

**TRABAJO DE TESIS
DOCTORADO EN GESTIÓN DE
LA TECNOLOGÍA Y LA
INNOVACIÓN**

**“Percepción de valor como herramienta para prospectar una
gestión sustentable para la industria tradicional del Mezcal”**

Presenta: Alejandra Nivón Pellón

Director: Doctor Luis Rodrigo Valencia Pérez

Codirector: Doctor Julio Cesar Alcantar Flores



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Contaduría y Administración
Doctorado en Gestión Tecnológica e Innovación

“Percepción de valor como herramienta para prospectar una gestión sustentable
para la industria tradicional del Mezcal”

Opción de titulación
Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Doctor en Gestión Tecnológica e Innovación

Presenta:

Alejandra Nivón Pellón

Dirigido por:

Dr. Luis Rodrigo Valencia Pérez

Dr. Luis Rodrigo Valencia Pérez
Presidente

Dr. Julio Cesar Alcantar Flores
Secretario

Dr. Juan José Méndez Palacios
Vocal

Dr. Arturo Castañeda Olalde
Suplente

Dr. Martín Vivanco Vargas
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Octubre, 2021
México

Dirección General de Bibliotecas UAQ

A Maite, la luz que ilumina mi camino.

ÍNDICE

Página	
8	1. RESUMEN
10	2. INTRODUCCIÓN
14	3. ANTECEDENTES
14	3.1 Transición hacia sistemas socio- tecnológicos más sustentables
16	3.2 El Mezcal
18	3.2.1 El mezcal y sus tecnologías
23	3.2.2 El Mezcal y su origen
26	3.3 Vinos y Destilados. Gestión y prospectiva mundial
27	3.4 Acercamiento a la gestión y prospectiva en la cadena productiva del Tequila y Mezcal
29	4. FUNDAMENTOS TEÓRICOS
29	4.1 Análisis de los Sistemas Socio Tecnológicos
31	4.2. La gestión del cambio y la prospectiva
32	4.2.1 La prospectiva, conjunto de métodos que dirigen a la innovación
33	4.2.2 Prospectiva para el desarrollo sostenible
34	4.3 Hacia una definición del concepto de valor percibido
36	4.3.1 La experiencia del usuario
38	4.3.2 El análisis sensorial y la percepción de valor de un alimento o bebida
39	4.4 Fundamentos Epistemológicos y Metodológicos
39	4.4.1 El individualismo metodológico y la disputa del método
40	4.4.2 Acercamientos pos modernos para la interpretación de la realidad
41	4.4.3 Construcción situada
42	4.4.4 El Análisis Temático, una herramienta metodología
45	4.4.5 El Análisis Comparativo Cualitativo

46	5. SUPUESTOS DE LA INVESTIGACIÓN
47	5.1 Preguntas del investigación
47	5.2 Hipótesis
49	6. OBJETIVOS
49	6.1 Objetivo general
49	6.2 Objetivos específicos:
50	7. METODOLOGÍA
51	7.1 Análisis del Sistema socio-tecnológico del Mezcal
52	7.2. Identificación de los elementos de valor
55	7.3 Diseño del marco referencial para evaluación del Mezcal
57	8. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS
58	8.1 Sistemas, discursos y costumbres relacionados con el Mezcal
59	8.2 Marco Jurídico y Normatividad para el Agave y el Mezcal
63	8.3 El análisis del Sistema Agave- Mezcal a travez de su historia.
66	8.4 Breve análisis de la problemática de la cadena productiva del Agave y el Mezcal.
74	8.5 Elementos de valor que caracterizan y describen al Mezcal Artesanal.
78	8.6 Influencia de la información en la percepción del Mezcal.
80	8.7 Las tecnologías y su impacto sensorial
93	9. RESULTADOS
101	10. CONCLUSIONES
110	11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
120	ANEXOS
121	Encuesta de entrada.
123	Hojas de cata
124	Encuesta de salida.

Índice de Cuadros

Página

25	Cuadro 1. Datos económicos sobre el Mezcal en la región protegida por la Denominación de Origen Mezcal 2004. Fuente (Illse, 2009).
53	Cuadro 2. Muestras de Mezcal catadas y analizadas, su procedencia y características.
78	Cuadro 3. Valor t y valor p para prueba de hipótesis entre las calificaciones dadas a una muestra de mezcal en “cata a ciegas” y durante “cata dirigida. Panel de degustación no expertos, 25 personas”
79	Cuadro 4. Valor t y valor p para prueba de hipótesis entre las calificaciones dadas a una muestra de mezcal en “cata a ciegas” y durante “cata dirigida. Panel de degustación no expertos, 19 personas ”
79	Cuadro 5 Valor t y valor p para prueba de hipótesis entre las calificaciones dadas a una muestra de mezcal en “cata a ciegas” y durante “cata dirigida. Panel de degustación no expertos, 12 personas.
83	Cuadro 6. intensidades en los descriptores sensoriales en muestras de Mezcal, panel 1, 25.
84	Cuadro 7. Intensidad en los descriptores sensoriales en muestras de Mezcal, panel 2, 12 personas.
85	Cuadro 8. Intensidad de los descriptores sensoriales en Muestras de Mezcal, panel 3, 19 personas.
87	Cuadro 9. Medias de la intensidad en los descriptores sensoriales: aroma a humo y aroma frutal en muestras de Mezcal, panel 1, 25 personas.
87	Cuadro 10. Medias de la intensidad en los descriptores sensoriales: aroma a humo y aroma frutal en muestras de Mezcal, panel 2, 12 personas.

