad de los programas de apoyo gubernamental, la obsolescencia de la maquinaria con la que operan, las dificultades para administrar adecuadamente los negocios entre otra serie de deficiencias que fueron encontradas en el estudio.

Como parte del desarrollo del proyecto de investigación se realiza un análisis nacional de la Productividad Total de los Factores (PTF) en la rama industrial de las bebidas destiladas del agave a través de la metodología de Hernández Laos (1993) para la construcción de los índices PTF, PPL (Productividad Parcial del Trabajo) y PPK (Productividad Parcial del Capital) posteriormente se utilizó la metodología de Jaime Camacho (2011) para conocer la relación existente entre la PTF y las exportaciones del sector mencionado, en lo referente al análisis de productividad del sector específicamente para el estado de Michoacán se utilizó una escala tipo Likert para obtener resultados derivados de las encuestas realizadas en el trabajo de campo con 40 empresas del sector.

En la revisión de literatura que se realizó se encontró que existen diversos factores que influyen sobre la productividad mismos que pueden ser internos y controlables por las empresas y otros que son de carácter externo y fuera del control de las organizaciones, como resultado global se obtuvo que la industria mezcalera del Estado de Michoacán tiene una baja productividad lo que genera una laxa expectativa para colocar este producto de forma exitosa en los mercados internacionales.

Palabras Clave: Productividad, Exportaciones, Productividad Total de los Factores, Capital, Trabajo, Administración.

ABSTRACT

In this research work is studied the mezcal's sector productivity in Michoacan state and its causal variables as they are capital, labor, technological development, administrative management, materials and supplies, as well as external factors, the main objective of the research is determines how this variables influece over productivity growth in the mezcal's companies in the context of current market conditions, their problems about absence governmental support, machinery absence, complications to manage business among other serio of deficiencies found in the study.

As part of research project it develop a national productivy analisis in the industrial branch of agave beberages through Hernández Laos (1993) methodology to make index PTF, PPL Y PPK after it was used the methodology of Jaime Camacho (2011) to know the relation between the PTF and exports, in relation to productivy analisis of Michoacán it was used a Likert scale to get results derivatives of forty surveys applied to mezcal's companies.

In the literature review done it was found that exists different factors influencing over productivity this factors can be internals and controllabels an others that can be externals and independets of the organization, as a global result it was obtained that the mezcal industry in Michoacán has a low productivity which generates little expectation to colocate this product with relative succes in the international markets.

Keywords: Productivity, Exports, Total Factor Productivity, Capital, Labor, Administrative Management.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	II
RESUMEN.....	III
ABSTRACT.....	V
ÍNDICE.....	VI
TABLAS.....	XI
GRÁFICOS Y FIGURAS	XII
ÍNDICE DE ABREVIATURAS	XIII
GLOSARIO DE TÉRMINOS	XIV
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	7
1.1 Planteamiento del problema	7
1.1.1 Descripción del problema.....	7
1.2 Preguntas de investigación	12
1.2.1 Pregunta general	12
1.2.2 Preguntas específicas.....	12
1.3 Objetivos de la investigación.....	13
1.3.1 Objetivo general	13
1.3.2 Objetivos específicos.....	13
1.4 Justificación.....	14

1.5	Tipo de Investigación	16
1.6	Hipótesis de la investigación	17
1.6.1	Hipótesis general	17
1.6.2	Hipótesis específicas.....	17
1.7	Identificación de variables.....	18
1.7.1	Variable dependiente	18
1.7.2	Variables independientes	18
CAPÍTULO 2: EL MEZCAL: ORIGEN Y DESARROLLO		19
2.1	¿Qué es el Mezcal?.....	19
2.2	Origen del Mezcal.	22
2.3	Historia natural, distribución geográfica y diversidad biológica del agave	24
2.4	Denominación de Origen del Mezcal	26
2.5	El Mezcal en Cifras	29
CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO DE LA PRODUCTIVIDAD.....		37
3.1	Elementos Teóricos del Comercio Internacional.....	37
3.2	Primeras teorías comerciales: Mercantilismo.....	41
3.3	Autores clásicos: ventaja absoluta y ventaja comparativa.....	43
3.4	Teoría neoclásica del comercio	47
3.5	¿Qué es la productividad?	50
3.5.1	Antecedentes históricos sobre productividad	53
3.5.2	Conceptualización de productividad	57

3.5.3 Tipos de productividad	60
3.5.4 Niveles de Medición de la productividad	62
3.5.4.1 Métodos de medición de la productividad a escala internacional	63
3.5.4.2 Métodos de medición de la productividad en el ámbito nacional y el sector industrial	63
3.5.4.3 Métodos para la medición de la productividad al nivel de empresa.....	64
3.6 Productividad y Orientación Exportadora	65
3.6.1 Auto-selección y Aprendizaje por exportar.....	66
3.7 Productividad Total de los Factores (PTF).....	69
3.8 Factores que inciden en la Productividad.....	75
CAPÍTULO 4: MEDICIÓN DE LA PTF EN LA INDUSTRIA DE LO DESTILADOS DEL AGAVE EN MÉXICO	82
4.1 Composición capital-trabajo y productividad total de los factores dentro del sector de los destilados del agave	83
4.1.1 Metodología para el cálculo del índice de la productividad total de los factores....	83
4.1.2 Bases empíricas para el cálculo de los índices de la PTF, PPL Y PPK.....	89
4.1.3 Resultados del cálculo de los índices de la PTF, PPL Y PPK.....	91
4.2 Prueba empírica de la relación productividad-exportaciones del sector de los destilados del agave.....	94
4.2.1 Especificación del modelo.....	95
4.2.2 Supuesto económico	96
4.2.3 Supuesto matemático.....	96
4.2.4 Relaciones esperadas	96
4.2.5 Ambito y temporalidad.....	97

4.2.6 Supuestos econométricos.....	97
4.2.7 Resultados.....	98
CAPÍTULO 5: MARCO METODOLÓGICO PARA LA MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA INDUSTRIA DEL MEZCAL EN MICHOACÁN.....	103
5.1 Metodología de medición de la productividad en el sector del mezcal en el estado de Michoacán.	104
5.1.1 Diseño de instrumento para recolectar la información.....	104
5.1.2 Operacionalización de las variables de estudio.....	106
5.1.3 Instrumento de recolección de información.....	109
5.1.4 Diseño del cuestionario.....	109
5.1.5 Validación del cuestionario.....	110
5.1.6 Escala de medición.....	112
5.1.7 Escala tipo Likert utilizada.....	115
5.1.8 Fundamentos empíricos para la construcción de las escalas de medición de la productividad.....	117
CAPÍTULO 6: RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	119
6.1 Resultados de la medición de la productividad en el sector del mezcal en el estado de Michoacán 2015.....	120
6.1.1 La productividad y el capital.....	122
6.1.2 La productividad y el trabajo.....	134
6.1.3 La productividad y la tecnología.....	142
6.1.4 La productividad y la administración.....	147
6.1.5 La productividad y los insumos.....	152
6.1.6 La productividad y los factores exógenos.....	155

6.2 Discusión de los resultados de la medición de la productividad en el sector del mezcal en el estado de Michoacán 2015.....	158
Conclusiones y Recomendaciones	164
BIBLIOGRAFÍA	170
ANEXOS	177
Anexo 1	177
Anexo 2	178
Anexo 3	179
Anexo 4	180
Anexo 5	186
Anexo 6	187
Anexo 7	189
Anexo 8	194
Anexo 9	195
Anexo 10	196

TABLAS

Tabla 1	Unidades de servicio en la cadena productiva del mezcal	30
Tabla 2	Estados y municipios en la DO del mezcal	30
Tabla 3	Producción de mezcal certificado por especie de agave	32
Tabla 4	Composición del mercado nacional de bebidas alcohólicas	33
Tabla 5	Precio promedio por botella de 750 ml bebidas espirituosas nacionales e importadas	34
Tabla 6	Indicadores económicos para el cálculo de los índices PTF, PPL Y PPK	92
Tabla 7	Índices de PTF, PPL Y PPK	93
Tabla 8	Test Dickey-Fuller	99
Tabla 9	Operacionalización de las variables de estudio	107
Tabla 10	Test de Cronbach	112
Tabla 11	Puntajes de respuesta de las variables de estudio	119

GRÁFICOS Y FIGURAS

Gráfico 1	Produccion de mezcal certificado	9
Gráfico 2	Volumen mercado nacional de mezcal certificado	10
Gráfico 3	Volumen exportación de mezcal certificado	10
Gráfico 4	Ventas nacionales de mezcal certificado	11
Gráfico 5	Ventas internacionales de mezcal certificado	11
Gráfico 6	Producción de mezcal certificado por año	31
Gráfico 7	Producción de mezcal certificado envasado nacional	33
Gráfico 8	Producción de mezcal certificado envasado exportación	36
Figura 1	Módulo Insumo-Producto en la Empresa	76

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ININEE	Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales
PIB	Producto Interno Bruto
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
PTF	Productividad Total de los Factores
PPL	Productividad Parcial del Capital
PPK	Productividad Parcial del Trabajo.
DO	Denominación de Origen
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
BANXICO	Banco de México
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
COMERCAM	Consejo Mexicano Regulador de la Calidad del Mezcal
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
OMPI	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
NOM-070	NOM-070-SCFI-1994, Bebidas Alcohólicas - Mezcal - Especificaciones
PROFECO	Procuraduría Federal del Consumidor
FBCF	Formación bruta de capital fijo
FBK	Formación bruta de capital
OCEE	Organización Europea para la cooperación económica
UEPAMM	Unión Empresarial de Productores de Agave y Mezcal Michoacano
RAE	Real Academia Española

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Mezcal	Es una bebida alcohólica regional obtenida por destilación y rectificación de mostos preparados directa y originalmente con los azúcares extraídos de las cabezas maduras de los agaves, previamente hidrolizadas o cocidas, y sometidas a fermentación alcohólica con levaduras (NOM 070).
Capital	El capital no es otra cosa que la suma total de los productos intermedios que entran en vigor en las distintas fases del curso en rotonda de la producción de un bien (Böhm-Bawerk, 1889).
Trabajo	Trabajo significa que una persona realiza un conjunto de actividades, gracias a lo cual recibe a cambio un sueldo, es decir, el trabajo tiene un precio, que se verifica en forma de salario (Recio, 2007).
Tecnología	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 (CONACYT 2014).
Administración	Es el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar el uso de los recursos para lograr los objetivos (Chiavenato, 1998).
Agricultura	Conjunto de técnicas y conocimientos relativos al cultivo de la tierra (RAE, 2016).
Idiosincracia	Rasgos, temperamento, carácter distintivos y propios de un individuo o de una colectividad (RAE, 2016).
Sibarítico	Aficionado al regalo o al placer (RAE, 2016).
Agropecuario	Que tiene relación con la agricultura y la ganadería (RAE, 2016).
Mosto	Zumo exprimido de la uva (u otras frutas o vegetales), antes de fermentar y hacerse vino (RAE, 2016).

Producto Interno Bruto	Suma de los valores monetarios de los bienes y servicios producidos por un país en un año; para obtener dicha suma es necesario evitar incurrir en duplicaciones derivadas de las operaciones de las acciones de compra-venta que existen entre los diferentes productores (INEGI, 2003).
Denominación de Origen	Es la designación de productos agroalimentarios con el nombre de su lugar de producción para su distribución y venta es una práctica muy antigua que les confiere un valor especial o un mérito particular al ser reconocida la fuerte unión entre el entorno natural (suelo, geografía, topografía, clima, etcétera) y el hombre y sus especificidades históricas y culturales (cultivos, métodos de producción y transformación), que en conjunto configuran las características propias y la calidad de los productos (Carrillo Trueba, 2007).
Alambique	Utensilio que sirve para destilar una sustancia volátil, compuesto fundamentalmente de un recipiente para calentar el líquido y de un conducto por el que sale la sustancia destilada (RAE, 2016).
Organoleptico	Que puede ser percibido por los órganos de los sentidos (RAE, 2016).
Abocado	Procedimiento para suavizar el sabor del mezcal, mediante la adición de uno o más productos naturales, saborizantes o colorantes permitidos en las disposiciones legales correspondientes (NOM 070).
Mercantilismo	Corriente de pensamiento económico que cubre prácticamente toda la edad moderna, según la cual, la prosperidad económica se alcanzaba fomentando la agricultura y la industria, a fin de aumentar las exportaciones y restringir las importaciones, para acumular de este modo oro y demás metales preciosos, el mayor exponente de la riqueza de las naciones por aquella época (Carbaugh, 2009).

Balanza comercial favorable	Posición comercial que se presenta en un país cuando el monto de exportaciones es mayor que el de importaciones (Carbaugh, 2009).
Inflorescencia	Forma en que aparecen colocadas las flores en las plantas (RAE, 2016).
Autarquía	Término que se usa para designar una economía donde no existe intercambio con el exterior (Carbaugh, 2009).
Bacanora	Bebida alcohólica obtenida de la fermentación de cierta variedad de maguey (RAE, 2016).

INTRODUCCIÓN

La agricultura se encuentra ubicada en las más profundas raíces de la idiosincrasia nacional de México, en la propia identidad cosustancial del mexicano con el maíz, en su presencia dentro de sus creencias religiosas y en su interpretación del universo. De igual forma como en todas las civilizaciones, la agricultura ha representado, durante siglos, el punto de partida del desarrollo económico y social, fue la actividad económica fundamental y la base principal del intenso tráfico comercial en las sociedades prehispánicas, así como la sustentación de las sucesivas culturas y los imperios. Gracias a la productividad agrícola fue viable la elevada densidad de población alcanzada en las civilizaciones occidentales de los últimos dos siglos.

Es ampliamente conocida la importancia de los aportes de la agricultura mesoamericana a la alimentación mundial. En el transcurso de milenios, las diversas culturas que poblaron este territorio, desde mucho antes de los remotos olmecas y posteriormente los mayas y muchos otros grupos étnicos, hasta los purépechas y mexicas, desarrollaron una rica y compleja agricultura, con varias decenas de especies importantes, desde los alimentos básicos como el maíz, el frijol, la calabaza y el amaranto, hasta los complementos sibaríticos como el cacao y la vainilla, pasando por la espectacular diversidad de chiles y numerosas frutas, hierbas, hongos e insectos, así como numerosos cultivos: tomate, aguacate, papaya, guayaba, tuna, nopal, camote, chayote, cacahuete, distintos tipos de zapotes, jícama, tabaco, chicle, henequén, jjoba y muchos otros (FAO, 2009).

México es el cuarto país en el mundo con mayor diversidad biológica, con cerca de treinta mil especies. Asimismo, su territorio ha sido cuna de una gran diversidad de culturas que a lo largo de la historia han aprendido a utilizar, combinar, preparar y aprovechar las diferentes especies vegetales y animales, tanto en una tradición culinaria sorprendentemente variada, nutritiva, imaginativa, colorida y sabrosa como en diversas formas de procesamiento y transformación industrial que dieron origen

a economías de plantación y a emporios económicos. Una gran parte de esa riqueza cultural se ha dado al abrigo de las formas de vida rural. En muchos casos estos desarrollos han trascendido al ámbito nacional o internacional; en otros, su conservación todavía depende del propio sostenimiento de las formas de vida rural de donde son originarias. La conjunción de la amplia biodiversidad con la riqueza cultural de México ha generado también desarrollos tecnológicos de gran valor en su momento histórico. Las tecnologías prehispánicas de los mayas o los mexicas; el desarrollo agrícola en las grandes haciendas y plantaciones; los modelos sociales de la reforma agraria; el extraordinario progreso de la agricultura irrigada; la creación de nuevas variedades de trigo, maíz y otros cultivos que dieron origen a la revolución verde de alcance mundial; los programas de control del gusano barrenador del ganado; o las diversas experiencias institucionales en busca de un desarrollo agroalimentario y rural autónomo y sostenible, forman parte del enorme caudal de aportes de la experiencia mexicana de desarrollo agroalimentario y rural que han sido de gran valía para el mundo (FAO, 2009).

México cuenta con un territorio nacional de 198 millones de hectáreas de las cuales el 73.23% se dedican a la actividad agropecuaria. Cerca de 15% de esta superficie son tierras de cultivo y el 58% son de agostadero. Además, los bosques y selvas cubren 45.5 millones de hectáreas, sin embargo, desde el punto de vista de la economía total, la agricultura en México es un sector relativamente pequeño y a la baja; en las últimas décadas ha representado tasas promedio cercanas al 4% del Producto Interno Bruto (PIB), pero en términos de empleo la agricultura es relativamente mucho más grande: proporciona empleo a alrededor de 13% de la fuerza de trabajo, lo que representa unos 3.3 millones de agricultores y 4.6 millones de trabajadores asalariados y familiares no remunerados, en relación con el desarrollo territorial; aproximadamente 24% de la población total vive en las zonas rurales (OCDE, 2011).

Al usar la matriz insumo-producto de México, puede calcularse un “PIB agrícola ampliado” midiendo el grado en que la agricultura participa en otros sectores por

medio del costo de los insumos intermedios. Sumar otros sectores aumenta la participación ajustada del PIB de 4% a cerca del 8%, e incluso esta cifra puede ser un cálculo con tendencia a la baja. Estos son promedios nacionales y, como tales, ocultan el hecho de que el sector es mucho más importante en determinadas regiones y estados. Para algunos estados rurales muy poblados, la productividad de la agricultura es un factor determinante de su vitalidad económica (OCDE, 2011).

La agricultura ha crecido a un ritmo relativamente lento desde principios de la década de 1990. El rendimiento económico de la agricultura mexicana en su conjunto ha sido decepcionante desde inicios de 1990 hasta mediados de la primera década de 2000. Si bien en promedio la región latinoamericana tuvo una tasa media de crecimiento anual del PIB agrícola de 3.2% durante el periodo 1985-2005 (y varios países alcanzaron tasas anuales superiores al 4%), la tasa anual de crecimiento sectorial de México fue ligeramente inferior a 1.5%. Del mismo modo, la evolución de la PTF del sector agrícola fue baja en comparación con los promedios regionales (OCDE, 2011).

En relación a la agricultura del agave, el cual es la materia prima fundamental para la elaboración del mezcal (CONABIO, 2016) señala que el agave es una planta presente en el territorio de México utilizada como una fuente de alimento, bebida, fibra, medicina y material de construcción. El uso que le ha dado la fama es la producción de las importantes bebidas: aguamiel (neutli) y su fermentado, el pulque (octli), y más tarde de las destiladas: los mezcales (mezcal, tequila y bacanora).

Agave (del griego “admirable” o “noble”) sería su nombre científico, acuñado por el naturalista sueco Carl von Linneo en su obra *Species Plantarum* en 1753, el agave vive entre cinco y setenta años, según la especie, antes de producir cientos de flores que ofrecen néctar a insectos, aves y murciélagos a cambio del polen de otros individuos de su especie. La mayoría de los agaves desarrollan sus flores en ramas; otros en una inflorescencia formada por un eje principal alargado llamado espiga o quiotos o calehual (del náhuatl *quiotl* = tallo, brote). Las flores, conocidas como

hualumbos, fertilizadas producen las semillas que el viento y la lluvia dispersan. Después de florecer y reproducirse sexualmente, el maguey muere. Las semillas heredan y mezclan los genes de la planta madre y de la otra de la cual proviene el polen (CONABIO, 2016).

Aunque principalmente adaptados a climas áridos, los agaves tienen una distribución amplia. Viven en matorrales, pastizales, bosques de pino y encino, selvas secas y húmedas. Algunas especies crecen sobre afloramientos rocosos con muy poco suelo. Los agaves mezcaleros se distribuyen desde Sonora hasta Chiapas y desde Nuevo León y Tamaulipas hasta la península de Yucatán, actualmente se conocen cerca de 200 especies de agave, todas americanas; poco más de la mitad se encuentra de forma endémica en México. La riqueza del género agave en nuestro país se debe a que este linaje surgió hace unos 8 millones de años en los territorios del altiplano mexicano, el agave pertenece a la familia del Agavaceae, dentro de esta familia también se encuentran los géneros de la Yucca, Furcraea y Manfreda, dentro de las especies más conocidas de agave se encuentran las siguientes: americana, angustifolia, cupreata, durangensis, inaequidens, karwinskii, lophanta, maximiliana, potatorum, rhodacantha, salmiana, tequilana, entre otras 187 especies más (CONABIO, 2016).

Dado así el contexto de la producción agrícola y agroindustrial mexicana, misma que se caracteriza por una baja productividad en general, el objetivo central de la investigación que se desarrolla es determinar cuáles son los factores que determinan la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán, se parte del supuesto de que aumentos significativos en los índices de productividad coadyuvan positivamente al crecimiento de la competitividad del sector con los efectos multiplicadores de desarrollo regional correspondientes.

La hipótesis general de la cual parte la presente investigación es que los factores que están determinando la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán son el capital, el trabajo, la tecnología, la administración, los insumos y

los factores exógenos, entre las variables más importantes estudiadas por la literatura del crecimiento económico.

La investigación se enfoca de lo general a lo particular, y se divide en seis capítulos, en el capítulo 1 titulado “Fundamentos de la investigación” se plasman los lineamientos básicos para la investigación, es decir, se revisa el planteamiento del problema, se definen las preguntas, los objetivos, las hipótesis y las variables para elaborar una matriz de congruencia (Anexo 1) que le dé contexto y rumbo al trabajo de investigación.

En el capítulo 2 titulado “El mezcal: origen y desarrollo” se realiza una revisión histórica de la industria mezcalera para conocer cuál ha sido su origen, evolución económica, organizacional y tecnológica en los diferentes contextos y sus perspectivas de desarrollo.

En el capítulo 3 titulado “Marco teórico de la productividad” se analizan los conceptos y corrientes teóricas para definir las variables que mejor se ajusten a la investigación, para el caso específico del sector mezcalero en el estado de Michoacán, así como se perfilan algunas de las metodologías factibles de utilizar en base a la revisión de literatura especializada.

En el capítulo 4 titulado “Medición de la PTF en la industria de los destilados del agave en México” se elabora un diagnóstico del comportamiento de la productividad en esta rama industrial, para ello se construyen los índices PTF, PPL y PPK con la metodología de Hernández Laos (1993) y complementariamente se utilizó la metodología de Jaime Camacho (2011) para conocer la relación existente entre la PTF y las exportaciones del citado sector.

En el capítulo 5 denominado “Marco metodológico para la medición de la productividad en la industria del mezcal en Michoacán” se definen las bases teóricas y empíricas sobre las cuales se realizarán los cálculos para conocer la productividad

del sector mezcalero de Michoacán en base a un análisis con una escala tipo Likert de las encuestas realizadas en el trabajo de campo con un universo de estudio formado por cuarenta empresas del sector.

En el capítulo 6 denominado “Resultados y Discusión de Resultados” se muestran los resultados obtenidos y las correlaciones existentes entre las variables de estudio empleadas, con base en el análisis exhaustivo de los datos obtenidos con la metodología de la escala tipo Likert para comprobar o no las hipótesis planteadas al inicio del trabajo de investigación, éste capítulo servirá también de base para realizar la discusión necesaria de los resultados que se obtuvieron en el desarrollo de la investigación.

Finalmente en el apartado de conclusiones y recomendaciones se dictan las conclusiones y recomendaciones al sector de estudio, y se proponen líneas de investigación futuras que contribuyan significativamente a la ampliación de la litetura del tema del sector agroindustrial del mezcal en Michoacán.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

En este apartado se elabora la estructura de la investigación, misma que permite desarrollar un proyecto de forma planeada, ordenada y metódica, características básicas y necesarias en el trabajo de investigación científica.

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Descripción del problema

El país de México está involucrado en un mercado común en el que compiten muchas empresas con elevados niveles de calidad en sus productos y con un mayor ó menor nivel de desarrollo tecnológico que les permite competir con ventajas en calidad y precio con las empresas nacionales e internacionales. Para confrontar esta situación, es indispensable que se incremente la productividad y competitividad en las industrias y empresas del país (Navarro Chávez & Pedraza Rendón, 2006).

Hernández Laos (2002) explica que uno de los argumentos más importantes que se esgrimieron para impulsar la ambiciosa agenda de cambio estructural cuatro décadas atrás y que permitiría a México enfrentar los desafíos de la globalización en marcha en escala mundial, era la necesidad, la urgencia, de acrecentar los estándares de eficiencia y productividad del aparato productivo. Los rezagos de productividad y eficiencia obedecían a décadas de una deficiente asignación de recursos provocada por el proceso sustitutivo de importaciones y por la activa participación del estado mexicano en la economía.

La nueva orientación del aparato productivo hacia el exterior reclamaba del acrecentamiento de los estándares de eficiencia y productividad de las diversas actividades económicas del país, lo cual permitiría en el mediano plazo aumentar los niveles de ingreso per cápita y, en un mayor horizonte prospectivo, aumentar los niveles de bienestar de la población mediante la gradual disminución de los índices de pobreza. Lo anterior porque la productividad es uno de los factores determinantes del crecimiento económico de largo plazo de los países. El otro factor estriba en la capacidad de acumulación de los recursos productivos. Ambos: los recursos y la eficiencia en su aprovechamiento constituyen las fuerzas impulsoras del crecimiento económico (Hernández Laos, 2002).

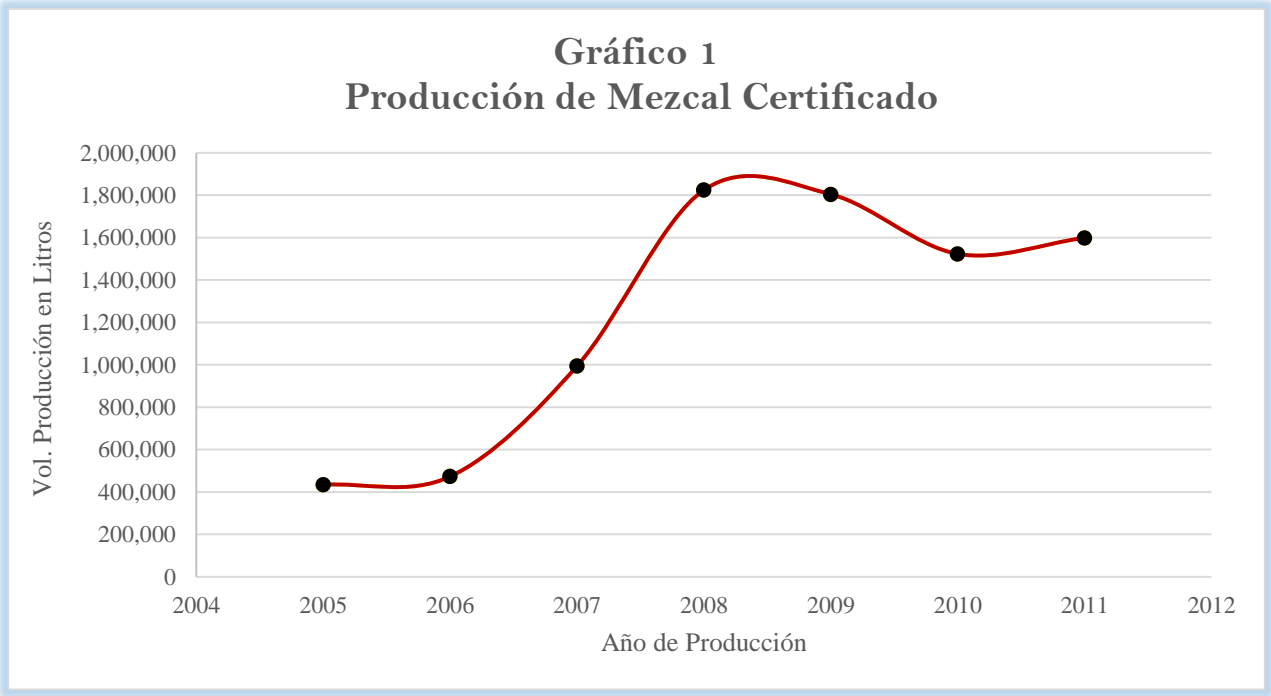
Lo que corresponde al sector agroindustrial de las bebidas y el tabaco, según datos de INEGI (2016) el sector de los destilados del agave se encuentra clasificado dentro de las industrias manufactureras (sector 31-33) forma parte del subsector industrias de las bebidas y del tabaco (312) y finalmente pertenece a la rama industrial de las bebidas (rama 3121) en la subrama de bebidas destilada excepto de uva (31214) y de la clase de elaboración de bebidas destilada de agave (312142) (INEGI, 2016).

Es importante mencionar que a partir del año 2003 el sector de las bebidas y el tabaco ha venido creciendo a una tasa promedio del 2.1%, que en comparación con el crecimiento general de la economía mexicana para el mismo periodo representa un diferencial positivo del 0.5% en promedio, en lo que respecta a la clase de las bebidas destiladas de agave el crecimiento para el periodo ha sido del 8.7% que representa mas del doble del crecimiento general de la economía (INEGI, 2016).

En el contexto del estado de Michoacán el comportamiento del sector de las bebidas y el tabaco ha tenido un comportamiento volátil registrando un crecimiento de 11.7% de 2003 a 2004 pero un drececimiento aún más importante de 2004 a 2005 del -14.9%, es debido a este comportamiento heterogéneo que la tasa promedio de crecimiento es negativa con un valor del -0.4% (INEGI, 2016).

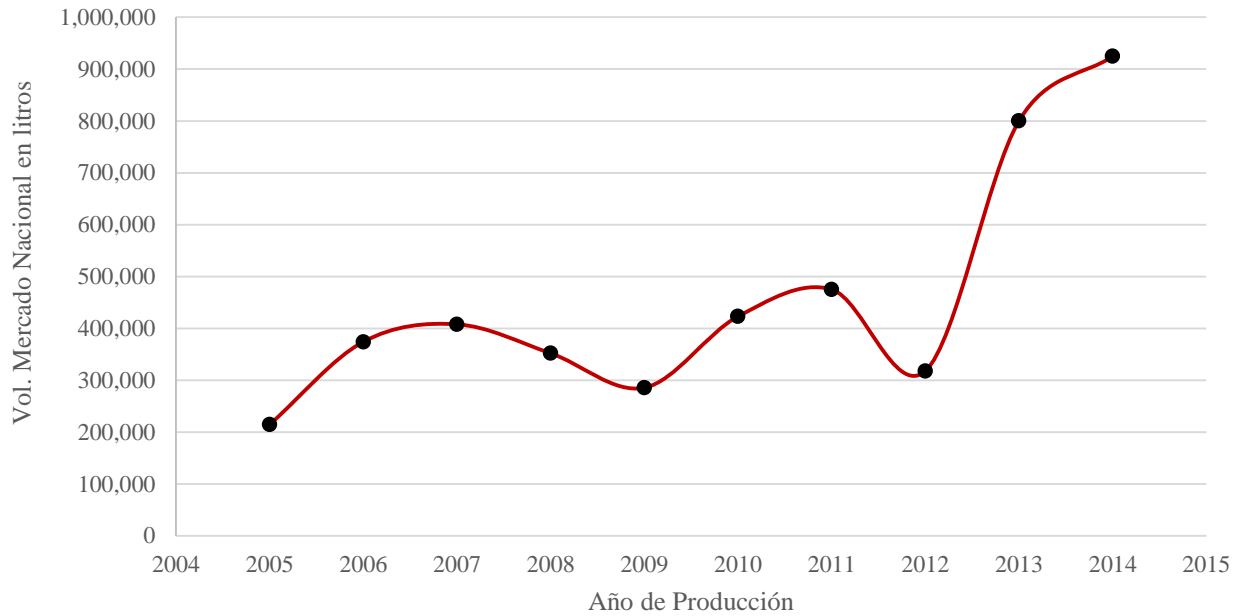
Por otra parte la inversión fija bruta para la clase de bebidas destiladas del agave en el periodo 2009-2012 ha venido decreciendo de manera significativa con un valor promedio anual del -44.2% para el periodo de análisis (INEGI, 2015).

Para tener una perspectiva del sector mezcalero a nivel nacional, se presentan los gráficos 1, 2, 3, 4 y 5, en donde se puede observar que el volumen de producción de mezcal certificado registró en general una tendencia positiva en el periodo 2005 a 2011 con una significativa caída en 2009 que puede ser explicada por la crisis internacional de este año, sin embargo el volumen en litros de exportación tuvo un crecimiento del 439% del 2011 con respecto al 2005; en lo que respecta al volumen en litros para el mercado nacional éste tuvo un crecimiento del 330% en el periodo que va de 2005 al 2011; las ventas internacionales mantuvieron una tendencia positiva uniforme con crecimientos promedio anuales del 38.5% y finalmente para las ventas nacionales aunque hubo una caída significativa en 2009 el promedio de crecimiento se ha mantenido en un 62% (SAGARPA, 2014).



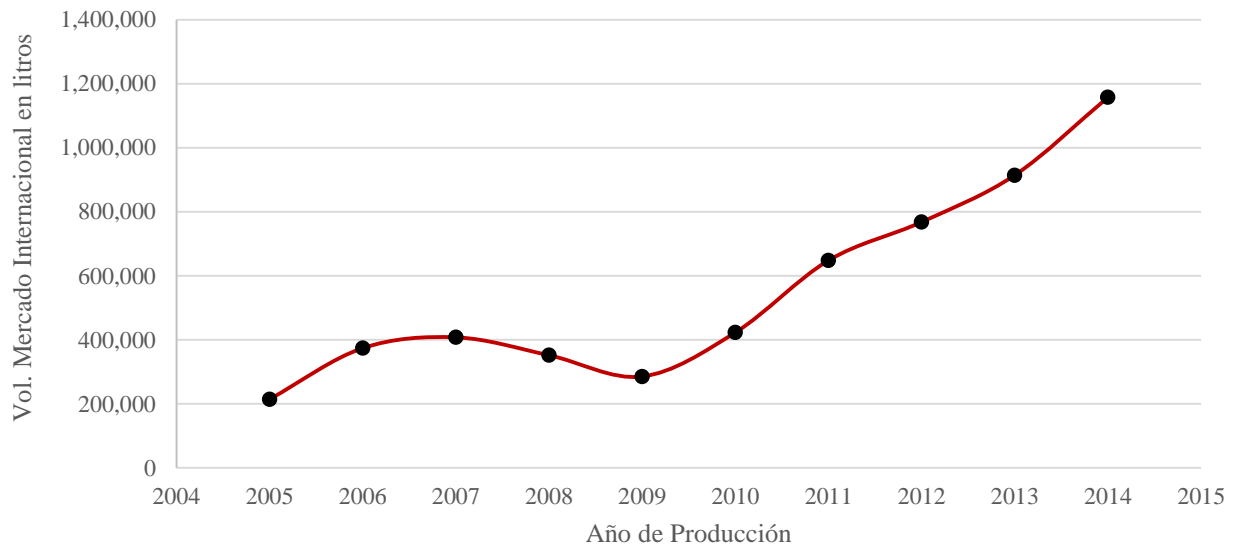
Fuente: Elaboración propia con base en datos de SAGARPA (2014).

Gráfico 2
Volumen Mercado Nacional de Mezcal Certificado



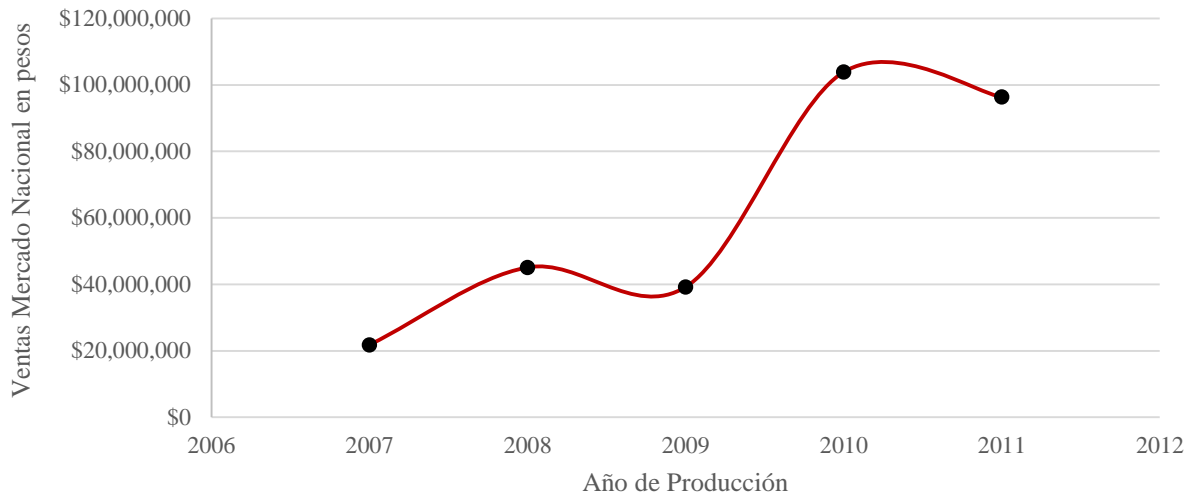
Fuente: Elaboración propia con base en datos de SAGARPA (2014).

Gráfico 3
Volumen Exportación de Mezcal Certificado



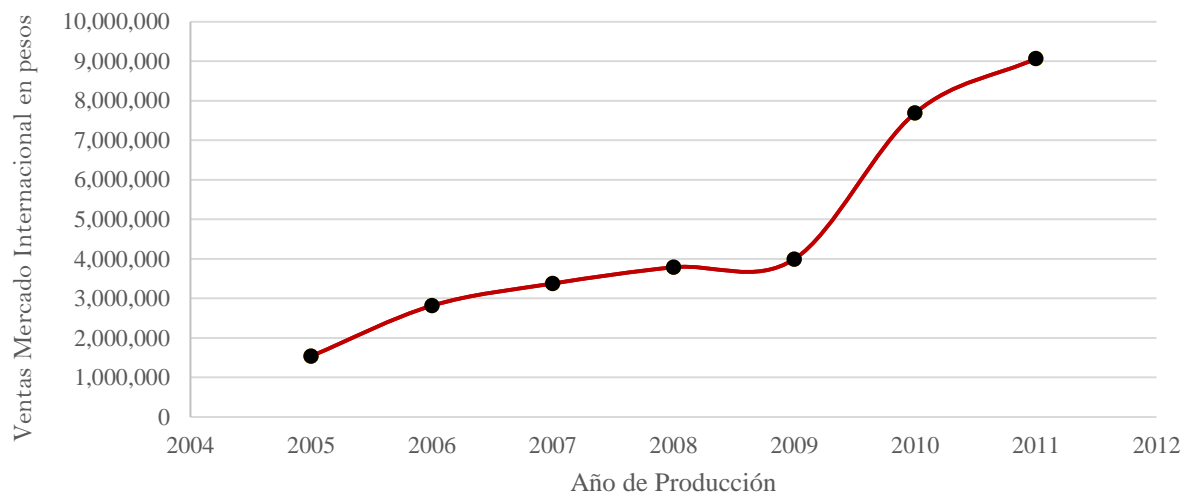
Fuente: Elaboración propia con base en datos de SAGARPA (2014).

Gráfico 4
Ventas Nacionales de Mezcal Certificado



Fuente: Elaboración propia con base en datos de SAGARPA (2014).

Gráfico 5
Ventas Internacionales de Mezcal Certificado



Fuente: Elaboración propia con base en datos de SAGARPA (2014).

En este contexto el objetivo de trabajar en proyectos de investigación que midan la productividad estriba en la posibilidad de realizar comparaciones y diagnósticos entre los sectores económicos del ámbito industrial a nivel nacional e internacional, el problema de investigación central que se abordará en el desarrollo del trabajo es que se desconocen los factores que determinan la productividad del sector del mezcal en el estado de Michoacán para el año 2015.

1.2 Preguntas de investigación

1.2.1 Pregunta general

¿Cuáles son los factores que determinan la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015?

1.2.2 Preguntas específicas

- ¿En que medida el capital determina la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015?
- ¿En que medida el trabajo incide sobre la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015?
- ¿En que medida la tecnología determina la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015?
- ¿En que medida la administración incide en la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015?

- ¿En que medida los insumos determinan la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015?
- ¿En que medida los factores exógenos inciden sobre la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Conocer los factores que determinan la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015.

1.3.2 Objetivos específicos

- Investigar en que medida el capital determina la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015.
- Determinar en que medida el trabajo incide sobre la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015.
- Investigar en que medida la tecnología determina la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015.
- Determinar en que medida la administración incide en la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015.

- Investigar en que medida los insumos determinan la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015.
- Investigar en que medida los factores exógenos inciden sobre la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015.

1.4 Justificación

La productividad se establece como uno de los principales ejes estratégicos de las naciones, las industrias y las empresas, lo anterior con el objetivo de alcanzar niveles de competitividad global y obtener ventajas en calidad y precio respecto de sus competidores según explican (Navarro Chávez & Pedraza Rendón, 2006) la productividad se ha convertido en el eje del proceso de modernización en que se encuentra la economía mexicana, a través de la implementación de políticas gubernamentales que han modificado desde las relaciones de trabajo hasta la vida cotidiana con el objeto de implementar una cultura nacional de productividad.

En un estudio realizado por (FAO, 2009) se define que la agricultura y las agroindustrias derivadas en México son más que un sector productivo importante, más allá de su baja participación en el PIB nacional, las múltiples funciones de la agricultura en el desarrollo económico, social y ambiental determinan que su incidencia en el desarrollo sea evaluada con algo más que su participación en el PIB. Entre los argumentos que muestran la relevancia del estudio de la agricultura y sus agroindustrias en México pueden mencionarse los siguientes: prácticamente toda la producción de alimentos se origina en este sector, de manera que la oferta sectorial (interna y externa) es fundamental en la seguridad alimentaria; los productos agropecuarios están en la base de un gran número de actividades comerciales e industriales. Si se considera la producción agroindustrial, la

contribución sectorial al PIB de México se duplica, alcanzando 9% de participación; la agricultura es una actividad fundamental en el medio rural, en el cual habita todavía una parte altamente significativa de la población nacional; la agricultura sigue siendo predominante en el campo mexicano, sobre todo entre la población más pobre, donde representa 42% del ingreso familiar; el desarrollo rural también significa la incorporación de un importante potencial económico para el progreso del país; finalmente el desarrollo agrícola y rural juega también un papel muy relevante dentro de la estrategia para mejorar la inserción internacional del país; en las negociaciones comerciales internacionales el sector agroalimentario es considerado como altamente sensible en función de la multifuncionalidad de la agricultura.

Ante la escasa o nula existencia de estudios económicos en la industria manufacturera del estado de Michoacán, especialmente en el sector agroindustrial del mezcal, surge la motivación y la necesidad de realizar el presente trabajo de investigación, que servirá como una herramienta para conocer cuales son los factores que han modificado la evolución de la industria mezcalera y sirva de igual forma a los tomadores de decisiones al interior de las organizaciones del sector, el mezcal representa una de las agroindustrias con mayor potencial de crecimiento y con una perspectiva solida de desarrollo en los mercados nacionales e internacionales, con beneficios potenciales para la economía del estado Michoacán, a través de la generación de empleo y un desarrollo regional importante en el mediano y largo plazo.