- 88 Cuadro 11. Medias de la intensidad en los descriptores sensoriales: aroma a humo y aroma frutal en muestras de Mezcal, panel 3, 19 personas.
- 90 Cuadro 12. Resultados QCA análisis fuzzy, muestra 1
- 91 Cuadro 13. Resultados QCA análisis fuzz, muestra 2
- 93 Cuadro 14. Resultados QCA análisis fuzzy, muestra 3

Índice de figuras

Página

- 19 Figura 1. Perfil aromático del agave con herencia prehispánica también conocido como Mezcal tradicional. Elaboración propia, adaptado de anatomíadelmezcal.com
- 20 Figura 2. Perfil aromático del Mezcal de Hacienda que denota un sincretismo entre la herencia prehispánica y la herencia colonial. Elaboración propia, adaptado de anatomíadelmezcal.com
- 21 Figura 3. Perfil aromático del Mezcal industrial elaborado con tecnología pos moderna de acero inoxidable. Elaboración propia, adaptado de anatomíadelmezcal.com
- 22 Figura 4. Comparativo de las tecnologías utilizadas en los procesos para elaboración de tres tipos de mezcal: tradicional, de hacienda e industrial. Elaboración propia, adaptado de anatomíadelmezcal.com
- 28 Figura 5. Consumo internacional de mezcal y producción nacional de agave mezcalero, Tomada de: “Planeación Agrícola Nacional 2017-2030, Agave Tequilero y Mezcalero”

- 29 Figura 6. Conjunto de reglas y nichos que influyen en el régimen establecido del Sistema socio tecnológico. Elaboración propia, adaptado de Schot y Kanger, 2018.
- 41 Figura 7. Convergencias entre el constructivismo y construccionismo, adaptación de Agudelo y Estrada 2012.
- 44 Figura 8. Etapas del Análisis Temático. Adaptado de Mieles, elaboración propia.
- 57 Figura 9 Factores que describen a un Sistema socio-tecnológico según los marcos de Referencias TEP y MLP. Elaboración propia.
- 60 Figura 10. Eslabones de la cadena productiva Agave Mezcal reconocidos por la NOM 070 y el COMERCAM.
- 74 Figura 11. Elementos de valor del Mezcal. Grupo de enfoque (MDI, 7 integrantes) Noviembre 2018. Elaboración propia.
- 75 Figura 12. Elementos de valor del Mezcal. (MDI, 8 integrantes), Marzo 2019. Elaboración propia.
- 75 Figura 13. Elementos de valor del Mezcal. (MDI, 11 integrantes), Octubre 2019. Elaboración propia.
- 76 Figura 14. Análisis de los elementos de valor en el Mezcal. Elaboración propia.
- 95 Figura 15. Actores instituciones y normas que integran al Sistema socio-eco- tecnológico del Agave y el Mezcal Fuente: Elaboración propia.
- 97 Figura 16. Interacciones entre los actores que conforman el Sistema socio eco tecnológico del Agave y del Mezcal. Fuente: Elaboración propia.
- 107 Figura 17. Registro de información y Blockchain del Sistema socio- eco²-tecnológico del Mezcal Artesanal Fuente: Elaboración propia.

- 108 Figura 18. Propuesta para regular la información contenida en la etiqueta para botella de Mezcal, propuesta de contenido e información. Elaboración Propia

Índice de gráficas

- 77 Gráfica 1. Datos demográficos. Grupo 1 de panelistas no expertos, 25 personas.
- 77 Gráfica 2. Datos demográficos. Grupo 2 de panelistas no expertos , 12 personas.
- 77 Gráfica 3. Datos demográficos. Grupo 3 de panelistas no expertos , 19 personas.
- 80 Gráfica 4. Intensidad de los atributos sensoriales, muestra 1.
- 80 Gráfica 5. Intensidad de los atributos sensoriales, muestra 2.
- 80 Gráfica 6. Intensidad de los atributos sensoriales, muestra 3.
- 81 Gráfica 7. Intensidad de los atributos sensoriales, muestra 4.
- 81 Gráfica 8. Intensidad de los atributos sensoriales, muestra 5.

1. RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo describir y analizar desde un acercamiento Construccional-Fenomenológico al Sistema socio-tecnológico del Mezcal con base en el marco de referencia de la Teoría de los Paradigmas Tecno Económicos (TEP) descrito por Carlota Pérez en 2010, que toma en cuenta: historia, materia prima, tecnologías y cambios sociales, en conjunto con el Paradigma Multi Nivel (MLP) que estudia a las instituciones, normatividad, estadísticos económicos, actores y entorno o *landscape*. Poniendo especial atención al análisis de Nichos Emergentes (NE) dentro del Sistema, que según Schot y Kanger en 2010 puede crecer dentro de él, relacionados con los actores, las instituciones y/o las reglas que describen al mismo.

Como herramientas para su gestión, se identificó a los actores del Sistema socio- eco²-tecnológico (social, ecológico, económico y tecnológico) del Mezcal, prácticas, deficiencias e interacciones entre actores; se encontraron los elementos de valor de la bebida destilada; y se comprobó que la información que se le da al consumidor le permite apreciarla de manera distinta, lo que influye en la percepción y valor que le atribuye al producto.

El análisis estadístico *t* de Student y ANOVA de los elementos sensoriales de los Mezcales Artesanales, presentan diferencias estadísticas significativas comparados con aquellos que provienen de procesos industriales. Por su parte, el Análisis Comparativo Cualitativo permitió conocer las relaciones causales entre los atributos sensoriales de un Mezcal y la aceptación del producto, siendo las relaciones de los atributos sensoriales de los Mezcales Artesanales las que denotan causalidades más complejas.

Por otro lado el Mezcal Artesanal, se distingue como Nicho Emergente dentro del Sistema socio tecnológico del Agave y el Mezcal, y se considera el indicado para resguardar y capitalizar de manera sostenible el valor intrínseco del producto, además del valor cultural inmaterial que representa la autenticidad e identidad de esta bebida destilada. Por lo que se concluye el presente trabajo con la prospección para su adecuada gestión, tomando en cuenta mejores prácticas ambientales, sociales y tecnológicas, así como estrategias innovadoras de difusión de la información tales como el Block Chain, con el fin de identificar la autenticidad, las prácticas éticas y el comercio justo.

ABSTRACT

The present research, aims to describe and analyze the Mezcal socio-technological System using a Phenomenological Constructionist approach based on two frameworks: the Theory of Techno-Economic Paradigms (TEP), described by Carlota Pérez in 2010 which takes into account history, raw materials, technologies and social changes; in complement with elements that Multi Level Paradigm (MLP) offers for analysis, such as: institutions, regulations, economic statistics, actors, environment and landscape. Paying special attention to the analysis of emerging niches within the System, which according to Schot and Kanger in 2010 can grow within it, related to the actors, institutions and / or the rules that describe it.

The actors of the socio-technological System, practices, deficiencies and interactions were identified. Thematic Analysis was use as a tool in order to diagnose the elements of value of Mezcal. It was also confirmed that the information about the product and its process given to the consumer, allows to appreciate it and influences to rise the value attributes to the product.

The sensory analysis of Mezcal samples present, high marks in sensory elements of the Artisanal Mezcales. Significant statistical difference are found in Student and ANOVA test between Artisanal Mezcales and those that come from an industrial elaboration process. Which proves that Mezcal process defines its sensory attributes. A Qualitative Comparative Analysis was made to the test panels marks, the results show the casual relation between the sensory element and the appreciation or value perceived. This casual relation are more complex to Artisanal Mezcales.

In the other hand Artisanal Mezcal is distinguish as an Emergent Niche (EN) in the socio technological System of Agave and Mezcal. This EN is prospected to keep and capitalize in a sustentable way the intrinsic value of the product, in addendum with the identity and cultural value of Mezcal. Important and pertinent is consider to chose the best environment and social practices, technical improvements and information strategies such as Block Chain in order to stand an innovative path to identify authenticity, ethical practices and fair trade.

2. INTRODUCCIÓN

El mezcal es una bebida destilada de origen prehispánico con perfiles aromáticos variados según el tipo de proceso que en la actualidad siga, como ejemplo el mezcal artesanal propio de las zonas rurales se elabora en palenques que destinan sus recursos y experiencia familiar al cocimiento, molienda en tahona, fermentación y destilado de este elixir (Palma, Peres y Meza, 2016)

Tecnología intermedia dedicada a este sector, permite encontrar Mezcales conocidos como Mezcales de Hacienda, Mezcales que han perdido la tradición familiar pero que guardan perfiles aromáticos que aun respaldan el origen de esta bebida y mantienen estrecha relación con la especie de Agave con la que se elabora (Pérez, 2016 y Colunga 2010).

La demanda del mezcal en los últimos años, debido al cambio en la percepción de la bebida destilada mezcal que pasó de ser un aguardiente “de dudosa calidad” a un destilado gourmet, ha generado una gran cantidad de empresas con alto nivel de tecnificación, que si bien tratan de apearse a la normativa y uso de materia prima descrita para la Denominación de Origen Mezcal, dan como resultado productos con perfiles aromáticos poco característicos, suaves y sin aromas abocados que se logran con el tradicional gusano o la pechuga de pollo (Saldaña, 2012; Carrillo y Lauro 2017)

La Agroindustria del Agave y el Mezcal (AAM), enfrenta actualmente una problemática derivada de la creciente demanda de producto, lo que podría poner en peligro, en aras de la ganancia económica, la biodiversidad genética del Agave y comprometer la autenticidad y sostenibilidad de un producto cuyo valor cultural es muy importante para México.

Es imprescindible asegurar que el crecimiento positivo de este sector, respete las prácticas culturales, el resguardo del patrimonio cultural intangible y de las costumbres y tradiciones de los actores de la producción.

Asegurar el desarrollo sostenible no sólo del sistema AAM sino del campo y la agroindustria de nuestro país es un reto que requiere cambios fundamentales en la transformación, producción, distribución y patrones de consumo que se traducen en la incorporación de los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas. Esta transición puede ser entendida desde un contexto nacional o global y desde varios marcos de referencia. Un marco apropiado que permite el análisis de actores, tecnologías, instituciones sociales y gubernamentales factores endógenos y exógenos es el de los Sistemas Socio-Tecnológicos, que analiza olas de desarrollo desde los cambios profundos que se gestan en nuevas normativas y actores que generan nichos. Estas prácticas emergentes se contraponen a los regímenes y conjunto de reglas y costumbres reinantes o establecidas.

Este trabajo de investigación se centra en responder cómo un sistema socio-tecnológico individual se ha conectado a través del tiempo y de la historia con otros sistemas, regímenes, actores y reglas, y ha desarrollado direcciones muy particulares que son parte de organismos públicos y privados, tradiciones culturales, prácticas económicas y políticas en muchos casos polarizadas. Lo anterior con el afán de describir sus cambios a través del tiempo y encontrar los posibles cambios en el futuro.

Según Baena Paz (2005), los futuros probables estudiados desde las estructuras sistémicas, las percepciones, tendencias que prevalecen y lenguaje simbólico permiten llegar a significados profundos que describen el presente y fundamentan las conjeturas de lo que puede suceder. De esta forma elegir el futuro más plausible y gestionar estrategias y acciones que modifiquen el presente para establecer el futuro conveniente.

Se intuye entonces que la innovación que se pretenda introducir en cualquier sistema sin un fundamento que le dé direccionalidad carecerá de objetivos claros y de cualidades que la sostengan a lo largo del tiempo. Por esta razón solo la innovación tecnológica prospectada

y su correcta gestión es la que perdura, cambia y trasciende en sistemas complejos y desarrolla cambios profundos (Arriaga, 2018)

El mezcal es uno de los varios ejemplos que podemos analizar y desarrollar en este sentido para responder los cuestionamientos anteriormente planteados. Otras bebidas alcohólicas certificadas también con Denominación de Origen, que se caracterizan por sus procesos particulares de producción y las materias primas con las que se producen, pueden ser el Champagne, el Cognac, el vino de Oporto, todas ellas con historia, tradición y regionalidad que las referencia. El común denominador en todas ellas es el modelo de protección que garantiza que los procesos descritos en sus normas se respeten, estos procesos productivos tienen por lo menos un siglo de existir, en el caso del mezcal se puede decir que más de 500 años (Palma, Pérez y Meza, 2016; Domine, 2000)

Las prácticas tecnológicas de todas ellas han sufrido mejoras y adaptaciones, se puede decir que ha existido transferencia tecnológica con un flujo ordenado de conocimiento y experiencias entre generaciones y entre gremios para aplicar y replicar la tecnología de los procesos. En todos los casos mencionados en el párrafo anterior se pueden encontrar desarrollos tecnológicos específicos con el objetivo de modificar los procesos y tener mejores productos. En la actualidad observamos como las propuestas turísticas y gastronómicas convergen y se alinean a la industria vitivinícola, la de destilados y la mezcalera para generar nuevos servicios y experiencias a consumidores.

El presente trabajo se inserta en la línea de investigación de la Gestión Tecnológica y la Innovación desde una perspectiva social cuyo análisis pretende ser predictivo, es decir postular ciertos resultados que ocurrirán en condiciones particulares, fundamentada en supuestos epistemológicos Constructivistas, desde un punto de partida que permite descubrir las construcciones de la realidad de manera individual y colectiva para dar

sentido a los motivos que acompañan el qué hacer social para después pasar a las descripciones teórico tecnológicas (Blaikie, 2009).