El año en el que se realizará la medición del comportamiento de la productividad es 2015, y la investigación se limitará a el estado de **Michoacán** considerando 9 municipios con Denominación de Origen (DO), los cuales son: Mádero, Charo, Erongarícuaro, Querendaro, Indaparapeo, Morelia, Tzitzio, Charo y Jiquilpan, la viabilidad del proyecto se establece en base al trabajo de campo a ejecutarse y la información disponible en diferentes entidades oficiales nacionales e internacionales como INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), BANXICO (Banco de México), SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería,

Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación), COMERCAM (Consejo Mexicano Regulador de la Calidad del Mezcal), BANCO MUNDIAL, FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) y OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico).

La investigación presente tiene un alcance estatal que abarca el análisis de los factores que inciden sobre la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán, por medio de un trabajo de campo que considera encuestas en 40 compañías líderes del sector, a su vez se diagnostica el sector industrial de las bebidas destiladas del agave en México para los estados con DO que son Durango, Guerrero, Oaxaca, San Luis Potosí, Zacatecas, Guanajuato, Tamaulipas, Puebla y Michoacán, utilizando la metodología de Enrique Hernández Laos (1993) y un modelo econométrico bivariado para conocer la relación entre la PTF y las exportaciones del sector industrial en estudio.

Las limitaciones se encuentran por un lado en relación al tiempo necesario para realizar un extenso trabajo de campo, por otro lado con respecto a las características necesarias de los datos que se obtendrán para el desarrollo de las metodologías que permitan evaluar la productividad del sector de la forma más fiable posible.

1.5 Tipo de Investigación

Dada la naturaleza del proyecto de investigación que se desarrolla, el trabajo tiene un alcance exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo; así también tiene un diseño transversal con un enfoque cuantitativo.

Dado el tipo de investigación a desarrollar se utilizarán instrumentos cuantitativos como: Bases de datos oficiales de organismos nacionales e internacionales (INEGI, SAGARPA, BANXICO, COMERCAM, FAO, OCDE), de igual forma se requiere

instrumentos cualitativos como: Libros de texto, journals, tesis de maestría y doctorado, revistas impresas y digitales, entrevistas y cuestionarios a empresas del sector mezcalero y consultas con la directora de tesis y los sinodales.

1.6 Hipótesis de la investigación

1.6.1 Hipótesis general

La productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015 ha sido determinada por el capital, el trabajo, la tecnología, los insumos, la administración y los factores exógenos.

1.6.2 Hipótesis específicas

- El Capital es un factor que determina el crecimiento de la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015.
- El trabajo es un factor que incide en el crecimiento de la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015.
- La tecnología es un factor que incide en el crecimiento de la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015.
- La administración es un factor que determina el crecimiento de la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015.
- Los insumos determinan el crecimiento de la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015.

- Los factores exógenos inciden sobre el crecimiento de la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015.

1.7 Identificación de variables

1.7.1 Variable dependiente

- Productividad ¹

1.7.2 Variables independientes

- El Capital.
- El trabajo.
- La tecnología.
- La administración.
- Los insumos.
- Los factores exógenos.

¹ La productividad es comunmente definida como un ratio que relaciona un volumen de producto respecto de un volumen de insumo utilizado (OCDE, 2001).

CAPÍTULO 2:

EL MEZCAL: ORIGEN Y DESARROLLO

En el siguiente apartado de la investigación se describen de manera general los conceptos más importantes relacionados con la bebida del mezcal como son sus orígenes, diversidad biológica, distribución geográfica, proceso de fabricación, denominación de origen; así también como los datos económicos y estadísticos más importantes de este sector industrial.

2.1 ¿Qué es el Mezcal?

Según lo define la Norma Oficial Mexicana 070 (NOM-070) el mezcal es una bebida alcohólica regional obtenida por destilación y rectificación de mostos preparados directa y originalmente con los azúcares extraídos de las cabezas maduras de los agaves, previamente hidrolizadas o cocidas, y sometidas a fermentación alcohólica con levaduras. Se menciona también en la NOM-070 que el mezcal es un líquido de olor y sabor suigéneris de acuerdo a su tipo. Es incoloro o ligeramente amarillento cuando es reposado o añejado en recipientes de madera de roble blanco o encino, o cuando se aboque (abocado) sin reposarlo o añejarlo.

Esta bebida que hace tres décadas era considerada como un producto regional con poco valor económico ha cambiado de paradigma por completo. Hoy día esta bebida representa una fuente de ingreso para miles de familias de distintas comunidades rurales del país (PROMEXICO, 2016).

El mezcal es una bebida emblemática de México, durante mucho tiempo se le consideró como bebida sagrada. Es una bebida con una vasta tradición nacional, cada pueblo desarrolló capacidades técnicas específicas para su producción a partir de ciertos utensilios y materiales disponibles en cada región y tomando en cuenta las distintas especies de agave disponibles en el medio natural. Por ello, hablar de mezcales en México implica un universo de sabores y sensaciones. Las variedades de mezcal se distinguen por:

- Las especies de agave utilizadas en su elaboración.
- Los grados del alcohol contenidos.
- La maduración de los agaves.
- Las condiciones ambientales en los cultivos de agave y el aprovechamiento de especies silvestres.
- Las formas de producción artesanales y tradicionales, así como la tecnología utilizada desde hornos de piedra, tierra y mampostería, hasta fermentaciones en las que se emplean microorganismos disponibles en la región, o bien procesos de destilación para definir las características organolépticas del mezcal.
- La tendencia por establecer mezclas o ensambles de diferentes tipos de agave para producir mezcales con características peculiares.
- El empleo del gusano de maguey, chile, frutas secas y maduras, hierbas, carnes, colorantes naturales y animales; los procesos de maduración, reposo y añejamiento (en vidrio, maderas locales e incluso en roble blanco americano o francés), además la preservación de algunas tradiciones en la elaboración de la bebida, como enterrar el mezcal por un tiempo determinado

en diferentes tierras y climas. Para el proceso de elaboración del mezcal se utilizan especies diferentes de agaves, adoptando nombres regionales como: bacanora, sotol, minero, arroqueño, quitupeño, zihuaquio, comiteco, tonaya, tequila, papalote, tobalá, raicilla, entre muchos otros (PROMEXICO, 2016).

El proceso de producción de mezcal tradicional se compone básicamente de cinco etapas:

1. Selección y corte del agave maduro.
2. Horneado o cocimiento de las piñas de agave.
3. Machacado o molienda de las piñas cocidas.
4. Fermentación.
5. Destilación.

Las técnicas y los materiales son similares en todas las vinatas o fábricas de mezcal, aunque existen sutiles diferencias que caracterizan a cada una según la tradición, por ejemplo, la molienda, las herramientas, el tipo de horno y alambique (PROMEXICO, 2016).

En la relación a las categorías de mezcal la NOM-070 señala que se puede clasificar en mezcal añejo, mezcal joven y mezcal reposado, esta misma normativa expone que podemos encontrar dos tipos de mezcal:

- Tipo I. Mezcal 100% agave, es aquel producto que se obtiene de la destilación y rectificación de mostos preparados directa y originalmente con los azúcares de las cabezas maduras de los agaves, previamente hidrolizadas o cocidas y sometidas a fermentación alcohólica con levaduras, cultivadas o no. Este tipo de mezcal puede ser joven, reposado o añejo y susceptible de ser abocado.
- Tipo II. Mezcal, es aquel producto que se obtiene de la destilación y rectificación de mostos en cuya formulación se han adicionado hasta un 20%

de otros carbohidratos permitidos por las disposiciones legales correspondientes, este tipo de mezcal puede ser es joven, reposado o añejo y susceptible de ser abocado.

2.2 Origen del Mezcal.

Quiroz Marquez (1997) explica que aún cuando el origen del mezcal es incierto, es seguro que su invención fue temprana posiblemente antes de 1578, el nacimiento del mezcal debió ocurrir cuando se agotaron las reservas de bebidas fuertes que habían traído los españoles, viéndose la necesidad de iniciar un largo proceso en la búsqueda de fuentes alternas para su fabricación. Así pues, encontraron algunas de las bebidas prehispánicas como el pulque, el tepache, el pozonque, el socollule y el mexcalli, entre otros. Este último, resulta ser el antecedente directo de la palabra mezcal.

Se puede determinar que el mezcal es el resultado de tres sistemas de conocimiento: el árabe, el europeo y el prehispánico. Y es que a partir de la conquista, los españoles introdujeron a México (la entonces Nueva España) el sistema de destilación por medio del alambique como instrumento primario, éste a su vez, les había sido heredado por la cultura árabe.

El mezcal es pues, la primer bebida eminentemente mestiza que surge al mundo por la conquista española de tierras americanas, como se menciono anteriormente, el origen del mezcal se remonta al siglo XVI.

A partir de entonces y durante casi el resto de la época colonial la producción de bebidas americanas como el pulque y el mestizo mezcal, se vio favorecida debido a la prohibición de cultivar vid y caña de azúcar por parte de la corona española en territorios americanos, además, los españoles se percataron que embriagar a los

nativos servía como un medio de control sobre ellos ya que los embrutecía porque no se tenía la costumbre de tomar en exceso.

De esta manera, la venta de bebidas alcohólicas a la gran masa de indígenas y mestizos representó durante la colonia un fuerte ingreso al tesoro real español de la época, para el año 1608 el gobernador de Nueva Galicia, Don Juan de Villela, funda las cajas reales para cobrar el impuesto al vino mezcal. Sin embargo, debido a disturbios u otras razones sociales, hubo también períodos de ley seca, como la de 1785, cuando se prohibió por orden real la fabricación de bebidas embriagantes; incluso la iglesia amenazó al que las ingiriera, con la excomunión (Quiroz Marquez, 1997).

Durante el régimen porfirista, alrededor del año de 1895, en apoyo al desarrollo capitalista, se introducen en Jalisco técnicas modernas de destilación. Con esto se inicia la clara separación entre lo que es el tequila y el mezcal. El tequila adoptó la industrialización en su proceso de destilado para con ello poder aumentar su volumen de producción, pero al mismo tiempo perdió su espíritu y tradición que aún conserva el mezcal (Quiroz Marquez, 1997).

Durante este proceso de industrialización, el tequila, a diferencia del mezcal, tuvo a su favor varios factores que ayudaron a su posterior consolidación. El primero de ellos fue la comunicación, el occidente mexicano, donde se producía el tequila, tuvo un amplio desarrollo comercial incluso antes de la introducción del ferrocarril. El istmo de Tehuantepec, gran productor de mezcal en esa época, estaba aislado de los grandes centros de consumo del territorio nacional (Quiroz Marquez, 1997).

Otro factor que proyectó la comercialización del tequila fue la asimilación, sobre todo por parte de la población trabajadora, de una “cultura tequilera”, tanto en lo agrícola como en lo industrial. Otra ventaja del tequila resultó ser nuevamente su ubicación en el sentido de que Jalisco era uno de los estados con mayor población en el país que formaba un amplio mercado de consumo que prácticamente dominaba el centro

del occidente del país. De esta forma, los tequileros se consolidaron como sector, no sólo resistiendo sino fortaleciéndose frente a la centralización económica y a la modernización (Quiroz Marquez, 1997).

2.3 Historia natural, distribución geográfica y diversidad biológica del agave

Las lenguas de nuestros ancestros nombraron a las plantas de agave como metl o mexcameatl (náhuatl), tocamba (purépecha) y guada (otomí), las relacionaron con una fuente de alimento, bebida, fibra, medicina y material de construcción. El uso que les ha dado la fama es la producción de las importantes bebidas: aguamiel (neutli) y su fermentado, el pulque (octli), y más tarde de las destiladas: los mezcales (mezcal, tequila y bacanora). Los españoles las llamarían maguey, palabra adoptada en su paso por las Antillas (Conjunto de islas en el Caribe y el Océano Atlántico) en el siglo XVI. Agave (del griego “admirable” o “noble”) sería su nombre científico, acuñado por el naturalista sueco Carl Von Linneo en su obra *Species Plantarum* en 1753, el agave vive entre cinco y setenta años, según la especie, antes de producir cientos de flores que ofrecen néctar a insectos, aves y murciélagos a cambio del polen de otros individuos de su especie. La mayoría de los agaves desarrollan sus flores en ramas; otros en una inflorescencia formada por un eje principal alargado llamado espiga o quiotes o calehual (del náhuatl quiotl = tallo, brote). Las flores, conocidas como hualumbos, fertilizadas producen las semillas que el viento y la lluvia dispersan. Después de florecer y reproducirse sexualmente, el maguey muere. Las semillas heredan y mezclan los genes de la planta madre y de la otra de la cual proviene el polen (CONABIO, 2016).

Los agaves tienen una forma alternativa de reproducirse, que es por medio de bulbillos e hijuelos. Los primeros son los que se desarrollan a partir de una yema, mientras que los segundos son los retoños más vigorosos, que nacen en el cuello

de la planta. Tanto bulbillos como hijuelos son genéticamente iguales a la planta que los produjo, es decir, son clones genéticos (CONABIO, 2016).

Aunque principalmente adaptados a climas áridos, los agaves tienen una distribución amplia. Viven en matorrales, pastizales, bosques de pino y encino, selvas secas y húmedas. Algunas especies crecen sobre afloramientos rocosos con muy poco suelo. Los agaves mezcaleros se distribuyen desde Sonora hasta Chiapas y desde Nuevo León y Tamaulipas hasta la península de Yucatán (CONABIO, 2016).

Actualmente se conocen cerca de 200 especies de Agave, todas americanas; poco más de la mitad se encuentra exclusivamente en México. La riqueza del género Agave en nuestro país se debe a que este linaje surgió hace unos 8 millones de años en los territorios del altiplano mexicano. Esta región natural se encuentra desde el centro del país hacia el norte, sus límites oriente y poniente son señalados por la sierra madre oriental y la sierra madre occidental. De este centro de origen sus especies se diversificaron y ampliaron su distribución gracias a su metabolismo, a la conservación de azúcares, fibras y agua, permitiéndoles resistir condiciones de sequía y a las interacciones que establecieron con sus polinizadores (CONABIO, 2016).

Los grupos humanos que se asentaron en estas regiones desarrollaron uno de los principales centros agrícolas de América. Al aprovechar los magueyes, estos pueblos hicieron de México su centro de domesticación y diversificación. Además de seleccionarlos por sus fibras o aguamiel, los que presentaban mayores concentraciones de azúcar fueron identificados y manejados para asegurar el abastecimiento del mexcalli (mezcal). El agave pertenece a la familia del Agavaceae, dentro de esta familia también se encuentran los géneros de la Yucca, Furcraea y Manfreda, dentro de las especies más conocidas de agave se encuentran las siguientes: americana angustifolia, cupreata, durangensis,

inaequidens, karwinskii, lophanta, maximiliana, potatorum, rhodacantha, salmiana, tequilana, entre otras 187 especies más (CONABIO, 2016).

2.4 Denominación de Origen del Mezcal

La designación de productos agroalimentarios con el nombre de su lugar de producción para su distribución y venta es una práctica muy antigua que les confiere un valor especial o un mérito particular al ser reconocida la fuerte unión entre el entorno natural (suelo, geografía, topografía, clima, etcétera) y el hombre y sus especificidades históricas y culturales (cultivos, métodos de producción y transformación), que en conjunto configuran las características propias y la calidad de los productos (Carrillo Trueba, 2007).

De aquí surge la llamada denominación de origen, la cual se define como aquella que utiliza el nombre de una región o lugar geográfico de un país para designar un producto originario, cuya calidad o características se deben exclusivamente a ese medio geográfico, resultado de factores naturales y humanos. La denominación de origen es actualmente una figura jurídica reconocida internacionalmente para garantizar a los consumidores la autenticidad del producto y para salvaguardar los derechos de los productores contra la competencia desleal. En México es el gobierno el titular de éstas y quien autoriza su uso a productores que cumplan con las disposiciones establecidas, pero ambas partes obtienen reconocimiento a nivel nacional e internacional: el primero como país de origen y los segundos para designar sus productos, comercializarlos y distribuirlos bajo una marca propia amparada por esa figura, y a solicitar que se impida el uso de ésta a productores que no se encuentren autorizados para aprovechar el buen nombre que han creado los productores originales, quienes han dedicado largos años a su fabricación o cultivo. Esto les permite, además de proteger el patrimonio productivo esto es, las técnicas de fabricación o cultivo que muchas veces datan de tiempos ancestrales,

mantener su esencia y calidad aun cuando haya cambios tecnológicos (Carrillo Trueba, 2007).

En México hay catorce productos que poseen denominación de origen, entre los que se encuentran la talavera de Puebla y las cajas de Olinalá, la vainilla de Papantla, el café Pluma y el ambar de Chiapas, así como cinco bebidas destiladas: mezcal, tequila, bacanora, sotol y charanda. Los tres primeros son mezcales y se encuentran protegidos y registrados en la Organización Mundial de la Protección Intelectual bajo los números 669 del 13 de abril de 1978, tequila; 731 del 9 de marzo de 1995, mezcal; y bacanora 841 (Carrillo Trueba, 2007).

Las denominaciones de origen se encuentran reguladas por las normas oficiales mexicanas (NOM). Al tequila lo rige la NOM-006-SCFI-2005; al mezcal la NOM-070-SCFI-1994; y al bacanora la NOM-168-SCFI-2004. Para la operación de éstas existen organismos de certificación acreditados que verifican y vigilan que el producto efectivamente mantenga los estándares de calidad requeridos (en lo cual también colabora la PROFECO). Así, en 1993 se creó el Consejo Regulador del Tequila, en 2003 el COMERCAM, y en 2006 el Consejo Sonorense Promotor de la Regulación del Bacanora (Carrillo Trueba, 2007).

Sin embargo, estos organismos no siempre cumplen con su cometido. En algunos casos existen intereses millonarios, como en la industria tequilera, lo cual hace difícil que un consejo sea verdaderamente imparcial; en el caso del mezcal la certificación tiene un alto costo para los pequeños productores, lo que implica la posibilidad de volver al clandestinaje, a ser explotados nuevamente por la corrupción y el abuso, y convertirlos en productores de materia prima sin posibilidades de obtener un ingreso mayor por el agregado al valor que representa elaborar el destilado y comercializarlo, dejando el campo de las utilidades abierto a los empresarios (Carrillo Trueba, 2007).

Actualmente, bajo el estricto cumplimiento de la NOM 070, los territorios y productores exclusivos de mezcal corresponden a nueve estados del país: Durango, Guanajuato, Guerrero, Michoacán, Oaxaca, San Luis Potosí, Tamaulipas, Puebla y Zacatecas, que engloban más de ochocientos municipios, esta norma oficial establece la reglamentación de los procesos para producir, envasar y comercializar el mezcal. Asimismo reúne los criterios de calidad adecuados para su exportación. La DO y la aprobación de la norma en comento fueron fundamentales para el desarrollo de la industria del mezcal, sin restar importancia a la constitución del COMERCAM, organismo encargado de evaluar el cumplimiento de la norma, así como promover, organizar y proteger la DO de la bebida (PROMEXICO, 2016).

El COMERCAM (2016) destaca los siguientes eventos como los más importantes en el desarrollo del proceso para la consolidación de la DO y la NOM 070 del mezcal:

- Resolución mediante la cual se otorga la protección prevista a la denominación de origen del mezcal, para ser aplicada a la bebida alcohólica del mismo nombre y a las especies de agave utilizadas en su elaboración (28 de Noviembre de 1994).
- Modificación a la declaración general de protección a la denominación de origen mezcal, inclusión al municipio de San Felipe Guanajuato (29 de Noviembre de 2001).
- Modificación a la declaración general de protección de la denominación de origen del mezcal (03 de Marzo de 2003).
- Modificación a la declaración general de protección de la denominación de origen del mezcal (22 de Noviembre de 2012).

- Modificación a la declaración general de protección de la denominación de origen del mezcal, inclusión al municipio de San Luis de la Paz del estado de Guanajuato (02 de Octubre de 2015).
- Modificación a la declaración general de protección de la denominación de origen del mezcal, inclusión del estado de Puebla (24 de Diciembre de 2015).
- NOM 070, Bebidas Alcohólicas - Mezcal – Especificaciones (17 de Agosto de 1994).
- Criterio DGN extracto seco (02 de Septiembre de 2004).
- Propuesta de modificación de la NOM 070 (19 de Mayo de 2014).
- Propuesta consensuada de modificación de la NOM 070 (23 de Mayo de 2014).
- Proyecto de norma oficial mexicana PROY-NOM-070-SCFI-2015, bebidas alcohólicas mezcal especificaciones, publicado en el diario oficial de la federación (4 de Marzo de 2016).
- Comentarios del COMERCAM sobre el proyecto de norma oficial mexicana PROY-NOM-070-SCFI-2015, bebidas alcohólicas mezcal.

2.5 El Mezcal en Cifras

Según datos del COMERCAM en el año 2015 el concentrado general de unidades de servicio por eslabón de la cadena productiva a nivel nacional es el siguiente:

Unidades de Servicio	Hasta 2011	2012	2013	2014	2015
Productor de Agave	146	213	255	301	364
Productor de Mezcal	285	355	435	494	586
Envasador	144	152	187	230	288
Marcas (Comercializador)	244	276	322	362	467
Total:	819	996	1199	1387	1705
Fuente: Elaboración propia con base en informe del COMERCAM (2015).					

Se puede observar en la Tabla 1 que el crecimiento en todas las unidades de servicio que conforman la cadena productiva del mezcal han crecido en más del 100% del 2011 al 2015, es decir, a una tasa promedio del 25% anual lo cual explica el pujante crecimiento de la bebida en los mercados nacionales e internacionales.

En la tabla 2 se muestran los estados incorporados a la DO del mezcal y su participación por número de municipios.

Estados	Año de incorporación a DO	No. municipios	Porcentaje del estado
Oaxaca	1994	570	100%
Guerrero	1994	81	100%
Durango	1994	39	100%
San Luis Potosí	1994	58	100%
Zacatecas	1994	58	100%

Guanajuato	2001	2	4%
Tamaulipas	2003	11	25%
Michoacán	2012	29	26%
Puebla	2015	115	53%

Fuente: Elaboración propia con base en informe del COMERCAM (2015).

La incorporación a la DO de los estados productores de Mezcal ha sido paulatina a partir de 1994 y hasta 2015 agregando 115 municipios del estado Puebla, estos estados solo representan el 28% del territorio nacional, sin considerar que en algunos estados como Guanajuato, Tamaulipas, Michoacán y Puebla no están incorporados el 100% de sus municipios a la DO del Mezcal.



Fuente: Elaboración propia con base en informe del COMERCAM (2015).

En el gráfico 6 se observa que la producción de mezcal certificado ha tenido un comportamiento a la alza registrando un tasa promedio de crecimiento en el periodo del 43%, igualmente se puede observar que para el año 2014 la tasa de crecimiento

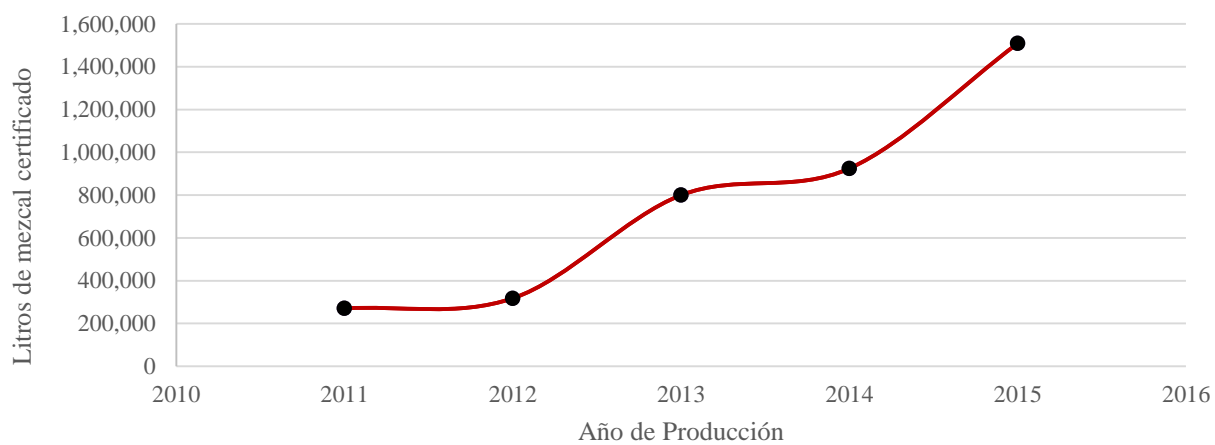
es negativa, sin embargo, para el periodo 2011 a 2015 la producción creció en un 147%.

En la tabla 3 se presenta el detalle de la producción de mezcal por especie de agave, siendo predominante la producción la especie de *agave espadín (A.angustifolia)* cubriendo un 85% del mercado.

Tabla 3	
Producción de mezcal certificado por especie de agave	
Especie	Producción 2015
Espadín (A. angustifolia)	85%
Ensamblés	4.5%
Tobalá (A. potatorum)	2.5%
Chino (A. cupreata)	1.4%
Cuishe (A. karwinskii)	1.2%
Tepezate (A. marmorata)	1.1%
Barril (Agave sp.)	0.8%
Otras especies	3.5%
Total:	100%
Fuente: Elaboración propia con base en informe del COMERCAM (2015).	

Se puede observar en el gráfico 7 el comportamiento de la producción de mezcal certificado para envasado nacional, registrando un crecimiento promedio anual del 63% y en lo que respecta el comparativo entre el año 2011 y el año 2015 se presentó un tasa de crecimiento del 548% en el periodo mencionado.

Gráfico 7
Producción de mezcal certificado envasado nacional



Fuente: Elaboración propia con base en informe del COMERCAM (2015).

Respecto al comportamiento de las bebidas espirituosas (a las que pertenece el mezcal) en el mercado nacional se presenta la tabla 4, en la cual se observa que la producción de la categoría mencionada se ubica posicionada en el segundo lugar con un 4% del mercado domestico solo por detrás de la industria cervecera.

Tabla 4					
Composición del mercado nacional de bebidas alcohólicas					
Categoría	2010	2011	2012	2013	2014
Cerveza	94%	94%	94%	94%	744,869 94%
Espirituosas	4%	4%	4%	4%	28,782 4%
Vino	1%	1%	1%	1%	10,810 1%
Bebidas mezcladas	1%	1%	1%	1%	10,514 1%

Sidra	0%	0%	0%	0%	422 0%
Miles de cajas de 9 litros					795,397
Fuente: Elaboración propia con base en informe del COMERCAM (2015).					

En referencia al precio promedio por botella de 750 mililitros en el segmento de las bebidas espirituosas nacionales e importadas, de la tabla 5 se puede concluir que en el periodo entre el año 2012 y el año 2015 la bebida espirituosa nacional de más valor y con una tasa de crecimiento anual superior fue el mezcal con un desenvolvimiento superior al tequila y al aguardiente, así mismo en comparación con bebidas importadas consolidadas en el gusto de los consumidores ,el precio supero en promedio al whisky, al vodka y al brandy.

Tipo de espirituosa	2012	2013	2014	2015
Cognac	\$ 574.10	\$ 642.00	\$ 653.50	\$ 680.71
Armagnac	\$ 585.30	\$ 622.30	\$ 577.70	\$ 562.59
Mezcal	\$ 240.70	\$ 279.20	\$ 304.20	\$ 353.65
Oporto	\$ 283.50	\$ 302.30	\$ 323.20	\$ 314.79
Whisky	\$ 284.70	\$ 282.70	\$ 280.70	\$ 269.63
Ginebra	\$ 149.80	\$ 169.30	\$ 185.70	\$ 254.31
Tequila	\$ 127.40	\$ 132.10	\$ 137.50	\$ 155.46

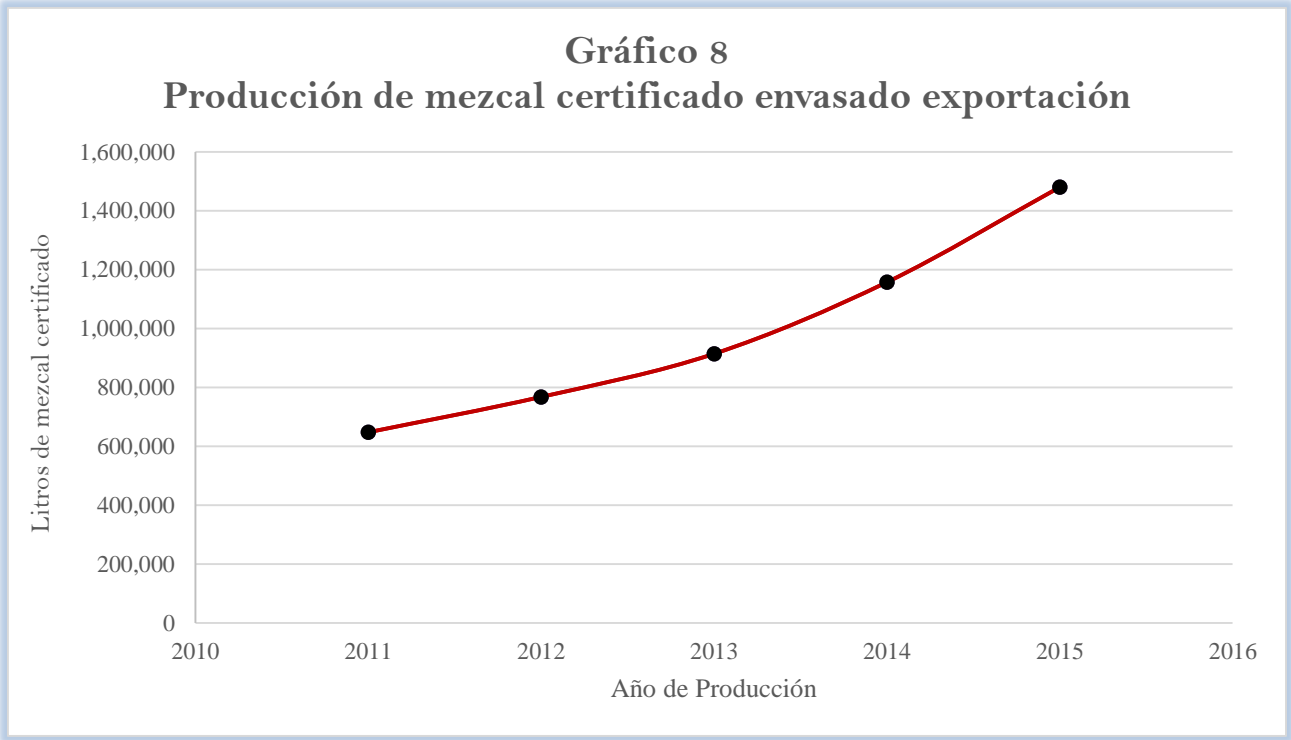
Brandy	\$ 134.50	\$ 135.60	\$ 135.90	\$ 133.76
Vodka	\$ 124.70	\$ 126.40	\$ 126.30	\$ 126.93
Ron	\$ 106.60	\$ 107.80	\$ 107.60	\$ 108.40
Aguardiente	\$ 25.00	\$ 24.60	\$ 24.90	\$ 26.46
Fuente: Elaboración propia con base en informe del COMERCAM (2015).				

En el gráfico 8 se encuentra representado el comportamiento de la producción de mezcal para el mercado internacional, se observa una tasa positiva de crecimiento promedio del 23% anualmente y aún más interesante es el crecimiento de la producción para exportación en un 128% para el periodo comprendido entre 2011 y 2015, es importante mencionar que la producción para el mercado internacional se ha mantenido por encima de la producción para mercado nacional lo cual es un indicador que la bebida del mezcal tiene buena aceptación en los mercados internacionales y tiene un crecimiento sostenido en los diferentes canales de distribución.

Adicionalmente en el contexto de la agroindustria del mezcal a partir del año 2011 se exporta esta bebida a 30 países dentro de los cuales destacan los siguientes: Estados Unidos de América, Alemania, Japón, España, Francia e Italia (PROMEXICO, 2016).

A partir del año 2012 y hasta el año 2015 se han agregado por lo menos 4 países anualmente a la cartera de países de exportación del mezcal incluyendo naciones como Emiratos Arabes Unidos, Israel, Islas Caiman, Hong Kong y Suecia (PROMEXICO, 2016).

En el análisis de los datos presentados en esta última parte del capítulo se puede afirmar que la consolidación de la agroindustria del mezcal es constante en el periodo donde se analizan los datos (2011-2015) tanto para el mercado nacional como para el mercado internacional, indicadores como el precio, países a donde se exporta la bebida así como la producción anual para el mercado domestico e internacional reflejan que existe ya una aceptación de la bebida en el gusto de los consumidores, se señala que los atributos que hacen del mezcal un producto para el mercado nacional y a su vez exportable son su carácter artesanal, ser una bebida 100% natural y las concentraciones altas de alcohol que refuerzan su sabor y lo distinguen de otras bebidas espirituosas.



Fuente: Elaboración propia con base en informe del COMERCAM (2015).

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO DE LA PRODUCTIVIDAD

En este capítulo se desarrolla el marco teórico, en el cual se hace una revisión exhaustiva de los conceptos y teorías referentes al comercio internacional y la productividad.

3.1 Elementos Teóricos del Comercio Internacional

Carbaugh (2009) explica que en el mundo de hoy no existe nación alguna en aislamiento económico. Los aspectos más importantes de las economías como: sus industrias, niveles de ingreso y empleo, así como estándares de vida están estrechamente relacionados con las economías de sus socios comerciales. Esta dependencia mutua de los participantes en los mercados globales se presenta en forma de movimientos internacionales de productos y servicios, trabajo, empresas comerciales, fondos de inversión y tecnología, la tendencia para formular la política económica de cualquier país será considerar sus impactos en las economías de los países con los cuales comercia.

El alto grado de interdependencia económica entre las economías del mundo proyecta la evolución histórica del orden económico y político del mundo: al final de la segunda guerra mundial, Estados Unidos era la nación con mayor poder económico y político en el mundo, una situación que se expresó con la frase: “cuando Estados Unidos estornuda, las economías de otros países se resfrían”. Al ser reconocida esta compleja relación entre las económicas de los países y sus

efectos desiguales, los gobiernos avanzan constantemente hacia la cooperación internacional. Los esfuerzos de los países en desarrollo por lograr mayores ganancias en el comercio internacional y su participación más activa en las instituciones internacionales han sido acelerados por el impacto de la recesión global en los fabricantes, la inflación industrial y las cargas por los altos precios de la energía. Durante los últimos 50 años, las economías del mercado mundial se han vuelto cada vez más integradas. Las exportaciones y las importaciones como porcentaje de la producción nacional han aumentado para la mayoría de los países industrializados y no industrializados, mientras que la inversión extranjera y los préstamos internacionales se han ampliado (Carbaugh, 2009).

Las relaciones de intercambio internacional puede lograr que los fabricantes de cada nación aprovechen la especialización y las eficiencias de la producción a gran escala. Una nación puede consumir una variedad más amplia de productos a un costo menor del que podría lograr ante la ausencia de comercio. A pesar de estas ventajas, han crecido las demandas de protección frente a las importaciones. Las presiones proteccionistas han sido más fuertes durante los recientes periodos del creciente desempleo que ocasiona la recesión económica. Es más, los países en desarrollo con frecuencia sostienen que el sistema comercial liberalizado que aplican los países industrializados sirve para mantener a los países en desarrollo en la pobreza (Carbaugh, 2009).

Desde la existencia de los estados-naciones, las personas toman especial atención a los bienes y servicios que atraviesan sus fronteras. El proceso en la toma de decisiones respecto al uso de recursos escasos para satisfacer objetivos económicos deseados en cada país, y como influyen las transacciones internacionales en temas como bienestar social, distribución del ingreso, empleo, crecimiento y estabilidad de precios y las formas posibles en que la política pública puede afectar los resultados esperados. Al hacer la reflexión, todo hace suponer que cierto nivel de comercio internacional es beneficioso desde cualquier lugar del muro que se observe el fenómeno. Además los beneficios del comercio

internacional no están limitados al intercambio de bienes tangibles, las migraciones internacionales y el endeudamiento internacional son también formas de comercio que resultan en algunos casos mutuamente beneficiosas. Aunque los países suelen ganar con el comercio internacional, es posible que este fenómeno afecte negativamente a determinados grupo dentro un país modificando la distribución de la renta (Carbaugh, 2009).

El termino globalización es recurrente en los diversos medios de comunicación, y se define como el proceso de mayor interdependencia entre los países y sus ciudadanos. Consiste en una mayor integración de mercados de productos y servicios entre las naciones por medio del comercio, migración e inversión extranjera; es decir, por medio de los flujos internacionales de productos y servicios, de personas y de inversión, como en el caso de equipo, fábricas, acciones y bonos. También incluye elementos no económicos como la cultura y el entorno. En términos sencillos, la globalización es política, tecnológica y cultural, así como económica (Carbaugh, 2009).

Carbaugh (2009) indica que en términos de la vida diaria de las personas, la globalización significa que ahora es más probable que hace cincuenta años, que los residentes de un país consuman productos de otros países, hablen por teléfono con personas de otros países, visiten otros países, sepan que les afecta el desarrollo económico de otros países y conozcan cómo se desarrollan otros países. Una de las grandes fuerzas que impulsa la globalización es el cambio tecnológico. Desde la Revolución Industrial a finales del siglo XVIII, las innovaciones técnicas han llevado a una explosión de productividad y a costos de transporte reducidos. La máquina de vapor precedió a la llegada de los trenes y a la mecanización de un número creciente de actividades que hasta entonces se habían confinado a la energía muscular. Los descubrimientos posteriores y las invenciones como la electricidad, el teléfono, el automóvil, los barcos con contenedores y los ductos alteraron la producción, la comunicación y la transportación de formas nunca imaginadas por las generaciones anteriores. En tiempos más recientes, los rápidos

avances en las tecnologías de información, cómputo y comunicaciones. En las dos últimas décadas ha habido una integración económica global pronunciada, la integración económica ocurre a través del comercio, la migración laboral y los flujos de capital (inversión) como acciones corporativas y valores gubernamentales (Carbaugh, 2009).

Aunque el mundo se ha vuelto más globalizado en términos de comercio internacional y flujos de capital comparado con los 100 años anteriores, el mundo está menos globalizado cuando se trata de flujos laborales. Por ejemplo, Estados Unidos tenía una política migratoria muy liberal a finales de 1800 y principios de 1900 y grandes cantidades de personas llegaban a este país, principalmente de Europa. Como un país grande con abundante espacio para absorber a los recién llegados, Estados Unidos también atraía la inversión extranjera durante gran parte de este periodo, lo que significó altos niveles de migración que iban de la mano con salarios altos y en aumento. Sin embargo, desde la Primera Guerra Mundial, la migración ha sido un tema discutido en Estados Unidos y las restricciones a la misma aumentaron (Carbaugh, 2009).

De acuerdo con la ley de la ventaja comparativa, los ciudadanos de cada país pueden ganar al gastar más de su tiempo y recursos en hacer cosas sobre las que tienen una ventaja relativa. Si la obtención de un producto o servicio es más económica a través del comercio, tiene sentido comerciarlo en lugar de producirlo de forma local. Enfocarse en si un artículo será producido de forma nacional o en el extranjero es un error. El tema central es cómo se pueden utilizar los recursos disponibles para obtener cada producto al costo más bajo posible. Cuando los socios comerciales usan más de su tiempo y recursos en producir las cosas que hacen mejor, son capaces de lograr una mayor producción conjunta, lo cual brinda una fuente de ganancia mutua. El comercio internacional también resulta en ganancias del proceso competitivo. La competencia es esencial para la innovación y la producción eficiente. La competencia internacional ayuda a mantener a los fabricantes nacionales listos y les brinda un fuerte incentivo para mejorar la calidad

de sus productos. El comercio internacional, por lo general, también debilita los monopolios. Conforme los países abren sus mercados, los fabricantes de monopolios nacionales enfrentan la competencia de las empresas extranjeras (Carbaugh, 2009).

3.2 Primeras teorías comerciales: Mercantilismo

Appleyard & Field (2010) comenta que las teorías modernas del comercio son el resultado de la evolución de ideas del pensamiento económico, particularmente de los escritos de los mercantilistas y, más adelante, de los economistas clásicos, Adam Smith, David Ricardo y John Stuart Mill, que son indispensables para generar el marco de referencia de la teoría moderna del comercio.

Las exploraciones geográficas que proporcionaron nuevas oportunidades para el comercio y ampliaron el alcance de las relaciones internacionales, el aumento de la población, el impacto del renacimiento sobre la cultura, el surgimiento de la clase de los comerciantes, el descubrimiento de metales preciosos en el nuevo mundo, el cambio de la concepción religiosa sobre las utilidades y sobre la acumulación, y el surgimiento de los estados-nación contribuyeron al desarrollo del pensamiento mercantilista. De hecho, se hace referencia frecuente al mercantilismo como la economía política de la construcción del estado (Appleyard & Field, 2010).

Durante el periodo de 1500-1800, apareció en Europa un grupo de escritores preocupados por el proceso de construcción de la nación. De acuerdo con los mercantilistas, la pregunta central era cómo una nación podía regular sus asuntos internos e internacionales con el fin de promover sus intereses. La solución residía en un fuerte sector del comercio exterior. Si un país podía lograr una balanza comercial favorable (un excedente de exportaciones sobre las importaciones) obtendría pagos netos recibidos del resto del mundo en forma de oro y plata.

Esos ingresos contribuirían a un mayor gasto y a un aumento en la producción nacional y el empleo. Para promover una balanza comercial favorable, los mercantilistas abogaron por una regulación gubernamental del comercio. Aranceles, cuotas y otras políticas comerciales fueron propuestas por ellos para minimizar las importaciones con el fin de proteger la posición comercial de una nación. De gran importancia para el pensamiento mercantilista fue el enfoque de que la riqueza nacional se reflejaba en la posesión de metales preciosos, adicionalmente uno de los pilares importantes del pensamiento mercantilista fue la visión estática de los recursos mundiales. La actividad económica en este escenario puede ser considerada como un juego de suma cero en el cual la ganancia económica de un país se obtenía a costa de otro. La adquisición de metales preciosos, por tanto se convirtió en el medio para aumentar la riqueza y el bienestar, y en el objetivo de los estados-nación europeos emergentes (Appleyard & Field, 2010).

Los mercantilistas, al igual que los autores clásicos utilizaron una teoría del valor-trabajo, es decir, que los bienes eran valorados relativamente en cuanto a su contenido relativo de trabajo. No sorprende que la mayoría de los escritores diseñadores de la política durante este periodo se suscribieran a la doctrina de que la actividad económica debía estar regulada y no debía dejarse como iniciativa individual, para no interferir con las políticas del estado (Carbaugh, 2009).

Para el siglo XVIII, las políticas económicas de los mercantilistas estaban bajo fuertes ataques. De acuerdo con la doctrina de flujo de las mercancías-precios, una balanza comercial favorable era posible sólo a corto plazo, ya que con el tiempo se eliminaría de forma automática. Uno de los primeros ataques al pensamiento mercantilista fue presentado por David Hume (en *Political Discourses*, 1752) con su desarrollo del mecanismo de flujo precio-especie. Hume cuestionó el enfoque mercantilista en el cual una nación podía continuar acumulando metales sin repercusión alguna sobre su posición competitiva internacional. Hume argumentó que la acumulación de oro mediante un superávit comercial aumentaría la oferta monetaria y, por consiguiente, los precios y los salarios, los cuales reducirían la

competitividad del país con superávit. Nótese que Hume está suponiendo que los cambios en la oferta monetaria tendrían un impacto sobre los precios y no sobre el producto y el empleo. Al mismo tiempo, la pérdida de oro en el país con déficit reduciría su oferta monetaria, los precios y los salarios, y aumentaría su competitividad, por lo tanto no es posible para una nación continuar manteniendo una balanza comercial positiva indefinidamente (Appleyard & Field, 2010).

3.3 Autores clásicos: ventaja absoluta y ventaja comparativa

Adam Smith (1776) en su publicación de la riqueza de las naciones confrontaba las férreas ideas de los mercantilistas, este economista clásico era un líder importante en la defensa del libre comercio (mercados abiertos) sobre la base que promovía la división internacional del trabajo. Con el libre comercio las naciones podían concentrar su producción en los productos que podían hacer de forma más económica, con todos los beneficios consecuentes de la división del trabajo. Al aceptar la idea de que las diferencias de costos gobiernan el movimiento internacional de productos, Smith buscaba explicar por qué los costos difieren entre las naciones. Sostuvo que las productividades de los factores de insumos representan el principal determinante del costo de la producción. Dichas productividades se sustentan en las ventajas naturales y adquiridas. Las primeras incluyen factores relacionados con el clima, la tierra y la riqueza mineral, mientras que las segundas incluyen las habilidades y técnicas especiales (Appleyard & Field, 2010).

Dada una ventaja natural o adquirida en la fabricación de un producto, Smith razonaba que una nación fabricaría ese producto a un costo menor y así se volvería más competitiva que su socio comercial. Smith visualizó la determinación de la competitividad desde el lado de la oferta del mercado. El concepto de Smith del

costo que se fundaba en la teoría del valor del trabajo, que asume que dentro de cada nación: 1) el trabajo es el único factor de producción y es homogéneo (de una sola calidad) y 2) el costo o precio de un producto depende en exclusiva de la cantidad de trabajo requerida para fabricarlo. Por ejemplo, si Estados Unidos utiliza menos trabajo para fabricar una yarda de tela que el Reino Unido, entonces el costo de producción de Estados Unidos será menor (Appleyard & Field, 2010).

El principio comercial de Smith era el principio de la ventaja absoluta: en un mundo de dos naciones y dos productos, la especialización internacional y el comercio serían benéficos cuando una nación tenga una ventaja de costo absoluta (es decir, utilice menos trabajo para fabricar una unidad de producción) en un producto y la otra nación tenga una ventaja de costo absoluta en el otro producto, para que el mundo se beneficie de la especialización, cada nación debe tener un producto en el que sea absolutamente más eficiente en su producción que su socio comercial. Una nación importará los productos en los que tenga una desventaja de costo absoluta y exportará los productos en los que tenga una ventaja de costo absoluta (Carbaugh, 2009).

El trabajo de David Ricardo (1817) *The principles of political economy and taxation*, donde se enfatizó que las ganancias potenciales del comercio internacional no estaban limitadas a la ventaja absoluta, al igual que Smith, Ricardo enfatizó el lado de la oferta del mercado. La base inmediata para el comercio se derivó de las diferencias de costos entre las naciones, que estaban basados en sus ventajas naturales y adquiridas (Appleyard & Field, 2010).

A diferencia de Smith, quien enfatizó la importancia de las diferencias de costo absolutas entre las naciones, Ricardo acentuó las diferencias de costo comparativas (relativas). Así, la teoría de comercio de Ricardo se conoce como el principio de la ventaja comparativa (Appleyard & Field, 2010).

Con base en la ventaja comparativa de Ricardo (1817), aun cuando una nación tiene una desventaja de costo absoluta en la producción de ambos productos, todavía puede existir una base para un comercio de mutuo beneficio. La nación menos eficiente debe especializarse y exportar el producto en el que es relativamente menos ineficiente (donde su ventaja absoluta sea menor). La nación más eficiente debe especializarse y exportar el producto en el que es relativamente más eficiente (donde su ventaja absoluta sea mayor).

Para demostrar el principio de la ventaja comparativa, Ricardo (1817) elaboró un modelo simplificado con base en los siguientes supuestos:

1. El mundo consiste en dos naciones, cada una utiliza un solo insumo para fabricar dos productos.
2. En cada nación el trabajo es el único insumo (la teoría del valor-trabajo). Cada nación tiene una dotación fija de trabajo y éste se emplea por completo y de forma homogénea.
3. El trabajo se puede mover con libertad entre las industrias dentro de una nación pero es incapaz de moverse entre las naciones.
4. El nivel de tecnología es fijo para ambas naciones. Diferentes naciones pueden utilizar distintas tecnologías, pero todas las empresas dentro de cada nación utilizan un método de producción común para cada producto.
5. Los costos no varían con el nivel de producción y son proporcionales a la cantidad de trabajo empleado.
6. La competencia perfecta prevalece en todos los mercados. Como ningún productor o consumidor es lo suficientemente grande para influir en el mercado, todos son tomadores de precio. La calidad del producto no varía

entre las naciones, lo que implica que todas las unidades de cada producto sean idénticas. Hay entrada y salida libre de la industria y el precio de cada producto es igual al costo marginal de fabricación del producto.

7. El libre comercio ocurre entre las naciones; es decir, no existen barreras gubernamentales al comercio.
8. Los costos de transportación son cero. Por tanto, los consumidores serán indiferentes entre las versiones producidas de forma nacional o las importadas de un producto si los precios nacionales de los dos productos son idénticos.
9. Las empresas toman decisiones de producción en un intento por maximizar las utilidades, mientras que los consumidores maximizan la satisfacción a través de sus decisiones de consumo.
10. No hay ilusión del dinero; es decir, cuando los consumidores toman sus opciones de consumo y las empresas sus opciones de producción, consideran el comportamiento de todos los precios.
11. El comercio está equilibrado (las exportaciones deben pagar por las importaciones), lo cual desecha los flujos de efectivo entre las naciones.

En términos sencillos, el principio de Ricardo de la ventaja comparativa sostiene que el comercio internacional se debe sólo a las diferencias internacionales en la productividad del trabajo. La predicción básica del principio de Ricardo es que los países tenderán a exportar aquellos productos en los que su productividad del trabajo sea relativamente alta (Appleyard & Field, 2010).

Hasta aquí no se ha dicho nada sobre la base de las ventajas comparativas que un país podría obtener del comercio. En efecto, la teoría clásica no ofrece una

explicación satisfactoria de por qué difieren los términos de producción en los diversos países. Quizás esto no sea sorprendente dada la naturaleza de la producción en ese momento. Las diferencias en recursos y costos fueron tomadas como supuestos y como parte del entorno en el cual funcionaba el sistema económico. Se consideró que, en su mayor parte, las diferencias de costos eran determinadas por fuera del sistema económico gobernado por la dotación natural de recursos de un país. Para Smith y sus sucesores, esta dotación incluía la cantidad de tierra utilizable, la calidad de la tierra, la presencia de recursos naturales y el clima (Appleyard & Field, 2010).

Ricardo y los economistas clásicos posteriores argumentaron que los beneficios del comercio no resultaban del empleo de los recursos subutilizados sino del uso más eficiente de recursos domésticos, logrado mediante la especialización en la producción de acuerdo con la ventaja comparativa. Además de las ganancias estáticas resultantes de la reasignación de recursos, economistas como John Stuart Mill señalaron que los efectos dinámicos del comercio tienen importancia crítica para el desarrollo económico de un país. Estos efectos incluyen la habilidad de adquirir capital extranjero y tecnología extranjera y el impacto de la reasignación del comercio y de los recursos en la acumulación del ahorro. Además, los beneficios asociados a un mayor contacto con otros países y culturas podrían ayudar a romper las cadenas de la tradición, alterar deseos y estimular la capacidad empresarial, las invenciones y las innovaciones (Appleyard & Field, 2010).

3.4 Teoría neoclásica del comercio

Si el trabajo fuese el único factor de producción, como supone el modelo ricardiano, la ventaja comparativa podría surgir únicamente de las diferencias internacionales en la productividad del trabajo. Sin embargo, en el mundo real, aunque el comercio viene explicado en parte por las diferencias de productividad del trabajo, también

refleja las diferencias en la dotación de recursos de los países, se explica que el comercio internacional se debe en gran medida a la diferencia de recursos de los países es una de las teorías más influyentes en comercio internacional, y fue desarrollada por los economistas suecos Eli Heckscher y Bertil Ohlin en 1933, esta teoría se conoce como la teoría de Heckscher-Ohlin y en la forma que se utiliza actualmente por los economistas, este análisis hace varios supuestos simplificadores (Krugman, Obstfeld, & Melitz, 2012):

1. Hay dos países, dos bienes homogéneos y dos factores de producción homogéneos cuyos niveles iniciales son fijos y se supone que son relativamente diferentes en cada país.
2. La tecnología es idéntica en ambos países; es decir, las funciones de producción son las mismas.
3. La producción se caracteriza por rendimientos constantes a escala para ambos bienes en ambos países.
4. Los dos bienes tienen intensidades factoriales diferentes y las intensidades factoriales de los bienes respectivos son iguales en todas las relaciones de precios de factores.
5. Los gustos y las preferencias son los mismos en ambos países. Además, para cualquier conjunto dado de precios de productos, ambos productos se consumen en las mismas cantidades relativas a todos los niveles del ingreso.
6. Existe competencia perfecta en ambos países.
7. Los factores son perfectamente móviles dentro de cada país y no son móviles entre países.

8. No existen costos de transporte.

9. No existen políticas que restrinjan el movimiento de bienes entre países o que interfieran en la determinación de precios y producto del mercado.

La teoría de la dotación de factores (H-O) afirma que la base inmediata del comercio es la diferencia entre los precios de producto relativos previos al comercio (precios de autarquía) de las naciones que comercian. Estos precios dependen de las fronteras de posibilidades de producción y de los gustos y preferencias (condiciones de demanda) de los países que practican el comercio. Como las fronteras de posibilidades de producción, a su vez, dependen de la tecnología y de la dotación de recursos, los determinantes finales de la ventaja comparativa son la tecnología, la dotación de recursos, los gustos y preferencias. La teoría de la dotación de factores asume que la tecnología, los gustos y preferencias son similares entre los países y, en consecuencia, enfatiza las diferencias relativas en cuanto a la dotación de factores como determinante de última instancia de la ventaja comparativa. Se observa que es la razón de dotación de factores, más que la cantidad absoluta de cada factor disponible, lo que determina la ventaja comparativa. De acuerdo con la teoría de la dotación de factores, una nación exportará el producto para el cual utiliza una gran cantidad del factor relativamente abundante e importará el producto en cuya producción utilice el factor relativamente escaso (Carbaugh, 2009).

El análisis del teorema H-O demuestra que la convergencia de precios de los productos tiene lugar a medida que el precio del producto que utiliza el factor relativamente abundante aumenta con el comercio, y el precio del producto que utiliza el factor relativamente escaso disminuye. Del mismo modo, este cambio en los precios del producto final tiene implicaciones sobre los precios de los factores en los países participantes, como lo señaló con mucho rigor Paul A. Samuelson (1949) en su teorema de igualación de los precios de los factores, el cual indica que en equilibrio, cuando dos países se enfrentan a los mismos precios relativos (y absolutos) de los productos, donde ambos tienen la misma tecnología y

rendimientos constantes a escala, los costos relativos (y absolutos) serán igualados siempre y cuando los precios relativos de los factores sean iguales (Appleyard & Field, 2010).

Wolfgang Stolper y Paul Samuelson desarrollaron el teorema Stolper-Samuelson en un artículo publicado en 1941, este teorema fue empleado en la literatura para explicar de manera general los efectos del comercio internacional sobre la distribución del ingreso, y el teorema se explica de manera formal como sigue: Con pleno empleo antes del comercio y después de éste, el aumento en el precio del factor abundante y la reducción en el precio del factor escaso debido al comercio implican que los propietarios del factor abundante aumentarán sus ingresos reales y los propietarios del factor escaso disminuirán sus ingresos reales. Dadas estas conclusiones, no sorprende que los propietarios de los recursos relativamente abundantes tiendan a estar a favor del libre comercio y que los propietarios de los recursos relativamente escasos tiendan a favorecer las restricciones al comercio (Appleyard & Field, 2010).

3.5 ¿Qué es la productividad?

El concepto de productividad se ha vuelto muy conocido en la actualidad, y a cobrado tal relevancia debido a que es un factor que está identificado como un motor detrás del crecimiento económico, el progreso social y la competitividad de las naciones. Porter (1997) comenta que elevar la productividad es el principal reto al que la industria manufacturera mundial se enfrenta para permanecer en el mercado, siendo indispensable generar productos con calidad y precios globales competitivos; esto puede lograrse con incrementos en la productividad, por lo que se requiere actualizar e innovar las condiciones técnicas de los procesos productivos y mejora continuamente las cadenas de valor de las industrias.

La producción, el rendimiento o desempeño, los costos y los resultados son componentes del esfuerzo de productividad. No son términos extrañamente equivalentes. La mayoría asocia el concepto de productividad con el de producción, debido a que la productividad es algo más visible, tangible y medible en esa actividad. Los economistas han respaldado esta definición tradicional al afirmar que la productividad es el resultado de la producción que se obtiene por cada unidad de trabajo que interviene. Este punto de vista tiene que cambiar para que incluya a todos los segmentos del trabajo. El sector educativo, el gobierno, los grupos de servicio y los grupos de profesionales deben seguir interesados y preocupados por la productividad (Porter, 1997).

La productividad afecta a todos como consumidores, contribuyentes y ciudadanos, cuando las personas se quejan de que ya no les alcanza el dinero para pagar sus cuentas de alimentos, la reparación de sus automóviles o sus impuestos, y contribuir a limpiar el medio ambiente contaminado, están hablando de algo más que el simple dinero, están hablando de productividad, es decir, de la capacidad para utilizar los recursos existentes para satisfacer las demandas en constante expansión de los individuos (Bain, 1985). A su vez Prokopenko (1991) considera que no sería erróneo establecer que la productividad es la única fuente mundial importante para generar un progreso social, un crecimiento económico y un mejor nivel de vida.

Es fundamental comprender la importancia de la productividad de una nación debido a que afecta a las tasas de inflación, el nivel de vida, el empleo, el poder político y el poder económico. Si la productividad de un país mejora, se incrementa el producto interno bruto más rápido que los factores del insumo. Por lo tanto la inflación, los saldos comerciales negativos, el desempleo y el lento crecimiento económico, son consecuencia de una baja productividad (Sumanth, 1993).

En su trabajo sobre productividad Bain (1985) comenta que desde un punto de vista nacional, la elevación de la productividad es la única forma de incrementar la auténtica riqueza nacional. Un uso más productivo de los recursos reduce el

desperdicio y ayuda a conservar los recursos escasos o más caros. Sin un aumento de la productividad que los equilibre, todos los incrementos de salarios, en los demás costos y en los precios sólo significarán una mayor inflación. Un constante aumento en la productividad es la única forma como cualquier país puede resolver problemas tan opresivos como la inflación, el desempleo, una balanza comercial deficitaria y una paridad monetaria inestable.

En lo que respecta al ámbito de las empresas Navarro Chávez & Pedraza Rendón (2006) explican que el incremento de la productividad provoca una “reacción en cadena” al interior de las organizaciones empresariales, lo que implica una mejor calidad de los productos, precios más competitivos, estabilidad de los empleos, supervivencia de la empresa en los mercados y por lo tanto mayores beneficios y mayor bienestar de la sociedad.

En los negocios, los incrementos en la productividad conducen a un servicio que demuestra mayor interés por los clientes, a un mayor flujo de efectivo, a un mejor rendimiento sobre los activos y mayores utilidades. Más utilidades significan más capital para invertir en la expansión de la capacidad instalada y en la creación de nuevos empleos. La elevación de la productividad contribuye en la competitividad de una empresa en sus mercados, tanto domésticos como foráneos (Bain, 1985).

En términos generales, la productividad es un indicador que refleja que tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios. Así pues, una definición común de la productividad es la que la refiere como una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos y denota la eficiencia con la cual los recursos (humanos, capital, conocimientos, energía, etc.) son usados para producir bienes y servicios en el mercado (Martínez de Ita, 1998).

3.5.1 Antecedentes históricos sobre productividad

Como un antecedente del concepto de productividad se tiene que la primera vez que apareció formalmente esta palabra, fue en el año de 1776 en un artículo escrito por el economista francés Quesnay (Navarro Chávez & Pedraza Rendón, 2006).

Quesnay pionero del pensamiento económico, quien afirmó que “ la regla de conducta fundamental es conseguir la mayor satisfacción con el menor gasto o fatiga” . Este planteamiento está directamente relacionado con el utilitarismo y en él está presente los antecedentes que apuntan a la productividad y competitividad (Martínez de Ita, 1998).

En la contribución teórica de Adam Smith (1776) se encuentran los conceptos de productividad y competitividad cuando analiza las causas y repercusiones de la división del trabajo, de las características de los trabajadores y del desarrollo tecnológico y la innovación. Al respecto, en el libro primero de la riqueza de las naciones, señala que la división del trabajo es la causa más importante del progreso en las facultades productivas del trabajo, de manera que la aptitud, la destreza y la sensatez con que este se realiza, es una consecuencia de la división del trabajo. Para Adam Smith, las ventajas de la división del trabajo se fundamenta en la destreza de los trabajadores, el ahorro del tiempo debido a que no se tiene que cambiar de actividad y a la invención de maquinaria que facilita y abrevia el trabajo, por su parte David Ricardo quien planteó la teoría del valor, las ventajas absolutas y las ventajas comparativas, relacionó a la productividad con la competitividad de los países en el mercado internacional e incorporó la idea de los rendimientos decrecientes en el uso de los factores (Martínez de Ita, 1998).

En la línea de pensamiento económico de Karl Marx, este autor se refirió al concepto de productividad en su obra “ El Capital”, Marx lo desarrolla teórica y empíricamente tanto para el sector agrícola como para el industrial, particularmente en la actividad textil, a diferencia de los clásicos que la analizan poniendo un mayor acento en la

agricultura. Además Marx (1980) logra diferenciar la idea de productividad de la de intensidad del trabajo y explica que el grado social de productividad del trabajo se expresa en el volumen de la magnitud relativa de los medios de producción que un obrero, durante un tiempo dado y con la misma tensión de la fuerza de trabajo, transforma en producto.

Es así que Marx (1980) define a la productividad del trabajo como un incremento de la producción a partir del desarrollo de la capacidad productiva del trabajo sin variar el uso de la fuerza de trabajo, en tanto que la intensidad del trabajo es un aumento de la producción a partir de incrementar el tiempo efectivo de trabajo (disminuyendo los tiempos muertos y/o aumentando la jornada laboral). Un elemento importante, en el concepto de productividad de Marx es que incorpora en su definición, además de las características (destrezas) de los trabajadores, las características de la ciencia y la tecnología incorporadas en el proceso de producción.

A finales del siglo XIX diferentes autores profundizaron en términos teóricos el concepto de productividad y realizaron trabajos de medición a nivel nacional, en la industria manufacturera y en el sector servicios. Sin embargo, es hasta el siglo XX cuando un número importante de economistas desarrollan teórica y metodológicamente el concepto de productividad, así también se realizaron ejercicios de medición incrementándose cuantitativa y cualitativamente la investigación en el área del conocimiento. En dichos trabajos se analiza el impacto que tiene la productividad en el crecimiento económico, en la competitividad de los países (en términos internacionales) y las empresas y en el nivel de vida de los trabajadores (Martínez de Ita, 1998).

Martínez de Ita (1998) señala que a partir del siglo XX se pueden definir, a grandes rasgos, dos etapas del estudio de la productividad: una, en la que los autores se preocuparon principalmente por desarrollar teóricamente el concepto, analizando cuáles son los factores determinantes (incorporándolos o desglosándolos); y la segunda, en la que la investigación se centró, fundamentalmente, en afinar los

métodos de medición. Otra característica importante que sobresale en el estudio de la productividad es que además de los economistas (quienes fundamentalmente analizan la productividad a nivel internacional, nacional, industrial y en menor medida en las empresas) e ingenieros (quienes han trabajado el concepto a nivel de empresa), en este periodo investigadores de otras disciplinas (sociólogos, administradores, contadores y psicólogos) han desarrollado trabajos sobre la productividad, fundamentalmente, en las empresas y en menor medida, a nivel industrial y nacional.

En este sentido para resumir y reforzar lo escrito en párrafos anteriores, del extenso trabajo realizado por (Navarro Chávez & Pedraza Rendón, 2006) se obtienen algunas de las más importantes aportaciones históricas que se han desarrollado sobre la productividad y a continuación se enlistan cronológicamente algunas acepciones sobre el término:

- **Quesnay (1846).** La riqueza proviene de la naturaleza y que ésta es más productiva en cuanto produce mayor riqueza.
- **Marx (1860).** El resultado de la especialización, la estandarización y la división del trabajo que facilitan la mecanización de la producción, es decir, es la forma en que por medio del cambio tecnológico el trabajo adquiere potencia y se pueda producir más mercancías con el mismo trabajo social.
- **Taylor (1908).** La relación que existe entre la producción obtenida y el trabajo empleado.
- **Davis (1955).** El cambio en el producto obtenido por los recursos gastados.
- **Kendrick y Creamer (1965).** Las definiciones funcionales para la productividad parcial, de factor total y total.

- **CTM² (1974)**. La optimización de todos los recursos, y el contribuyente fundamental de éstos es el ser humano, y lo convierte en sujeto efectivo de productividad.
- **Sumanth (1979)**. La razón de producción tangible entre insumos tangibles.
- **Centro de Productividad de Japón (1983)**. El estado del espíritu, es una actitud de progreso, de un mejoramiento constante.
- **Prokopenko (1987)**. El uso eficiente de los recursos en la producción de diversos bienes y servicios.
- **David Hampton (1992)**. Es la medida de la eficiencia del empleo de los recursos para generar bienes o servicios.
- **INEGI³ (1995)**. Es la relación entre la producción de bienes o servicios y las cantidades de insumos utilizados.
- **Koontz Weihrich (1998)**. Es la relación productos-insumos en un periodo específico con la debida consideración de la calidad.
- **IPART (1999)**. Es la razón entre outputs (salidas) que una entidad produce y los inputs (entradas) consumidos en el proceso.

² La Confederación de Trabajadores de México es una central sindical obrera fundada el 24 de febrero de 1936, durante el gobierno del presidente Lázaro Cárdenas.

³ El Instituto Nacional de Estadística y Geografía es un organismo autónomo del Gobierno mexicano, dedicado a la coordinación del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica del país. Fue creado el 25 de enero de 1983 bajo decreto presidencial.

3.5.2 Conceptualización de productividad

Cuando se conceptualiza el término de productividad se observarán ligeras variaciones conforme lo exprese un economista, un contador, un administrador, un político, un líder sindical o un ingeniero, sin embargo, para todos el concepto fundamental es la relación entre la cantidad y calidad de los bienes o servicios producidos y la cantidad de recursos gastados, un elemento primordial al respecto, es la calidad de la mano de obra, su administración y sus condiciones de trabajo (Prokopenko, 1991).

La organización internacional del trabajo (OIT) define que la productividad consiste en la utilización eficaz y eficiente de todos los recursos y que se deben rechazar algunos de los errores más frecuentes en su conceptualización (Navarro Chávez & Pedraza Rendón, 2006):

- La productividad no es solamente la eficiencia del trabajo.
- El rendimiento no solo se mide por el producto.
- La confusión entre la productividad y la eficiencia.
- La creencia de que la reducción en los costos siempre mejora la productividad.
- El mito de que la productividad sólo se puede aplicar a la producción.

Se observa que los términos producción⁴, productividad⁵, eficiencia⁶ y efectividad⁷ no necesariamente significan lo mismo aunque frecuentemente estén asociados, la relación entre estos términos fue expuesta por (Bain, 1985):

$$Productividad = \frac{\text{producción total}}{\text{insumo total}} = \frac{\text{resultados totales logrados}}{\text{recursos totales consumidos}} = \frac{\text{efectividad}}{\text{eficiencia}} \quad (1.1)$$

Se ha mencionado que productividad es aprovechar de manera óptima los recursos a utilizar en el proceso de producción, lo que implica hacer mejor las cosas, de manera tal que un aumento en los niveles de productividad se puede alcanzar a través de las siguientes acciones (Navarro Chávez & Pedraza Rendón, 2006):

- El uso más eficiente de los insumos para incrementar la producción con la misma cantidad de recursos utilizados .
- Mantener el mismo nivel de producción con una reducción de los insumos que anteriormente se requerían.
- La combinación eficiente de los puntos anteriores.

En el trabajo de Machuca (1995) se define a la productividad como el indicador por excelencia de la eficiencia (técnica o económica) midiendo, para un cierto periodo de tiempo, la relación entre la producción obtenida y la cantidad de factores

⁴ La producción se refiere a la actividad de producir bienes o servicios. En términos cuantitativos , es la cantidad de productos que se fabricaron.

⁵ La productividad se refiere a la utilización eficiente de los recursos para producir bienes o servicios. Es la razón entre la cantidad producida y los insumos utilizados.

⁶ La eficiencia es una proporción o razón entre el costo de los recursos cuando se les compara con los resultados obtenidos, metas cumplidas, relación entradas y salidas.

⁷ La efectividad es el grado en que se logran los objetivos, o bien la forma en que se obtiene un conjunto de resultados.

empleados para obtenerla, este autor se refiere a eficiencia técnica cuando las entradas y salidas se miden en unidades físicas del sistema de producción, y cuando se miden en unidades monetarias se refiere a la eficiencia económica, en este sentido la productividad cubre tres magnitudes: la económica, que tiene como relaciones al mercado, la inflación y el rendimiento de los recursos; la técnica que incluye la eficiencia, efectividad y rentabilidad; y la social que se enfoca en la fuerza de trabajo.

La explicación anterior implica la existencia de varios conceptos de productividad:

- **La productividad total de los factores** de la producción, que mide la razón entre la salida total que genera una empresa y las entradas totales que se necesitaron para producir tal salida.
- **La productividad parcial o marginal de un factor**, que mide la participación en la productividad de cada uno de los factores que intervinieron en la elaboración de cierto bien.
- **La productividad de factor total**, que es la razón de la producción neta (producción total menos servicios y bienes intermedios comprados) con la suma asociada a los factores trabajo y capital.

Desde un enfoque sistémico, elevar la productividad, requiere del esfuerzo y la combinación de los recursos materiales, humanos y financieros de una empresa, en este proceso integrador se intuye que el factor principal para alcanzar las mejoras en la productividad es el elemento humano, así que una adecuada administración es requerida para los objetivos perseguidos, por que poco valor tendrá contar con la tecnología de punta y los trabajadores más calificados si no están bien dirigidos y no se toman las decisiones correctas (Mercado Ramírez, 1997).

A partir de esta serie de enfoques y definiciones se tomará el concepto de productividad que es producir más y con mayor calidad, con los mismos o menores recursos, en el menor tiempo, con el menor esfuerzo y al mínimo costo de acuerdo a los objetivos particulares de la empresa.

3.5.3 Tipos de productividad

Gutiérrez (1997) realiza una clasificación de la productividad en: productividad administrativa y productividad organizacional.

- La productividad administrativa se hace evidente en el ámbito gerencial por medio de disposiciones que se transforman en el éxito o fracaso en la producción de bienes y servicios, en lo referente a calidad y a cantidad mediante un buen uso de los recursos asignados.
- La productividad organizacional está relacionada con dos conceptos básicos que son eficacia y eficiencia.

Castro (2006) explica que la productividad se puede enfocar en tres apartados básicos:

- **Productividad Parcial**

Es la razón entre la cantidad producida y un solo tipo de insumo.

$$\text{Productividad} = \text{PIB}/\text{Mano de Obra}$$

$$\text{Productividad} = \text{PIB}/\text{Capital}$$

$$\text{Productividad} = \text{Ventas}/\text{Pagos}$$

De esta forma la productividad parcial (PP), es la que relaciona la producción total con un solo insumo, así podemos tener la productividad parcial del trabajo (PPL), la productividad parcial del capital (PPK), o la productividad parcial de cualquier otro factor incluido en la producción (PPi) (Ruiz Cornejo, 1995).

- **Productividad de factor total**

Representa la razón entre la productividad neta o valor añadido y la suma asociada de los insumos de mano de obra y capital.

$$\text{Productividad} = \text{PIB} / \text{mo} + \text{capital} \quad (1.2)$$

Por tanto la productividad total de los factores (PTF) es aquella que toma en cuenta los factores de la producción (trabajo y capital), en este caso los insumos intermedios se excluyen por que estos sesgan el crecimiento de la PTF en una proporción de (1-b) en donde (b) representa la participación de los insumos intermedios en el valor bruto de la producción (Ruiz Cornejo, 1995).

- **Productividad total**

Es la relación entre el producto total y la suma de todos los factores de insumo, así la medida de productividad total refleja el importe conjunto de todos los insumos al fabricar los productos. En todas las definiciones anteriores, tanto la producción como los insumos se expresan en términos reales o físicos, convirtiéndolos en pesos constantes (o cualquier otra moneda) en un periodo de referencia (Ayvar Campos F. , 2006).

3.5.4 Niveles de Medición de la productividad

El gran interés por medir la productividad se basa en la necesidad de realizar comparaciones entre empresas, sectores productivos, en el ámbito industrial, nacional e internacional. Existen diversos enfoques y niveles para medir la productividad entre los que destacan los de números índices, de funciones de producción, de razones financieras, de rentabilidad, de insumo producto y de costos unitarios.

(Sumanth, 1993) utiliza algunos enfoques para medir la productividad:

- El primer enfoque es el de los contadores, que siguen el enfoque de costeo y presupuesto; al utilizar como estándares las cifras de presupuesto y no los valores óptimos a lograr, se puede tener una impresión falsa de alta productividad.
- El siguiente enfoque es el de los economistas, que usan medidas parciales como la productividad de la mano de obra. Estas medidas se deben usar junto con otras medidas globalizadoras, pueden dar una impresión distorsionada de la productividad de la empresa.
- El enfoque de los psicólogos, encargados de la administración del personal, considera la productividad de las personas en términos del tiempo que les lleva realizar su trabajo contra el tiempo total disponible, pero no se toma en cuenta el esfuerzo del empleado.
- Otro de los enfoques es el de los ingenieros, que casi siempre utilizan medidas de activos físicos como producción por hora, horas-hombre por unidad, utilización de máquinas, etc.; ésta también es una visión parcial.

- El enfoque de los administradores, que usan con frecuencia razones contables que permiten evaluar con facilidad las ganancias de la empresa.

Es tal la cantidad de definiciones, medidas, interpretaciones y usos de las investigaciones acerca de la productividad, que es conveniente establecer los diferentes niveles de medición en: internacional, nacional, sector industrial y empresarial (Sumanth, 1993).

3.5.4.1 Métodos de medición de la productividad a escala internacional

- Método de Rostas, 1955. (Sumanth, 1993).
- Método de Shelton y Chandler, 1955. (Sumanth, 1993).
- Método de la Organization for European Economic Cooperation (OCEE) (Sumanth, 1993).
- Método de Enrique Hernández Laos, (1994).

3.5.4.2 Métodos de medición de la productividad en el ámbito nacional y el sector industrial

- Método de Solow. (Hernández Laos, 1993).
- Método de Kendrick. (Hernández Laos, 1993).
- Método de Diewert. (Hernández Laos, 1993).

- Método de Enrique Hernández Laos, (1993).
- Método de K.M. Brom,1971. (Hernández Laos,1981).
- Método de Dixon y Thirlwall, 1975. (Hernández Laos,1981).
- Método de Grether. (Ramírez, 1994).
- Método de Mieko Nishumizo. (Teitel, 1990).
- Método de Denison. (Sumanth, 1993).
- Método de J.C. Lenin Navarro Ch. (Navarro Chávez,1998)

3.5.4.3 Métodos para la medición de la productividad al nivel de empresa

- Método de Hall y Winsten. (Hernández Laos, 1981).
- Método de E. Meade,1944. (Hernández Laos, 1981).
- Método de M. Farrell,1957. (Hernández Laos, 1981).
- Método de A. J. Hofman,1957. (Hernández Laos, 1981).
- Método de Boles,1966. (Hernández Laos, 1981).
- El modelo de productividad total (MPT). (Sumanth, 1993).

- Método estructural de Kurosawa. (Prokopenko, 1991).
- Método de Alan Lawlor. (Prokopenko, 1991).
- Método de evaluación rápida de la productividad (ERP). (Prokopenko, 1991).
- Modelo financiero. (Mercado Ramírez, 1997).
- Modelo de razones calidad-productividad (RCP). (Everett E., 1985).

3.6 Productividad y Orientación Exportadora

El vínculo entre las exportaciones y la productividad se engloba dentro de los estudios que han analizado la relación entre apertura comercial y crecimiento económico, básicamente son dos las hipótesis las más relevantes que se han utilizado para contrastar esta relación: en primer lugar se ha averiguado la existencia de alguna relación significativa entre la orientación comercial de un país y su crecimiento económico, y en segundo lugar, se ha investigado si el sector exportador genera algún tipo de influencia positiva sobre el resto de los sectores (Rodríguez Benavides & López Herrera, 2010).

En la reciente y abundante evidencia empírica se evidencia que las firmas exportadoras muestran un mejor desempeño que las firmas que sólo venden en los mercados domésticos. En particular, diversas comparaciones señalan que las firmas exportadoras son más productivas que las que sólo venden en el mercado doméstico, algunos investigadores argumentan que esta evidencia sería consistente con la hipótesis de que una mayor orientación exportadora favorecería el crecimiento y la productividad. Sin embargo, se ha argumentado que este

fenómeno también podría ser el resultado de una causalidad que va desde productividad a la orientación exportadora de las firmas. Ambas hipótesis han sido denominadas en la literatura como “aprendizaje por exportar” y “auto-selección” respectivamente (Álvarez & García , 2008).

3.6.1 Auto-selección y Aprendizaje por exportar

El aprendizaje por exportar explicaría que la relación positiva entre exportaciones y productividad se origina por las ganancias en conocimiento y transferencia de tecnología que las firmas absorben en los mercados internacionales. Es decir, el acceso a nuevas tecnologías, a las cuales no tienen acceso los no exportadores, contribuiría a incrementar la productividad de las firmas luego que entran a los mercados internacionales.

La hipótesis de auto-selección indica que la relación de causalidad entre orientación exportadora y productividad es en el sentido inverso, es decir, sólo las firmas que previamente mejoran su desempeño, y en especial su productividad, son capaces de entrar a exportar.

Entre la vasta literatura económica que estudian las hipótesis que ya mencionamos (Auto-selección y aprendizaje por exportar), destaca el estudio de Bernard & Jensen (1995), en el cual examinaban las diferencias en la productividad entre exportadores y no exportadores en los EUA.

El trabajo de Clerides, Lach & Tybout (1998) aporta evidencia en el sentido de que la relación positiva encontrada entre las exportaciones y el crecimiento de la productividad puede deberse a que las empresas que se incorporan a los mercados de exportación son aquellas que registran previamente un mejor comportamiento en términos de la productividad. Es decir, la relación de la causalidad entre ambas

variables podría funcionar en sentido inverso: las empresas relativamente más productivas son más susceptibles de convertirse en exportadoras.

Por otro lado Yamada (1998) en su trabajo para la OCDE encuentra que el comportamiento de los costos medios y la productividad del trabajo no se modifica como consecuencia de la incorporación de la empresa a los mercados de exportación, sino que son las empresas con menores costos son las que terminan convirtiéndose en exportadoras.

Los estudios de Greenaway & Kneller (2003), aplicados a las manufacturas del Reino Unido; Hee Hahn (2004), para el caso de las manufacturas coreanas; Wagner (2005), para la industria manufacturera alemana o para el caso de las empresas latinoamericanas el estudio de Álvarez (2005) en Chile, son algunos trabajos relevantes sobre el tema. En ellos la evidencia del análisis microeconómico de la relación que existe entre exportaciones y la productividad de las empresas sugiere que la causalidad corre de la primera hacia las exportaciones, más que en sentido contrario, lo cual significa que principalmente las empresas eficientes se autoseleccionan para participar en los mercados de exportación, y contrasta con otra hipótesis que sugiere la obtención de beneficios tecnológicos de la actividad exportadora (learning by exporting), hecho que evidentemente también se presenta al ser el comercio internacional un primer canal de la transferencia de información y de tecnología (particularmente por medio de las importaciones de productos intermedios y bienes de capital). Aun cuando son más escasos, también existen estudios del efecto que la productividad tiene en un ámbito más agregado como el sectorial, trabajos como los de Van Ark (1990), Unger (1996), Finleton (2003) y Cuevas (2008) han abordado la cuestión de la productividad laboral en el sector manufacturero, en estas investigaciones se encuentra una fuerte relación de causalidad entre los niveles de productividad y la actividad exportadora o los niveles de crecimiento del sector.

Los resultados que obtiene López (2006) para el periodo 1992-2002 indican la existencia de una especie de “círculo virtuoso” en el comportamiento de las empresas exportadoras colombianas: las empresas que exportan, adquieren experiencia en los mercados externos y mejoran sus niveles de productividad, lo que a su vez beneficia su competitividad en los mercados externos.

Para el caso de las manufacturas mexicanas Cuevas (2008) analiza, mediante técnicas de análisis de series de tiempo, la relación entre las exportaciones del sector manufacturero mexicano y un conjunto de variables, supuestamente determinantes. Sus resultados muestran que la productividad es la variable que más influye en las exportaciones de dicho sector durante el periodo 1996-2007.

En el trabajo de Jaime Camacho (2011) se analiza la influencia de diferentes variables sobre las exportaciones manufactureras mexicanas en el periodo que va de enero de 2000 a enero de 2008, éste análisis se efectúa con datos a nivel agregado (sectorial). No obstante, se puede considerar que los resultados alcanzan relevancia y aplicación también para las empresas en particular (nivel micro); ello bajo la lógica de que tal enfoque permite identificar el impacto que la productividad tiene, no sólo en la dinámica del sector manufacturero, sino también en la productividad individual de las empresas, lo anterior basado en el hecho de que la productividad sistémica no es más que la suma de las productividades individuales, la suma de las células que componen a un sector específico; además, no debemos olvidar que los beneficios de una mejora en la productividad a nivel individual, puede originar también beneficios en su entorno espacial y de interrelación (externalidad positiva).

El trabajo de Jaime Camacho (2011) estima dos modelos estacionarios de regresión múltiple. En el primer modelo se analizan los efectos de la productividad laboral, el tipo de cambio real y los salarios, entre otras variables, sobre las exportaciones referidas. En el segundo, la productividad factorial total (PTF) reemplaza a la

productividad laboral, con el fin de estudiar cómo influye esta variable sobre las exportaciones de manufacturas en México.

3.7 Productividad Total de los Factores (PTF)

La productividad generalmente se concibe como una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos, si bien es cierto que el indicador más usual es la productividad del trabajo, también es cierto que hay tantos índices de productividad como recursos utilizados en la producción, sin embargo, las productividades parciales no muestran la eficiencia conjunta de la utilización de todos los recursos disponibles, motivo por el cual es importante tener una medida simultánea de la eficiencia en la utilización los factores, es decir, una medida de la productividad Total de los Factores (PTF) (Hernández Laos, 1993).

Hernández Laos (1993) señala que el concepto de PTF definido como la relación entre el producto real y la utilización real de factores o insumos fue introducido en la literatura económica por Tinbergen al inicio de la década de 1940, de manera independiente este concepto fue desarrollado por Stigler, y posteriormente utilizado y reformulado por diversos autores, entre los que sobresalen Kendrick, Solow, Denison, y más recientemente han sido importantes las contribuciones de Lydall, Diewert, Christensen y Jorgenson.

Los economistas han hecho notar que los aumentos significativos del producto por hombre ocupado pueden estar reflejando no solamente una mejor utilización de los esfuerzos labores de un país, sino también puede ser consecuencia de un proceso de sustitución factorial, podría ser que crecientes dotaciones de maquinaria y equipo estén sistituyendo con esfuerzo mecánico y automático una parte creciente de lo que anteriormente se realizaba por medio de la aplicación de esfuerzo humano. En este caso, se dice, se estaría presentando una profundización del capital por

hombre ocupado, uno de cuyos resultados sería mayor capacidad de generar productor por hombre activo u ocupado en la economía (Kendrick, 1961) (Hernández Laos, Evolución de la productividad de los factores, 1973) (Diewert & Lawrence, 1999).

En el lenguaje común, productividad suele ser sinónimo de eficiencia. De hecho, el concepto de eficiencia deriva de su aplicación en términos ingenieriles, según los cuales un proceso (o una máquina) es eficiente si, dado un conjunto de insumos, el proceso (la máquina) es capaz de generar la máxima producción posible, que suele estar determinada por la máxima capacidad alcanzable por unidad de tiempo (Roscoe, 1963).

El estudio de la PTF en la teoría económica se basa en la idea de una función de producción como una representación de la tecnología actual en un periodo de tiempo dado, el cual indica la salida máxima que puede ser factible obtener a partir de un conjunto dado de factores y el estado tecnológico. Este concepto se interpreta generalmente como una frontera que limita el potencial productivo de la empresa. En este sentido, se puede asociar a un cambio técnico con un cambio en esta frontera, mientras que una mejora en la eficiencia puede ser entendida como una reducción en la distancia de esta frontera por la combinación de una firma de factores y productos. El progreso técnico se asocia generalmente con una serie de innovaciones y cambios en las técnicas de producción o de gestión, mientras que la eficiencia técnica es la capacidad de la empresa para gestionar sus recursos y para adaptarse al medio ambiente y las condiciones en las que opera la empresa. Por lo tanto, las mejoras en la productividad pueden ser derivadas en los cambios en la eficiencia y el progreso técnico (Coelli, Prasada Rao & Battese, 1998).

Una forma de medir la PTF es a través de la elaboración de índices donde destacan: el índice de Fisher (1922), el índice de Törnqvist (1936) y el índice de Malmquist (1953), el índice de Malmquist permite la descomposición en el cambio productivo en mejoras de eficiencia técnica y en cambios en la tecnología; además permite

describir una tecnología multiinsumo y multiproducto sin la necesidad de especificar un objetivo de comportamiento, tal como la minimización de costos o la maximización de beneficios (Coelli et al.,1998).

Malmquist (1953) introdujo este concepto en relación con el nivel de utilidad del consumidor entre 2 periodos de tiempo, y Moorsteen (1961) fue el primero en utilizarlo en la teoría de la producción. También considera la presencia de ineficiencias desde el punto de vista del out-put, interpretando las diferencias en productividad (entre empresas o de una misma empresa en momentos diferentes del tiempo) como aquellas capacidades distintas para incrementar el output sin consumo adicional de recursos, dadas unas restricciones impuestas en la tecnología.