Con herramientas como el Análisis Temático y el Análisis Sensorial aplicadas a paneles de consumidores no expertos, se han podido describir los elementos de valor del Mezcal, conocer si la información a la que tiene acceso un consumidor influye en su percepción del producto y si sus atributos sensoriales son afectados por el tipo de proceso con el que el Mezcal se elabora.

Es curioso cómo existe un aspecto subjetivo que se manifiesta dentro del proceso de investigación, aunado justamente a la elección de un tema de investigación, se puede pensar que esta elección no es circunstancial y la experiencia previa del autor tiene un papel importante. Es así que mi preparación como Química en Alimentos en la Universidad Autónoma de Querétaro y posteriormente como Maestra en Ciencias Enológicas por la Universidad Rovira i Virgili se vuelven condiciones determinantes, me disculpo sinceramente pues seguramente se verá reflejada esta “desviación” profesional a lo largo del texto.

El sistema socio-tecnológico del Mezcal es relevante para mí, entiendo de su técnica y admiro profundamente su tradición, por otro lado me parece interesante y pertinente su estudio: representa uno de los sistemas más antiguos a nivel mundial con más de 500 años de antigüedad, mayor que los vinos de Bordeaux o Bojulsais o el destilado Cognac, la misma Champagne y el vino de Oporto, esto lo sitúa en una posición interesante ya que hace uso de tecnologías que han cambiado muy poco a lo largo del tiempo y que son consideradas tradicionales; se deja ver una organización un tanto gremial en sus productores, sobre todo en zonas rurales; se percibe necesaria su transición a prácticas más sostenibles, lo que representa un reto para la gestión de la innovación y la tecnología; es la Denominación de Origen que abarca mayor cantidad de territorio registrado a nivel mundial

y por si fuera poco, al contrario del Hidromiel la primera bebida fermentada del mundo originaria de la antigua Sumeria, y el Vino Tinto tarraconense que fueron el objeto de estudio en mis trabajos de grado predecesores, siento que el Mezcal es un poco mío por herencia, por cultura y por tradición.

3. ANTECEDENTES

3.1 Transición hacia sistemas socio- tecnológicos más sustentables

Los retos de la innovación no solo se centran en los potenciales económicos, también velan por los cambios sociales y en consecuencia por los cambios al medio ambiente inducidos por su actividad, (Smith, 2010). Estos cambios sociales aunados a los tecnológicos han sido ampliamente estudiados por autores como Dosi (1982) y Freeman (1992); más recientemente por Pérez (2010), Geels (2002), Smith (2006, 2010) y Schot (2007, 2018).

Desde la década de los 90 ya se tenía noticia de que algunas empresas comenzaba a tener actividades de gestión ambiental, el reto fue que estos acercamientos pasaran de ser periféricos a estrategias de negocios medulares en las diferentes agendas de innovación. Welford 1995

La comprensión conceptual de la transición de un régimen a otro desde los sistemas socio tecnológicos y la innovación, permiten incluir desde un marco analítico: políticas públicas, entornos institucionales, redes inter-organizacionales, procesos de aprendizaje, infraestructura y capacidades empresariales (Schot y Kanger, 2018; Smith 2006; Fuenfschilling, 2012) aunque según Smith (2010) aún no se ha explicado cómo los bienes y servicios generados a partir de procesos de innovación pueden inducir cambios estructurales más amplios para el desarrollo sostenible.

Smith 2006 en su artículo “Green niches in Sustainable Development: the case of organic food” plantea una interesante co-evolución entre elementos sociales y técnicos de un

sistema agroalimentario: elementos técnicos de producción de materia prima, respiración de las plantas, pesticidas, tecnologías de cosecha y poscosecha, logística, procesamiento etc, todo esto en estrecha relación con los elementos sociales que les dan significado tales como las actitudes o costumbres prevalentes de cultivo, ideas acerca del suelo, la salud y la nutrición, políticas federales sobre agricultura, mecanismos de soporte de precios, tendencias alimentarias y otras consideraciones incluidas políticas medioambientales. Se puede argumentar que estos elementos en conjunto son los que determinan la estructura de los sistemas agroalimentarios, el reto es entender estas interdependencias sociales y tecnológicas como un sistema dinámico e identificar cómo pueden inducir transiciones a otros potenciales sistemas con características más sostenibles.

Las perspectivas de análisis de los sistemas socio-tecnológicos: como el Paradigma Multi Nivel (MLP por sus siglas en inglés) organiza los análisis de los sistemas socio tecnológicos en actores, reglas, nichos, regímenes, y entorno o *landscape* así como circunstancias tanto endógenas como exógenas que permiten la interacción de todos sus elementos (Geels, 2002). Pérez et al. (2010), por su parte describen paradigmas socio tecnológicos a través de la historia en conjunto con olas de cambio tecnológico marcadas por puntos de inflexión bien localizados. Este marco de entendimiento se ha nombrado Paradigma Tecno Económico (TEP por sus siglas en inglés).

Por otro lado, se ha estudiado que las transiciones de un régimen socio-tecnológico a otro dependen de los cambios o innovaciones radicales que ocurren en él, estas innovaciones dan lugar a nichos (Geels, 2002; Schot, 2018) que pueden ser protegidos por mercados líderes, *early adoptes*, o bien proyectos de experimentación e impactan a los regímenes establecidos. Los nichos participan en procesos y dinámicas de cambios hasta convertirse en regímenes que se establecen durante un nuevo periodo.

Según Adrian Smith (2010), aún no es claro cómo desarmar o intervenir los regímenes establecidos. Por lo que una de las preguntas más icónicas desde este marco referencial es: ¿cuáles son las condiciones que permiten acelerar y dismantelar un sistema socio-tecnológico cuyas estructuras ya no son lógicas al mismo tiempo que se generan espacios para alternativas sostenibles?. El mismo autor en 2006 plantea que las políticas públicas tienden a voltear a ver oportunidades prometedoras que nacen dentro del sistema, por lo que la dinámica de los nichos antes expuesta puede cambiar el curso de los regímenes establecidos y vislumbrar oportunidades de transición para generar nuevas reglas o políticas que impacten las dinámicas de gobernanza.

3.2 El Mezcal

La presente sección pretende compartir estudios relevantes con respecto al sector del mezcal y su producción como son los aspectos técnicos de la transformación de la materia prima, sus atributos intrínsecos, la cadena productiva agave-mezcal, sus dinámicas organizacionales y los métodos de elaboración.