(Hernández Laos, 2007) señala que el cambio de productividad así definido se acompaña de muy diferentes movimientos. En efecto, en los cambios en la productividad conceptualmente deberían intervenir tanto los aumentos en la eficiencia técnica de las empresas, es decir, los movimientos de éstas hacia su propia frontera de producción, como muy posiblemente los cambios tecnológicos que estarían reflejando los desplazamientos de su frontera de producción.

La literatura especializada presenta una serie de métodos para cuantificar la PTF que pueden ser utilizados para el análisis de la dinámica económica de un país, un estado, industria o empresa, los cuales difieren desde el punto de vista teórico en tres aspectos fundamentales (Ayvar Campos F. , 2006):

- Desde el punto de vista de su interpretación teórica del concepto de la PTF.
- Las diferencias en los supuestos teóricos-económicos en las que se fundamentan.
- Los supuestos de las herramientas matemáticas y estadísticas para la medición.

Ayvar Campos (2006) comenta que en la actualidad se encuentran una serie de métodos para medir la PTF y se clasifican básicamente en dos vertientes:

- La PTF como medida de eficiencia productiva o no paramétrica.
- La PTF como medida del cambio técnico o paramétrica.

La primera apreciación (no paramétrica) para un conjunto de autores como: Solow, Kendrick, Hernández Laos, y otros, consideran que la PTF es de manera simple, una relación producto e insumos (capital, trabajo, energía, etc.); en esta lógica de apreciación, para que se registre un incremento de la PTF es necesario que el producto crezca en una mayor proporción que el aumento de los insumos. Así pues, la PTF es un indicador del crecimiento del producto no explicado por el aumento de los insumos, por lo que también recibe el nombre de “residuo”.

Mientras que en la segunda concepción teórica (la paramétrica), dentro de la que podemos encontrar a Diewert, Jorgensen, Christensen, entre otros, conciben la PTF como el aumento de la capacidad productiva de una economía que es consecuencia del cambio técnico como el desplazamiento de la función de producción. Para este enfoque, un desplazamiento de la función de producción lleva una variación de la PTF.

Dado este contexto para medir la PTF se pueden utilizar los siguientes métodos para calcular la PTF del sector económico de estudio:

- **Método de Kendrick.**

En este método la PTF es una relación entre el producto real y los insumos. Para trabajar esta metodología se tomarán en cuenta los siguientes supuestos: competencia perfecta, progreso tecnológico neutral y rendimientos constantes a escala.

$$PTF = \frac{\text{producción total}}{\text{insumos}} = \frac{\text{producción total}}{\text{mano de obra} + \text{capital}} \quad (1.3)$$

- **Método de Diewert.**

En este método la PTF o cambio tecnológico representa los desplazamientos de la función de producción y se interpreta también, como la parte del crecimiento del producto no explicada por el aumento de los insumos y para ello supone: competencia perfecta, y cambio tecnológico neutral.

$$\frac{\Delta t}{\Delta t - 1} = (\ln Y_t - \ln Y_{t-1}) - \sum \frac{1}{2} (S_{it} + S_{it-1})(\ln X_{it} - \ln X_{it-1}) \quad (1.4)$$

Donde:

Δt , es el cambio técnico en el año t.

$\Delta t-1$, es el cambio técnico en el año previo.

$\ln Y_t$, es el logaritmo del producto del año t.

$\ln Y_{t-1}$, es el logaritmo del producto en el año previo.

S_{it} , es la participación del costo del insumo i en el producto en el año t.

S_{it-1} , es la participación del costo del insumo i en el producto en el año previo.

$\ln X_{it}$, es el logaritmo del insumo i en el año t.

$\ln X_{it-1}$, es el logaritmo del insumo en el año previo.

- **Método de J.C. Lenin Navarro Ch. (Navarro, 1998).**

En su propuesta metodológica para la medición de la productividad, considera solo dos factores de la producción: el trabajo y el capital, los cuales tienen una remuneración y costos diferenciados en la producción con carácter de salarios (para el primer caso) y de beneficios y tasas de interés (para el segundo caso).

$$PMFT_t = \frac{(1 + r_0)K_t * \Pi_t}{W_0L_t * \Pi_t + (1 + r_0)K_t * \Pi_t + W_0L_t * (1 + r_0)K_t} \quad (1.5)$$

Donde:

K_t = Inversión o formación bruta de capital.

r_0 = Tasa de interés en el año base.

W_0 = Remuneraciones del año base.

L_t = Trabajadores empleados en el año t.

Π_t = Masa de beneficios del año t.

- **Método de Enrique Hernández Laos (1993).**

En el método de Hernández Laos, se considera que la PTF expresa una relación entre productos e insumos, relacionando el índice de aumento del producto (a precios constantes) con el índice de aumento a los insumos primarios (ponderados de acuerdo a su participación en el valor del producto del año base).

$$PTF = \frac{\left(\frac{Qt}{Qo}\right)}{\left[a \left(\frac{Lt}{Lo}\right) + b \left(\frac{Kt}{Ko}\right) \right]} \quad (1.6)$$

Donde:

Qt/Qo , es el índice del volumen del PIB del periodo actual a costo de factores de la industria.

Lt/Lo , es el índice de los insumos de la mano de obra en el periodo t.

Kt/Ko , representa el índice de los acervos netos de capital fijo reproducible, a precios constantes en el periodo t.

a, es la ponderación de la mano de obra en los insumos totales.

b, la ponderación del capital en los insumos totales.

3.8 Factores que inciden en la Productividad

En el presente apartado se realiza una revisión bibliográfica de los diversos autores que han estudiado la productividad, como un esfuerzo para poder asumir con mayor certeza las variables que afectan los niveles de productividad de las industrias y las empresas.

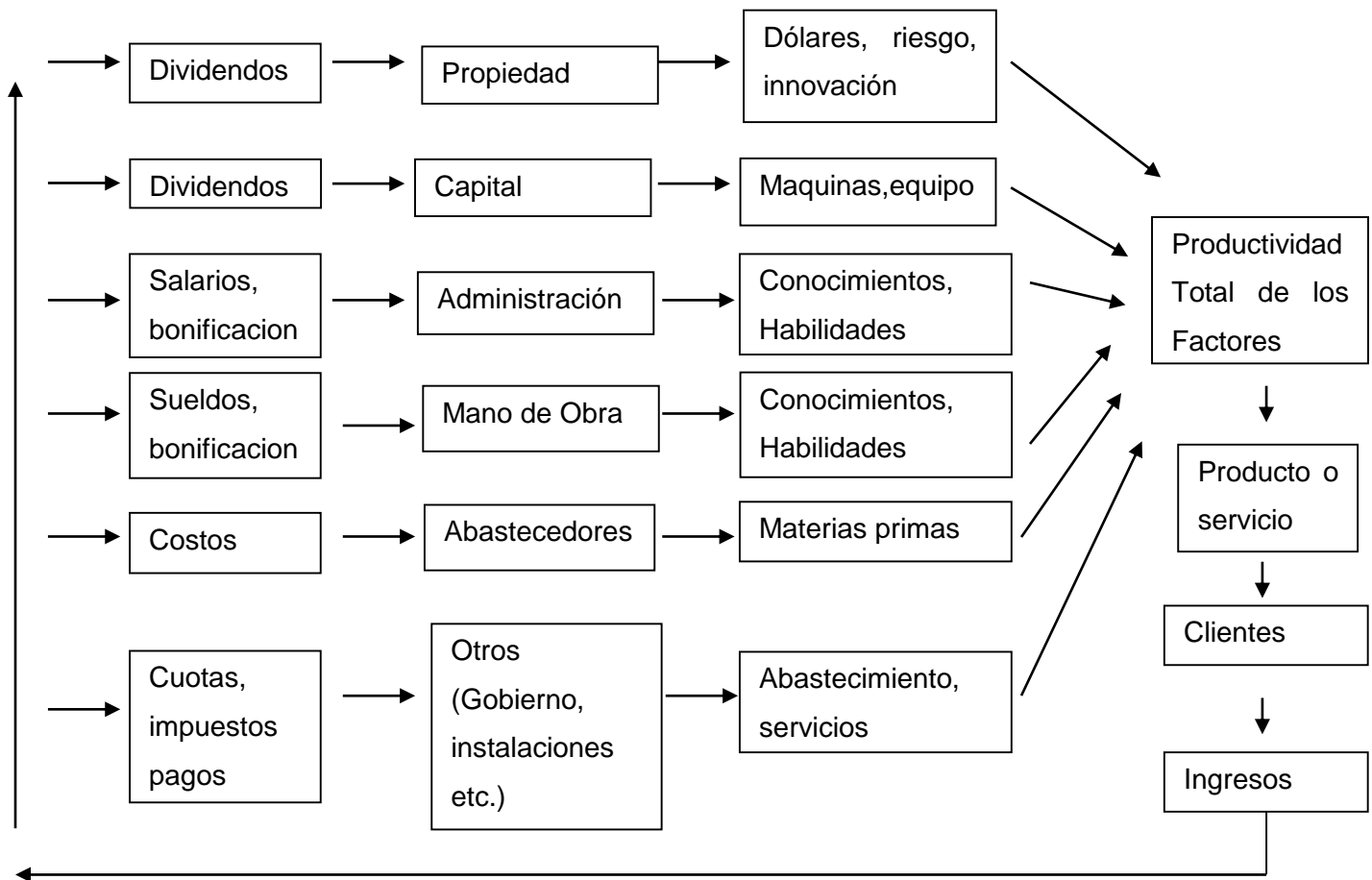
Por su parte Garcia (1995) sostiene que la productividad requiere de la atención a tres factores fundamentales: capital, gente y tecnología, esos tres factores afectan de forma distinta a la productividad, pero son interdependientes entre si, cada uno debe dar el máximo rendimiento con el mínimo de esfuerzo y costo, y el resultado será medido como su índice de productividad. El factor capital se compone del total de la inversión en los elementos físicos que entran en la fabricación de productos, la tecnología se refiere al conocimiento acerca del diseño, construcción y manejo de maquinaria y especialmente a la ejecución de las tareas administrativas, es así como la tecnología es más que la maquinaria, pues también se refiere a los medios estandarizados para obtener un objetivo, siendo el factor gente la unión entre los dos factores ya mencionados, considerando que las instalaciones fueron planeadas y las maquinas diseñadas por la creatividad del hombre, es la gente quien programa y ejecuta la producción de las maquinas.

Everett (2004) en su definición de la productividad general, afirma que la productividad es un concepto sistemático, que se refiere a la conversión de insumos en productos en un sistema dado, es decir, puede definirse más concretamente como los productos relacionados con los cuatro principales insumos de una empresa: mano de obra, capital, materiales y energía, mismos que por lo tanto determinan el nivel de productividad de la empresa.

Everett (2004) ha dicho que el interés exclusivo en la productividad del trabajador, equivale a considerar un solo factor. Esto conduce a la suboptimización, que no es

más que elevar la productividad del trabajador a costa de menos productividad del capital, la tierra y los recursos materiales. Lo que se necesita es un enfoque de sistemas para incluir a todos los factores, de tal forma que en el modelo insumo producto de la empresa se identifican seis fuentes de insumos para la empresa, mismos que se describen en la figura 1:

Figura 1
Módulo Insumo-Producto en la Empresa



Fuente: Elaboración propia con base en (Everett, James & William, 2004).

En el modelo en estudio no se hace ningún intento por indicar como se convierten los insumos en bienes y servicios, ya que su propósito es el de recalcar que el producto es una función de la totalidad de esos factores y que la productividad es una función tanto del nivel de los insumos como de la manera en que estos se convierten en productos.

Sutormeister en 1976 presentó un modelo descriptivo en su libro *people and productivity* que intenta explicar las interrelaciones de los factores que influyen sobre la productividad del trabajador (Everett, 2004). El modelo está formado por una serie de círculos concéntricos que rodean a la productividad y donde los factores más cercanos al centro tienen una influencia más directa sobre la productividad.

El modelo divide primero a todos los factores en dos grupos: desarrollo tecnológico y motivación del empleado, el papel de la tecnología para determinar la productividad variará de acuerdo al tipo de industria, en lo referente a las materias primas, el diseño del trabajo y los métodos. El resto del modelo explora el factor de la motivación, misma que a su vez es una función de habilidad y desempeño laboral de los empleados. La habilidad al mismo tiempo se compone de destreza y conocimiento, mientras que el desempeño en el trabajo es afectado por las necesidades individuales y las condiciones físicas y sociales del lugar de trabajo.

De acuerdo a Ricardo Rodríguez (2004) mientras que por tradición la administración se ocupa de la labor de producción y de la eficiencia de los hombres y maquinas, en la forma moderna de abordarla, desde un punto de vista sistémico, la ciencia de la administración entiende que la productividad es la consecuencia de una estrategia y una planeación adecuada, esta perspectiva procura optimizar el todo y después optimizar cada una de las partes que componen el sistema, tal sistema se describe a continuación enunciando los diferentes subsistemas o elementos que lo componen:

- Dirección y organización.
- Servicios de control e información financiera.
- Mercado.
- Recursos Humanos.
- Suministros.
- Medios de Producción.
- Producción.
- Distribución.
- Ambiente.

William G. Ouchi (1981) en su libro titulado la teoría Z, narra los estudios y experiencias que se han realizado en las empresas japonesas y describe como el progreso económico y social de las firmas se debe a la aplicación de una filosofía administrativa con características distintas a la tradicional. La administración japonesa forma parte de un grupo de teorías gerenciales, que se originan como resultado de la concepción que sobre sus subordinados tienen los directivos en Japón. Esta teoría consigue una mayor productividad al implicar a los trabajadores en la toma de decisiones de la empresa, basando en tres fundamentos: Confianza, sutileza e intimidad.

David Sumanth (1993) desarrolló la metodología de la Gestión Total de la Productividad, la cual puede definirse como el proceso de administración que sigue las cuatro fases del ciclo de la productividad, a efectos de incrementar la

productividad total y reducir los costos totales unitarios de productos y servicios dentro del nivel más alto de calidad posible. El mejoramiento de la productividad bajo la Gestión Total de la Productividad implica la selección de un conjunto de técnicas más apropiadas para el mejoramiento de la productividad en función de las características de la empresa y su entorno y desarrollar un plan de implementación conducente a poner las técnicas en práctica.

De la investigación de David Sumanth existen aproximadamente 70 técnicas divididas en cinco categorías fundamentales:

- Tecnología.
- Materiales.
- Empleados.
- Producto.
- Procesos y tareas.

Prokopenko (1989) en su libro La Gestión de la Productividad propone dos categorías para el análisis de los factores de productividad:

- Externos (no controlables).
- Internos (Controlables).

Para ocuparse de todos esos factores se requieren de diferentes instituciones, personas, técnicas y métodos. Dado que algunos factores internos se modifican más fácilmente que otros, es útil clasificarlos en dos grupos: duros y blandos.

Los factores externos son aquellos que afectan a la productividad de la empresa individual, pero las organizaciones afectadas no pueden controlarlos activamente, la dirección de la empresa ha de entender y tomar en consideración estos factores al planificar y ejecutar los programas de productividad. Prokopenko (1989) explica que dentro de los factores internos blandos tenemos a la personas, la organización de sistemas, los métodos de trabajo y los estilos de dirección, a su vez en los factores internos duros se encuentran el producto, la planta y el equipo, la tecnología y los materiales y la energía.

Dentro de los factores externos como los ajustes estructurales, los recursos naturales y la administración e infraestructura pública, algunos factores relevantes son:

- Económicos.
- Demográficos y sociales.
- Mano de obra.
- Tierra.
- Energía.
- Materias primas.
- Mecanismos institucionales.
- Políticas públicas.
- Infraestructura y empresas públicas.

De la revisión bibliográfica hecha hasta el momento se puede observar que existen algunos elementos o variables que afectan a la productividad persistentes o con una constancia de aparición en los análisis de los diversos autores que han realizados estudios sobre productividad, estas se pueden generalizar en los siguientes seis factores incidentes en la productividad:

1. Capital.
2. Trabajo.
3. Tecnología.
4. Administración.
5. Insumos.
6. Factores exógenos.

De tal manera que estas seis variables serán las utilizadas para realizar la investigación sobre la productividad de la industria mezcalera del estado de Michoacán, cabe mencionar que existen elementos que afectan a la productividad que están fuera de la lista antes mencionada, sin embargo se opto por usar las seis variables con mayor constancia de aparición en la revisión bibliográfica de estudios realizados sobre productividad.

CAPÍTULO 4: MEDICIÓN DE LA PTF EN LA INDUSTRIA DE LO DESTILADOS DEL AGAVE EN MÉXICO

En el presente capítulo se realiza un diagnóstico cuantitativo de la productividad del sector de los destilados del agave en el ámbito nacional, centrando el análisis en dos aspectos fundamentales:

El primero hace referencia a la determinación de la composición orgánica existente dentro del sector, es decir, la estructura de composición industrial en cuanto a capital y trabajo se refiere y al impacto que cada uno de estos insumos primarios tiene sobre el crecimiento del producto, para tal efecto se optó por utilizar la metodología de Hernández Laos (1993), por una parte, porque a diferencia de otras propuestas metodológicas donde solo es posible analizar por separado la productividad de cada uno de los factores antes mencionados, la metodología en comento proporciona una medición que muestra el comportamiento simultáneo de ambos factores y por otro lado a diferencia de otros enfoques, los índices de la evolución de la PTF y de eficiencia comparativa no requieren ningún supuesto sobre el tipo de mercados prevalecientes, por lo que la presencia de mercados no competitivos no invalida el análisis, de tal forma que la flexibilización del supuesto de mercados perfectamente competitivos permite hacer un análisis más apegado al contexto que presenta la realidad.

El segundo aspecto de suma relevancia, se refiere, a dar una validación empírica, del supuesto de la relación positiva existente entre el nivel de exportaciones y la productividad, para tal cuestión se empleará la metodología de Jaime Camacho (2011) que se basa en el desarrollo de un modelo econométrico, el cual será la amalgama entre lo que la teoría postula y la realidad plantea en cifras de lo que acontece en el sector de los destilados del agave en México.

Probar tal relación pondrá de manifiesto la importancia que tiene el estudio de caso que se plantea al realizar esta investigación, debido a que como se concluye en el acervo intelectual formado hasta la actualidad, el incremento de la productividad es uno de los principales motores del crecimiento de las economías, sobre todo en un contexto globalizado y abierto al comercio como el que se presenta en la actualidad en México, si se atomiza el problema y se analiza a escala regional o estatal, la mejora de la productividad tendría los mismos efectos que a escala nacional, poniendo de relieve la importancia de estudiar la productividad del sector mezcalero del estado de Michoacán para el año 2015.

4.1 Composición capital-trabajo y productividad total de los factores dentro del sector de los destilados del agave

4.1.1 Metodología para el cálculo del índice de la productividad total de los factores

Se revisará la metodología para el cálculo del índice de la productividad total de los factores y sus componentes (PTF, PPL Y PPK), esta metodología servirá para estudiar el comportamiento de los índices en comento para los siete estados con

DO en la elaboración del mezcal en su conjunto (Durango, Guerrero, Oaxaca, San Luis Potosí, Zacatecas, Guanajuato, Tamaulipas y Michoacán).

El método propuesto por Hernández Laos (1993) expresa la relación entre productos e insumos, relacionando el índice de aumento del producto (a precios constantes) con el índice de aumento de los insumos primarios (ponderados de acuerdo a su participación en el valor del producto para el mismo año base).

El autor plantea que el indicador más usual es la productividad del trabajo, también es cierto que hay tantos índices de productividad como recursos utilizados en la producción, sin embargo, las productividades parciales no muestran la eficiencia conjunta de la utilización de todos los recursos por los que es importante tener una medida simultánea de la eficiencia conjunta de los recursos, la cual es la productividad total de los factores (PTF).

Para el método del cálculo del índice de la productividad total de los factores se parte de una definición contable, validada para cualquier industria en cualquier país:

$$y_0 = w_0 + u_0 \quad (1.7)$$

Donde:

y_0 = Valor agregado neto del país.

w_0 = Remuneraciones a los asalariados.

u_0 = Beneficios netos generados en la economía.

Descomprimiendo cada magnitud en sus componentes quantum y de precio se tiene:

$$Q_0 * P_0 = [W_0 * L_0] + [r_0 * K_0] \quad (1.8)$$

En donde " Q_0 " es el quantum de producción, " P_0 " es el precio unitario de valor agregado neto, " r_0 " expresa la tasa promedio de beneficio neto de la industria y

" K_0 " mide el valor de los acervos de capital fijo neto. Todas las magnitudes anteriores se refieren al periodo base del análisis.

Dividiendo entre Q_0 , se tiene:

$$P_0 = \left[W_0 * \left(\frac{L_0}{Q_0} \right) \right] + \left[r_0 * \left(\frac{K_0}{Q_0} \right) \right] \quad (1.9)$$

Definiendo $A_0 = \left[\frac{L_0}{Q_0} \right]$ $B_0 = \left[\frac{K_0}{Q_0} \right]$ entonces:

$$P_0 = [W_0 A_0] + [r_0 B_0] \quad (1.10)$$

La ecuación expresa el precio promedio de valor agregado neto en el periodo base de comparación. Ahora bien, si se evalúa el producto en el año "t" a los precios "0" se tiene:

$$Q_t + P_0 = Q_t [W_0 * L_0] + Q_t [r_0 * K_0] \quad (1.11)$$

Dado que $Q_t = \left[\frac{L_0}{A_t} \right]$ $Q_t = \left[\frac{K_t}{B_t} \right]$, sustituyendo tenemos que:

$$Q_t P_0 = \left[W_0 * \left(\frac{A_0}{A_t} \right) L_t \right] + \left[r_0 * \left(\frac{B_0}{B_t} \right) K_t \right] \quad (1.12)$$

Los cocientes $\left[\left(\frac{A_0}{A_t} \right) \right]$ y $\left[\left(\frac{B_0}{B_t} \right) \right]$ representan respectivamente, el inverso de la evolución de los requerimientos de mano de obra y de capital fijo por unidad de valor agregado; es decir, miden los cambios en la productividad parcial del trabajo y del capital respectivamente. Expresando dicha evolución mediante la variable "TT" como a continuación se tiene:

$$TT_L = \left[\left(\frac{A_0}{A_t} \right) \right] \quad \text{Y} \quad TT_k = \left[\left(\frac{B_0}{B_t} \right) \right]$$

Sustituyendo en la ecuación 1.12 se llega a:

$$Q_t P_0 = [W_0 * (TT_L)L_t] + [r_0 * (TT_K)K_t] \quad (1.13)$$

Es posible demostrar que, con algunos supuestos se puede construir un índice de la PTF, como un promedio ponderado de la productividad media del capital “TTK” y de la productividad media de la mano de obra “TTL”.

De ahí que la ecuación 1.13 pueda expresarse como sigue:

$$Q_t P_0 = TT * \left[W_0 * \left(\frac{L_T}{L_0} \right) \right] + \left[r_0 * \left(\frac{K_T}{K_0} \right) \right] = TT * \left[W_0 * \left(\frac{L_T}{L_0} \right) \right] + \left[U_0 * \left(\frac{K_T}{K_0} \right) \right] \quad (1.14)$$

Dividiendo por $Q_0 P_0 = Y_0$

$$\frac{Q_t}{Q_0} = TT * \left[\frac{W_0}{Y_0} * \left(\frac{L_T}{L_0} \right) \right] + \left[\frac{U_0}{Y_0} * \left(\frac{K_T}{K_0} \right) \right] \quad (1.15)$$

De donde se sigue que el índice de la PTF (TT) en el año t es igual a:

$$PTF = \frac{\left(\frac{Q_t}{Q_0} \right)}{\left[\alpha_t * \left(\frac{L_t}{L_0} \right) \right] + \left[\beta_t * \left(\frac{K_t}{K_0} \right) \right]} \quad (1.16)$$

En donde:

Q_t y Q_0 : representan el índice de volumen del PIB al costo de los factores de la industria, en el periodo “t” y “0” respectivamente.

L_t y L_0 : Son respectivamente, el índice de los insumos de mano de obra en el periodo “t” y “0”.

K_t y K_0 : son respectivamente el índice de los acervos netos de capital fijo reproducible, valuados a precios constantes, en el periodo “t” y “0”.

$\alpha_t = \left(\frac{W_0}{Y_0}\right)$: es la ponderación de los insumos de mano de obra en los insumos totales.

$\beta_t = \left(\frac{u_0}{Y_0}\right)$: es la ponderación de los insumos de capital en los insumos totales e igual a $1-\alpha_t$.

Este índice expresa una relación entre productos e insumos, lo cual es consistente con la definición tradicional de productividad. Relaciona el índice de crecimiento del valor agregado (valuado a precios constantes) con un índice de crecimiento de los insumos primarios (ponderados de acuerdo con su participación en el valor del producto en el año base). Es así, un índice de productividad parcial de la mano de obra y del capital.

Hernández Laos (1993) señala también que a diferencia de otros enfoques, los índices de la evolución de la PTF y de eficiencia comparativa no requieren ningún supuesto sobre el tipo de mercados prevalecientes, por lo que la presencia de mercados no competitivos no invalida el análisis. Además, la PTF admite la existencia de cambio tecnológico no neutral, lo cual constituye un supuesto más realista que el enfoque neoclásico de cambio tecnológico neutral. El enfoque planteado no requiere el supuesto de la existencia de rendimientos constantes a escala y su especificación lineal permite la agregación de los índices a distintos niveles de análisis (por empresa, por industria, sector o grupo de sectores económicos). Por último, su implementación empírica puede llevarse a cabo utilizando la información de precios y cantidades de productos y de insumos, sin ser necesario especificar la forma de la función de producción subyacente.

De igual forma, argumenta que si los productos y los insumos están correctamente cuantificados, los cambios en la PTF reflejan, en términos generales, cambios en la eficiencia productiva, los cuales pueden derivar de cualquiera de las siguientes causas:

- La introducción y adaptación de innovaciones tecnológicas tanto las que aumentan la eficiencia de los bienes de capital (no reflejadas en mayor costo) como las derivadas de mejoras organizativas de la producción (mejoras en los métodos de dirección, en las relaciones laborales, etc.).
- Cambios en las escalas de producción que conducen a un mejor aprovechamiento de los factores productivos (fijos y variables).
- Cambios en los insumos de capital intangible que aumentan la calidad de los insumos tangibles, como por ejemplo, los aumentos de los niveles educativos y de capacitación de la fuerza de trabajo.
- Reasignación sectorial de los recursos productivos de la economía.

De esta misma fórmula de la PTF propuesta por Hernández Laos (1193), se desprenden las dos fórmulas para el cálculo de la PPL y la PPK, las cuales se expresan como sigue:

Productividad parcial del trabajo y del capital :

$$PPL = \alpha_t \left[\frac{(Q_t/Q_0)}{(L_t/L_0)} \right] \quad (1.17)$$

$$PPK = \beta_t \left[\frac{(Q_t/Q_0)}{(K_t/K_0)} \right] \quad (1.18)$$

4.1.2 Bases empíricas para el cálculo de los índices de la PTF, PPL Y PPK

1. Para llevar a cabo el cálculo de los índices PTF, PPL Y PPK en el caso del sector de las bebidas destiladas del agave en México es necesario contar con los datos referentes al PIB de ese sector (Q), insumos de mano de obra (L) y los acervos netos de capital fijo reproducible, (K).
2. Para el concepto de producto (Q) en la medición de la PTF será utilizado el PIB. Esto con base en Brown (1995) la cual expone que si se busca analizar además de las diferencias intersectoriales de productividad las posibilidades de sustitución entre los insumos utilizados en la producción, lo que interesa es tener medidas de la PTF sectoriales compatibles con las de la economía en su conjunto, así la medida del producto adecuada es el valor agregado y no el valor bruto de la producción.
3. Para el concepto de trabajo, (L) se obtendrá al tomar en cuenta las remuneraciones del personal ocupado en cada uno de los niveles de estudio por estado. En el factor trabajo, la problemática de medición resulta de la decisión de utilizar el número de personas empleadas, o las horas-hombre y del hecho de que el trabajo no es homogéneo, si no que existen diversas calificaciones. La literatura especializada recomienda utilizar las horas-hombre trabajadas y el segundo problema se resuelve con las diferencias en las remuneraciones recibidas (Brown, 1995).
4. Para el concepto de capital (K) en este caso para la medición del capital utilizaremos la formación bruta de capital fijo (FBK) de cada uno de los estados analizados con DO en el sector en cuestión. La cual se define como el valor de los bienes de capital o de los activos fijos producidos de la construcción.

Existen varios métodos para resolver el problema de la valuación de los distintos bienes de capital siendo los más importantes:

- Valor histórico: el valor de los acervos de capital es igual a su costo de adquisición.
- Valor de reposición: los acervos de capital se valoran al costo actual de reposición de los distintos bienes, o bien, al costo actual de adquisición de los servicios que generan cada uno de los bienes de capital.
- Valor presente: el valor de los acervos de capital es igual al valor de los ingresos esperados de los distintos bienes de capital.
- Valor de venta: el valor de los acervos de capital es igual al valor realizable o valor de venta.
- El método de inventarios perpetuos es un procedimiento que acumula la inversión de cada año y le resta la asignación para el consumo de capital fijo o depreciación de los activos de capital fijo del mismo periodo (Aguilar y paz, 2001). La identidad de este método dice que el acervo de capital para el periodo "t" es igual al acervo de capital en el periodo "t-1", menos la tasa a la cual se deprecia el acervo de capital, más la formación bruta de capital fijo (FBCF) en el periodo "t" (Vergara y Rivero, 2006). Se expresa de la siguiente manera: $K_t = K_{t-1}(1 - d) + I_t$.

En donde:

K_t = Son los activos de capital real.

d = La depreciación de los bienes de capital.

I_t = La formación bruta de capital fijo

El procedimiento de cálculo que se sigue para la medición del IPTF y de los índices de las productividades parciales (IPPL e IPPK) es el siguiente:

- Se obtienen valores reales de los datos.
- Se deflactan los datos para tenerlos en un año base, en este caso se uso el año 2010 y se convierte a una misma moneda, la que se utilizo en esta investigación es el “peso mexicano”.
- Se obtiene los parámetros de participación de (a y b) de los factores para el año base. Siendo la participación de cada factor entre el total de estos.
- Se obtiene las razones de crecimiento de los factores, tanto del producto como de los factores.
- Se aplican las formulas 1.16 1.17 y 1.18.
- Se calculan los índices de la productividad total de los factores y productividades parciales de trabajo y capital a través del desglose de las formulaciones de Hernández Laos (1993).

4.1.3 Resultados del cálculo de los índices de la PTF, PPL Y PPK

La tabla 6 muestra el comportamiento de los indicadores necesarios de la industria mexicana productora de bebidas destiladas de agave durante el periodo de 2006-2014.

Tabla 6			
Indicadores económicos para el cálculo de los índices PTF, PPL Y PPK			
Año	PIB 2010=100 *	Remuneraciones (REM) 2010=100 *	FBCF 2010=100 *
2006	11244357	75167	5462463
2007	12620168	74274	5398146
2008	13721768	51624	5272058
2009	16567309	52267	5674951
2010	15661885	41497	4749694
2011	15851459	35663	4666763
2012	15550339	35737	4529752
2013	15806322	33535	4382797
2014	22018793	31131	5625308
* Unidad de medida de las variables: miles de pesos			
Fuente: Elaboración propia con base en el banco de información económica del INEGI 2006-2014.			

Así al efectuar el análisis del PIB de la industria de las bebidas destiladas del agave se puede apreciar que de 2006 al 2014 presentó un crecimiento del 95.82%, siendo que el nivel más alto se presentó en el 2014 generandose así un PIB de 22,018,792 miles de pesos. Cabe mencionar que para los años de 2008 y 2009 cuando la economía mexicana y mundial entraron en crisis el PIB de la industria de las bebidas destiladas del agave se mantuvo en un buen nivel, no experimento un drástica caída como se podría haber esperado por efecto de la contracción de la economía.

En relación a la Formación Bruta de Capital (FBCF) en la industria de las bebidas destiladas del agave es posible señalar que a lo largo del periodo de estudio ésta reveló un crecimiento pequeño del 2.98%, pero es necesario mencionar que ese incremento únicamente se obtiene si se contrastan los valores del año 2006 contra los del 2014, para los periodos restantes en su mayoría la FBCF se colocó por debajo de los niveles de los dos años mencionados. El nivel más alto de inversión del periodo se registró en el año 2009 con 5,674,951 miles de pesos.

Las remuneraciones (REM) en el sector a lo largo del periodo de análisis mostraron un comportamiento a la baja, con un decrecimiento pronunciado, siendo esta caída del -58.58 %. Las remuneraciones alcanzan su valor más bajo en el año 2014, siendo este de 31,131 miles de pesos.

La tabla 7 muestra que la PTF de la industria mexicana de las bebidas destiladas del agave en el periodo de 2006-2014 creció 91.70%. Dicho comportamiento se debe a los niveles de productividad del trabajo y del capital, lo que se relaciona directamente con el comportamiento de las remuneraciones y de la formación bruta de capital del sector.

Tabla 7			
Índices de PTF, PPL Y PPK			
Año	PTF	PPL	PPK
2006	0.6211696	0.003432845	0.618856439
2007	0.70548078	0.003899221	0.702852573
2008	0.78849239	0.006099734	0.782480754
2009	0.88492778	0.007274065	0.877674863
2010	1	0.008661131	0.991338869
2011	1.0312093	0.010200081	1.021168214
2012	1.04196245	0.009985444	1.032070198
2013	1.09488517	0.010816215	1.084234564
2014	1.19083032	0.016230897	1.176768385
Fuente: Elaboración propia con base en la metodología de Hernández Laos (1993).			

De igual forma, la tabla 7 muestra la productividad parcial del capital (PPK), que en términos generales presentó una tendencia a la alza ya que mostró un crecimiento del 90.15%. Esto se encuentra vinculado con las fluctuaciones de la FBCF en la industria mexicana de las bebidas destiladas del agave.

La tabla 7 hace referencia también a la productividad parcial del trabajo (PPL), y a partir de ello se puede argumentar que esta variable en la economía mexicana a lo largo del periodo 2006-2014 fue incrementándose, pues creció un 372.81%.

Lo cual se relaciona con los aumentos de demanda de personal ocupado y las remuneraciones en la industria manufacturera de nuestro país, es necesario mencionar que los valores obtenidos para la PPL son muy pequeños en comparación con los calculados para la PPK, por lo que el mayor crecimiento en la PTF se encuentra en mayor medida explicado por el incremento de la PPK, por la tanto, al observar la composición de la productividad a través de los índices de productividad parcial, podemos decir que la productividad del sector de los destilados del agave se debe al factor capital, lo que nos lleva a concluir que la productividad del factor trabajo es muy baja dentro de la industria de los destilados del agave en México, (Anexo 2).

4.2 Prueba empírica de la relación productividad-exportaciones del sector de los destilados del agave

El vínculo entre las exportaciones y la productividad se engloba dentro de los estudios que han analizado la relación entre apertura comercial y crecimiento económico, básicamente son dos las hipótesis más relevantes que se han utilizado para contrastar esta relación, en primer lugar se ha averiguado la existencia de alguna relación significativa entre la orientación comercial de un país y su crecimiento económico, y en segundo lugar, se ha investigado si el sector exportador genera algún tipo de influencia positiva sobre el resto de los sectores (Rodríguez Benavides & López Herrera, 2010).

El trabajo de Clerides, Lach y Tybout (1998) aporta evidencia en el sentido de que la relación positiva encontrada entre las exportaciones y el crecimiento de la productividad puede deberse a que las empresas que se incorporan a los mercados de exportación son aquellas que registran previamente un mejor comportamiento en términos de la productividad. Es decir, la relación de la causalidad entre ambas variables podría funcionar en sentido inverso, es decir, las empresas relativamente más productivas son más susceptibles de convertirse en exportadoras.

El estudio de la productividad en distintos niveles (empresa, industria, sector o país) ha tomado un papel central en los círculos empresariales, se ha demostrado mediante varios estudios que la mejora productiva está asociada con el grado de éxito en los mercados internacionales, y si tomamos en cuenta que los países latinoamericanos se caracterizan actualmente por ser economías cada vez más abiertas e integradas a las cadenas globales de producción, el mejoramiento de la productividad es fundamental para la realización de mayores niveles de desarrollo económico y social. En este contexto, el objetivo del presente apartado es analizar la influencia de la PTF sobre las exportaciones de la rama industrial de las bebidas destiladas del agave en México. A continuación se desarrolla el modelo pertinente para medir dicha influencia.

4.2.1 Especificación del modelo.

Se estima el modelo:

$$EBDA = f(PTF) \quad (1.19)$$

Bajo la siguiente forma funcional:

$$EBDA = b_1 + b_2(PTF) \quad (1.20)$$

Donde:

EBDA: Exportaciones de bebidas destiladas del agave.

PTF: Productividad Total de los Factores.

4.2.2 Supuesto económico

En la medida que aumente la productividad de la industria mexicana de los destilados del agave mayores serán los volúmenes de exportación que tendrá dicho sector.

4.2.3 Supuesto matemático

$$y_t = b_1 + b_2x + e_t \quad (1.21)$$

Dónde:

y = Exportaciones

x =Productividad Total de los Factores

Restricciones:

$$b_2 > 0$$

4.2.4 Relaciones esperadas

Se espera que la PTF tenga un impacto directo sobre el comportamiento de las exportaciones de las bebidas destiladas del agave, de igual forma es decir que:

- Para un aumento de la PTF se espera un incremento en las exportaciones.
- Para un decremento de la PTF se espera un decremento en las exportaciones.

4.2.5 Ambito y temporalidad.

Ámbito: Nacional (México).

Temporalidad: 2006-2014

4.2.6 Supuestos econométricos.

Relativos a las perturbaciones aleatorias:

$$E(U_t) = 0 \quad (1.22)$$

$$E(U_t^2) = Su^2 = S^2 \quad (1.23)$$

Las perturbaciones aleatorias son independientes entre sí:

$$E(U_t U_j) = 0 \text{ donde } t \neq j \quad (1.24)$$

Las perturbaciones en virtud de su aleatoriedad se distribuyen normalmente.

Relativo a y y x :

La variable predeterminada x no es una variable aleatoria; es una variable fija que solo contribuye a explicar el comportamiento de la variable endógena.

La variable endógena y es una variable aleatoria, por lo tanto tiene parámetros estadísticos de referencia que son:

$$E(y_t) = E(b_1 + b_2x_1 + U_t) \quad (1.25)$$

$$E(y_t) = E(b_1 + b_2x_1) + E(U_t) \quad (1.26)$$

$$E(y_t) = E(b_1 + b_2x_1) \quad (1.27)$$

$$E(y_t) = \hat{y}_t \quad (1.28)$$

Tanto las variables endógenas como las predeterminadas representan magnitudes numéricas de valor que no contienen errores de observación.

Relativos a los parámetros:

Los parámetros son factores fijos de ponderación para todas las unidades de la muestra.

4.2.7 Resultados.

Como en todo modelo econométrico basado en series de tiempo, se parte de analizar la estacionariedad de las series que serán utilizadas, para tales efectos se plantean las siguientes hipótesis:

Hipótesis nula: $H_0: \delta = 0$ (La serie es no estacionaria).

Hipótesis alternativa: $H_1: \delta < 0$ (La serie es estacionaria).

Donde δ es la pendiente de la regresión estimada en el test Dickey-Fuller.

Tabla 8		
Test Dickey-Fuller		
Serie: Índice Exportaciones de los destilados del agave.	Serie: Índice de la Productividad total de los factores.	Test de Engle y Granger (cointegración).
Valores Críticos: 1%: -4.803492 5%: -3.403313 10%: -2.841819 Probabilidad: 0.9995 Estadístico Dickey-Fuller: -2.758366	Valores Críticos: 1%: -4.582648 5%: -3.320969 10%: -2.801384 Probabilidad: 0.6239 Estadístico Dickey-Fuller: -1.182398	Valores Críticos: 1%: -2.937216 5%: -2.006292 10%: -1.598068 Probabilidad: 0.0984 Estadístico Dickey-Fuller: -1.607640
Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos en el software Econometric Views.		

De los resultados anteriores se desprende que para ambas series aceptamos la hipótesis nula, por tanto las dos series tiene raíz unitaria, luego ambas son no estacionarias.

Sin embargo al realizar el test de cointegración de Engle y Granger se obtuvo que a pesar de que las series tiene raíz unitaria y podrían provocar el establecimiento de relaciones espurias, la prueba de cointegración nos dice que las series están cointegradas y que por lo tanto tienen una relación de equilibrio de largo plazo, es decir no existe una relación espuria, tal afirmación es válida solo a un nivel de significancia del 10% en el cual el estadístico Dickey- Fuller es menor que el valor crítico. Como se puede observar la rigurosidad aplicada en las respectivas pruebas no es la más alta posible, pero dado que el análisis que se realiza en este apartado no es el tema central de la investigación y solo se estudia con fines explicativos, es posible realizar el modelo funcional anteriormente mencionado para analizar su comportamiento únicamente en el periodo planteado, sin que sea posible

generalizar este comportamiento para periodos subsecuentes, esto por los problemas de no estacionariedad que presentan las series.

A partir de la estimación de la ecuación muestral de referencia:

$$y_t = b_1 + b_2x_t + e_t \quad (1.29)$$

Se obtienen los resultados finales:

$$\text{Exportaciones} = 33.05865 + 0.780203PTF \quad (1.30)$$

$$(\text{Error Estandar}) = (18.56613) (0.196259) \quad (1.31)$$

$$(t - Student) = (1.780589) (3.975380) \quad (1.32)$$

La interpretación de los resultados obtenidos es la siguiente:

- A partir de la ecuación estimada se logra confirmar que las exportaciones de los destilados del agave en México están influenciadas de una manera directa por la PTF.
- El estimador $b_1 = 33.05865$ representa el valor promedio de las exportaciones de los destilados del agave en el periodo de análisis correspondiente, explicado por otras variables distintas a la PTF ya que si $x = 0$, $y = 33.05865$ lo cual matemáticamente también representaría la intersección con el eje de las ordenadas.
- La tasa de cambio de las exportaciones de los destilados del agave respecto a las variaciones de la PTF tienen una relación importante ya que la tasa es de $b_2 = 0.780203$ lo cual nos indica que a incrementos unitarios en la PTF

corresponden incrementos de las exportaciones de destilados del agave de 0.780203.

- El estimador b_2 tienen un probabilidad de 0.0054 con un error estándar pequeño y por consiguiente un valor t-student alto, es decir, es insesgado y por lo tanto es un estimador eficiente para medir la relación establecida.
- La variable $e_t = y_t - \hat{y}_t$ representa aquellas variables omitidas en el modelo o en la relación funcional y que pueden afectar a las exportaciones de productos destilados del agave, ejemplo de estas variables son los subsidios, la calidad, tipo de cambio, tasa de interés entre otras.
- Autocorrelación:

$$\text{Valor Durbin - Watson} = 0.64559 \text{ (1.33)}$$

$$\text{Nivel de Significancia: } 0.01 \text{ (1.34)}$$

$$\text{Limite Inferior} = 0.554 \text{ (1.35)}$$

$$\text{Limite Superior: } 0.998 \text{ (1.36)}$$

Dado que el valor estadístico Durbin-Watson se coloca entre los dos límites de los valores estadísticos no se puede hacer una afirmación sobre la existencia o inexistencia de autocorrelación.