Desde el punto de vista técnico la caracterización del Agave y el Mezcal han sido objeto de gran interés para los investigadores desde hace años, existen estudios que se orientan a la caracterización físicoquímica de la bebida, caracterización de la fermentación y optimización del proceso productivo. Entre ellos, se encuentran los de De León et al 2008; Botello et al, 2007; Pérez et al 20013; Santiago et al, 2009; Vera et al, 2010 y Gschaedler et al 2011 por mencionar algunos (García, 2017). Pocas son las propuestas aún que se tienen con respecto a la relación de la percepción de sus atributos intrínsecos (aroma, color, sabor, grado de alcohol) y de sus atributos extrínsecos o externos, aquellos que rodean a la bebida como la cultura mezcalera, la forma de la botella que contiene el líquido, el diseño de la etiqueta, el registro o no de la marca, por mencionar algunos. La misma NOM-070-

SCFI-1994 que define al producto Mezcal no toma en cuenta sus cualidades o características sensoriales y la descripción del entorno y tradición que rodea a la bebida.

Es de esperarse que exista una vasta gama de estudios en donde relacionan las cualidades organolépticas percibidas y la aceptación por parte del consumidor sobre varios alimentos y bebidas como vinos y cerveza, carnes, frutas y hortalizas y medicamentos (Bujan y Artajona 1991; Curtis, 2013; Morlino y Ferrati, 2017 respectivamente), sin embargo pocos son los estudios relacionados con el mezcal y su Análisis Sensorial. Entre otros: “Estudio de percepción y análisis de evaluación sensorial del mezcal de Laguna Seca” de Silvia A. Andrade en 2016, el reporte de D. Pedrero en 2007 que hace pruebas con consumidores no expertos, titulado “Descripción Sensorial del Mezcal de Guerrero”, las tesis tituladas “Desarrollo del perfil sensorial de Mezcales tradicionales de dos regiones productoras: Zapotitlán de Vadillo, Sur de Jalisco, y La Región Occidental del Distrito de Ejutla, Valles Centrales de Oaxaca” y “Efecto de la región de procedencia del agave y las condiciones de fermentación sobre el perfil aromático de mezcal” de Espinoza y Reyes en 2014 y S. García, 2012 respectivamente.

Por otro lado, se ha analizado bibliografía que desde una iniciativa gubernamental o bien científica pretende hacer diagnósticos de la cadena productiva del Agave y de Mezcal y sus actores, los estudios más icónicos sobre el tema son los llamados “Plan Rector del Sistema Producto Maguey Mezcal” que los Estados adscritos a la DO. Mezcal llevan a cabo. Otro estudio asociado a la región mezcalera de Oaxaca titulado “Diagnóstico de la Cadena de Valor Mezcal en las Regiones de Oaxaca” de los autores F. Palma, P. Pérez Y V. Meza del año 2016, analiza la relación bajo un enfoque Sistémico de la cadena producción Agave-Mezcal, el propósito de este estudio además de diagnóstico es presentar líneas estratégicas para los problemas de los principales eslabones de la cadena. Desde otro enfoque, A. García y F. Macías publican: “Producción de maguey y mezcal: estrategias de desarrollo rural en Teúl de González Ortega, Zacatecas”, estudio que consiste en un acercamiento a los

productores para identificar las redes o relación que existe entre los participantes del gremio de mezcaleros y participantes de gremio de los magueyeros. Por su parte Curiel et al., analizan el entorno natural del Estado de Oaxaca como un *cluster per se* que:

“...en los últimos 10 años se han caracterizado por trabajar en segmentos específicos, con promotores de la identidad del producto, mejoras en la calidad, diseño, autoría de los productos, etc., generando una gran especialización en la oferta y diferenciación de sus productos del resto de mezcales”.

3.2.1 El mezcal y sus tecnologías

Se puede decir que por su método de elaboración y las tecnologías empleadas para su proceso, actualmente se distinguen claramente tres tipos de mezcal: el mezcal artesanal algunos lo llaman mezcal prehispánico, el mezcal de hacienda también conocido como mezcal colonial, y el mezcal industrial (Pérez et al, 2016; Saldaña, 2014; Colunga, 2010).

Según Saldaña (2012), las diferentes tecnologías empleadas para producir el mezcal son producto de gran variedad de factores, como la mezcla de herencias culturales europeas con las de los pueblos originarios de Mesoamérica. A lo largo de las regiones con DO Mezcal podemos encontrar combinaciones de tecnologías diversas.

Colunga (2010), menciona en su trabajo “Los mezcales, ¿Un arte del de México Prehispánico?” que en el centro y sur, los hornos de leña, alambiques de cobre, de barro y tinajas de fermentación reducida elaboradas con hormigón, madera, cemento y hasta piel de animales, son tecnologías predominantes que originan pequeños volúmenes de producción.

Palma, Pérez y Meza (2016) comentan que en las regiones en donde se elabora el mezcal artesanal el número de habitantes que hablan una lengua indígena es mayor, por lo que las tradiciones precolombinas se ven reflejas en las técnicas de cultivo de la materia prima, la *jima* o cosecha y limpieza de la cabeza de la piña del maguey, la molienda en *tahona* con tracción humana o animal, y las técnicas comerciales y de distribución. Generalmente los

estados de Michoacán, Oaxaca y Morelos, el más reciente estado agregado a la lista DO Mezcal, presentan estos métodos de elaboración. Aunque se registra que estos tres estados junto con Guerrero, Puebla, Hidalgo y el Estado de México albergan a pequeños productores que mantienen sistemas de producción artesanal que combinan herencias prehispánicas y que a menudo el destilado obtenido es para trueque o consumo personal (Pérez, 2007, Pérez 2016, Colunga, 2010).

El perfil aromático de los Mezcales tradicionales, se muestra en la figura 1, es importante mencionar que los Mezcales tradicionales siguen técnicas de abocado, que es la adición de frutas, plantas regionales o insectos como gusano, alacrán, víbora o bien destilado con pechuga de pollo, que no necesariamente aportan notas agradables al producto.