- Heterosedasticidad:

$$\text{Nivel de Significancia: } 0.01 \text{ (1.37)}$$

$$\text{Valor estadístico } \theta = 1.446116 \text{ (1.38)}$$

$$\text{Valor de la distribución Chi Cuadrada con 1 gl} = 1.540950 \text{ (1.39)}$$

Dado que el valor θ es menor que el valor estadístico de Chi Cuadrada entonces el modelo es homocedástico.

De todos los resultados anteriores se puede concluir que a pesar de que el modelo econométrico estimado no tiene las propiedades óptimas y no se profundiza en la correcciones pertinentes, es suficiente para el fin que en este apartado se persigue, el cual es únicamente poner de manifiesto de forma empírica la relación de dependencia directa existente entre las exportaciones y la productividad, poniendo de relieve la importancia del estudio de esta última. El capítulo posterior se centra de lleno en la investigación sobre la productividad del sector mezcalero del estado de Michoacán, misma que es el tema central de este trabajo, pero la cual se estudia con una metodología distinta a las que hasta aquí se han abordado, esto debido a la insuficiencia de información estadística oficial disponible para realizar la investigación (Anexo 3).

CAPÍTULO 5: MARCO METODOLÓGICO PARA LA MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA INDUSTRIA DEL MEZCAL EN MICHOACÁN.

El objetivo de este capítulo será describir el diseño realizado para la medición de la productividad de la industria mezcalera en Michoacán, precisando los medios o herramientas que se utilizarán para contestar las preguntas de investigación planteadas al inicio de la misma. La presente investigación utiliza un diseño tanto cualitativo como cuantitativo, el cual tiene como objetivo conocer cuales son las mejores estrategias que permitan maximizar la productividad del sector mezcalero en Michoacán en base a los resultados obtenidos de los cuestionarios realizados a los productores.

5.1 Metodología de medición de la productividad en el sector del mezcal en el estado de Michoacán.

En este apartado del capítulo metodológico se inicia el trabajo de campo, en donde se explica de manera precisa y detallada el procedimiento utilizado para la recolección de datos, los instrumentos utilizados y la forma de procesar la información obtenida, para poder realizar la medición de productividad del sector mezcalero del estado de Michoacán con base en encuestas a los 40 principales productores del sector.

5.1.1 Diseño de instrumento para recolectar la información

Los métodos de recolección de datos, se puede definir como el medio a través del cual el investigador se relaciona con los participantes para obtener la información necesaria que le permita lograr los objetivos de la investigación (Briones, 2008). De modo que para recolectar la información hay que tener presente:

1. Seleccionar un instrumento de medición el cual debe ser válido y confiable para poder aceptar los resultados.
2. Aplicar dicho instrumento de medición.
3. Organizar las mediciones obtenidas, para poder analizarlos.

Dentro de los métodos para la recolección de datos están:

- **Observación.** Es el registro visual de lo que ocurre es una situación real, clasificando y consignando los acontecimientos pertinentes de acuerdo con

algún esquema previsto y según el problema que se estudia. Al igual que con otros métodos, previamente a la ejecución de la observación el investigador debe definir los objetivos que persigue, determinar su unidad de observación, las condiciones en que asumirá la observación y las conductas que deberán registrarse.

- **La entrevista.** Es la comunicación establecida entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto. Se estima que este método es más eficaz que el cuestionario, ya que permite obtener una información más completa. A través de ella el investigador puede explicar el propósito del estudio y especificar claramente la información que necesita, si hay una interpretación errónea de la pregunta permite aclararla, asegurando una mejor respuesta.
- **La encuesta.** Este método consiste en obtener información de los sujetos de estudio, proporcionada por ellos mismos, sobre opiniones, actitudes o sugerencias. Hay dos maneras de obtener información con este método: la entrevista y el cuestionario.
- **Cuestionario.** Es el método que utiliza un instrumento o formulario impreso, destinado a obtener respuestas sobre el problema en estudio y que el investido o consultado llena por sí mismo. El cuestionario puede aplicarse a grupos o individuos estando presente el investigador o el responsable de recoger la información, o pueden enviarse por correo a los destinatarios seleccionados en la muestra. Debido a su administración se pueden presentar problemas relacionados con la cantidad y calidad de datos que pretenden obtener para el estudio. Algunos problemas asociados con el envío de los cuestionarios podrían ser: que no fuese devuelto; los consultados pueden evadir la respuesta a alguna pregunta o no darle la importancia necesaria a las respuestas proporcionadas.

Por ello y otros factores más, el instrumento que se use para la recolección de datos debe ser objeto de una cuidadosa elaboración. Algunas ventajas del cuestionario son: su costo relativamente bajo, su capacidad para proporcionar información sobre un mayor número de personas en un periodo bastante breve y la facilidad de obtener, cuantificar, analizar e interpretar los datos.

Dentro de las limitaciones de este método figuran las siguientes: es poco flexible, la información no puede variar ni profundizarse, si el cuestionario es enviado por correo se corre el riesgo de que no llegue al destinatario o no se obtenga respuesta de los encuestados; además, resulta difícil obtener una tasa alta de compleción del cuestionario. Debido a esa posible pérdida de información se recomienda cuando se use este método una muestra más grande de sujetos de estudio.

En general, en el proceso de recolección de datos para una investigación, estos métodos e instrumentos y fuentes suelen combinarse; cada una con sus ventajas y desventajas, sus características propias y la información que se requiera, dan flexibilidad para que el investigador determine su uso apropiado según el estudio a realizar. Para poder recolectar los datos necesarios para la medición de las variables, se utilizó un cuestionario (anexo 4).

5.1.2 Operacionalización de las variables de estudio

La operacionalización de las variables consiste en señalar la forma en que la variable será medida (Briones, 2003). Esta forma señala los indicadores objetivos que serán tomados en cuenta para asignarles ponderaciones o números. En el caso de la escala que estamos tomando, se toman como indicadores las respuestas que den las personas a un conjunto de proposiciones o preguntas y las opciones usadas para obtener esas respuestas constituyen los ítems de la escala. El conjunto de indicadores de un concepto se denomina universo de indicadores.

Las posibilidades de respuesta se presentan en forma de alternativas (Briones, 2008), en la tabla 9 se puede observar la operacionalización de las variables para nuestro caso de estudio.

Tabla 9			
Operacionalización de las variables de estudio			
Factor	Dimensión	Indicador	Pregunta
Capital	Planta industrial	Edad de la maquinaria y equipo Clase de tecnología	1-2
	Capacidad productiva	Nivel de utilización de la capacidad instalada	3
	Inversión	Gasto destinado a la inversión y formación bruta de capital	4-5
	Débitos	Endeudamiento	6
	Liquidez	Efectivo disponible para operar	7
	Ventas por cobrar	Periodo promedio de cobro	8
Trabajo	Trabajadores Empleados	Horas-Hombre pagadas	9-10
	Instrucción del personal	Formación y desarrollo de trabajadores	11-12
	Actitud	Actitud de progreso	13
	Educación	Nivel educativo del trabajador	14
	Motivación	Incentivos y Estímulos	15
	Eficiencia del factor trabajo	Esfuerzo y desempeño en el puesto	16
Tecnología	Investigación y desarrollo	Programas de investigación y desarrollo	17-18

	Producto	Desarrollo e innovación del producto	19
	Asistencia externa	Asesoría y consultoría de investigadores	20
	Métodos y técnicas de producción	Nuevos conocimientos	21
Administración	Planeación	Objetivos de mediano y largo plazo	22
	Organización	Formas, tipos y estructuras de organización	23
	Integración	Compras, operaciones, distribución y ventas	24
	Dirección	Estilos de dirección	25
	Control	Métodos de control y estándares	26
Insumos	Materiales	Disponibilidad insumos	27
	Materias primas	Periodo promedio pago	28
	Suministros	Eficiencia producción	29
Factores exógenos	Sector público	Políticas y estrategias industriales	30
	Apertura del mercado	Competencia en el mercado	31
	Ajustes estructurales	Crisis económicas	32
Productividad	Eficiencia	Entradas (insumo) – Salidas (productos)	33
	Razón utilidad/inversión	Rendimiento de la inversión	34
Fuente: Elaboración propia con base en las dimensiones e indicadores derivados del marco teórico de la investigación.			

5.1.3 Instrumento de recolección de información

Para obtener la información necesaria y poder realizar la medición de la productividad en el sector que nos interesa estudiar, se utilizó un procedimiento que involucra la formulación y aplicación de un cuestionario a cada uno de los productores de mezcal que están identificados dentro de la Unión Empresarial de Productores de Agave y Mezcal Michoacano (UEPAMM) así como productores independientes, la información depende de la voluntad de los entrevistados para contestar de manera objetiva el cuestionario para de esta manera lograr el objetivo central de la investigación que es *“Conocer los factores que determinan la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015”*.

El cuestionario deberá cumplir con dos requisitos básicos que son validez “al tratar de captar de manera significativa y objetiva en un grado satisfactorio el objeto de esta investigación” y fiabilidad “dada por la capacidad de obtener iguales y similares resultados aplicando las misma preguntas acerca de los mismos fenómenos”.

5.1.4 Diseño del cuestionario

El cuestionario está diseñado de tal manera que se pueda obtener una respuesta simple y directa por parte de la persona que fue designada para responderlo según la empresa a la que se realiza el cuestionario, mediante una entrevista estructurada con varias categorías que agrupan diversos aspectos que influyen sobre la productividad. Las preguntas del cuestionario están formuladas de tal manera que sólo se pueden elegir las respuestas preestablecidas, las preguntas tienen respuestas de un carácter estimativo, para ser contestadas en base a cuatro alternativas para cada una de las 34 preguntas que dan cuerpo al cuestionario. De alguna manera cada una de las interrogantes son preguntas cerradas que pueden ser contestadas con alternativas que entran dentro de los extremos de una escala previamente fijada. Las preguntas se escogieron en base a la información que se

necesita recolectar para las variables investigadas, así como también fueron formuladas tomando en cuenta las limitaciones y características de los entrevistados. Las siete variables que se consideran para realizar la medición de productividad son:

- El capital.
- El trabajo.
- La tecnología.
- La administración.
- Los insumos.
- Los factores exógenos.
- La productividad.

En base a los factores anteriores se estructuró el cuestionario en las siete categorías correspondientes a cada una de las variables de interés, con un determinado número y tipo de preguntas para cada categoría.

5.1.5 Validación del cuestionario

Debido al número tan reducido de empresas fue necesario realizar un censo de empresas productoras de Mezcal por lo que no se requirió la determinación de un tamaño de muestra a estudiar, se validó el cuestionario realizando una prueba piloto con la intención de perfeccionar el contenido de la encuesta y hacer cada ítem lo más asequible a la comprensión de los entrevistados, en esta prueba se analizó si las preguntas y las opciones de respuesta se entendían y por tanto si el cuestionario

funcionaba adecuadamente. La prueba fue aplicada a 9 empresas elegidas al azar del universo de estudio de 40 empresas, a partir de los resultados obtenidos en la prueba piloto se realizó el *test de Cronbach* para confirmar la validez del cuestionario.

Para el coeficiente Alfa de Cronbach utilizado en el test, se requirió la aplicación de la formula siguiente:

$$\alpha = \frac{\kappa}{\kappa - 1} \left(1 - \left| \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right| \right) \quad 1.40$$

En donde:

K: Es el número de ítems.

$\sum S_i^2$: Es la suma de la varianza de los ítems.

S_x^2 : Es la varianza del puntaje total.

Los resultados de las encuestas se procesaron en el programa Microsoft Excel; y se observa el resultado en la tabla 10:

Tabla 10	
Test de Cronbach	
Número de Items	Coeficiente Alpha de Cronbach
9	0.89
Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos de la corrida en el software Econometric Views.	

Se concluye que dado el coeficiente *alfa de cronbach* resultó por arriba de 0.7 y 0.8 que son los criterios más usuales de contraste del coeficiente, se llega a la conclusión que el cuestionario es válido (anexo 5).

5.1.6 Escala de medición

Navarro Chávez & Pedraza Rendón (2006) explican que existe una relación importante de la productividad con las actitudes de todos los individuos que participan en el proceso de producción de bienes o de servicios, manifestándose con sus conocimientos, con sus capacidades, sus aptitudes, sus habilidades sus intereses, entre otros. Es necesario para obtener una exactitud científica y no terminar en observaciones subjetivas, medir de cierta forma los hechos que se presentan, en términos metodológicos la medición consiste en esencia en una observación cuantitativa, atribuyendo un número a determinadas características o rasgos del fenómeno observado. La medición requiere de cuatro elementos:

1. El mesurandum: se refiere a la propiedad del sistema concreto que se medirá.
2. El concepto cuantitativo del mesurandum: es la magnitud que representa la propiedad objetiva.
3. Escala conceptual y escala material: en ellas se puede registrar o medir la magnitud.
4. Unidad de medición: que es propia de algún sistema de unidades coherente.

También es necesario indicar el nivel de medición de las variables, dentro de los niveles de medición más comunes están:

- Nominal: en este nivel se tienen dos o más categorías de la variable que indican solamente diferencias respecto a una o más características.
- Ordinal: además de tenerse varias categorías en este nivel, existe un orden jerárquico de mayor a menor entre las categorías.

- Intervalo: es un nivel de medición que tiene varias categorías y un orden jerárquico, se establecen intervalos iguales en la medición, donde las distancias entre las categorías son las mismas a lo largo de toda la escala. La existencia del cero es arbitraria, se asigna el cero a la categoría que así se elija.
- Razón: este nivel de medición, además de contar con las características de todos los anteriores, la existencia del “cero” es real (no asignado arbitrariamente”).

Entonces, para construir una escala es necesario una serie de procedimientos mediante los cuales, se seleccionan ítems y se adjudican números a un conjunto de ítems, dicho número expresará la intensidad con la que un sujeto o grupo de sujetos manifiestan dicha variable.

En esta investigación se utilizara una escala tipo Likert, que es una escala ordinal y que como tal no mide cuánto es más favorable o desfavorable una actitud, sin embargo es común que se trabaje como si fuera de intervalo. En la escala que se va a utilizar se presenta un número de enunciados negativos o positivos acerca de un objeto o actitud, al responder los individuos a los puntos de esta escala, indican su reacción conforme a lo siguiente, siendo posible asignar un número a cada una:

- (5) Están firmemente de acuerdo.
- (4) Están de acuerdo.
- (3) Están indecisos.
- (2) Están en desacuerdo.
- (1) Están en desacuerdo total.

En la actualidad la escala se ha modificado y extendido a la aplicación en preguntas y observaciones. A veces se acorta o incrementa el número de categorías en este tipo de escala, pero el número de categorías debe ser siempre el mismo para todos los ítems y en cada escala se considera que todos los ítems tienen igual peso. El método de selección y construcción de la escala se orienta a la utilización de ítems que son definitivamente favorables o desfavorables con relación al objeto de estudio. Las direcciones de las afirmaciones en el cuestionario pueden ser favorables o positivas o desfavorables o negativas al objeto de estudio en la investigación, en este caso favorable o desfavorable a la productividad.

Antes de proseguir se hace necesario plantear una aclaración respecto al número de respuestas posibles que se van a considerar para cada ítem, en el sentido de que para las investigaciones donde se aplica una escala tipo Likert es común tener 5 categorías de respuesta para expresar las opiniones favorables o desfavorables respecto a un fenómeno, siendo la quinta categoría una alternativa intermedia entre las respuestas favorables y desfavorables, es decir, una categoría que dentro de la escala se ubicaría como indiferente, para el estudio en cuestión se omitió dicha categoría ya que de acuerdo a Dubois & Burns (1975) así como Espejo & González (1999) en ocasiones, la selección de la categoría intermedia podría ser independiente del nivel o intensidad que presentan los sujetos respecto al rasgo estudiado lo que violaría el supuesto de unidimensionalidad, por otra parte también Espejo & González (1999) indican que la relevancia de la categoría central "indiferente" arrojó resultados que indican que dicha categoría nunca tiene mayor probabilidad de ser seleccionada que el resto de las categorías, consecuentemente la categoría central no es una respuesta típica lo que puede afectar tanto la precisión de las medidas como la validez de las inferencias realizadas a partir de ellas.

La forma de obtener las puntuaciones en la escala tipo Likert es sumando los valores alcanzados en cada pregunta y con el apoyo de un escalograma se analizan los resultados. El puntaje final del sujeto es interpretado como su posición en la

escala de actitudes que expresa un continuo con respecto al objeto de estudio, en este caso con la productividad.

5.1.7 Escala tipo Likert utilizada

Las consideraciones que se tomaron en cuenta para la disposición de la escala tipo Likert para esta investigación se comienza con la formulación de una serie de ítems relevantes a la productividad del sector mezcalero michoacano, los cuales expresaban las actitudes favorables o desfavorables respecto a diversos aspectos relacionados con dicha productividad, se hizo lo posible para usar ítems con un lenguaje simple y directo. Para la investigación se diseñó un conjunto de ítems en los cuales no se contempló la opción de “indecisión” debido a que es poco probable que esto suceda. Además las opciones de respuesta planteadas al individuo que se estudia, no se contemplaron como de acuerdo o en desacuerdo, si no de tal forma que permita obtener las respuestas a las preguntas planteadas.

Hernández Sampieri (1994) explica que en la actualidad, la escala original se ha extendido a realizar preguntas y observaciones en lugar de afirmaciones, razón por la cual para cada ítem del cuestionario se presentaron varias categorías para que el entrevistado seleccionara aquella que reflejara mejor el comportamiento o las características del fenómeno que está siendo calificado. Se buscó entrevistar a las personas que estuvieran en el ambiente natural del proceso de producción del mezcal de modo que pudieran opinar con referencia clara a los problemas de la productividad de sus empresas actuando de la manera más natural posible.

Se decidió entonces que la persona clave para ser entrevistada debería ocupar una posición destacada en la organización y sobre todo que tuviera una relación directa con dicha productividad. Por lo tanto las personas claves fueron identificados como los dueños de los negocios o los administradores de los mismos.

Con las consideraciones anteriores, se aplicó el conjunto de ítems a 40 empresas líderes del sector del mezcal en Michoacán. Durante la aplicación del cuestionario se entrevista a la persona designada por la empresa para responder el cuestionario a quien se lee cada pregunta y las alternativas de respuesta, anotándose lo que dicha persona conteste.

Una vez terminada esta actividad, el paso siguiente es clasificar los ítems favorables o desfavorables a la productividad para después efectuar la ponderación definitiva para las alternativas de respuesta con la finalidad de establecer los valores de escala y con ésta las posiciones de rango.

La escala de medición se integró con los siguientes valores predeterminados hacia la productividad:

(4) Muy favorable

(3) Favorable

(2) Desfavorable

(1) Muy desfavorable

Después toda la información tendrá que ser vaciada en un escalograma con todos los ítems y sus resultados. La escala tipo Likert es aditiva, de tal forma que las puntuaciones para cada empresa en cada una de las categorías de análisis se obtienen sumando los valores obtenidos respecto a cada pregunta en el cuestionario, recordando que el número de categorías de respuesta es el mismo para todas las preguntas.

En una escala tipo Likert, el puntaje máximo es igual al número de ítems multiplicado por el puntaje mayor en cada alternativa de respuesta y el puntaje mínimo es igual

al número de ítems multiplicado por el puntaje menor en cada una de las alternativas.

5.1.8 Fundamentos empíricos para la construcción de las escalas de medición de la productividad

Para el análisis global y detallado en esta investigación se requieren de tres escalas que se construyen con el mismo fundamento:

- a) Escala general para medir la productividad del sector mezcalero Michoacano:
 En esta escala, el número de categorías de respuesta es de cuatro para cada una de las 34 preguntas que forman el cuestionario, siendo 4 el valor máximo y 1 el valor mínimo para cada ítem, entonces el puntaje máximo será de 136 (34×4) y el puntaje total mínimo es de 34 (34×1). Se tiene entonces que la escala está comprendida entre los valores de 136 y 34, obteniendo la siguiente escala:

Escala tipo Likert para analizar la productividad del sector mezcalero de Michoacán

Muy alta productividad	Alta productividad	Baja productividad	Muy baja productividad	
136	110.5	85	59.5	34

- b) Escala para medir cada uno de los factores: Los puntajes mínimos y máximos de cada factor o variable dependen del número de ítems en cada uno de ellos. Por ejemplo, la escala correspondiente al capital se planteó con la inclusión de ocho preguntas, como cada una de ellas se puede cuantificar

con un máximo de 4 puntos, el valor más alto que se puede alcanzar 32 (8*4) y un mínimo de 8 puntos (8*1), obteniendo la siguiente escala.

Escala tipo Likert para analizar el capital con relación a la productividad del sector mezcalero de Michoacán

Muy alta productividad	Alta productividad	Baja productividad	Muy baja productividad
32	26	20	14
			8

- c) Una escala para medir cada uno de los ítems: el puntaje máximo de cada pregunta es de 4 y el mínimo es de 1, por lo tanto la escala queda comprendida entre esos valores.

Escala tipo Likert para analizar cada ítem

Muy alta productividad	Alta productividad	Baja productividad	Muy baja productividad
4	3.25	2.5	1.75
			1

Los resultados de cada uno de los ítems se colocará sobre la escala correspondiente y se tiene de inmediato una referencia clara de la calificación alcanzada en dicha escala. Este es el procedimiento de análisis que se utilizará para estudiar la productividad del sector mezcalero Michoacano en el año 2015.

Cada una de las variables de acuerdo al número de ítems que tiene, puede obtener diferente tipo de puntuación, por lo tanto a nivel variable las respuestas quedaran comprendidas entre valores máximos y mínimos como se puede observar la tabla 11:

Tabla 11		
Puntajes de respuesta de las variables de estudio		
Variable	Valor Máximo	Valor Mínimo
Capital	32	8
Trabajo	32	8
Administración	20	5
Tecnología	20	5
Insumos	12	3
Factores exógenos	12	3
Productividad	8	2
Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos de la escala tipo Liket construida.		

CAPÍTULO 6: RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente apartado se explican los resultados obtenidos y las correlaciones entre las variables de estudio empleadas en la metodología propuesta para medir la productividad del sector del mezcal en Michoacán, así mismo se realiza la discusión de resultados correspondiente, también se realizó un análisis extensivo de los datos y los resultados obtenidos, de igual forma este capítulo mostrará las conclusiones y recomendaciones al sector de estudio.

6.1 Resultados de la medición de la productividad en el sector del mezcal en el estado de Michoacán 2015

La aplicación de las encuestas a los productores michoacanos de Mezcal arrojó resultados que fueron registrados y cuantificados en una matriz de datos con el correspondiente trabajo estadístico (anexos 6, 7, 8, 9 y 10), los cuales serán analizados posteriormente utilizando los escalogramas ya descritos con anterioridad. En primera instancia se analizará la productividad con base en los resultados o cifras globales para después analizar por separado cada una de las variables de estudio, considerando que para realizar el análisis éstos se aíslan de los demás, por lo que se supone que su influencia permanece constante.

La información que se ha recolectado y procesado, tiene su origen en la opinión de las personas que fueron entrevistadas, lo que puede generar que los resultados sobre la productividad sean aproximados a la realidad, pero de esta manera la investigación realizada nos permite tener un acercamiento directo respecto al nivel o estado de la productividad y los factores analizados para el sector de estudio.

Para comenzar el análisis de los resultados, se puede observar en la tabla matriz de encuestas (anexo 6) que de manera conjunta las 40 empresas productoras de mezcal acumularon 3080 puntos de un máximo de 5440 lo cual representa un 56.62% del total. El promedio del puntaje fue de 77 puntos el cual al ser comparado con la escala tipo Likert establecida coloca a la industria michoacana del Mezcal dentro del rango de 85 y 59.5 puntos, por lo que se puede ubicar a dicha industria con una productividad baja y no aceptable al estar por debajo del segmento que divide a la escala en dos.

Muy alta productividad	Alta productividad	Baja productividad	Muy baja productividad
136	110.5	85	59.5
		77	34

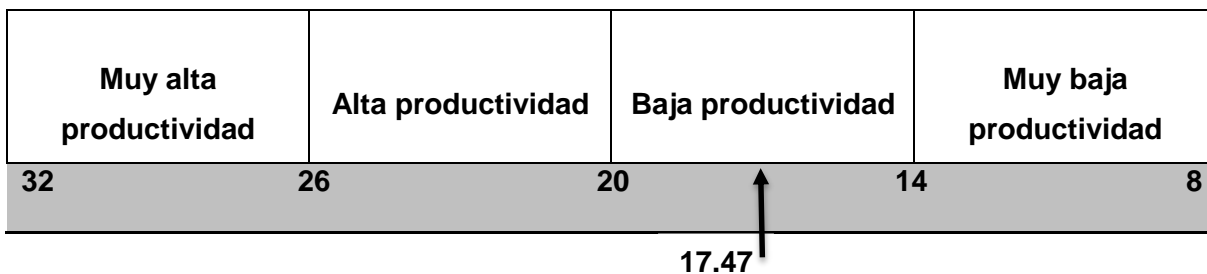
La Información generada indica que el 87.5% de las empresas se encuentran por debajo de los 85 puntos alcanzados, lo que refleja que más de la mitad de las 40 empresas encuestadas tienen una productividad baja ubicada por debajo de los 85 puntos que es el indicador medio de la escala, es decir que más de la mitad de las empresas tienen una productividad desfavorable, en este sentido es importante destacar que ninguna de las empresas se ubico en la escala de 59.5 y 34 puntos, es decir, ninguna de las empresas encuestas presentan productividad muy baja, la organización que obtuvo el menor puntaje fue la representada por el encuestado “Artesanal mi tierra “ acumulando un total de 63 puntos, que la ubican únicamente en la zona de baja productividad.

El resto de las empresas que representan el 12.5% y que son en total 5 se ubican sobre y por arriba del indicador medio de la escala ubicándose todas en la zona de alta productividad, siendo la más alta de las 5 mencionadas la empresa “Oro verde“ con un total de 101 puntos, de manera general se puede asumir que estás 5 empresas tienen una productividad favorable. Por otra parte es importante mencionar que ninguna de las 40 empresas encuestas logró alcanzar un puntaje mayor a 110.5 puntos por lo que se puede aceptar que no existen en Michoacán empresas productoras de Mezcal con muy alta productividad.

La desviación estándar que se registró fue de 7.95 puntos la cual representa únicamente un promedio de las desviaciones con respecto a la media de las distintas productividades alcanzadas por las 40 empresas, en algunos casos esas desviaciones son menores o mayores a la desviación estándar la cual solo es el promedio de esas desviaciones en conjunto.

6.1.1 La productividad y el capital

El capital es uno de los dos factores productivos más importantes que influyen directamente sobre la producción de los países como también de las empresas, así como también es un factor que influye de manera importante sobre la productividad, está conformado por la maquinaria, las herramientas, los terrenos, edificios, los transportes, la tecnología empleada, los inventarios, el efectivo para trabajar, entre otros. Para el caso de estudio se puede observar que existe una relación de dependencia con la productividad positiva media-baja como así lo indica el coeficiente de correlación de 0.59 y el coeficiente de determinación de 0.35 unidades, lo que comprueba la hipótesis planteada sobre la relación entre productividad y capital, el resultado obtenido puede estar indicando que la industria productora de Mezcal en Michoacán no es una industria intensiva en capital y que su producción y productividad dependen o están influidas de manera más importante por otros factores. Para conocer la situación en que se encuentra el capital en la industria del mezcal en Michoacán se plantearon preguntas en el cuestionario referentes a los rubros de la planta industrial, la capacidad instalada, la inversión, los pasivos de la empresa, el circulante y las facturas por cobrar. Para el análisis de este factor la escala que se realizó toma en cuenta la realización de 8 preguntas que podían alcanzar un valor máximo de 4 y mínimo de 1, por lo que la escala tienen como límites máximo y mínimo 32 y 8 puntos.



El análisis de los datos obtenidos en las puntuaciones para este factor dan por resultado una media de 17.47 puntos que al ser comparados en la escala muestran que de manera conjunta las empresas productoras de mezcal tienen una baja productividad con relación al capital, la mediana que se obtuvo fue de 18 puntos, también se registró una desviación estándar de 2.39 que representa el promedio de las desviaciones con respecto a la media de las distintas puntuaciones alcanzadas por las 40 empresas en el factor del capital.

Dentro del rango de muy baja productividad se ubicaron 5 empresas que representan el 12.50% del total de las 40 empresas que fueron encuestadas y en el rango de baja productividad se ubicó el 80% de los negocios que equivale a un total de 32 empresas, el restante 7.5% se ubicó en la zona de alta productividad. El puntaje mínimo fue de 11 unidades obtenido por la empresa "Sergio Manuel Rangel Garcia", mientras que el máximo fue de 22 puntos obtenido por la empresa "Oro Verde".

El capital no únicamente se relaciona con la productividad, sino que también está relacionado con las demás variables o factores que se han estudiado en el presente trabajo, teniendo la relación más alta con la tecnología, esta relación está indicada por el coeficiente de correlación que es de 0.47 y el de determinación de 0.2250, de la relación anterior se puede argumentar que el desarrollo tecnológico propicia un mejor rendimiento del capital.

El mejoramiento y desarrollo de la tecnología genera máquinas, herramientas y equipo más eficiente, con menos desperdicios por cada ciclo de operación y con mayor facilidad de uso, lo que acelera la rapidez a la hora de la producción aumentando con esto la eficiencia y la eficacia, de tal manera que se propicia un mejor rendimiento del capital y con ello mejora la productividad.

La segunda relación más alta que se obtuvo fue con el factor trabajo indicada por el coeficiente de correlación de 0.33 y el de determinación de 0.11, a pesar que la

relación no es muy fuerte es la segunda más alta registrada del capital con relación a las demás variables de estudio, es necesario decir que el grado de relación es bajo, lo que indica que el vínculo entre los trabajadores de las empresas y el capital de las mismas no siempre es bueno, aunque no necesariamente son independientes uno del otro.

Las relaciones más débiles que se registraron fue con la variable factores exógenos con un coeficiente de correlación de 0.02 y uno de determinación de 0.0003 los cuales son sumamente bajos, y con la variable insumos con un coeficiente de correlación de 0.01 y el de determinación de 0.0001, lo cual nos muestra que el grado de relación del capital con los dos factores ya mencionados es positiva directa pero sumamente débil.

A manera de conclusión podemos decir que entre más moderna sea la planta industrial ligado al aumento en el uso de la capacidad de planta y a la obtención de mejores y más formas de financiamiento mayor será la contribución del capital con la productividad.

Planta industrial.- Este es un concepto que engloba la infraestructura productiva, la maquinaria, los equipos y las instalaciones de la empresa. Para mejorar la productividad de la planta industrial es necesario poner atención en su antigüedad y la modernización de la misma. Para conocer la antigüedad de la planta industrial se formuló la pregunta: *¿Qué tan moderna considera la maquinaria y el equipo con el que produce el mezcal?* con las siguientes opciones de respuesta:

- () Muy poco modernas (maquinaria con más de 10 años de uso)
- () Poco modernas (maquinaria con 5 a 10 años de uso)
- () Bastante modernas (maquinaria con 3 a 5 años de uso)
- () Muy modernas (maquinaria con 1 a 3 años de uso)

Los resultados que se obtuvieron para esta pregunta indican un promedio de 1.75 puntos que al ser ubicado dentro de la escala correspondiente indica que se tiene una industria del mezcal en Michoacán con una infraestructura productiva situada exactamente en el indicador que divide a la escala en Muy Poco Modernas y Poco Modernas, en cualquier caso se tiene un grado de modernidad desfavorable y que va en detrimento de la productividad.

Muy Modernas	Bastante Modernas	Poco Modernas	Muy Poco Modernas
4	3.25	2.5	1.75
			1.75
			1

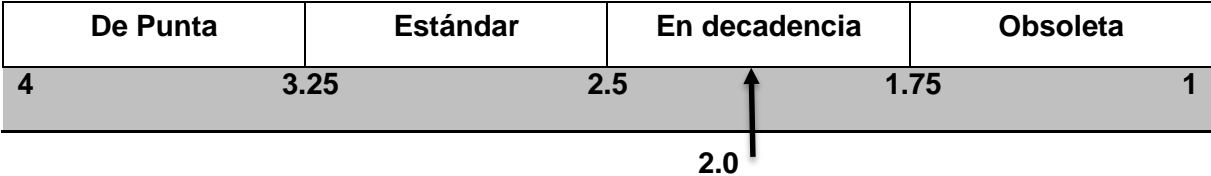
La mediana y la moda que se obtuvieron fueron iguales a 2, es decir, de acuerdo con la moda el valor que más se repitió fue de 2 puntos por lo que la mayoría de las empresas encuestadas se ubicaron en el rango de Poco Modernas en la escala Likert establecida, siendo en términos porcentuales el 47.5% de las empresas las que se ubicaron dentro de este intervalo. El 40% se ubico dentro del rango de Muy Poco Modernas, otro 10% en bastante modernas y solamente el 2.5% se ubico dentro de la escala en el intervalo de Muy Modernas y que fue únicamente una empresa. La desviación estándar fue de 0.74 lo cual confirma que la industria del mezcal en Michoacán es una industria poco moderna que tiende a ser obsoleta ya que como máximo está desviación estándar podría ubicar a la maquinaria en poco moderna y como mínimo en muy poco moderna muy cercano a la puntuación de una unidad que es el puntaje mínimo que se puede obtener.

Clase de tecnología.- La introducción de nuevas técnicas de producción, el rediseño de los procesos, la investigación y el desarrollo constituyen factores importantes para el mejoramiento de la productividad, por lo que es importante obtener información referente al tipo de tecnología que se utiliza en la industria del

mezcal en Michoacán, para tal efecto el cuestionamiento fue *¿La tecnología utilizada para producir su mezcal es?*, para la cual se establecieron las siguientes opciones de respuesta:

- () Obsoleta
- () En decadencia
- () Estándar
- () De punta

Los resultados obtenidos para tal cuestionamiento arrojaron una media de 2 puntos lo que ubica a la tecnología empleada por los productores de mezcal en la escala de 2.5 y 1.75 puntos, es decir, la ubica en una situación de decadencia. La moda registrada corresponde al valor de 2 puntos lo que indica que la mayoría de las empresas encuestadas se ubican en la zona de la escala correspondiente a una tecnología en decadencia, en términos de porcentajes el 35% de las empresas se ubican dentro de dicha zona de la escala, mientras que en las partes de la escala correspondiente a estándar y obsoleta se ubicaron 32.5% de las empresas para ambos casos, dentro de la escala correspondiente a tecnología de punta no se ubicó ninguna empresa. La desviación estándar que se obtuvo fue de 0.81 lo cual nos vuelve a confirmar la tendencia hacia la obsolescencia de la tecnología empleada. Durante la observación directa en las vinatas visitadas se puede verificar que los resultados estadísticos obtenidos se corresponden con la realidad, debido a que la mayoría de los negocios utilizan tecnología obsoleta representada por maquinaria y equipo hechizos o de producción artesanal o casera.



Como conclusión podemos decir que bajo estas condiciones de casi obsolescencia es muy difícil que la productividad de la industria del mezcal en el estado de Michoacán se eleve a menos que exista una renovación de la maquinaria y tecnología con la que actualmente se trabaja y produce en la industria del mezcal de Michoacán.

Capacidad productiva.- Es un concepto que está directamente relacionado con la cantidad de producción que efectivamente se pueda elaborar y vender, es decir, depende tanto de la oferta como de la demanda. De esta manera la falta de clientes está directamente relacionada con el volumen de producción y con el uso de la capacidad de las instalaciones de una empresa. Para recabar información respecto esta dimensión del factor capital se realizó el cuestionamiento *¿Del total de producción posible, en qué nivel se encuentra produciendo su empresa?*, con las siguientes opciones para responder:

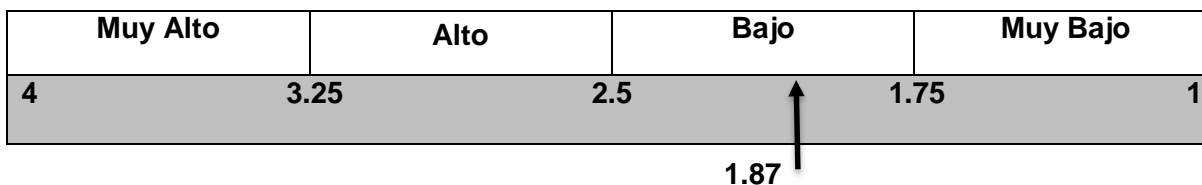
() Muy bajo (Muy bajo o no trabaja)

() Bajo (Menos de 60%)

() Alto (60%-79%)

() Muy Alto (80%-100%)

En promedio se obtuvo un puntaje de 1.87, que dentro de la escala se sitúa en el tramo de una industria que trabaja en un nivel bajo de acuerdo a su máxima capacidad de producción o de su capacidad instalada, inferior al 60%, el 62.5% que corresponde a un total de 25 empresas que se ubican dentro de este intervalo, resultado que es coherente con la moda estadística obtenida misma que fue de 2 puntos y la desviación estándar fue de 0.60 unidades. Además las frecuencias que se realizaron para esta pregunta muestran que 25% de las empresas trabajan en un nivel muy bajo de su capacidad instalada, 12.5% trabajan en un nivel alto y ninguna de las 40 empresas encuestadas trabajo en un nivel muy alto de su capacidad de producción.

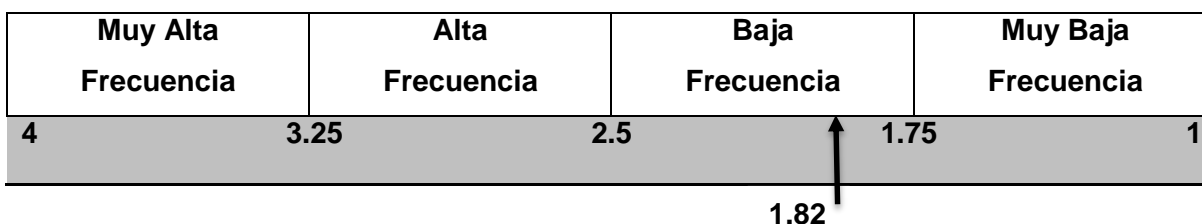


Este es uno de los principales problemas a los que se enfrenta la industria productora de mezcal en Michoacán y que es explicado en gran medida por la demanda insuficiente para el producto y para el caso de algunos negocios por la falta de capital de trabajo para operar. Como conclusión se puede mencionar que si no se utiliza el máximo de la capacidad instalada no se pueden lograr economías de escala, las cuales tienden a reducir los costos unitarios de producción aumentando la rentabilidad y la productividad, sin este tipo de economías estos dos objetivos no se cumplen.

Inversión.- En una planta productiva el incremento de las inversiones puede generar crecimiento o bien la simple reposición de la maquinaria y el equipo y en donde no se realice generará obsolescencia con sus consecuentes desventajas en costos y volumen de producción. El crecimiento de la inversión depende principalmente de la reinversión de las utilidades, en esta industria se puede observar que son pocas las empresas que tienen esa posibilidad, se realizó la siguiente pregunta *¿Con qué frecuencia la empresa logra reinvertir sus utilidades para incrementar sus activos?*, con las siguientes opciones para responder:

- () Muy baja frecuencia
- () Baja frecuencia
- () Alta frecuencia
- () Muy alta frecuencia

Esto lo podemos demostrar al ubicar el promedio obtenido que fue de 1.82 sobre la escala de medición, lo cual sitúa a las empresas sobre el intervalo de baja frecuencia en lo referente a la reinversión de las utilidades.

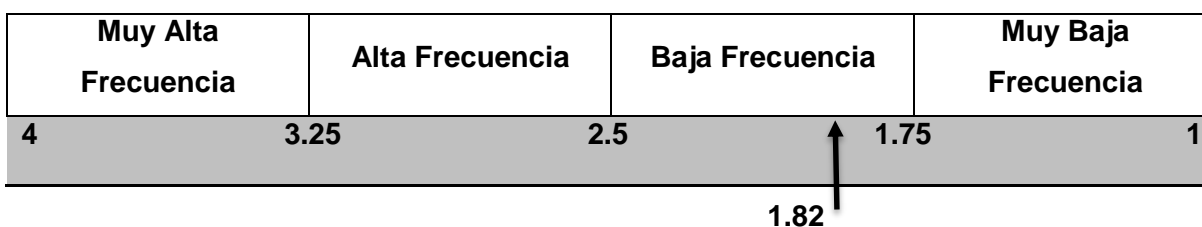


El 68% de las organizaciones declaró una muy baja frecuencia en la reinversión de sus utilidades, además de que el 25% admitió tener una muy baja frecuencia en la reinversión, al respecto y corroborando los resultados previamente mencionados la media y la moda estadística fueron de 2, mientras que la desviación estándar resultó en 0.54.

Únicamente el 8% manifestó que con alta frecuencia realizan la reinversión de sus utilidades, mientras que ninguna declaró una muy alta frecuencia de esta ésta actividad.

Otra de las preguntas que se realizo para el análisis de esta dimensión fue la siguiente *¿Con qué frecuencia se gasta en la adquisición, de nuevos terrenos, maquinaria y en el equipo necesario para producir?*, con las siguientes opciones para responder:

- () Muy baja frecuencia
- () Baja frecuencia
- () Alta frecuencia
- () Muy alta frecuencia



La media obtenida fue de 1.82 puntos que sitúa a la mayoría de las empresas dentro de la escala en el intervalo de baja frecuencia, la moda fue de 2 puntos, lo cual corrobora el mayor posicionamiento de las empresas sobre el intervalo de baja frecuencia en la inversión en activos fijos como lo son la maquinaria y el equipo de producción, finalmente la desviación estándar tomo un valor de 0.78 puntos, como se puede observar se obtuvieron resultados muy similares a los marcados en la pregunta anterior que se realizo para la dimensión de inversión. A manera de conclusión podemos decir que a medida que no se renueven los equipos y la maquinaria a través de la inversión se reducirá aún más la productividad dejando en una posición competitiva desventajosa a las empresas que no lo hagan en comparación con las que si realicen la reinversión de utilidades.