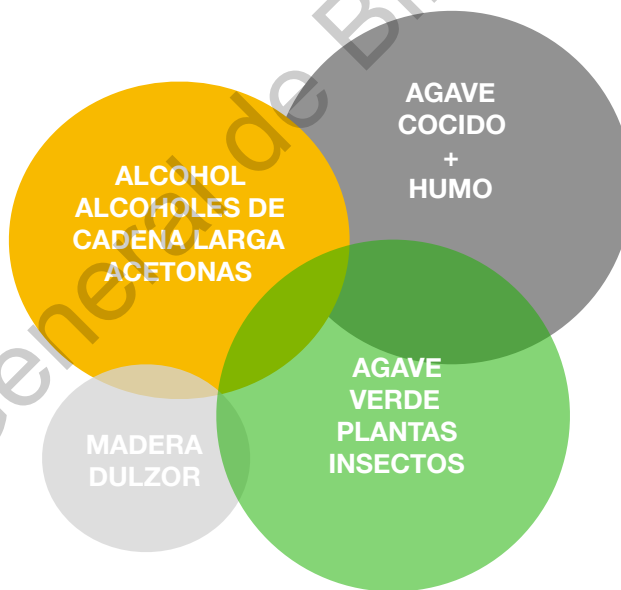


Figura 1. Perfil aromático del agave con herencia prehispánica también conocido como Mezcal tradicional. Elaboración propia, adaptado de anatomiadelmescal.com

Salvatierra A. en el 2003 en su tesis doctoral “El mezcal y su importancia para el desarrollo económico del estado de Oaxaca. El sector exportador: retos y oportunidades en el mercado de la Unión Europea”, dice que en el Bajío al norte del país se ve reducida la influencia indígena, por lo que la herencia colombina se denota más, comparada con el sur del país.

Por otro lado Saldaña en su ensayo “Anatomía del Mezcal” en 2012 menciona que Durango, Zacatecas, San Luis Potosí son estados que se distinguen por actividades mineras y mercantiles, y que la abundancia del metal se ve reflejada en la maquinaria utilizada y procesos de producción más modernos como los alambiques de cobre, latón y acero copiando primordialmente las tecnologías españolas de herencia árabe, que también se ven reflejadas en las calderas y los hornos de mampostería para el cocimiento de la penca o piña del agave. Esto también lo describe Carrillo y Lauro, en 2007.

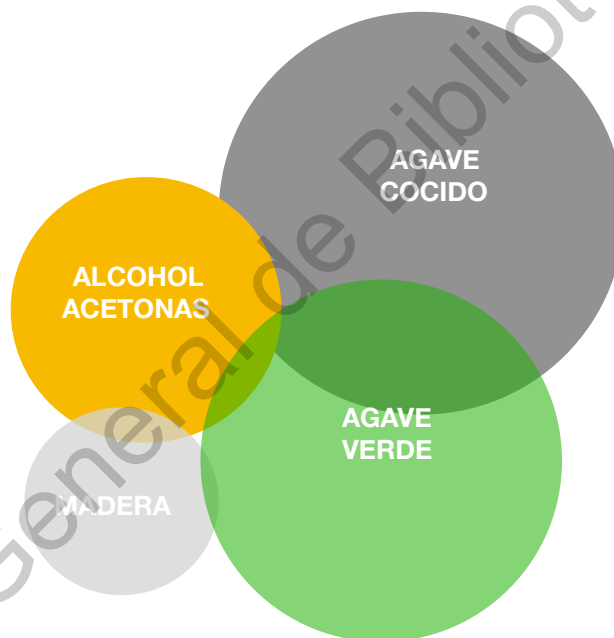


Figura 2. Perfil aromático del Mezcal de Hacienda que denota un sincretismo entre la herencia prehispánica y la herencia colonial. Elaboración propia, adaptado de anatomíadelmezcal.com

Por otro lado cada vez más en la actualidad se observan empresas de medianas a grandes que siguen los pasos de la bebida destilada tequila, empresas que en palabras de Saldaña:

“...han invertido en los últimos 20 años muchos recursos en desarrollar nuevas tecnologías que pueden ser clasificadas como postmodernas, que tienen como objetivos incrementar eficiencias desde el campo hasta el embotellado, bajar costos, aumentar la velocidad y volumen de producción, disminuir el tiempo de maduración de los agaves y al mismo tiempo, estandarizar las características

de los productos obtenidos minimizando diferencias entre lotes de producción. Lamentablemente estas nuevas tecnologías tienden a ofrecer productos menos complejos e interesantes al paladar”

Las tecnologías de producción más modernas se caracterizan por autoclaves para cocimiento de la materia prima, molinos de acero inoxidable, fermentadores de gran tamaño (10,000 a 50,000 litros) y columnas de destilación entre otros. Estas técnicas pretenden mantener ejercicios de producción inocuos y reproducibles de manera que sea posible garantizar la continua calidad del producto y características no variables, comentan Rosales y Suarez en 2016 en su trabajo de tesis: “Automatización de la molienda en la fabricación artesanal del mezcal”.

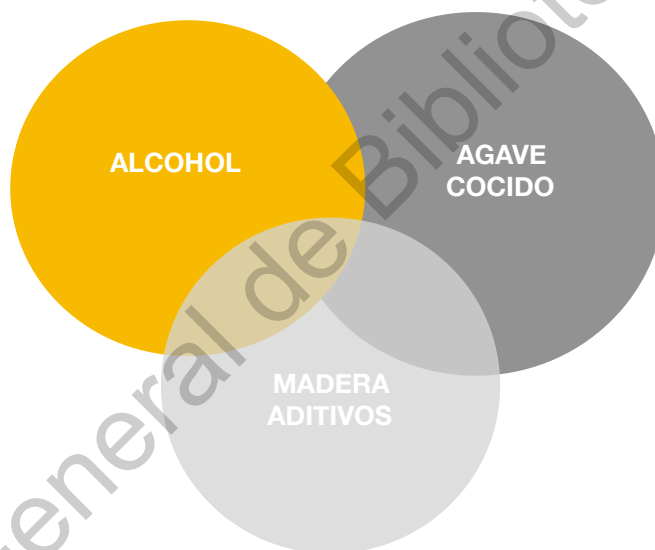


Figura 3. Perfil aromático del Mezcal industrial elaborado con tecnología pos moderna de acero inoxidable. Elaboración propia, adaptado de anatomíadelmezcal.com

Illsley, C. (2009) en “El caso de Mezcal, México” (en “Guía De Indicaciones Geográficas Vinculación de los Productos con su Origen. Exportaciones para un desarrollo sostenible” de Giovannucci y colaboradores), relata que la aspiración de competir con productos de gusto europeo, inclina a los productores a hacer uso de barricas de roble blanco francés o americano para aromatizar el destilado, es también común añadir aditivos químicos como aroma a caramelo y colorante para dar un color que va de dorado a pardo.



Figura 4. Comparativo de las tecnologías utilizadas en los procesos para elaboración de tres tipos de mezcal: tradicional, de hacienda e industrial. Elaboración propia, adaptado de anatomiadelmescal.com

La figura 4 muestra un comparativo de las tecnologías utilizadas en los procesos para elaboración de los tres tipos de mezcal antes mencionados, para que de manera visual sea más sencilla la comprensión de las tecnologías empleadas y la convivencia sincrética que se da en algunos casos.

3.2.2 El Mezcal y su origen

Son pocas las especies vegetales que contienen tanta historia desde la óptica social, económica y medio ambiental como son los agaves en nuestro país, “el Agave” constituyó antes que el maíz la principal fuente de carbohidratos para la población prehispánica (Callen, 1965; Smith, 1986)”, por lo que es obligado para los mexicanos su estudio a la mayor profundidad posible (tomado de Colunga et al, 2007).

De las 273 especies descritas de esta familia que se distribuyen en el Continente Americano, en México se encuentran 205 especies, lo que nos coloca como el país que alberga la mayor diversidad de Agaves en el mundo, de las cuales 151 son endémicas (García y Macías, 2010). Las especies productoras de mezcal se distribuyen principalmente hacia el occidente, centro y sur de México, a lo largo de la Sierra Madre Occidental, Eje Volcánico Transversal y Sierra Madre del Sur. Son 14 las especies que se emplean en términos comerciales, ocho se utilizan en forma local y seis más se usan ocasionalmente. (García y Macías, 2010, Eguiarte et al. 2007).

La palabra mezcal proviene del náhuatl mexcalli, la traducción al castellano es maguey cocido, ejemplo de mezcales son un grupo de bebidas destiladas que abarcan al Tequila, Bacanora, Raicilla y el conocido Mezcal. Estos se diferencian por las características de su territorio como el clima y tipo de tierra, las especies de Agave que se utilizan en su elaboración, las formas de producción desde el cocimiento de la penca hasta el destilado y otros aspectos más, particularidades consideradas en las denominaciones de origen respectivas de cada bebida (García y Macías 2010 y Colunga, 2007).

Antropólogos y arqueólogos desde hace algunos años han probado que el origen de los mezcales fue prehispánico. Un hallazgo por parte de arqueólogos y antropólogos de la Universidad Nacional Autónoma de México en la zona arqueológica de Nativitas, Tlaxcala revela que desde antes de la conquista española ya se realizaba el proceso de destilación del alcohol en Mesoamérica. La edad aproximada del alambique encontrado data del año 400 a.C. (Avilés, 2004; Colunga et al., 2010).

Los productores de la materia prima para elaborar el mezcal son el grupo más numeroso de la cadena productiva, conformado en su mayoría por pequeños productores de maguey de raíces indígenas generalmente que trabajan terrenos de temporal. El principal problema que enfrenta este sector, es la escasez crónica del recurso hídrico y los pequeños espacios para la producción. Se tiene registrado que actualmente hay más de cinco mil productores en el estado de Oaxaca en un área de seis mil hectáreas (Salvatierra, 2003). Es menos de una hectárea por productor, con una densidad de plantación de 1000 a 1428 pencas de maguey por hectárea. (Medina et al. 2003).

Antes del año 2006 la cadena de valor Agave mezcal no se encontraba del todo articulada, en nuestro país los productores de maguey no tenían los mecanismos de comercialización y vinculación con la agroindustria, había piñas maduras que se vendían por centavos ya casi a punto de echarse a perder (Bautista y Smith, 2012), el cultivo del Agave requiere de entre 6 y 8 años para tener una piña madura y en estado óptimo para su transformación, por lo que algunos gobiernos como el del estado de Morelos dedicó un programa a la vinculación de la cadena de valor, aprovechando el crecimiento de la demanda en el sector Mezcal.

El siguiente sector es el corazón de la cadena productiva Agave-Mezcal, se trata de las personas dedicadas al cocimiento de la materia prima, fermentación y destilación del mezcal, también se les conoce como palenqueros en la región sur-este del país. Esta actividad es mayormente “artesanal, rústica y familiar” (Colunga, 2010).

Productores como los que se encuentran en el estado de Oaxaca se distinguen por este proceso artesanal llevado a cabo por indígenas zapotecas tradicionalmente. La Secretaría de

Desarrollo Industrial y Comercial del estado de Oaxaca registró un súbito aumento en la aparición de palenques en operación entre los años 1994 y 1998 con una tasa de variación absoluta de 307%. Lo que derivó en un aumento de producto de 151% con respecto a los 4,500 litros de mezcal 100% Agave registrados en 1994, crecimiento que también se registra durante la primera década de este siglo en otras regiones protegidas por la Denominación de Origen Mezcal (Salvatierra, 2003; Castillo, 2014).

La elaboración del mezcal artesanal sobre todo en el sureste del país se vive como una tradición familiar que se ha transmitido en algunos lugares de generación en generación, actualmente al 2020 no se cuenta con datos estadísticos certeros sobre el número de familias dedicadas a esta labor a lo largo de toda la zona protegida por la Denominación de Origen Mezcal ya que a la fecha protege a municipios de 12 estados de la República Mexicana (Expansión, 2018). Un estudio realizado en el 2004 estimó en su momento que cerca de 90,000 familias en las zonas protegidas por la D.O. Mezcal vivían de esta actividad (Illse, 2009), algunos otros datos económicos importantes de este censo se aprecian en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Datos económicos sobre el Mezcal en la región protegida por la Denominación de Origen Mezcal 2004. Fuente (Illse, 2009).