Débitos.- Las crisis económicas que ha sufrido el país durante los últimos 25 años, las cuales abarcan la crisis de la deuda pública de 1982, la crisis petrolera de 1986, la crisis devaluatoria de 1995 hasta la última gran crisis en 2008 han impactado fuertemente en las empresas sobre todo porque las deudas que en sus inicios fueron pequeñas se convirtieron en grandes pasivos a causa de los elevados intereses que se tienen que pagar cuando varían las tasas de interés a la alza, las cuales han sido una constante en el modelo de crecimiento que ha seguido el país durante los últimos 25 años caracterizado por buscar la estabilización y ajuste macroeconómico, con políticas tendientes a reducir la oferta monetaria lo cual mantiene las tasas de interés en un nivel elevado. En el mejor de los casos, para las empresas que tiene débitos, ya no se benefician con la oportunidad de acceder a préstamos para realizar sus operaciones por que han dejado de ser sujetos a créditos o por el encarecimiento del mismo. Para obtener la información respecto al nivel de endeudamiento de las empresas encuestadas se realizo la siguiente pregunta *¿Qué tan alto es el endeudamiento con el que opera la empresa?*, con las siguientes opciones para responder:

() Muy bajo

- () Bajo
- () Alto
- () Muy alto

Muy Alto	Alto	Bajo	Muy Bajo
1	1.75	2.5	3.25
			4

↑
3.10

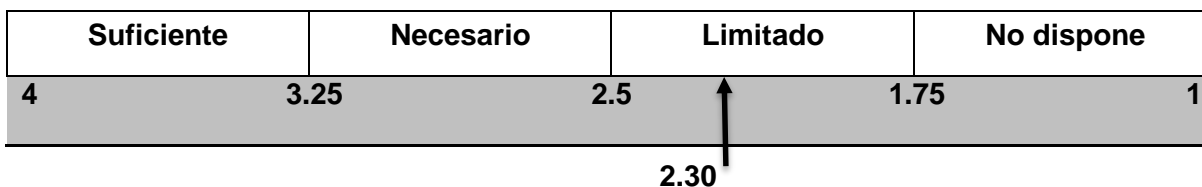
Se encontró que la industria productora de mezcal en Michoacán tiene un nivel de endeudamiento muy bajo pues la media de los datos procesados arrojó un valor de 3.10 puntos. La moda y la mediana estadística fueron de 3 y 4 respectivamente, lo cual es coherente con el resultado obtenido en la escala correspondiente a un muy bajo nivel de endeudamiento de las empresas, 40% de las empresas tienen un nivel de endeudamiento muy bajo, 35% los negocios tienen un nivel bajo, 8% de las empresas tienen un nivel alto de endeudamiento, mientras que solo el 5% correspondiente a 2 empresas presentan un nivel de endeudamiento muy alto. La desviación estándar que se registró fue de 0.90 unidades, es decir que ese fue el promedio de las desviaciones con respecto a la media que para cada una puntuaciones que se obtuvieron para evaluar el nivel de endeudamiento.

Finalizando se puede decir que la industria del mezcal es una industria que opera con un muy bajo nivel de endeudamiento y de acuerdo con lo observado en la investigación de campo el resultado de la escala es congruente ya que en su mayoría los negocios trabajan únicamente con los recursos estrictamente necesarios y generalmente no piden prestamos para el mejoramiento de las vinatas en cuanto a su maquinaria y equipo ya que esa ha sido la manera tradicional de trabajar y no se ve la necesidad de cambiar o hacer modificaciones, este tipo de conducta que por un lado puede ser favorable al no poseer pasivos u obligaciones crediticias está siendo mal canalizada debido al descuido del mantenimiento de la planta y a la nula inversión con que genera o influye sobre una baja productividad.

Liquidez.- El capital de trabajo de una empresa es necesario pues significa que tiene el dinero en efectivo que requiere para operar con normalidad durante un determinado periodo de tiempo, que por lo general es de 2 meses, manteniendo inventarios de insumos y de materias primas, la falta de este capital podría implicar endeudamiento para el negocio o bien un paro de operaciones. En este rubro la información se recogió con base en la interrogante *¿La empresa cuenta con el efectivo necesario para producir con normalidad?*, las opciones para contestar fueron:

- () No dispone
- () Limitado
- () Necesario
- () Suficiente

Los resultados estadísticos determinaron un promedio de 2.30 puntos, en base a los cuales se estima que la industria del mezcal Michoacana tiene un limitado capital de trabajo para operar.



La moda y la mediana con 2 unidades cada una corroboran el resultado de que el 48% de las empresas cuentan con un efectivo limitado para llevar a cabo sus operaciones. Solo el 20% de las empresas encuestadas no disponen de efectivo para trabajar con normalidad y únicamente el 18% de las organizaciones que corresponde a 7 negocios se ubicaron en la escala dentro del rango de 4 a 3.35 puntos, es decir solo 7 negocios cuentan con el capital de trabajo suficiente para realizar sus actividades. En este caso la desviación estándar fue considerablemente

alta con un valor de 0.99 puntos. La falta de ventas puede ser un factor que esté explicando la descapitalización a la que se enfrentan los productores en la industria del mezcal en Michoacán y en opinión de los mismos entrevistados debido al bajo precio con que cuenta su producto el cual consideran podría venderse a un precio más elevado, el mismo que no pueden obtener por la insuficiencia de demanda del producto y la gran cantidad de productores que existen en el mercado así como por la amplia competencia con productos sustitutos de precios más bajo o similares a los del mezcal como es el caso del tequila la cual es una bebida con mucho mayor aceptación y consumo tanto a nivel estatal como nacional.

Ventas por cobrar.- El tiempo que tarda en llegar el dinero proveniente de las ventas del producto es de suma importancia para evitar la descapitalización de la empresa, por lo tanto, mientras más corto sea el periodo de cobro de las ventas del producto mejor será la situación financiera de la empresa. Para recabar la información concerniente a esta dimensión se formuló la interrogante *¿Cuál es el plazo que utiliza la empresa para cobrar por la venta de sus productos?*, las opciones para contestar fueron:

- Más de 8 días
- 8 días
- Al entregar
- Al hacer el pedido

Los resultados obtenidos en el análisis de este ítem arrojaron una media de 2.80 puntos, lo que indica que la mayoría de la empresas del sector del mezcal cobran sus ventas al momento de la entrega, por lo que este factor no tiene impacto sobre la descapitalización de los negocios, al contrario genera una capitalización rápida para los productores, éste resultado es confirmado también por la mediana y la moda estadística que son ambas de 3 puntos.

Al Hacer el Pedido	Al Entregar	8 Días	Más de 8 Días
4	3.25	2.5	1.75
2.80			

Se encontró que el 45% de las empresas cobran su facturación por ventas al momento de la entrega, solo 9 empresas que representan el 23% la cobran al hacer el pedido del producto, 23% de los negocios lo hacen a los 8 días y solo el 4% cobran su facturación por ventas en más de 8 días. Estos resultados confirman la afirmación del apartado anterior de que hay una limitada disponibilidad de circulante para trabajar, debido a que de acuerdo con los resultados obtenidos en esta última pregunta la capitalización de las empresas a través de las ventas se realiza de una manera rápida, de tal manera que el limitado capital de trabajo debe estar siendo afectado o explicado por otros factores como los que se explicaron en el apartado de la pregunta anterior.

6.1.2 La productividad y el trabajo.

Las personas que trabajan en una organización se consideran como el principal recurso para mejorar la productividad, todas las personas tienen una función que desempeñar y a la vez la función tiene un doble aspecto: dedicación y eficacia, que mucho depende de las condiciones que se tienen dentro de los centros de trabajo como sueldos y salarios, formación y educación, seguridad social, seguridad del puesto y recompensas al esfuerzo laboral, entre otras. La relación existente entre la fuerza de trabajo y la productividad en esta investigación es positiva y considerable, como lo manifiestan los coeficientes de correlación con 0.70 y el de determinación con 0.49 puntos, poniendo de manifiesto así la validez de una de la hipótesis

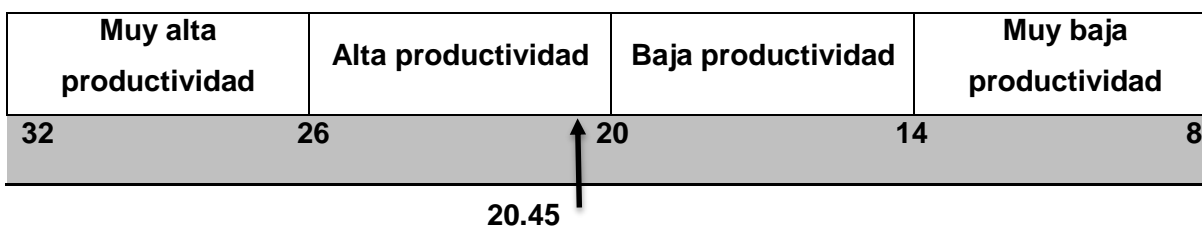
planteadas en la investigación, posiblemente estos resultados de asociación y dependencia entre las variables no son aun más altos debido a factores como que los trabajadores tienen un nivel bajo de educación, así como debido a la baja contribución que tienen las personas con nuevas ideas para realizar sus actividades, esto causado en gran medida por la falta de compensación en cuanto a sueldos e incentivos hacia los trabajadores que mejor desempeñan su trabajo, esta manera de dirigir los negocios no permiten modificar así la conducta de la fuerza de trabajo.

Para conocer la opinión que se tiene del personal que trabaja en la industria del mezcal en el estado de Michoacán, se formularon 8 preguntas referentes a aspectos como el nivel de salarios, las horas trabajadas, la actitud y eficiencia al momento de desempeñar las actividades, entre otras. Toda la información respecto a el factor trabajo al igual que en el caso de las demás variables fue organizada en una matriz de datos para su respectivo procesamiento, el cual arrojó como resultados una media de 20.45, situando a la productividad del trabajo dentro de la industria del mezcal en el intervalo de alta productividad superando por tan solo 0.45 centésimas el indicador que divide en dos a la escala y que la separa en favorable y desfavorable para la productividad, es decir, podemos asumir de acuerdo al resultado obtenido que la productividad asociada con el factor trabajo es alta pero en base a su posición dentro de la escala Likert establecida está muy cerca de la zona de baja productividad.

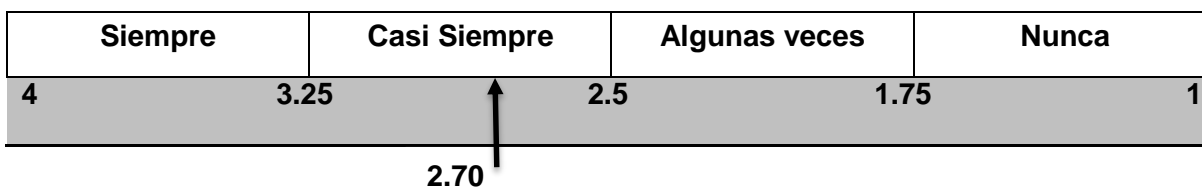
La moda que se obtuvo fue de 19 puntos por lo que se puede deducir que es más común que las empresas poseen una baja productividad con relación al factor trabajo. El 43% de las empresas obtuvieron puntajes que estuvieron por debajo de los 20 puntos lo que las ubica en las zonas de productividad desfavorable, pero también es necesario mencionar que ninguna de las 40 empresas se colocó en la escala sobre el intervalo de muy baja productividad y únicamente dos empresas que representan el 5% se lograron situar sobre la posición de muy alta productividad, el resto de los negocios encuestados quedaron en la zona de alta productividad. La desviación estándar registrada en el análisis del factor trabajo fue de 2.58,

desviación que al ser considerada hacia el lado derecho de la escala podría situar al trabajo en la zona de baja productividad. Como un dato relevante que se obtuvo en la investigación se puede mencionar que de manera absoluta todos los encuestados dijeron contar con trabajadores con un nivel de estudios de primaria/o secundaria de este resultado podemos entender por qué los empleados no pueden participar en el mejoramiento de los procesos de producción a través de la proposición de nuevas ideas.

Respecto a la relación que tiene la fuerza de trabajo con las otras variables utilizadas para la investigación todos son de una intensidad regular y baja, siendo las tres mal altas las establecidas con el capital, la tecnología y los factores exógenos, mismas que presentan un coeficiente de determinación de 0.11, 0.18 y 0.01 respectivamente.



Trabajadores empleados.- Dentro de esta dimensión se preguntó *¿Con qué frecuencia un trabajador labora 45 horas por semana?*, para tal interrogante se obtuvieron los siguientes resultados: el promedio que fue de 2.70, que se coloca sobre el intervalo de casi siempre, es decir que dentro de las 40 empresas en promedio casi siempre los trabajadores laboran 45 horas por semana.



La opción que más se repitió fue de 2 puntos y la cual corresponde a la moda estadística lo que significa que en la mayoría de las empresas los empleados trabajan únicamente trabajan 45 horas por semana algunas veces. El 47.5% de las empresas se ubicó sobre el intervalo de la escala correspondiente a “algunas veces” 35% de los negocios se ubico sobre el rango de “casi siempre” y únicamente 5 empresas que representan el 17.5% están ubicada sobre la escala en la zona de “siempre”, el ultimo indicador que hace falta mencionar es la desviación estándar que fue igual a 0.75 puntos.

Otra de las preguntas que se aplicaron para el análisis de la dimensión “trabajadores empleados” fue *¿Con respecto al salario mínimo, los trabajadores reciben al día?*, para dicho cuestionamiento se pueden considerar una media de 3.95 puntos con una desviación estándar de 0.22 puntos la cual es muy baja, la interpretación de dichos resultados nos indica que en el total de los negocios encuestados se pagan a los trabajadores valores superiores a los dos salarios mínimos.

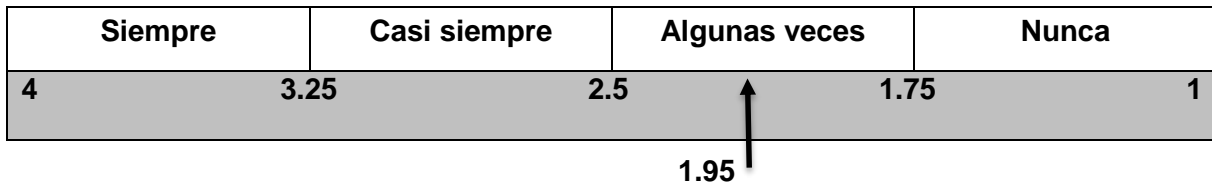
Más de dos salarios mínimos	Más de un salario mínimo	Menos de un salario mínimo	No recibe pago
4	3.25	2.5	1.75

3.95

Instrucción del personal.- La capacitación es necesaria para asegurarse que el personal que se encuentra laborando así como el nuevo personal que se contrata cuente con los conocimientos, destrezas y habilidades que necesita para desempeñar de manera correcta sus actividades. Para obtener información respecto a la capacitación y formación que tienen los trabajadores en la industria del mezcal en Michoacán se planteó la siguiente interrogante *¿Con que frecuencia se capacita al nuevo personal para la óptima realización de sus actividades?*.

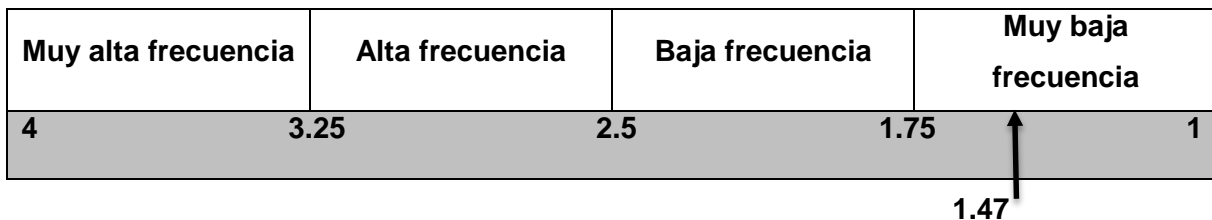
La media obtenida arrojó un valor de 1.95 puntos por lo que se puede estimar que en la industria Michoacana del mezcal únicamente algunas veces los trabajadores que se contratan reciben la capacitación suficiente para realizar su trabajo. La moda

es decir el valor que más se repitió en las empresas fue de 2 puntos, lo que quiere decir que la mayoría de las empresas encuestadas se ubican en la escala establecida dentro de la categoría de “algunas veces”, tal indicador confirma lo que ya se suponía en base a la media.



Otros datos relevantes de los que se puede hacer referencia son que en el 37.5% de los negocios nunca realizan la capacitación necesaria a los trabajadores y únicamente en el 12.5% que representa 5 negocios siempre se da la capacitación a los trabajadores contratados. La desviación estándar fue de 0.98 puntos.

Otra pregunta que se formuló dentro de la dimensión “instrucción del personal” fue *¿Cuál es la frecuencia con la que se invierte en capacitación de la plantilla de personal de la empresa?*, que de manera general obtuvo puntuaciones más bajas que las resultantes en la interrogante anterior, con una media de 1.47 puntos y una moda de 1 punto, lo cual indica que la industria del mezcal en Michoacán invierte con muy baja frecuencia en la capacitación de sus trabajadores.



Los resultados obtenidos para el análisis de esta dimensión pueden ser explicados con base en dos razones, la primera es que los trabajadores que se emplean en las vinatas no requieren de conocimientos sumamente especializados y la segunda razón es que los productores cuando necesitan personal prefieren contratar

trabajadores que ya han estado vinculados al ramo y que ya poseen los conocimientos necesarios para realizar su trabajo, estas dos razones explican los bajos resultados obtenidos en relación con la capacitación del personal.

Actitud.- La actitud que tienen los trabajadores es un factor que puede mejorar o ir en detrimento de la productividad, por lo tanto se hace necesario contar con información referente a la actitud que presentan los trabajadores en la industria Michoacana del mezcal a la hora de realizar sus actividades de trabajo, dicha información se captó mediante la pregunta *¿La plantilla de trabajadores de la empresa desempeña sus actividades con una actitud de progreso?*.

Para tal cuestionamiento los resultados mostraron que casi todos los empleados que trabajan en el sector del mezcal laboran con una actitud de progreso esto queda demostrado en la media registrada la cual tomó un valor de 3.22 puntos, mientras que la mediana y la moda fueron de 3 y 4 puntos respectivamente, la moda estaría indicando que la mayoría de las empresas se ubicaron en el intervalo de la escala que corresponde a la categoría de todos.

Por otra parte 22.5% de las empresas dijeron que solo pocos de sus trabajadores se desempeñan con la actitud adecuada, el 33.5% de los negocios contestó que casi todos y el 45% de los encuestados asumió que todo su personal desarrolla sus labores con una actitud de progreso. La desviación estándar para las puntuaciones respecto a la interrogante analizada fue de 0.80 puntos.

Todos		Casi todos		Pocos		Ninguno	
4	3.25	3	2.5	2	1.75	1	1

3.2

Se puede concluir que mientras mejor sea la actitud de los empleados hacia el trabajo mayor efecto se tiene sobre el mejoramiento de la productividad.

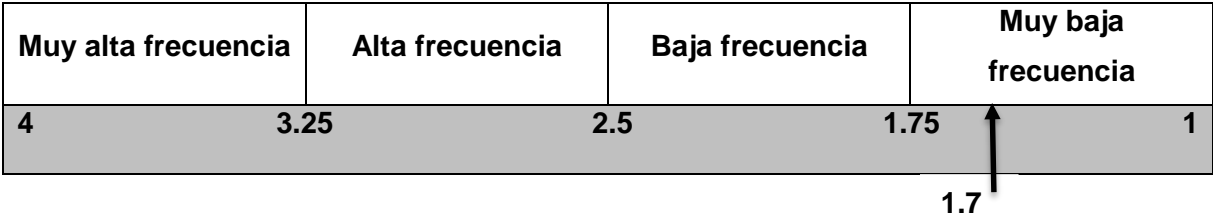
Educación.- El nivel educativo de un trabajador es un determinante importante que actúa de manera directa sobre la forma en que desempeña sus actividades en su puesto de trabajo, esto quiere decir que a mayor nivel de educación hay una mayor eficiencia en el trabajo y a la inversa, de ahí que sea muy importante obtener información al respecto. Para tal efecto se elaboró la siguiente pregunta *¿Cuál es el nivel general de estudios de la mayoría del personal que opera en la empresa?*.

Los resultados obtenidos fueron contundentes, el promedio que se estimó fue de 2.00 puntos con una moda de 2 puntos y una desviación estándar de 0.00 puntos, lo cual ubica los resultados sobre la escala dentro del intervalo de la categoría “primaria y/o secundaria”, lo cual quiere decir que de manera absoluta los empleados del ramo del mezcal en Michoacán en su totalidad cuentan únicamente con estudios de nivel primaria o secundaria.

Licenciatura	Bachillerato y/o estudios técnicos	Primaria y/o secundaria	No estudió
4	3.25	2.5	1.75
		2.0	1

Motivación.- La motivación es un determinante del comportamiento humano, por lo que también es fundamental para mejorar la productividad de los trabajadores. La motivación depende de dos elementos principales, los deseos y las recompensas que ayudan a satisfacer esos deseos. De esta manera el éxito de los trabajadores con respecto al aumento de la productividad se debe incentivar mediante recompensas ya sean de carácter monetario, de reconocimiento o algún otro tipo de recompensa que llene los deseos de los trabajadores de la mejor manera. Para conocer la opinión de los entrevistados al respecto de lo ya mencionado, se aplicó la pregunta *¿Con qué frecuencia la empresa premia al trabajador destacado de su plantilla de personal?*.

El promedio calculado fue de 1.72, que se ubica dentro de la escala en el rango de muy baja frecuencia, esto quiere decir que las empresas de la industria del mezcal en Michoacán son negocios que no están aplicando los sistemas de recompensas con sus trabajadores. La moda obtenida fue de 2 puntos consistente con lo que ya se había demostrado mediante el promedio aritmético.



Únicamente 6 empresas que representan el 15% con respecto al total registraron una alta frecuencia a la hora de premiar a sus trabajadores destacados, mientras que ninguna empresa se ubico sobre la escala correspondiente a la categoría de “muy alta frecuencia”. Al no existir motivación dentro de los empleados del ramo la productividad no podrá ser mejorada en base a ese factor.

Eficacia del factor trabajo.- En este apartado el punto central se enfoca sobre el esfuerzo y el desempeño, es decir, la eficiencia con la que los trabajadores de las empresas productoras de mezcal en Michoacán desempeñan sus actividades dentro de su puesto de trabajo. Para la recolección de la información concerniente a esta dimisión del factor trabajo se realizó la siguiente pregunta *¿De todo el personal que labora en la empresa, cuantos considera que realizan eficientemente su trabajo?*, como resultados se puede mencionar que se obtuvo una media de 3.37 puntos dicho dato nos indica que en la industria analizada del mezcal de manera general todos los trabajadores desempeñan sus labores de manera eficiente, la moda registrada fue de 3 puntos lo que indica que mayoría de las empresas se ubicaron dentro del intervalo que corresponde a la categoría “casi todos”.



Todos	Casi todos	Pocos	Ninguno
4	3.25	2.5	1.75
3.37			

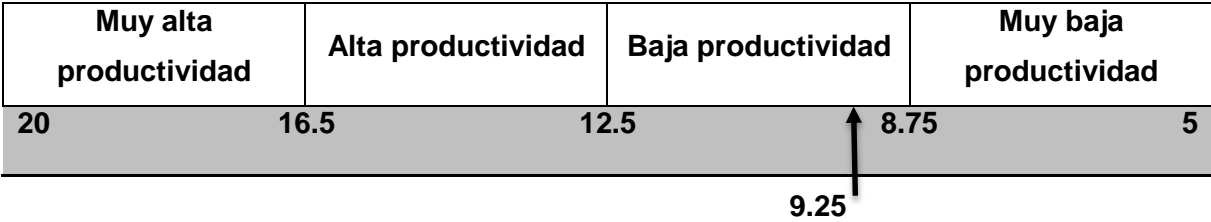
Los resultados obtenidos son contradictorios con respecto a los que se obtuvieron en la pregunta que se formuló para analizar el nivel de estudios de los trabajadores, debido a que los trabajadores del ramo presentan un nivel educativo bajo (primaria y/o secundaria), tal situación supondría que no pueden desarrollar su trabajo de manera eficiente o no con una alta eficiencia como lo muestra la escala, en gran parte esta contradicción es explicada por la simplicidad de las operaciones que se realizan en la producción del mezcal y que no necesitan de conocimientos especializados por parte de los trabajadores para ser realizadas con eficiencia.

6.1.3 La productividad y la tecnología

Es generalmente aceptado por los teóricos del desarrollo y crecimiento económico que el desarrollo tecnológico visto como la innovación y desarrollo de la tecnología es un factor que contribuye en gran medida a el aumento de la productividad tanto de las economías de los países como de las empresas mediante el desarrollo de maquinaria más sofisticada y procesos de producción más eficientes que contribuyen a incrementar los volúmenes de producción y a reducir los costos. Tal relación de dependencia queda demostrada también para el caso de esta investigación en la que la tecnología y la productividad tuvieron un coeficiente de correlación de 0.74 puntos y el coeficiente de determinación de 0.55, por lo que la relación existente entre ambas variables puede tipificarse como positiva y considerable. Para el presente estudio se formularon 5 preguntas con la intención de poder análisis la situación de la tecnología dentro de la industria del mezcal en base a la opinión de los encuestados.

El procesamiento de los datos registrados dio como parte de los resultados un promedio de 9.25 puntos que ubican a la industria Michoacana del Mezcal en la escala elaborada para esta variable, como una industria con una baja productividad relacionada con la tecnología, es decir, una industria que carece de inversión en programas de investigación y desarrollo y que por lo tanto no mejora sus productos ni aplica nuevo conocimientos dentro de sus procesos productivos, es decir, que sigue produciendo con los mismo métodos que la han caracterizado. La moda adoptó un valor de 8 puntos que fue el valor que más se repitió y que corresponde a empresas que se califican dentro de la escala con baja muy baja productividad.

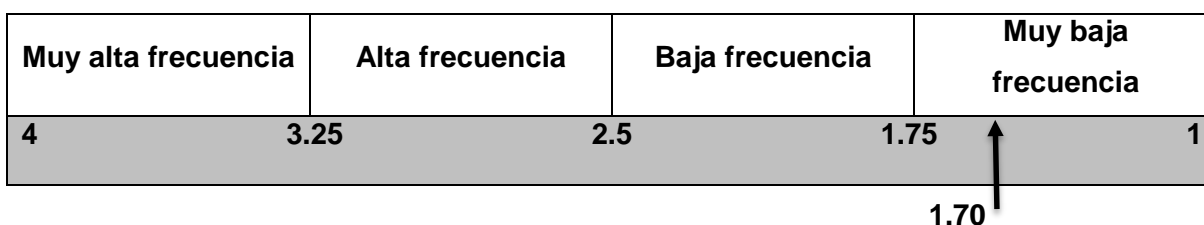
Conjuntamente con estos datos se puede agregar que el 90% de las empresas se ubicaron dentro de los rangos correspondientes a baja y muy baja productividad mientras que el restante 10% de los negocios correspondiente a 4 empresas se ubico dentro de los intervalos de productividad favorable, tres de ellas dentro del intervalo de alta productividad y la restante en la categoría de muy alta productividad. La desviación estándar resultante fue de 2.51 puntos.



La relación mas importante que la tecnología presento con las demás variables fue la establecida con el capital, el trabajo y la gestión administrativa con los respectivos coeficientes de determinación de 0.23, 0.18 y 0.10 que de manera general las relaciones que existen entre estas variables pueden ser clasificadas como positiva media y positiva media-baja para las relaciones con el trabajo y la administración. Las preguntas particulares que se elaboraron para el estudio de la tecnología en la industria del mezcal en Michoacán se analizan a continuación.

Investigación y desarrollo.- Para conocer la situación de los programas de investigación y desarrollo dentro del ramo de la producción de mezcal en Michoacán se aplico la siguiente pregunta *¿Con qué frecuencia la empresa ejecuta proyectos para crear y mejorar los procesos productivos?*.

El promedio registrado fue de 1.70 puntos que ubica a la industria mezcalera del estado de Michoacán en la escala elaborada para la medición dentro del intervalo de muy baja productividad al relacionarla con la tecnología lo que por obvias razones implica carencia de programas de investigación y desarrollo.



La moda estadística fue de 2 puntos lo que coloca a la mayoría de las empresas encuestadas en el intervalo correspondiente a muy baja frecuencia en la ejecución de proyectos de investigación para la mejora de los porcesos productivos. Los resultados detallados no dicen que el 37.5% de las empresas casi nunca realizan proyectos para investigar y desarrollar mejor sus operaciones diarias, el 55.0% lo realizan con baja frecuencia, mientras que solo el 7.5% de los negocios lo realiza con una alta frecuencia.

Otra pregunta que fue aplicada dentro de esta misma dimensión fue la siguiente *¿Con respecto a las utilidades generadas por la empresa, como es la inversión en proyectos de investigación y desarrollo?*. De manera general los resultados solo vinieron a confirmar lo que ya se había obtenido en la pregunta anterior, con una media de 1.60 puntos y una moda de 2 puntos se puede decir que las empresas productoras de mezcal tienen una reinversión de las utilidades en proyectos de investigación y desarrollo muy baja.

Muy Alta	Alta	Baja	Muy baja
4	3.25	2.5	1.75
1.60			

Producto.- El mejoramiento continuo de los productos es una de las herramientas principales que permiten a las empresas ser más competitivas para no ser desplazados por la competencia en sus respectivos mercados, de esto se desprende el interés por conocer información respecto al tema. Para tal fin se formuló la siguiente interrogante *¿Con qué frecuencia se mejoran los productos de la empresa?*.

Los datos que fueron recolectados y procesados posteriormente dieron como resultado un promedio de 1.77 puntos que manifiestan que dentro de la industria analizada las empresas mejoran sus productos con baja frecuencia superando apenas por 2 centésimas una puntuación que las pondría dentro del intervalo correspondiente a la categoría de “muy baja frecuencia”. Por otra parte tanto la mediana y la moda manifestaron un valor de 2 puntos lo que coloca a la mayoría de las empresas encuestadas en la categoría de “baja frecuencia”. La desviación estándar ocurrida fue de 0.73 unidades.

Muy alta frecuencia	Alta frecuencia	Baja frecuencia	Muy baja frecuencia
4	3.25	2.5	1.75
1.77			

Como complemento también se puede estimar que el 50% de los negocios mejoran sus productos con una muy baja frecuencia, mientras que el 37.5% lo hacen con una baja frecuencia, únicamente 4 negocios realizan esta actividad con una

frecuencia alta y solamente 1 empresa mejora sus productos con una muy alta frecuencia.

Asistencia externa.- La importancia de utilizar la asesoría de especialistas externos radica en el hecho de poder utilizar nuevos conocimientos e ideas que ayuden a mejorar la productividad y el rendimiento a la hora de producir o bien pueden servir para solucionar problemas o contingencias que se presentan. Para conocer la forma con la que se hace uso de este recurso dentro de la industria del mezcal en el estado de Michoacán se planteó la pregunta *¿Cada cuando se contrata a profesionales externos que brinden asesoría y apoyo?*

El resultado encontrado fue que la industria únicamente algunas veces utiliza el asesoramiento externo ya que el promedio obtenido fue de 2.05 puntos el cual ubica a la industria del mezcal dentro de la categoría ya antes mencionada. La mediana y la moda de 2 puntos ambas únicamente corroboran lo planteado en base al promedio registrado al ubicar en su gran mayoría a las empresas dentro del intervalo de 2.5 a 1.57 puntos correspondiente a la categoría de “algunas veces”. La desviación estándar fue de 0.93 unidades.

Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca	
4	3.25	2.5	1.75	1

De manera general durante la investigación de **2.05** se constato que en su mayoría los productores desconocían la existencia de las actividades de consultoría por parte de profesionales externos a los negocios.

Métodos y técnicas de producción.- La opinión de los entrevistados para recolectar información con respecto a este apartado se obtuvo mediante el siguiente cuestionamiento *¿Con que frecuencia se introducen nuevas técnicas al proceso productivo de la empresa?*. El resultado obtenido indica que dentro de la industria

mezcalera en Michoacán solo “algunas veces” se incorporan nuevas técnicas y conocimientos en los procesos productivos con una media de 2.12 puntos. La mediana y la moda siendo esta última el valor que mayor frecuencia o mayor repetición tuvo ubican a la mayoría de los negocios entrevistados dentro del rango en la escala correspondiente a la categoría de “algunas veces”, el 22.5% de las empresas nunca incorporan nuevos conocimientos en los métodos de trabajo, mientras que el 52.5% de los negocios los hacen solo “algunas veces” y únicamente 3 organizaciones se ubicaron en la categoría de “siempre”. La desviación estándar calculada fue de 0.88 unidades.

Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
4	3.25	2.5	1.75
		2.12	1

6.1.4 La productividad y la administración.

La administración tiene como objetivo último lograr que los recursos con los que cuenta la organización sean asignados y utilizados adecuadamente para lograr los objetivos de rentabilidad y costos. La gestión administrativa depende entonces de las personas encargadas de aplicarla y si esa aplicación no es efectiva los demás factores de la producción no garantizan obtener resultados positivos. Una vez más se comprobó la relación existente entre la productividad y la variable bajo estudio en este apartado, al obtener un coeficiente de correlación de 0.34 y de determinación de 0.18, para conocer el impacto que ejerce la administración sobre la productividad, se aplicaron 5 preguntas en el cuestionario que se ejecutó a las distintas empresas productoras de mezcal. La escala que se realizó para la evaluación de esta variable quedaría de la siguiente manera:

Muy alta productividad	Alta productividad	Baja productividad	Muy baja productividad
20	16.5	12.5	8.75
<p style="text-align: center;">11.92</p>			

El promedio obtenido mediante el procesamiento de los datos recolectados fue de 11.92 puntos lo que ubica a la industria Michoacán del mezcal en la escala dentro de la zona de baja productividad con relación a la administración, tal resultado nos indica que de acuerdo a la opinión de los encuestados, de manera general las empresas están mal administradas y dirigidas. La moda fue de 13 puntos ubicando a la gran mayoría de las empresas analizadas con una baja productividad en lo referente a la administración. El 52.5% de los negocios se ubicaron en la escala dentro de las regiones de productividad desfavorable, mientras que el 45% se ubicó en la región favorable de alta productividad y únicamente una empresa tiene una muy alta productividad con relación a la administración del negocio.

La correlación más importante que tuvo la variable analizada con respecto a las otras variables que se utilizan en esta investigación fue de 0.32 unidades y corresponde a la relación existente entre la administración y la tecnología. Como conclusión se puede asumir que entre mejor sea la función administrativa mejor será la productividad, la aplicación de la gestión administrativa se refleja en los procesos de planeación, organización, integración dirección y control, por lo tanto las preguntas realizadas en el cuestionario para el apartado de “administración” están relacionadas con las dimensiones ya mencionadas.

Planeación.- Esta actividad está estrechamente ligada al establecimiento de objetivos y de las vías necesarias para alcanzarlos en el corto, mediano y largo plazo. Para conocer la opinión de los entrevistados con respecto a este rubro se aplico la pregunta *¿La empresa establece de manera precisa sus objetivos cada año o cada nuevo ciclo de operaciones?*.

Siempre	Casi Siempre	A veces	Nunca
4	3.25	2.5	1.75
2.77			

El promedio obtenido fue de 2.77 puntos lo cual indica que en su mayoría las 40 empresas se ubicaron en la escala en cuestión, dentro del intervalo de 3.25 a 2.5 puntos mismo que refleja que los negocios casi siempre realizan la planeación de la empresa al establecer objetivos o metas a conseguir cada nuevo periodo de operaciones y por lo tanto tienen bien definidos sus objetivos de corto y mediano plazo. En relación con los demás datos estadísticos que se calcularon el valor que más se repitió fue el de 3 puntos y hubo una desviación estándar de 0.76 unidades.

El 5% de las empresas opinaron nunca establecer y definir los objetivos, otro 27.5% consideró que solo algunas veces, mientras que el 52.5% de los negocios opinó que casi siempre establecían sus objetivos, finalmente solo 6 empresas que representan alrededor del 15%, realizan esta labor de manera continua.

A manera de conclusión se puede concluir afirmando que el establecer objetivos claros permite planear de mejor manera la operación de la empresa aumentando las probabilidades de éxito en el mercado.

Organización.- Una organización necesita ser dinámica con capacidad para adaptarse a los cambios que se presenten en el mercado, dicha adaptación es fundamental para el logro de los objetivos planteados. En muchas de las empresas una de las causas principales de su baja productividad es la rigidez que presentan la estructura organizacional que es incapaz de adaptarse a los cambios en el mercado, de lo anterior se deduce la importancia que tiene para el estudio conocer la situación de la estructura y forma organizacional de las empresas de la industria del mezcal en Michoacán, para ese propósito se aplicó la siguiente pregunta *¿Cuál*

es su opinión respecto al tipo relaciones organizacionales establecidas en la empresa?, obteniendo los resultados que a continuación se presentan:

Funcionan muy bien	Funcionan bien	Funcionan mal	Funcionan muy mal
4	3.25	2.5	1.75
		2.70	1

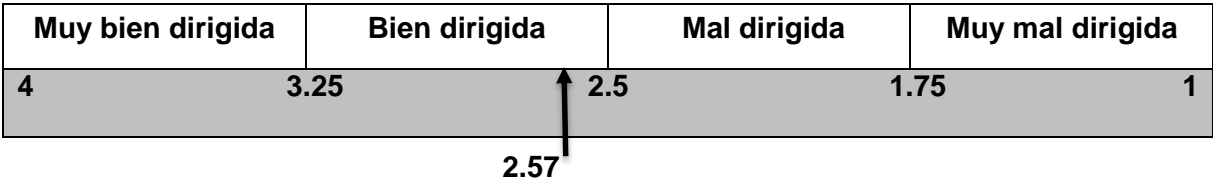
La media fue de 2.70 puntos que indican que la industria bajo análisis en la generalidad, se puede ubicar dentro de la escala establecida en la categoría correspondiente a “funcionan bien”, es decir, que la estructura y forma organizacional de la mayoría de las empresas encuestadas funciona bien. La moda para los puntajes obtenidos en esta interrogante fue de 3 puntos, es decir, esta fue la calificación que más se repitió. De manera detallada los resultados arrojarán que 7.5% de las empresas opinaron que su estructura y forma organizacional funciona muy mal, el 17.5% creen que funcional mal, mientras que el 72.5% opinó que funciona bien y solo una empresa tiene una estructura organizacional que funciona muy bien.

Integración.- Es un proceso que implica la coordinación efectiva de las distintas actividades y subsistemas dentro del sistema productivo de la industria michoacana del mezcal. Para está dimensión se planteó la pregunta siguiente *¿En su conjunto, es eficiente la operación de la empresa, especialmente en las áreas de producción, distribución, compras y ventas?*.

Muy alta eficiencia	Alta eficiencia	Baja eficiencia	Muy baja eficiencia
4	3.25	2.5	1.75
		2.15	1

La datos resultantes del análisis y procesamiento de la información recolectada reflejaron una media de 2.15 puntos y una moda de 2 que al ser contrastados con la escala elaborada ubica a la industria del mezcal en la zona de baja eficiencia en relación con la operación de las áreas de producción, distribución, compras y ventas. La desviación estándar fue de 0.69 unidades.

Dirección.- La dirección de una organización es la responsable de que todos los recursos con los que se cuentan sean utilizados eficazmente, el estilo de dirección que se ejerce se refleja en diseño de la organización, la forma de planear y la manera de controlar las actividades. Para los efectos de esta dimensión se formuló la pregunta *¿La forma en que el dueño de la empresa gestiona el funcionamiento de la misma es?*, obteniendo por resultado un promedio de 2.57 puntos que al ser contrastado en la escala que se presenta a continuación nos indica que en la generalidad las empresas de la industria del mezcal están bien dirigidas por los dueños. La media y la moda estadística fueron en ambos casos de 3 puntos, mientras que la desviación promedio con respecto a la media fue de 0.67 puntos, finalmente solo dos negocios se encontraron con una dirección que dirige muy mal las opciones de la empresa.



Control.- El objetivo fundamental del control es comparar los objetivos con los resultados logrados así como cada una de las actividades que se realizan en la empresa con un estándar, en este sentido el cuestionamiento que se hizo fue *¿La empresa realiza la comparación entre objetivos y resultados al final de cada año o ciclo de operaciones?*

Muy alta frecuencia	Alta frecuencia	Baja frecuencia	Muy baja frecuencia
4	3.25	2.5	1.75
			1.72
			1

Los resultados fueron contundentes, una media que marcó un valor de 1.72 puntos está indicando que de manera general dentro de las empresas de la industria del mezcal en el estado de Michoacán los resultados logrados se compararan con los objetivos con una muy baja frecuencia. La moda y la mediana corroboran este resultando al tener 2 puntos ambos indicadores. La desviación estándar fue de 0.75 unidades. Es evidencia que la actividad del control esta descuidada en la mayoría de las empresas, mientras más control se tenga de las actividades del negocio, mejor será el aprovechamiento de los recursos con que se cuenta y mejor será la productividad.

6.1.5 La productividad y los insumos.

Los materiales y suministros son los insumos necesarios para la producción y están conformados por los inventarios de materias primas, materiales y suministros que se necesitan para la fabricación de un producto. Reducir el consumo de materiales, es decir, mejorar el rendimiento de los mismos puede producir resultados favorables a la productividad. Para el caso de estudio existe una relación positiva media-baja entre los insumos y la productividad como así lo indican los coeficientes de correlación y de determinación mismos que son de 0.25 y 0.06 unidades respectivamente. En este trabajo se formularon 3 preguntas específicas sobre los insumos, en base a las respuestas de opinión recabadas se pueden mencionar los siguientes resultados, se determinó un promedio de 6.72 puntos, que coloca a la industria michoacana del mezcal con una baja productividad en relación con los insumos. La Moda fue de 7 puntos lo cual ubica a la mayoría de las empresas dentro de intervalo de baja productividad. La desviación estándar fue de 1.36 unidades.

Muy alta productividad	Alta productividad	Baja productividad	Muy baja productividad
12	9.75	7.5	5.25
		6.72	3

El 17.5% de las empresas encuestadas obtuvieron puntajes que las ubican dentro del rango de muy baja productividad, dentro del intervalo de baja productividad se ubicaron el 50% de los negocios, el resto de las empresas encuestadas obtuvieron puntuaciones que las colocó dentro de la escala en el intervalo de alta productividad con relación a insumos.

En cuantos a las relaciones de la variable insumos con las otras variables del estudio cabe mencionar que todas son de una intensidad baja, siendo las más importantes la establecida con la administración que obtuvo un coeficiente de correlación de 0.12 unidades y uno de determinación de 0.01 unidades y la establecida con los factores exógenos con un coeficiente de correlación y determinación prácticamente idéntico a los obtenidos con la administración.

Materiales y materias primas.- Las dos preguntas que se formularon para recabar la información necesaria sobre materiales y materias primas fueron las que se presentan a continuación, *¿La empresa tiene en sus almacenes los materiales que necesita para su normal y constante operación?*

Para esta primera pregunta se obtuvo un promedio de 1.97 puntos que indican de manera general que la industria Michoacána del mezcal cuenta con materiales e insumos limitados dentro de sus almacenes para su operación. La Mediana y la moda fueron de 2 puntos colocando de esta manera a la mayoría de las empresas encuestadas sobre la escala elaborada en el rango de 2.5 y 1.75 puntos que

significaría que cuentan con materiales e insumos limitados. La desviación estándar fue de 0.83 unidades.

Bastantes	Los necesarios	Limitados	No tiene
4	3.25	2.5	1.75
1.97			

Como datos relevantes se puede mencionar que 32.5% de las empresas opinaron no tener materiales e insumos para su operación mientras que solo el 2.5% de los negocios que corresponde a una sola empresa dijo contar con bastantes materiales e insumos para operar.

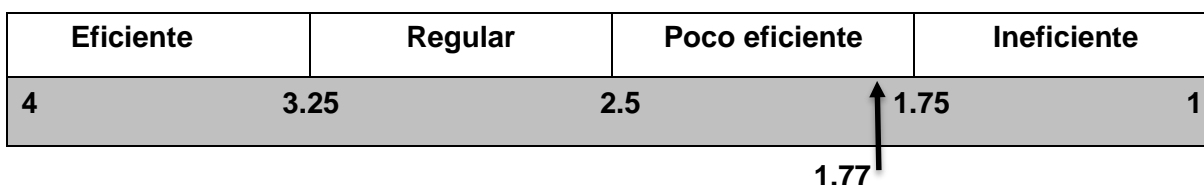
La segunda pregunta fue la siguiente *¿Cuál es la modalidad de pago que utiliza la empresa para la adquisición de sus materias primas?*, el promedio que se obtuvo fue de 2.97 puntos tal resultado muestra que se tiene una industria que paga sus facturas por insumos en un periodo de 8 días. La desviación estándar fue de 0.83 unidades.

Al Hacer la compra	Al recibirlos	8 días	Más de 8 días
1	1.75	2.5	3.25
2.97			

Suministros.- En este apartado el objetivo es determinar en base a la opinión de los entrevistados el nivel de gasto en suministros para la producción, para tal efecto se formulo la siguiente interrogante: *, en términos de desperdicio, ¿Qué tan eficiente es el uso de los suministros en la producción?*

Al contrastar el promedio que se calculó sobre la escala determinada para este ítem se puede observar que dentro de la industria del mezcal en Michoacán se hace un uso poco eficiente de los materiales y suminitros, es decir existe un volumen de

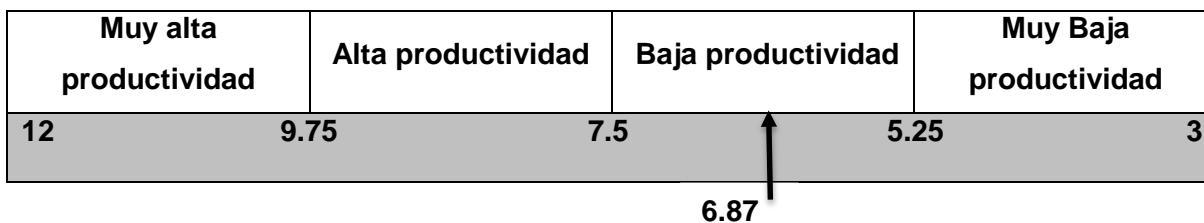
desperdicios elevado, así lo demuestra el promedio que fue de 1.77 puntos. La moda y la mediana tuvieron 2 puntos lo cual ubica a la mayoría de las empresas encuestadas dentro del intervalo que las clasifica con un gasto poco eficiente de los insumos.



6.1.6 La productividad y los factores exógenos

Los factores exógenos son todos aquellos factores ajenos a una organización, que están fuera de su control y que de alguna manera influyen sobre sus operaciones, la importancia de su identificación radica en poder asumir ciertas medidas para hacer frente a dicha influencia. Para estudiar el impacto que tienen estos factores sobre las empresas de la industria Mezcalera Michoacana se analizaron aspectos referentes a los programas y políticas de apoyo al sector que han implementado tanto el gobierno estatal como el gobierno federal así como aspectos relacionados a cuestiones estructurales de la economía.

La relación de los factores externos y la productividad puede ser considerada como positiva media-baja con un coeficiente de correlación de 0.35 unidades y un coeficiente de determinación de 0.12 unidades esta baja relación puede estar siendo explicada por que la industria del mezcal es un sector donde predominan las micro-empresas y por lo tanto no existe competencia importante de empresas medianas y grandes. Para los fines perseguidos se plantearon 3 interrogantes en base a las cuales se recabo la información necesaria para el estudio.



Los datos procesados arrojaron un promedio de 6.87 puntos, mismos que nos indican que en la generalidad la industria michoacana del mezcal tiene una baja productividad por la influencia de factores externos. Se tuvo una desviación promedio con respecto a la media de 1.59 puntos.

Se percibió que el 57.5% de los negocios se encuentran en las zonas de productividad desfavorables debido al impacto de su entorno. Por otra parte únicamente un negocio declaró tener una alta productividad a pesar de la influencia de los factores externos que la afectan y que no puede controlar.

Sector público.- El sector público es responsable de los programas y políticas de desarrollo industrial que se aplican en el país, y las cuales pueden afectar directamente la productividad de las empresas. En este sentido se pretende conocer si las políticas industriales del gobierno federal y estatal han afectado las operaciones de las empresas de la industria del mezcal en Michoacán y para tal efecto se planteó la siguiente pregunta *¿Con que frecuencia la empresa recibe financiamiento o algún otro tipo de apoyo por parte de los programas gubernamentales?*.

El procesamiento de datos dio como resultado una media 2.27 puntos, resultados que muestran que solo algunas veces las empresas del sector del mezcal en Michoacán se benefician de los programas y apoyos gubernamentales. La moda estadística fue de 2 puntos y la desviación estándar fue de 0.96 unidades. De acuerdo a la investigación de campo realizada, los entrevistados opinaron que el

único apoyo que han tenido por parte de las autoridades gubernamentales es la asistencia técnica de una consultor que da asesorías para mejorar los procesos realizados en las vinatas donde se produce el mezcal.

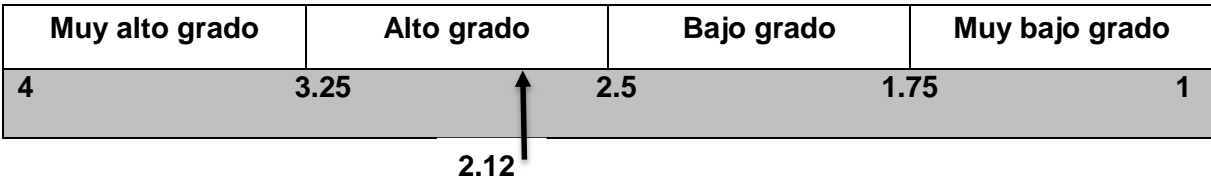
Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
4	3.25	2.5	1.75
2.27			

Apertura del mercado.- El impacto del fenómeno globalizador se refleja con la competencia de nuevas empresas en los mercados locales que dejan en una situación desventajosa a las empresas regionales. Para obtener información a éste respecto se utilizó la pregunta En comparación con las empresas más importantes del ramo, *¿Qué tan competitiva considera a la organización?*, al contrastar el promedio que se obtuvo de 2.47 puntos con la escala que se muestra a continuación se puede observar, que los empresarios mezcaleros del estado tiene empresas poco competitivas, por lo que la competencia de las medianas y grandes empresas del exterior del estado ha impactado en alto grado sobre el desplazamiento de los productos de la industria del mezcal michoacana. La mediana fue de 3 puntos y la desviación promedio con respecto a la media fue de 0.84 unidades. Este alto grado de impacto puede estar siendo explicado por la presencia de empresas más grandes provenientes de otros estados del país como Oaxaca y Guerrero así como la poca competitividad que presentan empresas mezcaleras locales de Michoacán.

Muy competitiva	Competitiva	Poco competitiva	Muy poco competitiva
4	3.25	2.5	1.75
2.47			

Ajustes estructurales.- El interés en este apartado se centra en obtener información referente a el impacto que han tenido las crisis económicas por las que ha atravesado el país de México sobre las operaciones y el funcionamiento de las empresas de la industria michoacana del mezcal por tal motivo se aplicó la pregunta, *¿En qué medida le han afectado a la empresa las crisis que ha sufrido el país en los últimos años?*

El promedio que se obtuvo fue de 2.12 puntos con una moda estadística de 2 puntos, estos resultados significan que las crisis económicas han afectado en alto grado a los productores del mezcal en michoacana, este resultado es coherente con la realidad ya que las recurrentes devaluaciones de la moneda generan una reducción de valor que tiene el efectivo con el que cuentan las empresas para operar, este impacto es aún mayor en empresas como las del sector mezcalero de Michoacán que como ya se mencionó anteriormente cuentan en su gran mayoría con una limitado capital de trabajo. Finalmente la desviación estándar fue de 0.68 unidades.



6.2 Discusión de los resultados de la medición de la productividad en el sector del mezcal en el estado de Michoacán 2015

Para dar inicio a la discusión, es preciso decir que el sector bajo estudio al ser un sector pequeño y conformado principalmente por pequeñas empresas de orden

familiar, no cuenta con la suficiente información respecto al directorio de todos los productores de mezcal en el estado de Michoacán, siendo únicamente 22 productores los que se encuentran registrados en fuentes oficiales para el caso de Michoacán, tal problemática llevó a la necesidad de aplicar un censo, visitando todas las regiones conocidas en el estado por ser productoras de mezcal para de esta manera localizar un número mayor de productores que permitiera realizar una investigación mas completa y con mayor fiabilidad, de tales visitas se logro contactar con un total de cuarenta empresas que se dedican a la producción de mezcal en el estado de Michoacaán, mismas que sirvieron de base para obtener toda la información estadística necesaria para realizar los análisis que anteriormente se presentarón.

Por lo tanto con referencia a todo lo anterior, es preciso recordar que de acuerdo al tipo de investigación que se llevó a cabo la totalidad de la información recabada proviene de la opinión de cada uno de los encuestados y la veracidad en cada una de las respuestas proviene del conocimiento que dicha persona tiene respecto al sector bajo estudio, sin embargo, esto no invalida los resultados obtenidos, solo sirve como un factor a tomar en cuenta al momento de tratar de hacer generalizaciones o de tomar los resultados como mediciones absolutas y excatas de los que acontece en el sector del mezcal en Michoacán en lo referente a la productividad.

El tipo de metodología aplicada permitió la obtención de la información necesaria para ser procesada y analizada y apartir de la cual se obtuvieron los resultados y conclusiones que arrojó este trabajo respecto a la productividad de la industria y cada uno de los factores que la afectan, de tal forma que con el análisis estadístico de la información se pudieron obtener las correlaciones entre cada una de las variables bajo estudio, mismas que permitieron comprobar todas y cada una de las hipótesis planteadas al inicio de la investigación.

Los resultados obtenidos nos proporcionan una visión general respecto al estado de la productividad dentro de la industria del mezcal y a los fenómenos que la están afectando, por una parte podemos observar que variables capital, trabajo y tecnología son factores que tienen una significativa relación de dependencia con la productividad, pero que sin embargo son variables que se encuentran en un estado de desatención o precario dentro de la industria michoacana del mezcal, ya que dos de las tres variables antes mencionadas se encuentran en las regiones de baja productividad de acuerdo a las escalas Likert formuladas, siendo el trabajo el único ubicado en la escala de alta productividad, aun que se debe tener cuidado con esta afirmación, debido a que si es considerada la desviación estándar para el caso en efecto, se tiene que la productividad del trabajo está más cerca a la zona de baja productividad que a la de muy alta productividad, el comportamiento de las tres variables anteriores, puede tener varias raíces, mismas que se deducen de la información de los cuestionarios y de la observación en el trabajo de campo, por una lado la maquinaria y el equipo de trabajo para la producción es prácticamente obsoleto y la inversión en nuevo equipo es muy baja, además que por regla general los productores operan con un efectivo muy limitado, mismo que reduce su capacidad de respuesta ante aumentos en la demanda, en lo referente al trabajo el factor más relevante es la falta de mano de obra calificada y la falta de capacitación tanto del personal nuevo como al que ya está en operaciones.

En el caso de la tecnología, el cual exhibe el coeficiente de Pearson más alto, resulta que es una variable sumamente descuidada, la ausencia de programas de investigación y desarrollo que ayuden a los productores a mejorar sus procesos productivos es evidente.

El resto de las variables tuvieron correlaciones positivas con la productividad aunque más bajas que los factores ya mencionados, analizando en conjunto la correlación de la productividad con todas las variables a través de una regresión multivariada, se obtiene un resultado contundente, este es que la productividad tiene un alto grado de dependencia con el capital, el trabajo, la tecnología, la

administración y los insumos, entonces para finalizar el comentario se puede llegar a la conclusión de que a pesar de las limitaciones que tiene la investigación al depender los resultados de la opinión de los encuestados, si arroja una buena aproximación de lo que acontece en la realidad, ya que el diseño del instrumento de recolección de información fue meticuloso y con las validaciones necesarias y además fue aplicado a los individuos correctos, siendo estos los productores de mezcal.

Para continuar con el debate sería pertinente contrastar los resultados obtenidos en la investigación con los resultados a la luz de otras investigaciones, sin embargo, se está ante la situación de una investigación primeriza, es decir, es el primer estudio que se hace al respecto de la productividad del sector mezcalero michoacano, por lo que no existen estudios precedentes que permitan hacer comparaciones y aportar más resultados a favor de la validez o invalidez de las hipótesis planteadas.

Por los motivos anteriormente expuestos la única fuente de comparación posible que está al alcance es la propia mediación de la PTF que se realizó en este trabajo en apartados anteriores bajo la metodología propuesta por Hernandez Laos (1993), es sumamente necesario resaltar que los resultados a contrastar fueron obtenidos por formas o metodologías totalmente distintas, se aplicaron para contextos distintos y basados también en información recabada de manera distinta, también el número de variables que consideran las metodologías es distinto, no obstante la diferencia es obvia, mientras que en una metodología con la escala tipo Likert está sustentada con resultados basados en opiniones, que por lo tanto solo son una aproximación de la realidad, la metodología de Hernandez Laos (1993) se trabajó con información estadística proveniente de fuentes oficiales y cuyos resultados se expresan en índices que permiten medir la evolución de la PTF, aunque estas características no le dan el estatus de resultados verdaderos y absolutos, finalmente terminando con la discusión la primer metodología nos mostró que en Michoacán se tiene una industria del mezcal fuertemente relacionada con las variables usadas en el estudio,

pero mismas que se encuentran descuidadas en diversos aspectos lo que genera que en general Michoacán tenga una industria mezcalera con baja productividad, para el caso de la segunda metodología, esta fue aplicada a la industria nacional de los destilados del agave, por lo que es de considerar que en la medición no se incluye únicamente a la industria nacional del mezcal, si no a otro grupo de industrial más amplio, dentro de las cuales algunas tiene mayor importancia que la del mezcal, tal es el caso del tequila, sin embargo es la mejor aproximación que se puede obtener para hacer una comparación, de tal forma que en base a esta metodología se puede observar que la productividad de la ya mencionada rama, presentó tasas crecientes de la PTF, PPK y PPL durante el periodo analizado, sin embargo, si se analiza la evolución de la PTF a partir del 2010 se puede observar que las tasas de crecimiento de la misma han venido reduciéndose drásticamente, considerándose así una productividad baja.

En base a los resultados que se mencionaron anteriormente, se puede dilucidar de manera general que el estado de la productividad persistente dentro del sector encargado de la producción de mezcal dentro del estado de Michoacán es bajo, este resultado es similar al que presenta el sector agrícola en su conjunto dentro del estado, de acuerdo al diagnóstico llevado a cabo por el Gobierno del Estado de Michoacán para la elaboración del Plan de Desarrollo Estatal 2012- 2015, Michoacán, necesita de un sostenido crecimiento de su economía, que posibilite potenciar las capacidades, vocaciones y ventajas de la entidad que eleve la productividad en el sector pecuario y forestal, y conserve el liderazgo en el valor de la producción agrícola vinculado con la ciencia y tecnología, es decir, existe una necesidad imperante de aumentar la productividad existente dentro del sector agrícola del estado, resultado homólogo al que se obtuvo en la presente investigación para el caso específico de la producción de mezcal. Tales resultados llevan a que dentro del Plan de Desarrollo estatal sea considerado como un objetivo estratégico el “impulsar el desarrollo sustentable y productividad agropecuaria”, para tal efecto la estrategia planteada en el Plan de Desarrollo es “Incremento del valor de la producción incorporando tecnología, financiamiento, asesoría,

organización y vinculación con los mercados”, en dicha estrategia las líneas de acción más relevantes en lo referente al incremento de la productividad son las siguientes:

- Apoyar programas de modernización tecnológica, considerando las medidas de bioseguridad que contemplen entre otras la transformación de los productos y subproductos del campo.
- Impulsar la modernización, construcción, rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura hidroagrícola.
- Establecer apoyos diferenciados a productores ubicados en áreas de baja productividad y en zonas de alta y muy alta marginación.
- Establecer centrales de maquinaria y equipo en cada región para favorecer a los productores agrícolas con la construcción de infraestructura básica como ollas de agua, desazolve de canales, drenes, caminos de saca, así como la nivelación de tierras.
- Impulsar el proyecto de los Parques Tecnológicos Agroindustriales.
- Promover proyectos estratégicos agroindustriales que permitan otorgar valor agregado y sean generadores de empleo.
- Fortalecer la investigación para elevar la productividad, la competitividad y la sustentabilidad del sector rural.
- Fomentar la organización de los productores en figuras legales, que les facilite el acceso a programas oficiales, insumos, crédito y procesos de valor agregado.

Todas las líneas de acción anteriormente mencionadas, están encaminadas de manera general a incrementar la productividad del sector agrícola del estado, aunque vistas de manera particular cada una de las líneas de acción se relaciona con mejorar la productividad de ciertas variables específicas que fueron estudiadas en esta investigación, variables tales como el capital, la tecnología y la cuestión organizacional y administrativa, mismas que como se concluyó en el presente trabajo son de suma relevancia para mejorar la productividad del sector específico bajo estudio.

Conclusiones y Recomendaciones

La finalidad del estudio fue contribuir al conocimiento sobre las actividades industriales que se realizan en el estado, específicamente a las que tienen que ver con la producción de mezcal debido a que es evidente que en la actualidad los estudios sobre subramas de la actividad industrial son muy escasos por lo menos para el caso de el estado de Michoacán.

La investigación que se realizó permitió averiguar la situación en que se encuentra la industria mezcalera de la entidad en lo referente a aspectos como la productividad que tienen las empresas del ramo, las condiciones de mercado a las que se enfrentan, la problemática que presentan con respecto a factores como la ausencia de programas de apoyo gubernamental, la obsolescencia de la maquinaria con la que operan, las dificultades para administrar adecuadamente los negocios entre otras deficiencias que fueron encontradas.

En lo referente a la situación de mercado a la que se enfrentan los productores michoacanos de mezcal se puede decir que la competencia de empresas provenientes del exterior del país no representa una amenaza para la supervivencia de los negocios locales, el mayor problema viene de la competencia que llega de

otros estados del país como Oaxaca y Guerrero que tienen un industria del mezcal más desarrollada que la michoacana poniendo en una situación desventajosa a los productores de la entidad, otro problema importante al que tienen que hacer frente los productores de mezcal en Michoacán son las recurrentes crisis económicas por las que ha atravesado el país tendientes a devaluar la moneda y que generan severos problemas económicos y financieros para los dueños de las empresas mismas que afirmaron en la gran mayoría de los casos operar con un capital de trabajo limitado, por lo que las devaluaciones contantemente reducen aun más el valor del poco efectivo con el que cuentan para realizar sus actividades de producción.

En la revisión de literatura que se hizo se encontró que existen diversos factores que influyen sobre la productividad mismos que pueden ser internos y controlables por las empresas y otros que son de carácter externo e independientes de las organizaciones, de tal revisión surgió el modelo que compactó todos esos factores en las variables que se utilizaron para análisis la productividad de la industria mezcalera del estado de Michoacán, dichas variables fueron el capital, el trabajo, la tecnología, la administración, los insumos y los factores exógenos. Para analizar la situación de cada una de esas variables con respecto a la productividad se dio tratamiento estadístico a los datos recabados por medio de las encuestas y después se empleó una escala tipo Likert para contrastar los datos procesados, de tal manera que se puede concluir lo siguiente:

Como resultado global se obtuvo que la industria mezcalera del Estado de Michoacán tiene una baja productividad, resultado que se corrobora mediante el posicionamiento de la media obtenida sobre la escala empleada para medir la productividad global. La información generada mostró que el 87.5% de las empresas se encuentran ubicadas dentro de las zonas de productividad desfavorable y únicamente 12.5% de las empresas registraron una alta productividad. Para el estudio realizado también se midió la influencia y relación que tiene cada una de las variables empleadas en la investigación con la productividad suponiendo que todas

las demás variables permanecieran constantes para poder analizar por separado a cada una.

De acuerdo al coeficiente de Pearson el capital tiene una relación positiva-media con la productividad aunque en promedio la industria tiene un nivel de baja productividad con relación a esta variable, por lo que el capital está contribuyendo de manera desfavorable sobre la productividad. Como es de suponer en la mayoría de las dimensiones que se analizaron para este factor los resultados obtenidos estuvieron ubicados en las respectivas escalas dentro de los rangos desfavorables para la productividad.

Se encontró que la mayoría de las empresas operan con maquinaria y equipo poco modernos tendientes a ser muy poco modernos y también con tecnología prácticamente en decadencia, también se puede decir que la mayoría de las empresas operan en un nivel bajo de producción de acuerdo a su capacidad instalada, la reinversión de utilidades para reponer maquinaria y todo tipo de activos fijos se realiza con una baja frecuencia, los únicos dos aspectos en los que se obtuvieron puntuaciones favorables para la productividad fueron los referentes a los pasivos y al tiempo de cobro de la facturación por ventas. De tal manera que se puede concluir que es necesario modernizar la maquinaria y equipo con que se trabaja así como obtener mejores medios de financiamiento operar con un capital de trabajo suficiente.

Al analizar la fuerza de trabajo se obtuvo que esta variable impactó positivamente sobre la industria mezcalera del Estado Michoacán, porque de acuerdo a los resultados presentó una alta productividad, con una ligera tendencia a la baja productividad. Las preguntas aplicadas para el análisis de esta variable no reflejaron una tendencia homogénea hacia la alta productividad ya que se obtuvieron puntuaciones tanto favorables como desfavorables para la productividad. Se registraron puntuaciones favorables en las categorías referentes a la actitud y la eficiencia con la que los trabajadores desempeñan sus labores, así como también

para las categorías que hacían referencia al nivel de salarios y de horas trabajadas por semana, mientras que las categorías con puntuaciones más bajas y que por lo tanto son desfavorables a la productividad son las que tienen que ver con la capacitación del personal, el nivel educativo del mismo y los sistemas de recompensas a los trabajadores, a pesar de esto la productividad del trabajo se ubicó en la zona de alta productividad, por lo que se puede decir que las empresas productoras tienen que invertir en la capacitación de su personal y mejorar los sistemas de recompensas que en la gran mayoría de los casos no son aplicados, para mejorar el resultado obtenido.

En cuanto a la variable tecnología se puede decir que contribuyó negativamente en la productividad y que el promedio obtenido para esta variable estuvo muy cercano a la zona de muy baja productividad, entre las razones que explican este resultado se encuentra que las empresas del sector bajo análisis rara vez invierten en proyectos de investigación y desarrollo misma razón que conduce a que en muy pocas ocasiones se mejoren los productos ofertados. Otro factor que contribuyó a la baja productividad de la variable analizada fue que solo algunas veces las empresas del sector hacen uso de la asistencia y asesoría de especialistas externos, mismo resultado obtenido en lo referente a la implementación de nuevos conocimientos en los métodos de trabajo. A manera de recomendación lo más importante que se puede decir es que las empresas de la industria mezcalera deben hacer un mayor uso de la asesoría externa debido a que es la herramienta a la que tienen más oportunidades de acceder, recomendar la realización de proyectos de investigación y desarrollo sería algo muy aventurado e irrealista debido al estado insipiente y con escasez de recursos económicos en que se encuentra la industria estudiada, en este sentido lo mejor que podrían hacer las empresas productoras de mezcal en Michoacán consistiría en tratar de favorecerse de los estudios y desarrollos que se realicen en las instituciones de educación pública del estado.

Con base en los resultados se obtuvo que la administración contribuye negativamente en la productividad aunque es necesario mencionar que a pesar del

resultado de manera general existe una tendencia hacia la alta productividad ya que en 3 de las 5 preguntas se obtuvieron puntuaciones que se ubicaron en la escala tipo Likert utilizada dentro de los rangos favorables para la productividad.

Las recomendación que se puede hacer están encaminadas a mejorar la forma en que se realiza la administración de los negocios, utilizando para tal efecto personal calificado y con la instrucción adecuada ya que al realizar la investigación de campo se observó que en su mayoría las empresas productoras de mezcal no cuentan con administradores profesionales, la labor administrativa es realizada por los mismos dueños de los negocios.

Siguiendo con la tendencia para el caso de la variable insumos se encontró que esta tiene una baja productividad de tal manera que está afectando negativamente a la productividad global, en gran parte esto es explicado por los limitados insumos y materiales con los que cuentan la mayoría de las organizaciones encuestadas, de tal manera que un mayor cuidado en la disponibilidad y racionalización en el uso de los insumos y materiales ayudaría a mejorar la productividad de las empresas de la industria mezcalera del Estado de Michoacán.

También los aspectos ajenos a las empresas analizadas, como lo son las crisis económicas y la competencia en el mercado influyeron de modo negativo sobre la productividad otro razón que explica este resultado es que las empresas que integran la industria estudiada en pocas ocasiones se han beneficiado de las políticas y programas de desarrollo industrial aplicadas por el gobierno federal y estatal.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo Fernández, E. (2009). PIB potencial y productividad total de los factores: recesiones y expansiones en México. *Economía mexicana*, 18(2), pp. 175-219.
- Ahmad, N., Lequiller, F., Marianna, P., Pilat, D., Schreyer, P., & Wölfl, A. (2003). Comparing labour productivity growth in the OECD area: the role of measurement. *STI working paper series*, pp. 1-46. Paris, France: OECD.
- Ahn, S. (2001). Firm dynamics and productivity growth: a review of micro evidence from OECD countries. *Economics department working papers*, pp. 1-66. Paris, France: OECD.
- Ahn, S. (2002). Competition, Innovation and productivity growth: a review of theory and evidence. *STI working paper serie*, pp. 1-77. Paris, France: OECD.
- Álvarez, R., & García, Á. (2008). Productividad, innovación y exportaciones en la industria manufacturera chilena. (B. C. Chile, Ed.) *Banco Cental de Chile Working Papers*(476), pp. 1-34.
- Appleyard, D., & Field, A. (2010). *Economía internacional* (4 ed.). D.F., México: Mc Graw Hill.
- Arora, V., & Bhundia, A. (2003). Potential output and total factor productivity growth in post-apartheid South Africa. *IMF working paper*, 3(178), pp. 1-20. South Africa: International monetary fund.
- Ayvar Campos, F. (2006). *La competitividad de la industria manufacturera de México y Estados Unidos: un análisis comparativo (1990-2004)*. Morelia, México: Tesis de Maestria UMSNH-ININEE.
- Ayvar Campos, F. J., & Guitrón Pérez, M. A. (2013). Análisis comparativo de los niveles de productividad entre los sectores manufactureros de México, Estados Unidos y Alemania. *CIMEXUS*, 8(1), pp.13-28.
- Bain, D. (1985). *Productividad, la solución a los problemas de la empresa*. (R. Haas García, Trad.) D.F., México: McGraw-Hill.

- Bernstein, J. (1998). Total factor productivity growth in the canadian life insurance industry: 1979-1989. *NBER working paper series(6475)*, pp. 1-33. Cambridge, United States of America: NBER.
- Brynjolfsson, E., & M. Hitt, L. (2003). Paper Computing productivity: firm-level evidence. *MIT Sloan Working Paper*, pp. 1-40. Cambridge, Massachusetts, United States of America: MIT.
- Calderon-Madrid, A., & Voicu, A. (2004). Total factor productivity growth and job turnover in mexican manufacturing plants in the 1990s. *Discussion paper series(993)*, pp. 1-34. Bonn, Germany: IZA.
- Canudas, R. (2001). Estudios económicos de desarrollo internacional. *Estudio econométrico de la influencia del capital humano en el crecimiento de la productividad industrial de México, 1960-1993, 1(2)*, pp. 1-16. Coahuila, México: Cise-Universidad de Coahuila.
- Carbaugh, R. (2009). *Economía internacional* (12 ed.). D.F., México: Cengage Learning.
- Carrillo Trueba, L. (2007). Los destilados del agave en México y su denominación de origen. *Ciencias* 87, 10.
- COMERCAM. (2015). *Informe Comercam 2015*. Ciudad de México: COMERCAM.
- COMERCAM. (2016). *Consejo Regulador del Mezcal*. Obtenido de <http://www.crm.org.mx/>
- CONABIO. (10 de Enero de 2016). *Biodiversidad Mexicana*. Obtenido de <http://www.biodiversidad.gob.mx/usuarios/mezcales/mDiversidad.html>
- Díaz Canchola, O. H. (2007). La productividad de las empresas fabricantes de tequila en Jalisco. *Carta económica regional, 19(99)*, pp. 40-45.
- Díaz Pulido, A. (2010). *Productividad de las empresas exportadoras de zarzamora de la región de los reyes Michoacán*. Morelia, México: UMSNH-ININEE Tesis de Maestría.
- Díaz-Bautista, A., & Saénz Castro, J. E. (2002). Productividad total factorial y el crecimiento económico de México. *Economía y desarrollo, 1(1)*, pp. 106-180.
- Diewert, E., & Lawrence, D. (1999). Measuring New Zealand productivity. *Treasury Working Paper*. Obtenido de <http://www.treasury.govt.nz/workingpapers/99-5.htm>

- Edward C., P. (1997). Needed: a theory of total factor productivity. *Federal reserve bank of minneapolis: research department staff report*, pp. 1-52. Minneapolis, United States of America: Federal reserve bank of minneapolis and University of Minnesota.
- Española, R. A. (2016). *Real Academia Española*. Obtenido de <http://www.rae.es/>
- Everett E., A. (1985 (reimp.2008)). *Productividad y calidad: su medición como base del mejoramiento* (1 ed.). (R. Gutiérrez Martínez, F. García de Alba Cantú, Edits., & J. Salazar Palacios, Trad.) D.F., México: Trillas.
- FAO. (1997). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 1997*. Roma: Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación.
- FAO. (2002). *Calidad y competitividad de la agroindustria rural de América Latina y el Caribe*. Pátzcuaro: Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación.
- FAO. (2009). *La FAO en México: más de 60 años de cooperación 1945-2009*. D.F., México: FAO.
- FAO. (2013). *Agroindustrias para el desarrollo*. (C. da Silva, D. Baker, A. Shepherd, C. Jenane, Edits., & P. Valdivieso, Trad.) Roma: Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura.
- Farrell, M. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, pp. 81-253.
- Fernald, J. (2014). Productivity and potential output before, during, and after the great recession. *NBER working paper series(20248)*, pp. 1-50. Cambridge, United States of America: NBER.
- Ferrett, B. (2004). Foreign direct investment and productivity growth: a survey of theory. *Research paper series*, pp. 1-27. Nottingham, United Kingdom: University of Nottingham.
- Guellec, D., & van Pottelsberghe de la Potterie, B. (2001). R&D and productivity growth: panel data analysis of 16 OECD countries. *OECD economic studies*, 2(33), pp. 103-126.
- Gutiérrez, H. (1997). *Calidad total y productividad*. México: McGraw-Hill.
- Hernández Laos, E. (1973). Evolución de la productividad de los factores. *Centro Nacional de Productividad*.

- Hernández Laos, E. (1981). *Funciones de producción y eficiencia técnica: una apreciación crítica*. México: Estadística y geografía. Secretaria de programación y presupuesto.
- Hernández Laos, E. (1993). *Evolución de la PTF en la economía mexicana (1970-1989)*. México: Secretaria del trabajo y previsión social.
- Hernández Laos, E. (2002). La productividad en México. Origen y distribución, 1960-2002. *EconomíaUNAM*, 2(5), pp. 7-22.
- Hernández Laos, E. (2007). La productividad multifactorial: concepto, medición y significado. *Economía: teoría y práctica*(26), pp. 32-67.
- Hulten, C. (2000). Total factor productivity: a short biography. *NBER working paper series*(7471), pp. 1-74. Cambridge, United States of America: NBER.
- INEGI. (2003). *El ABC de los indicadores de la productividad* (Segunda ed.). Aguascalientes, Aguascalientes, México: INEGI.
- INEGI. (2008). *Productividad total de los factores: modelo KLEMS*. D.F., México: INEGI.
- INEGI. (2012). *Cálculo de los índices de productividad laboral y del costo unitario de la mano de obra 2012*. D.F., México: INEGI.
- INEGI. (2016). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Obtenido de <http://www.inegi.org.mx/>
- Ipart. (1999). Efficiency and benchmarking study of the NSW Distribution business. *London economics*.
- Ishaq Nadiri, M., & Schankerman, M. (1979). The structure of production, technological change, and the rate of growth of total factor productivity in the bell system. *NBER working paper series*(358), pp. 1-48. Cambridge, United States of America: NBER.
- Jaime Camacho, D. (2011). Relación empírica entre la productividad y las exportaciones manufactureras mexicanas, 2000-2008. *Análisis económico*, 26(61), pp. 70-88.
- Kast, F., & Rosenzweig, J. (1998). *Administración en las organizaciones enfoque de sistemas y contingencias* (2da ed.). D.F., México: Mc.Graw Hill.
- Kendrick, J. (1961). Productivity trends in the United States. *Princeton University Press*.
- Koontz, H., & Weiirich, R. (s.f.). *Administración. Una perspectiva global* (11 ed.). México: McGraw-Hill.
- Krugman, P., Obstfeld, M., & Melitz, M. (2012). *Economía internacional: teoría y política* (9 ed.). Madrid, España: Pearson.

- López-Cordova, E., & Mesquita Moreira, M. (2003). Integración regional y productividad: las experiencias de Brasil y México. *INTAL ITD-STA*, pp. 1-36.
- Lora, E., & Pagés, C. (2011). Cara a cara con la productividad. *Finanzas & Desarrollo*, 16-19.
- Machuca Domínguez, J. (1995). *Dirección de operaciones*. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Martínez de Ita, M. E. (1998). El concepto de productividad en el análisis económico. *Revista de la facultad de economía de la BUAP*, 3(7), pp. 1-33.
- Marx, K. (1980). *El capital* (Vol. 2). México: Siglo XXI.
- Massieu Trigo, Y. (2010). Estrategias empresariales globales y agroexportaciones mexicanas: ahora el tequila. *Economía nacional*, pp. 103-112.
- Melitz, M. (2003). The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity. *Econometrica*, 71(6), pp. 1695-1725.
- Mercado Ramírez, E. (1997). *Productividad base de la competitividad*. México: Limusa.
- Navarro Chávez, J. C., & Pedraza Rendón, O. H. (2006). *La productividad de la industria láctea en el estado de Michoacán* (2 ed.). (J. O. García García, Ed.) Morelia, México: UMSNH-ININEE.
- Navarro Chávez, J. L. (1998). Productividad del trabajo, del capital y total de los factores en un modelo de cuasi largo plazo. *Ciencia Nicoláita*(18).
- OCDE. (2001). *Measuring productivity: Measurement of aggregate and industry-level productivity growth*. Paris, France: OECD.
- OCDE. (2011). *Análisis del extensionismo agrícola en México*. Paris, France: OCDE.
- Porter, M. (1997). *Estrategia competitiva, técnicas para el análisis de los sectores industriales* (24 ed.). México: CECOSA.
- Prokopenko, J. (1991). *La gestión de la productividad*. México: Limusa.
- PROMEXICO. (10 de Enero de 2016). *Promexico.gob.mx*. Obtenido de <http://www.promexico.gob.mx/documentos/revista-negocios/html/2014-09/english/09-2014/paraExportadores/art02.html>
- Quiroz Marquez, J. (1997). *El mezcal: origenes, elaboración y recetas*. Oaxaca, México: Universidad José Vasconcelos.
- Ramírez, M. (1994). La apertura comercial y el sector manufacturero en México: empleo, especialización y economías de escala. *Investigación económica*(209).

- Ricardo, D. (1973). *Principios de economía política y tributación*. México: Fondo de cultura económica.
- Rodríguez Benavides, D., & López Herrera, F. (2010). Exportaciones y productividad laboral del sector manufacturero en México. *Problemas del desarrollo*, 41(161), pp. 1-18.
- Rodríguez Gómez, R. (1986 (reimp.2012)). *Productividad: programa de optimización de resultados en la pequeña y mediana industria*. D.F., México: Trillas.
- Ros, J. (2011). La productividad y el desarrollo en América latina, dos interpretaciones. *Economía UNAM*, 8(23), pp. 37-51.
- Roscoe, E. (1963). *Organization for production*. USA: Homewook: Richard D. Irwin.
- Ruiz Cornejo, K. (1995). Dos alternativas para la medición de la productividad en la industria de la construcción en México 1980-1993. Obtenido de http://www.economia.umich.mx/eco_old/publicaciones/EconYSoc/ES01_04_03.html
- SAGARPA. (2014). *Informe Maguey-Mezcal 2014*. México D.F.: SAGARPA.
- Salgado Banda, H., & Bernal Verdugo, L. (2007). Productividad factorial y sus determinantes: un análisis empírico para el sector manufacturero mexicano. *Banco de México: documentos de investigación*(9), pp. 1-48. D.F., México: Banco de México.
- Solow, R. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 70(1), pp. 65-94.
- Solow, R. (1957). Technical change and the aggregate production function. *The review of economics and statistics*, 39(3), pp. 312-320.
- Sumanth, D. (1993). *Ingeniería y administración de la productividad*. México: McGraw-Hill.
- Syverson, C. (2010). what determines productivity? *NBER working paper series*(15712), pp. 1-48. Cambridge, United States of America: NBER.
- Zizumbo Villareal, D. (2007). *En lo ancestral hay futuro: del tequila, los mezcales y otros agaves*. Merida, Yucatan, México: CONABIO-CONACYT.

ANEXOS

Anexo 1

Tabla 1 Matriz de Congruencia								
Planteamiento del Problema		Hipótesis	Variables	Dimensión	Indicadores	Función	Fuente	Propuesta Metodologica
Identificación	Objetivos							
¿ Cuáles son los factores que determinan la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015?	Conocer los factores que determinan la productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015.	La productividad del sector mezcalero en el estado de Michoacán en el año 2015 ha sido determinada por el capital, el trabajo, la tecnología, los insumos, la administración y los factores exógenos.	Dependiente: Productividad	Es el ratio de un volumen medido de salidas para un volumen medido de entradas utilizadas (OCDE, 2001).	Entradas (Insumos) - Salidas (Productos)	$Productividad=f(x)=el$ capital, el trabajo, la tecnología, los insumos, la administración y los factores exógenos.	Trabajo de Campo Bases de datos oficiales de organismos nacionales e internacionales (INEGI, SAGARPA, BANXICO, COMERCAM, FAO, OCDE). Trabajo de Campo	Las metodologías propuestas para construir la medición de la PTF y las variables en estudio, que mejor se ajustan a los contextos espaciales considerados son las siguientes: <i>Método de Enrique Hernández Laos</i> (Medición de la PTF nacional de la rama industrial de las bebidas destiladas del agave considerando los estados con DO: Durango, Guerrero, Oaxaca, San Luis Potosí, Zacatecas, Guanajuato, Tamaulipas y Michoacán). <i>Modelo econométrico multivariado</i> para conocer la relación entre la PTF y las exportaciones del sector industrial de las bebidas destiladas del agave. <i>Escala tipo Likert</i> (Medición de la Productividad del sector a nivel Michoacán, con un trabajo de campo que considera encuestas en 40 compañías líderes del sector).
			Independientes: el capital, el trabajo, la tecnología, los insumos, la administración y los factores exógenos.	Planta industrial, capacidad instalada, inversión, trabajadores empleados, educación, investigación y desarrollo, asistencia técnica, planeación, control, dirección, materias primas, sector público y ajustes estructurales.	Edad de la maquinaria, utilización de la capacidad instalada, formación bruta de capital, horas-hombre pagadas, nivel educativo de trabajadores, programas de investigación y desarrollo, objetivos, métodos de control, estilos de dirección, periodo promedio de pago, políticas industriales y crisis económicas.			

Fuente: Elaboración propia con base en fundamentos de la investigación.

Anexo 2

Tabla 2								
Indicadores económicos de la industria de los destilados del Agave en México 2006-2014								
Año	PIB (Miles de pesos)	Remuneraciones (Miles de pesos)	FBCF (Miles de pesos)	INPC 2010=100	INPC 2010=100	PIB 2010=100	Remuneraciones 2010=100	FBCF 2010=100
2006	9165953	61273.43056	4452783	81.516025	81.516025	11244357.16	75167.34354	5462462.813
2007	10695547	62946.83333	4574910	84.74964314	84.74964314	12620167.55	74273.86241	5398146.388
2008	12225141	45993	4697037	89.09304683	89.09304683	13721767.71	51623.55721	5272057.938
2009	15542227	49032.58333	5323820	93.8126237	93.8126237	16567308.73	52266.50892	5674950.545
2010	15303566	40547.75	4641029	97.71215914	97.71215914	15661885	41497.13849	4749694.45
2011	16016565	36034.16667	4715371	101.0415833	101.0415833	15851458.85	35662.70982	4666762.777
2012	16338646	37548.91667	4765114	105.1959167	105.0693846	15550339.48	35737.25763	4529751.868
2013	17260517	36620.75	4786018	109.2000833	109.2000833	15806322.19	33535.45976	4382797.022
2014	25010798	35361.75	6389698	113.5884167	113.5884167	22018792.7	31131.47541	5625307.745

Tabla 3								
Resultados de los Índices PFT, PPL y PPK para la industria de los destilados del Agave en México 2006-2014								
PIBt/PIB0	Lt/L0	Kt/K0	a	b	PFT	PPL	PPK	
0.71794405	1.811386189	1.150066151	0.00866113	0.99133887	0.6211696	0.00343	0.618856	
0.805788546	1.789855038	1.13652498			0.7054808	0.0039	0.702853	
0.876124918	1.244026916	1.109978335			0.7884924	0.0061	0.782481	
1.057810649	1.259520796	1.194803288			0.8849278	0.00727	0.877675	
1	1	1			1	0.00866	0.991339	
1.012104152	0.859401663	0.982539577			1.0312093	0.0102	1.021168	
0.992877899	0.861198119	0.95369332			1.0419625	0.00999	1.03207	
1.009222209	0.80813909	0.922753467			1.0948852	0.01082	1.084235	
1.405883947	0.750207762	1.1843515			1.1908303	0.01623	1.176768	

Anexo 3

Tabla 4

Datos modelo econométrico Productividad-Exportaciones para la industria de los destilados del Agave en México 2006-2014

Año	Exportaciones (Dolares)	Tipo de Cambio	Exportaciones (Pesos Corrientes)	INPC 2010=100	Exportaciones 2010=100	Indice de las exportaciones 2010=100	PTF 2010=100
2006	54294615.38	10.903372	591994389.1	81.516025	726230687.9	88.70599991	62.11695975
2007	61667166.67	10.92744104	673864327.6	84.74964314	795123498.7	97.12096469	70.54807798
2008	59084666.67	11.14380992	658428294.6	89.09304683	739034434.2	90.26992324	78.84923883
2009	52259250	13.49830518	705411304.9	93.8126237	751936442.2	91.84584882	88.49277815
2010	63344916.67	12.62869405	799963572.1	97.71215914	818693987.6	100	100
2011	69825500	12.43006032	867935176.7	101.0415833	858988099.8	104.921755	103.1209302
2012	72907583.33	13.16894881	960116232.7	105.0693846	913792572.6	111.615889	104.1962451
2013	85087250	12.76956813	1086527436	109.2000833	994987734.9	121.5335339	109.4885175
2014	100439000	13.30317968	1336158064	113.5884167	1176315423	143.6819423	119.0830322

Anexo 4

Cuestionario aplicado a las 40 empresas del sector mezcalero de Michoacán

El presente cuestionario tiene fines puramente académicos y el objetivo es recabar valiosa información acerca de las condiciones de productividad del sector del mezcal en Michoacán.

Favor de marcar con una "X" la respuesta correspondiente a su empresa para cada uno de los reactivos.

1. ¿Qué tan moderna considera la maquinaria y el equipo con el que produce el mezcal?

Muy modernas Bastante modernas Poco modernas Muy poco modernas

2. ¿La tecnología utilizada para producir su mezcal es?

De punta Estandar En decadencia Obsoleta

3. Del total de producción posible ¿En qué nivel se encuentra produciendo su empresa?

Muy Alto Alto Bajo Muy bajo

4. ¿Con qué frecuencia la empresa logra reinvertir sus utilidades para incrementar sus activos?

Muy alta frecuencia Alta frecuencia Baja frecuencia Muy baja frecuencia

5. ¿Con qué frecuencia se gasta en la adquisición de nuevos terrenos, maquinaria y en el equipo necesario para producir?

Muy alta frecuencia Alta frecuencia Baja frecuencia Muy baja frecuencia

6. ¿Qué tan alto es el endeudamiento con el que opera la empresa?

Muy alto Alto Bajo Muy bajo

7. ¿La empresa cuenta con el efectivo necesario para producir con normalidad?

Suficiente Necesario Limitado No dispone

8. ¿Cuál es el plazo que utiliza la empresa para cobrar por la venta de sus productos?

Al hacer el pedido Al entregar 8 días Más de 8 días

9. ¿Con qué frecuencia un trabajador labora 45 horas por semana?

Siempre Casi Siempre Algunas Veces Nunca

10. ¿Con respecto al salario mínimo, los trabajadores reciben al día?

Más de dos salarios mínimos Más de un salario mínimo Menos de un salario mínimo No reciben pago

11. ¿Con qué frecuencia se capacita al nuevo personal para la óptima realización de sus actividades?

Siempre Casi siempre Algunas veces Nunca

12. ¿Cuál es la frecuencia con la que se invierte en capacitación de la plantilla de personal de la empresa?

Muy alta frecuencia Alta frecuencia Baja frecuencia Muy baja frecuencia

13. ¿La plantilla de trabajadores de la empresa desempeña sus actividades con una actitud de progreso?

Todos Casi todos Pocos Ninguno

14. ¿Cuál es el nivel general de estudios de la mayoría del personal que opera en la empresa?

Licenciatura Bachillerato y/o E. Técnicos Primaria y/o secundaria No estudió

15. ¿Con qué frecuencia la empresa premia al trabajador destacado de su plantilla de personal?

Muy alta frecuencia Alta frecuencia Baja frecuencia Muy baja frecuencia

16. ¿De todo el personal que labora en la empresa, cuantos considera que realizan eficientemente su trabajo?

Todos Casi todos Pocos Ninguno

17. ¿Con qué frecuencia la empresa ejecuta proyectos para crear y mejorar los procesos productivos?

Muy alta frecuencia Alta frecuencia Baja frecuencia Muy baja frecuencia

18. ¿Con respecto a las utilidades generadas por la empresa, como es la inversión en proyectos de investigación y desarrollo?

Mul alta Alta Baja Muy baja

19. ¿Con qué frecuencia se mejoran los productos de la empresa?

Muy alta frecuencia Alta frecuencia Baja frecuencia Muy baja frecuencia

20. ¿Cada cuando se contrata a profesionales externos que brinden asesoría y apoyo?

Siempre Casi Siempre Algunas Veces Nunca

21. ¿Con que frecuencia se introducen nuevas técnicas al proceso productivo de la empresa?

Siempre Casi Siempre Algunas Veces Nunca

22. ¿La empresa establece de manera precisa sus objetivos cada año o cada nuevo ciclo de operaciones?

Siempre Casi Siempre A Veces Nunca

23. ¿Cuál es su opinión respecto al tipo de relaciones organizacionales establecidas en la empresa?

Funcionan muy bien Funcionan bien Funcionan mal Funcionan muy mal

24. ¿En su conjunto, es eficiente la operación de la empresa, especialmente en las áreas de producción, distribución, compras y ventas?

Muy alta eficiencia Alta eficiencia Baja eficiencia Muy baja eficiencia

25. ¿La forma en que el dueño de la empresa gestiona el funcionamiento de la misma es?

Muy bien dirigida Bien dirigida Mal dirigida Muy mal dirigida

26. ¿La empresa realiza la comparación entre objetivos y resultados al final de cada año o ciclo de operaciones?

Muy alta frecuencia Alta frecuencia Baja frecuencia Muy baja frecuencia

27. ¿La empresa tiene en sus almacenes los materiales que necesita para su normal y constante operación?

Bastantes Los necesarios Limitados No tiene

28. ¿Cuál es la modalidad de pago que utiliza la empresa para la adquisición de sus materias primas?

Al hacer la compra Al recibirlos 8 días Más de 8 días

29. En términos de desperdicio, ¿Qué tan eficiente es el uso de los suministros en la producción?

Eficiente Regular Poco eficiente Ineficiente

30. ¿Con que frecuencia la empresa recibe financiamiento o algún otro tipo de apoyo por parte de los programas gubernamentales?

Siempre Casi siempre Algunas veces Nunca

31. ¿Qué tan competitiva considera a la organización?

Muy competitiva Competitiva Poco competitiva Muy poco competitiva

32. En relación al nivel de ventas y el costo de insumos productivos, ¿En qué medida le han afectado a la empresa las crisis que ha sufrido el país en los últimos años?

Muy alto grado Alto grado Bajo grado Muy bajo grado

33. ¿Cómo califica la productividad de su empresa, comparada con la de otras del mismo sector?

Muy alta Alta Baja Muy baja

34. ¿Cómo califica la rentabilidad de su empresa, comparada con la de otras del mismo sector?

Muy alta Alta Baja Muy baja

Anexo 5

Tabla 5
Resultados de la prueba piloto para el cálculo del coeficiente Alpha de Cronbach

No.	Nombre de la Empresa Mezcalera	Municipio	Variable																																										
			Capital								Subtotal	Trabajo								Subtotal	Tecnología					Subtotal	Administración					Subtotal	Insumos			Subtotal	Factores Exógenos			Subtotal	Productividad		Subtotal	Total	
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8		P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16		P17	P18	P19	P20	P21		P22	P23	P24	P25	P26		P27	P28	P29		P30	P31	P32		P33	P34			
1	Jacoba Cortez	Mádero	1	3	3	3	3	2	2	1	18	3	4	4	3	3	2	3	4	26	1	2	2	4	2	11	4	3	3	3	3	16	2	4	2	8	4	3	2	9	3	3	6	94	
2	Palomas Mensajeras	Erongarícuaro	2	1	3	2	1	3	4	4	20	3	4	1	1	4	2	1	4	20	1	2	2	2	2	9	3	3	3	3	1	13	2	4	2	8	2	1	2	5	3	3	6	81	
3	Mezcalates	Mádero	1	2	3	2	1	3	2	2	16	2	4	2	2	3	2	2	3	20	2	1	2	1	2	8	3	3	3	3	1	13	1	1	2	4	2	1	3	6	3	2	5	72	
4	Artesanal Mi Tierra	Mádero	1	1	2	1	1	2	2	2	12	3	3	1	1	2	2	1	3	16	1	1	1	2	1	6	3	3	2	3	2	13	3	4	1	8	1	2	3	6	1	1	2	63	
5	Levanta Amores	Morelia	3	3	2	2	1	3	2	2	18	2	4	1	1	3	2	1	3	17	2	1	2	1	1	7	3	3	2	1	1	10	3	3	2	8	4	1	2	7	1	2	3	70	
6	Revolto	Morelia	3	2	3	2	2	2	2	4	20	3	4	3	2	4	2	2	4	24	2	2	3	4	4	15	3	2	2	3	2	12	1	4	2	7	2	2	1	5	2	2	4	87	
7	El gallero	Mádero	2	3	2	1	1	4	4	3	20	2	4	1	2	2	2	2	3	18	3	2	2	1	1	9	2	3	2	3	3	13	1	2	2	5	1	2	2	5	1	1	2	72	
8	José Guadalupe Pérez	Tzitzio	1	1	2	2	1	2	3	4	16	4	4	1	2	2	2	2	3	20	1	1	2	2	1	7	2	3	1	2	1	9	2	4	1	7	3	3	2	8	1	2	3	70	
9	Arturo Valdovinos	Jiquilpan	2	2	1	2	1	2	1	4	15	2	4	1	1	4	2	1	4	19	1	1	1	1	2	6	4	2	1	2	1	10	3	3	2	8	4	1	1	6	1	1	2	66	
Total			16	18	21	17	12	23	22	26	155	24	35	15	15	27	18	15	31	180	14	13	17	18	16	78	27	25	19	23	15	109	18	29	16	63	23	16	18	57	16	17	33	675	
Varianza			0.7	0.8	0.5	0.4	0.5	0.5	1	1.4	5.72	0.5	0.1	1.3	0.5	0.8	0	0.5	0.3	3.89	0.5	0.3	0.4	1.5	0.9	3.61	0.5	0.2	0.6	0.5	0.8	2.58	0.8	1.2	0.2	2.14	1.5	0.7	0.5	2.72	0.9	0.6	1.6	104.25	

Anexo 6

Tabla 6
Matriz de encuestas del sector mezcalero michoacano 2015

No.	Nombre de la Empresa Mezcalera	Municipio	Variable																																									
			Capital								Subtotal	Trabajo								Subtotal	Tecnología					Subtotal	Administración					Subtotal	Insumos			Subtotal	Factores exógenos			Subtotal	Productividad		Subtotal	Total
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8		P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16		P17	P18	P19	P20	P21		P22	P23	P24	P25	P26		P27	P28	P29		P30	P31	P32		P33	P34		
1	Alba Rangel Mendoza	Mádero	2	3	2	2	1	3	1	3	17	2	4	2	2	2	2	2	3	19	2	2	2	3	2	11	3	3	2	3	2	13	2	3	2	7	2	3	3	8	3	3	6	81
2	Antonio Pérez Villa	Mádero	1	1	1	3	3	4	1	3	17	2	4	1	1	4	2	1	4	19	1	2	1	2	4	10	3	3	3	3	2	14	1	3	2	6	2	4	1	7	3	3	6	79
3	Bulmaro Melchor Gómez	Mádero	2	2	2	2	2	4	2	2	18	2	4	3	1	3	2	2	4	21	2	2	2	2	3	11	2	3	3	3	2	13	1	3	2	6	2	3	3	8	2	2	4	81
4	Oro Verde	Charo	2	3	2	2	2	4	4	3	22	3	4	4	3	4	2	2	4	26	2	2	3	2	4	13	3	3	3	4	4	17	3	3	2	8	2	4	2	8	4	3	7	101
5	El Cuerazo	Mádero	3	3	1	1	2	4	2	4	20	2	4	2	1	4	2	2	4	21	3	2	2	2	1	10	2	2	1	2	2	9	2	1	1	4	2	1	1	4	1	1	2	70
6	Erasmio Pérez Scott	Mádero	1	2	2	3	2	4	2	1	17	3	4	2	1	3	2	1	4	20	2	1	4	3	1	11	3	3	3	3	1	13	3	3	2	8	3	2	1	6	3	2	5	80
7	Jacoba Cortez	Mádero	1	3	3	3	3	2	2	1	18	3	4	4	3	3	2	3	4	26	1	2	2	4	2	11	4	3	3	3	3	16	2	4	2	8	4	3	2	9	3	3	6	94
8	Palomas Mensajeras	Erongarícuaro	2	1	3	2	1	3	4	4	20	3	4	1	1	4	2	1	4	20	1	2	2	2	2	9	3	3	3	3	1	13	2	4	2	8	2	1	2	5	3	3	6	81
9	María Elena Rangel	Mádero	1	1	2	2	1	4	4	1	16	2	4	1	1	4	2	1	4	19	1	1	1	2	2	7	3	3	3	3	2	14	1	4	2	7	2	2	2	6	1	2	3	72
10	Pablo Mora Gómez	Mádero	1	3	2	2	2	4	2	2	18	2	4	4	1	4	2	2	4	23	2	2	2	1	2	9	2	1	1	2	1	7	1	3	1	5	2	3	3	8	2	1	3	73
11	María Sirenia Gómez Huendo	Mádero	3	3	2	2	2	3	2	3	20	2	4	2	2	2	2	3	19	2	2	2	3	3	12	3	1	2	2	2	10	2	3	2	7	2	3	3	8	1	1	2	78	
12	Pedro Hernández Leal	Mádero	2	2	3	2	3	2	1	3	18	3	4	3	2	4	2	3	4	25	2	1	2	2	3	10	1	3	2	3	2	11	2	3	2	7	2	3	2	7	3	2	5	83
13	Mezcalates	Mádero	1	2	3	2	1	3	2	2	16	2	4	2	2	3	2	2	3	20	2	1	2	1	2	8	3	3	3	3	1	13	1	1	2	4	2	1	3	6	3	2	5	72
14	Sergio Manuel Rangel García	Morelia	1	1	1	2	2	1	1	2	11	2	4	1	2	3	2	2	3	19	1	1	2	1	2	7	4	4	3	2	2	15	3	2	1	6	4	4	2	10	2	1	3	71
15	Tierra de Mezcaleros	Mádero	1	1	1	2	2	3	2	2	14	4	4	2	1	3	2	2	3	21	1	2	1	1	2	7	3	2	2	3	3	13	3	4	2	9	3	3	2	8	1	1	2	74
16	José Villa Miranda	Mádero	4	3	2	2	2	3	4	1	21	3	4	2	2	4	2	3	4	24	2	2	1	3	1	9	1	1	1	2	2	7	4	3	2	9	3	3	3	9	3	3	6	85
17	María Luisa Vargas Celis	Mádero	2	3	2	2	2	3	1	3	18	2	4	2	1	2	2	1	3	17	2	2	2	3	3	12	2	3	2	2	1	10	2	3	2	7	1	3	3	7	3	2	5	76
18	Marisol Avalos Viveros	Mádero	2	2	2	2	2	3	1	3	17	2	4	2	2	2	2	3	3	20	2	2	2	3	2	11	3	3	2	2	2	12	2	3	1	6	2	3	2	7	3	3	6	79
19	Mezcal del Real	Querendaro	1	1	2	2	2	3	2	3	16	2	3	4	1	3	2	2	3	20	1	1	1	1	2	6	2	3	2	2	1	10	3	3	2	8	1	2	2	5	2	3	5	70
20	Don Mateo de la Sierra	Purepero	2	3	2	2	2	3	3	2	19	2	4	4	3	3	2	3	4	25	3	3	3	4	4	17	4	3	3	3	3	16	2	3	2	7	4	3	2	9	3	3	6	99
21	El Gran mezcal	Mádero	1	1	2	1	4	4	1	3	17	2	4	1	1	4	2	1	4	19	2	2	1	3	2	10	3	3	3	3	2	14	1	4	2	7	2	2	2	6	3	3	6	79
22	Menjurjes	Mádero	2	2	1	2	2	1	2	3	15	4	4	2	1	4	2	2	4	23	2	1	2	3	2	10	3	3	2	2	1	11	1	2	1	4	1	2	2	5	2	1	3	71
23	El Acertijo	Mádero	1	2	2	1	1	4	4	4	19	3	4	2	2	4	2	1	4	22	2	2	2	1	1	8	2	3	1	1	2	9	1	2	3	6	3	3	2	8	3	2	5	77
24	El Juguete	Mádero	2	2	1	2	2	4	2	3	18	4	4	1	1	3	2	1	3	19	2	2	1	1	1	7	3	3	2	3	2	13	1	3	1	5	2	3	2	7	2	2	4	73
25	Zacapendo	Indaparapeo	2	2	2	2	1	4	2	3	18	3	4	2	1	4	2	1	3	20	2	2	1	1	2	8	3	3	2	2	1	11	2	2	2	6	4	3	2	9	1	2	3	75
26	Artesanal Mi Tierra	Mádero	1	1	2	1	1	2	2	2	12	3	3	1	1	2	2	1	3	16	1	1	1	2	1	6	3	3	2	3	2	13	3	4	1	8	1	2	3	6	1	1	2	63
27	Levanta Amores	Morelia	3	3	2	2	1	3	2	2	18	2	4	1	1	3	2	1	3	17	2	1	2	1	1	7	3	3	2	1	1	10	3	3	2	8	4	1	2	7	1	2	3	70
28	Real de Otumatlan	Morelia	2	2	1	2	4	2	3	3	19	2	4	2	1	4	2	2	3	20	2	2	1	2	3	10	2	2	2	2	1	9	2	2	1	5	3	3	2	8	3	3	6	77
29	Revoltozo	Morelia	3	2	3	2	2	2	4	4	20	3	4	3	2	4	2	2	4	24	2	2	3	4	4	15	3	2	2	3	2	12	1	4	2	7	2	2	1	5	2	2	4	87
30	La flor del mezcal	Mádero	1	1	2	1	1	4	2	2	14	3	4	1	1	3	2	1	3	18	1	1	2	2	2	8	3	2	1	2	1	9	1	4	1	6	2	3	3	8	3	3	6	69
31	El regaño	Mádero	2	2	2	1	2	3	3	4	19	4	4	2	1	2	2	1	2	18	2	2	3	3	3	13	4	3	3	3	2	15	2	2	2	6	1	2	1	4	1	1	2	77

32	La dinastia del mezcal	Mádero	2	3	2	2	2	4	3	3	21	2	4	1	1	2	2	2	3	17	2	1	1	2	2	8	3	3	2	2	1	11	1	3	2	6	2	3	3	8	4	3	7	78
33	El columpio	Mádero	1	1	2	2	2	4	2	4	18	4	4	2	1	3	2	3	2	21	1	1	1	2	2	7	2	3	2	3	1	11	3	3	2	8	2	2	2	6	2	2	4	75
34	El tumbador	Mádero	1	1	2	2	2	4	4	3	19	3	4	1	1	4	2	1	3	19	1	1	1	1	2	6	2	2	2	3	2	11	3	3	3	9	2	2	3	7	3	2	5	76
35	El etucuařeño	Mádero	2	2	2	1	1	3	2	3	16	4	4	2	2	4	2	2	4	24	1	1	2	2	2	8	3	3	2	3	1	12	2	2	2	6	3	3	2	8	1	2	3	77
36	Nanakutzi	Mádero	2	3	1	1	1	3	3	4	18	3	4	2	2	4	2	1	4	22	2	2	1	1	2	8	4	3	2	3	1	13	2	4	2	8	1	2	3	6	3	2	5	80
37	El gallero	Mádero	2	3	2	1	1	4	4	3	20	2	4	1	2	2	2	2	3	18	3	2	2	1	1	9	2	3	2	3	3	13	1	2	2	5	1	2	2	5	1	1	2	72
38	José Guadalupe Pérez	Tzitzio	1	1	2	2	1	2	3	4	16	4	4	1	2	2	2	2	3	20	1	1	2	2	1	7	2	3	1	2	1	9	2	4	1	7	3	3	2	8	1	2	3	70
39	Valente Pérez Rodríguez	Charo	2	1	1	1	2	2	2	3	14	3	4	1	1	3	2	1	3	18	1	1	2	2	2	8	3	3	3	4	2	15	2	4	1	7	1	1	1	3	2	2	4	69
40	Arturo Valdovinos	Jiquilpan	2	2	1	2	1	2	1	4	15	2	4	1	1	4	2	1	4	19	1	1	1	1	2	6	4	2	1	2	1	10	3	3	2	8	4	1	1	6	1	1	2	66
Total			70	80	75	73	73	124	92	112	699	108	158	78	59	129	80	69	137	818	68	64	71	82	85	370	111	108	86	103	69	477	79	119	71	269	91	99	85	275	89	83	172	3080
Media Aritmetica			1.8	2.0	1.9	1.8	1.8	3.1	2.3	2.8	17.5	2.7	4.0	2.0	1.5	3.2	2.0	1.7	3.4	20.5	1.7	1.6	1.8	2.1	2.1	9.25	2.8	2.7	2.2	2.6	1.7	11.9	2.0	3.0	1.8	6.73	2.3	2.5	2.1	6.88	2.2	2.1	4.3	77.0000
Mediana			2	2	2	2	2	3	2	3	18.0	3	4	2	1	3	2	2	3	20	2	2	2	2	2	9	3	3	2	3	2	12	2	3	2	7	2	3	2	7	2	2	4.5	76.5
Moda			2	2	2	2	2	4	2	3	18.0	2	4	2	1	4	2	2	3	19	2	2	2	2	2	8	3	3	2	3	2	13	2	3	2	7	2	3	2	8	3	2	6	70
Desviación Estandar(+/-)			0.7	0.8	0.6	0.5	0.8	0.9	1	0.9	2.4	0.8	0.2	1	0.6	0.8	0	0.7	0.6	2.581	0.6	0.5	0.7	0.9	0.9	2.51	0.8	0.6	0.7	0.7	0.8	2.41	0.8	0.8	0.5	1.36	1	0.8	0.7	1.59	0.9	0.8	1.6	7.955002
Varianza			0.6	0.7	0.4	0.3	0.6	0.8	1	0.8	5.74	0.6	0	1	0.4	0.6	0	0.5	0.4	6.664	0.4	0.3	0.5	0.9	0.8	6.29	0.6	0.4	0.5	0.5	0.6	5.81	0.7	0.7	0.3	1.85	0.9	0.7	0.5	2.52	0.9	0.6	2.5	63.28205
Coefficiente de Variación (+/-)			0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.14	0.3	0.1	0.5	0.4	0.2	0	0.4	0.2	0.126	0.4	0.3	0.4	0.5	0.4	0.27	0.3	0.2	0.3	0.3	0.4	0.2	0.4	0.3	0.3	0.2	0.4	0.3	0.3	0.23	0.4	0.4	0.4	0.103312
Valor Minimo			1	1	1	1	1	1	1	1	11	2	3	1	1	2	2	1	2	16	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	7	1	1	1	4	1	1	1	3	1	1	2	63
Valor Maximo			4	3	3	3	4	4	4	4	22	4	4	4	3	4	2	3	4	26	3	3	4	4	4	17	4	4	3	4	4	17	4	4	3	9	4	4	3	10	4	3	7	101

Anexo 7

Tabla 7
Resumen estadístico de la matriz de encuestas del sector mezcalero michoacano 2015

Pregunta	Media Aritmetica	Media Geometrica	Media Armónica	Mediana	Moda	Varianza	Desviación Estandar	Suma
1. ¿Qué tan moderna considera la maquinaria y el equipo con el que produce el mezcal?	1.7500	1.6060	1.4769	2	2	0.5513	0.7425	70.00
2. ¿La tecnología utilizada para producir su mezcal es?	2.0000	1.8215	1.6438	2	2	0.6667	0.8165	80.00
3. ¿Del total de producción posible, en qué nivel se encuentra produciendo su empresa?	1.8750	1.7692	1.6552	2	2	0.3686	0.6071	75.00
4. ¿Con qué frecuencia la empresa logra reinvertir sus utilidades para incrementar sus activos?	1.8250	1.7337	1.6327	2	2	0.3019	0.5495	73.00
5. ¿Con qué frecuencia se gasta en la adquisición, de nuevos terrenos, maquinaria y en el equipo necesario para producir?	1.8250	1.6747	1.5385	2	2	0.6096	0.7808	73.00
6. ¿Qué tan alto es el endeudamiento con el que opera la empresa?	3.1000	2.9378	2.7273	3	4	0.8103	0.9001	124.00
7. ¿La empresa cuenta con el efectivo necesario para producir con normalidad?	2.3000	2.0889	1.8824	2	2	0.9846	0.9923	92.00

8. ¿Cuál es el plazo que utiliza la empresa para cobrar por la venta de sus productos?	2.8000	2.6176	2.3881	3	3	0.8308	0.9115	112.00
9. ¿Con qué frecuencia un trabajador labora 45 horas por semana?	2.7000	2.6022	2.5131	3	2	0.5744	0.7579	108.00
10. ¿Con respecto al salario mínimo, los trabajadores reciben al día?	3.9500	3.9429	3.9344	4	4	0.0487	0.2207	158.00
11. ¿Con que frecuencia se capacita al nuevo personal para la óptima realización de sus actividades?	1.9500	1.7337	1.5534	2	2	0.9718	0.9858	78.00
12. ¿Cuál es la frecuencia con la que se invierte en capacitación de la plantilla de personal de la empresa?	1.4750	1.3603	1.2698	1	1	0.4096	0.6400	59.00
13. ¿La plantilla de trabajadores de la empresa desempeña sus actividades con una actitud de progreso?	3.2250	3.1169	3.0000	3	4	0.6404	0.8002	129.00
14. ¿Cuál es el nivel general de estudios de la mayoría del personal que opera en la empresa?	2.0000	2.0000	2.0000	2	2	0.0000	0.0000	80.00
15. ¿Con qué frecuencia la empresa premia al trabajador destacado de su plantilla de personal?	1.7250	1.5831	1.4545	2	2	0.5122	0.7157	69.00
16. ¿La plantilla de trabajadores de la empresa desempeña sus actividades con una actitud de progreso?	3.3750	3.4157	3.3669	3	3	0.3077	0.5547	135.00

17. ¿Con qué frecuencia la empresa ejecuta proyectos para crear y mejorar los procesos productivos?	1.7000	1.5898	1.4815	2	2	0.3692	0.6076	68.00
18. ¿Con respecto a las utilidades generadas por la empresa, como es la inversión en proyectos de investigación y desarrollo?	1.6000	1.5049	1.4118	2	2	0.2974	0.5454	64.00
19. ¿Con qué frecuencia se mejoran los productos de la empresa?	1.7750	1.6341	1.5047	2	2	0.5378	0.7334	71.00
20. ¿Cada cuando se contrata a profesionales externos que brinden asesoría y apoyo?	2.0500	1.8424	1.6495	2	2	0.8692	0.9323	82.00
21. ¿Con que frecuencia se introducen nuevas técnicas al proceso productivo de la empresa?	2.1250	1.9490	1.7778	2	2	0.7788	0.8825	85.00
22. ¿La empresa establece de manera precisa sus objetivos cada año o cada nuevo ciclo de operaciones?	2.7750	2.6520	2.5000	3	3	0.5891	0.7675	111.00
23. ¿Cuál es su opinión respecto al tipo relaciones organizacionales establecidas en la empresa?	2.7000	2.5921	2.4365	3	3	0.4205	0.6485	108.00

24. ¿En su conjunto, es eficiente la operación de la empresa, especialmente en las áreas de producción, distribución, compras y ventas?	2.1500	2.0211	1.8750	2	2	0.4897	0.6998	86.00
25. ¿La forma en que el dueño de la empresa gestiona el funcionamiento de la misma es?	2.5750	2.4744	2.3529	3	3	0.4558	0.6751	103.00
26. ¿La empresa realiza la comparación entre objetivos y resultados al final de cada año o ciclo de operaciones?	1.7250	1.5784	1.4502	2	2	0.5635	0.7506	69.00
27. ¿La empresa tiene en sus almacenes los materiales que necesita para su normal y constante operación?	1.9750	1.7978	1.6271	2	2	0.6917	0.8317	79.00
28. ¿Cuál es la modalidad de pago que utiliza la empresa para la adquisición de sus materias primas?	2.9750	2.8340	2.6519	3	3	0.6917	0.8317	119.00
29. En términos de desperdicio, ¿Qué tan eficiente es el uso de los suministros en la producción?	1.7750	1.6868	1.5894	2	2	0.2814	0.5305	71.00
30. ¿Con que frecuencia la empresa recibe financiamiento o algún otro tipo de apoyo por parte de los programas gubernamentales?	2.2750	2.0739	1.8750	2	2	0.9224	0.9604	91.00

31. ¿Qué tan competitiva considera a la organización?	2.4750	2.3020	2.0961	3	3	0.7173	0.8469	99.00
32. En relación al nivel de ventas y el costo de insumos productivos, ¿En qué medida le han afectado a la empresa las crisis que ha sufrido el país en los últimos años?	2.1250	2.0007	1.8605	2	2	0.4712	0.6864	85.00
33. ¿Cómo califica la productividad de su empresa, comparada con la de otras del mismo sector?	2.2250	1.9981	1.7647	2	3	0.8968	0.9470	89.00
34. ¿Cómo califica la rentabilidad de su empresa, comparada con la de otras del mismo sector?	2.0750	1.9187	1.7518	2	2	0.5840	0.7642	83.00

Anexo 8

Tabla 8							
Resumen estadístico por variable de estudio del sector mezcalero michoacano 2015							
	Capital	Trabajo	Tecnología	Administración	Insumos	Factores Exógenos	Productividad
N	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
Media Aritmetica	17.48	20.45	9.25	11.93	6.73	6.88	4.30
Media Geometrica	17.30	20.30	8.95	11.68	6.58	6.67	3.98
Media Armonica Inversa	17.11	20.15	8.67	11.42	6.42	6.44	3.65
Mediana	18.00	20.00	9.00	12.00	7.00	7.00	4.50
Moda	18.00	19.00	8.00	13.00	7.00	8.00	6.00
Desviación Estandar(+/-)	2.40	2.58	2.51	2.41	1.36	1.59	1.59
Varianza	5.74	6.66	6.29	5.81	1.85	2.52	2.52
Desviación Promedio	1.85	2.06	1.99	1.98	1.12	1.30	1.40
Coeficiente de Variación (+/-)	0.14	0.13	0.27	0.20	0.20	0.23	0.37
Valor Minimo	11.00	16.00	6.00	7.00	4.00	3.00	2.00
Valor Maximo	22.00	26.00	17.00	17.00	9.00	10.00	7.00
Rango	11.00	10.00	11.00	10.00	5.00	7.00	5.00

Anexo 9

Tabla 9								
Correlación de las variables de estudio del sector mezcalero michoacano 2015								
Factor		Capital	Trabajo	Tecnología	Administración	Insumos	Factores exógenos	Productividad
Capital	Coeficiente de Correlación de pearson	1.00	0.33	0.47	-0.13	0.01	0.02	0.59
	N	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
Trabajo	Coeficiente de Correlación de pearson	0.33	1.00	0.43	0.10	0.07	0.28	0.70
	N	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
Tecnología	Coeficiente de Correlación de pearson	0.47	0.43	1.00	0.32	-0.12	0.05	0.74
	N	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
Administración	Coeficiente de Correlación de pearson	-0.13	0.10	0.32	1.00	0.12	-0.10	0.43
	N	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
Insumos	Coeficiente de Correlación de pearson	0.01	0.07	-0.12	0.12	1.00	0.11	0.25
	N	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
Factores exógenos	Coeficiente de Correlación de pearson	0.02	0.28	0.05	-0.10	0.11	1.00	0.35
	N	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
Productividad	Coeficiente de Correlación de pearson	0.59	0.70	0.74	0.43	0.25	0.35	1.00
	N	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00

Anexo 10

Tabla 10
Tabla de frecuencias variable capital pregunta 1
¿Qué tan moderna considera la maquinaria y el equipo con el que produce el mezcal?

Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy poco modernas	16	40.0%	40.0%
Poco modernas	19	47.5%	87.5%
Bastante modernas	4	10.0%	97.5%
Muy modernas	1	2.5%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 11
Tabla de frecuencias variable capital pregunta 2
¿La tecnología utilizada para producir su mezcal es?

Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Obsoleta	13	32.5%	32.5%
En decadencia	14	35.0%	67.5%
Estandar	13	32.5%	100.0%
De Punta	0	0.0%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 12
Tabla de frecuencias variable capital pregunta 3
Del total de producción posible ¿En qué nivel se encuentra produciendo su empresa?

Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Bajo	10	25.0%	25.0%
Bajo	25	62.5%	87.5%
Alto	5	12.5%	100.0%
Muy Alto	0	0.0%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 13
Tabla de frecuencias variable capital pregunta 4
¿Con qué frecuencia la empresa logra reinvertir sus utilidades para incrementar sus activos?

Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Baja Frecuencia	10	25%	25%
Baja Frecuencia	27	68%	93%
Alta Frecuencia	3	8%	100%
Muy Alta Frecuencia	0	0%	100%
Total	40	100%	

Tabla 14
Tabla de frecuencias variable capital pregunta 5
¿Con qué frecuencia se gasta en la adquisición de nuevos terrenos, maquinaria y en el equipo necesario para producir?

Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Baja Frecuencia	14	35%	35%
Baja Frecuencia	21	53%	88%
Alta Frecuencia	3	8%	95%
Muy Alta Frecuencia	2	5%	100%
Total	40	100%	

Tabla 15
Tabla de frecuencias variable capital pregunta 6
¿Qué tan alto es el endeudamiento con el que opera la empresa?

Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Bajo	16	40%	40%
Bajo	14	35%	75%
Alto	8	20%	95%
Muy alto	2	5%	100%
Total	40	100%	

Tabla 16
Tabla de frecuencias variable capital pregunta 7
¿La empresa cuenta con el efectivo necesario para producir con normalidad?

Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
No dispone	8	20%	20%
Limitado	19	48%	68%
Necesario	6	15%	83%
Suficiente	7	18%	100%
Total	40	100%	

Tabla 17
Tabla de frecuencias variable capital pregunta 8
¿Cuál es el plazo que utiliza la empresa para cobrar por la venta de sus productos?

Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Más de 8 Dias	4	10%	10%
8 Dias	9	23%	33%
Al entregar	18	45%	78%
Al hacer el pedido	9	23%	100%
Total	40	100%	

Tabla 18
Tabla de frecuencias variable trabajo pregunta 9
¿Con qué frecuencia un trabajador labora 45 horas por semana?

Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Nunca	0	0.0%	0.0%
Algunas Veces	19	47.5%	47.5%
Casi Siempre	14	35.0%	82.5%
Siempre	7	17.5%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 19
Tabla de frecuencias variable trabajo pregunta 10
¿Con respecto al salario mínimo, los trabajadores reciben al día?

Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
No Recibe Pago	0	0.0%	0.0%
Menos de un Salario Minimo	0	0.0%	0.0%
Mas de un Salario Minimo	38	95.0%	95.0%
Mas de Dos Salarios Minimios	2	5.0%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 20			
Tabla de frecuencias variable trabajo pregunta 11			
¿Con que frecuencia se capacita al nuevo personal para la óptima realización de sus actividades?			
Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Nunca	15	37.5%	37.5%
Algunas Veces	17	42.5%	80.0%
Casi Siempre	3	7.5%	87.5%
Siempre	5	12.5%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 21			
Tabla de frecuencias variable trabajo pregunta 12			
¿Cuál es la frecuencia con la que se invierte en capacitación de la plantilla de personal de la empresa?			
Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Baja Frecuencia	24	60.0%	60.0%
Baja Frecuencia	13	32.5%	92.5%
Alta Frecuencia	3	7.5%	100.0%
Muy Alta Frecuencia	0	0.0%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 22			
Tabla de frecuencias variable trabajo pregunta 13			
¿La plantilla de trabajadores de la empresa desempeña sus actividades con una actitud de progreso?			
Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Ninguno	0	0.0%	0.0%
Pocos	9	22.5%	22.5%
Casi Todos	13	32.5%	55.0%
Todos	18	45.0%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 23			
Tabla de frecuencias variable trabajo pregunta 14			
¿Cuál es el nivel general de estudios de la mayoría del personal que opera en la empresa?			
Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
No Estudió	0	0.0%	0.0%
Primaria y/o Secundaria	40	100.0%	100.0%
Bachillerato y/o E. Técnicos	0	0.0%	100.0%
Licenciatura	0	0.0%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 24			
Tabla de frecuencias variable trabajo pregunta 15			
¿Con qué frecuencia la empresa premia al trabajador destacado de su plantilla de personal?			
Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Baja Frecuencia	17	42.5%	42.5%
Baja Frecuencia	17	42.5%	85.0%
Alta Frecuencia	6	15.0%	100.0%
Muy Alta Frecuencia	0	0.0%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 25			
Tabla de frecuencias variable trabajo pregunta 16			
¿De todo el personal que labora en la empresa, cuantos considera que realizan eficientemente su trabajo?			
Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Ninguno	0	0%	0%
Pocos	2	5%	5%
Casi Todos	19	48%	53%
Todos	19	48%	100%
Total	40	100%	

Tabla 26			
Tabla de frecuencias variable tecnología pregunta 17			
¿Con qué frecuencia la empresa ejecuta proyectos para crear y mejorar los procesos productivos?			
Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Baja Frecuencia	15	37.5%	37.5%
Baja Frecuencia	22	55.0%	92.5%
Alta Frecuencia	3	7.5%	100.0%
Muy Alta Frecuencia	0	0.0%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 27			
Tabla de frecuencias variable tecnología pregunta 18			
¿Con respecto a las utilidades generadas por la empresa, como es la inversión en proyectos de investigación y desarrollo?			
Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Baja	17	42.5%	42.5%
Baja	22	55.0%	97.5%
Alta	1	2.5%	100.0%
Muy Alta	0	0.0%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 28
Tabla de frecuencias variable tecnología pregunta 19
¿Con qué frecuencia se mejoran los productos de la empresa?

Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Baja Frecuencia	20	50.0%	50.0%
Baja Frecuencia	15	37.5%	87.5%
Alta	4	10.0%	97.5%
Muy Alta Frecuencia	1	2.5%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 29
Tabla de frecuencias variable tecnología pregunta 20
¿Cada cuando se contrata a profesionales externos que brinden asesoría y apoyo?

Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Nunca	13	32.5%	32.5%
Algunas Veces	15	37.5%	70.0%
Casi Siempre	9	22.5%	92.5%
Siempre	3	7.5%	100.0%

Tabla 30			
Tabla de frecuencias variable tecnología pregunta 21			
¿Con que frecuencia se introducen nuevas técnicas al proceso productivo de la empresa?			
Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Nunca	9	22.5%	22.5%
Algunas Veces	21	52.5%	75.0%
Casi Siempre	6	15.0%	90.0%
Siempre	4	10.0%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 31			
Tabla de frecuencias variable administración pregunta 22			
¿La empresa establece de manera precisa sus objetivos cada año o cada nuevo ciclo de operaciones?			
Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Nunca	2	5.0%	5.0%
A veces	11	27.5%	32.5%
Casi Siempre	21	52.5%	85.0%
Siempre	6	15.0%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 32			
Tabla de frecuencias variable administración pregunta 23			
¿Cuál es su opinión respecto al tipo relaciones organizacionales establecidas en la empresa?			
Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Funcionan Muy Mal	3	7.5%	7.5%
Funcionan Mal	7	17.5%	25.0%
Funcionan Bien	29	72.5%	97.5%
Funcionan Muy Bien	1	2.5%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 33			
Tabla de frecuencias variable administración pregunta 24			
¿En su conjunto, es eficiente la operación de la empresa, especialmente en las áreas de producción, distribución, compras y ventas?			
Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Baja Eficiencia	7	17.5%	17.5%
Baja Eficiencia	20	50.0%	67.5%
Alta Eficiencia	13	32.5%	100.0%
Muy Alta Eficiencia	0	0.0%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 34
Tabla de frecuencias variable administración pregunta 25
¿La forma en que el dueño de la empresa gestiona el funcionamiento de la misma es?

Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Mal Dirigida	2	5.0%	5.0%
Mal Dirigida	15	37.5%	42.5%
Bien Dirigida	21	52.5%	95.0%
Muy Bien Dirigida	2	5.0%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 35
Tabla de frecuencias variable administración pregunta 26
¿ La empresa realiza la comparación entre objetivos y resultados al final de cada año o ciclo de operaciones?

Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Baja Frecuencia	17	42.5%	42.5%
Baja Frecuencia	18	45.0%	87.5%
Alta Frecuencia	4	10.0%	97.5%
Muy Alta Frecuencia	1	2.5%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 36			
Tabla de frecuencias variable insumos pregunta 27			
¿La empresa tiene en sus almacenes los materiales que necesita para su normal y constante operación?			
Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
No Tiene	13	32.5%	32.5%
Limitados	16	40.0%	72.5%
Los Necesarios	10	25.0%	97.5%
Bastantes	1	2.5%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 37			
Tabla de frecuencias variable insumos pregunta 28			
¿Cuál es la modalidad de pago que utiliza la empresa para la adquisición de sus materias primas?			
Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Mas de 8 Dias	2	47.5%	47.5%
8 dias	8	5.0%	52.5%
Al Recibirlos	19	20%	72.5%
Al Hacer la Compra	11	27.5%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 38			
Tabla de frecuencias variable insumos pregunta 29			
En términos de desperdicio, ¿Qué tan eficiente es el uso de los suministros en la producción?			
Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Eficiente	0	0.0%	0.0%
Regular	4	10.0%	10.0%
Poco Eficiente	25	62.5%	72.5%
Ineficiente	11	27.5%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 39			
Tabla de frecuencias variable factores exógenos pregunta 30			
¿Con que frecuencia la empresa recibe financiamiento o algún otro tipo de apoyo por parte de los programas gubernamentales?			
Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Nunca	8	20.0%	20.0%
Algunas Veces	19	47.5%	67.5%
Casi Siempre	7	17.5%	85.0%
Siempre	6	15.0%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 40			
Tabla de frecuencias variable factores exógenos pregunta 31			
¿Qué tan competitiva considera a la organización?			
Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Competitiva	3	7.5%	7.5%
Competitiva	19	47.5%	55.0%
Poco Competitiva	12	30.0%	85.0%
Muy Poco Competitiva	6	15.0%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 41			
Tabla de frecuencias variable factores exógenos pregunta 32			
En relación al nivel de ventas y el costo de insumos productivos, ¿En qué medida le han afectado a la empresa las crisis que ha sufrido el país en los últimos años?			
Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Bajo Grado	0	0.0%	0.0%
Bajo Grado	12	30.0%	30.0%
Alto Grado	21	52.5%	82.5%
Muy Alto Grado	7	17.5%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 42			
Tabla de frecuencias variable productividad pregunta 33			
¿Cómo califica la productividad de su empresa, comparada con la de otras del mismo sector?			
Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Baja	12	30.0%	30.0%
Baja	9	22.5%	52.5%
Alta	17	42.5%	95.0%
Muy Alta	2	5.0%	100.0%
Total	40	100.0%	

Tabla 43			
Tabla de frecuencias variable productividad pregunta 34			
¿Cómo califica la rentabilidad de su empresa, comparada con la de otras del mismo sector?			
Validas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Baja	10	25.0%	25.0%
Baja	17	42.5%	67.5%
Alta	13	32.5%	100.0%
Muy Alta	0	0.0%	100.0%
Total	40	100.0%	