Estado	Destilerías	Puestos de trabajo	Envasadoras	Marcas	Ha cultivadas de agave	Litros producidos de mezcal
Durango	50	500	10	15	3941	360000
Guerrero	180	900	3	10	9008	800000
Guanajuato	1	10	1	2	1000	50000
San Luis Potosí	3	45	3	12	2923	400000
Zacatecas	8	80	6	9	16890	1500000
Tamaulipas	3	45	2	2	1018	120000
Oaxaca	380	3700	55	80	21520	2500000
TOTAL	625	5280	80	130	56300	5730000

Del cuadro anterior se infiere que al año 2004, la gran mayoría de los productores de Mezcal no poseían las capacidades tecnológicas y de comercialización para distribuir su propio productos, los envasadores de mezcal que comercializan el producto atentos al mercado siguen sus tendencias y al ser ellos los que poseen la experiencia comercial, hacen dependientes a los palenqueros o productores del mezcal de sus actividades (Salvatierra, 2003). El sector de envasadores y comercializadores controlan el mercado nacional e internacional desde hace más de 5 décadas. Son ellos los que cuentan con la mayor infraestructura tecnológica y de comercialización. Frecuentemente y para usos prácticos mezclan el contenido que compilan de diversos palanqueros lo que deriva en la pérdida de la identidad del producto por productor y hasta por región, quitando al producto sus características propias que en un mercado especializado lo diferencian y lo resaltan. Este sector es el que obtiene la mayor cantidad de ganancias económicas y como es de esperar no comparte sus ganancias con los sectores anteriores. (Quiroz, 2001; Sanchez, 1989).

3.3 Vinos y Destilados. Gestión y prospectiva mundial

La gestión de las cadenas productivas de las bebidas alcohólicas son hasta el momento un tema de gran interés ya que todas ellas presentan productos de alto valor agregado, competitivos y cuya demanda no solo se mantiene constante si no que por lo general está en ascenso, prueba de ello es que existe una gama de estudios que presentan dinámicas territoriales y propuestas para gestionar de manera sustentable la competitividad de estos sistemas que a su vez convergen con otros sistemas como el turismo. Ejemplo de ellos la zona de Champagne Francia, el Rin en Alemania, el Duero y Cognac.

En el área vitivinícola se encuentran estudios interesantes sobre prospectiva como “Strategy 2025” perteneciente a Australia, país del Nuevo Mundo Vitivinícola, quien se considera marca el camino en planificación estratégica de mediano y largo plazo en el sector. En el año 1997 lanzó públicamente a los actores y miembros del sector vitivinícola

del país el debate sobre la formulación y la posterior implementación de su plan prospectivo. Cuatro años más tarde, y en función de los resultados obtenidos, la mayoría de los países del Nuevo Mundo Vitivinícola comienzan a generar sus propios planes (Vilanueva, 2014).

Argentina elabora su “Plan Estratégico Argentina Vitivinícola 2020” (2002), Sudáfrica su “Visión 2020” (2003), Estados Unidos formula su “Wine Vision Strategic Planning 2020” (2005), Canadá “Stratégie 2020” (2006), España su “Plan Estratégico Vitivinícola” (2007) y en 2008 Chile lanza el “Chilevinos” (Tomado de Ruiz y Vitale, 2011). Todos ellos caracterizados por la participación de instituciones claves del sector privado, centros de investigación y organismos gubernamentales.

Por su parte nuestro país, en contraste, publica un plan rector 2018 para el sistema de producto vid elaborado por el consejo mexicano vitivinícola y la entonces Secretaria de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGARPA), que se percibe poco actualizado, con objetivos poco definidos y que no aportan las soluciones a las necesidades imperantes del sector, como por ejemplo: “El plan rector del sistema producto uva tiene como objetivo general identificar los factores que determinan la competitividad en cada uno de los eslabones que conforman el sistema producto uva con el propósito de plantear un conjunto de acciones concretas que garanticen la consolidación de todos los participantes como unidades económicas rentables en el largo plazo”

3.4 Acercamiento a la gestión y prospectiva en la cadena productiva del Tequila y Mezcal

Se encontró el texto Ciencia y Tecnología del Tequila: Avances y Perspectivas, 2da Edición editado por el CIATEJ en 2015 obra que según cita textual:

“[...] pretende compilar los conocimientos científicos y tecnológicos más recientes generados en el proceso de producción del Tequila, incluyendo las bases científicas indispensables para el

entendimiento de cada una de las operaciones [...] Esta obra también contempla otras temáticas importantes como una visión histórica de su desarrollo, la temática del mercado así como una visión prospectiva del sector Agave.Tequila” (Gallardo et al, 2015).

Un año antes la misma institución publica un texto con el nombre Think Tank CIATEJ: Agave-Tequila Rutas Tecnológicas 2014-2018 referencia ser: “Proyecto FINNOVA: Sistema de inteligencia estratégica (THINK-TANK) para la identificación, impulso, coordinación y transferencia de la I+D innovadora entre el CIATEJ y su ecosistema biotecnológico”. En su capítulo de visión de futuro marca una lista de “deseos” para la mejora de las prácticas en esta agro industria y finaliza con una figura que sin una metodología que la preceda es un diagrama de necesidades y actores privados y gubernamentales que se entrelazan con acciones (Rivera y Blanco, 2013)

Otro documento titulado “Planeación Agrícola Nacional 2017-2030, Agave Tequilero y Mezcalero” publicado por la entonces SAGARPA contiene monografías de los cultivos de agave, tablas de litros exportados para ambos destilado. Habla del desarrollo del mercado, desarrollo regional y un mapa estratégico para la producción del agave. Hace una interesante estimación para el año 2030 referente al consumo Internacional de Mezcal y producción de Agave Mezcalero que se muestra a continuación:

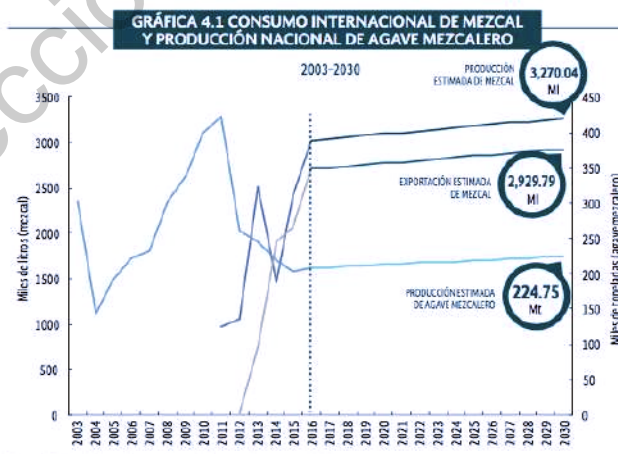


Figura 5. Consumo internacional de mezcal y producción nacional de agave mezcalero, Tomada de: “Planeación Agrícola Nacional 2017-2030, Agave Tequilero y Mezcalero”

4. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

El presente capítulo pretende dar fundamento a los principales conceptos que son utilizados para dar una explicación congruente a los supuestos de la investigación, la metodología empleada y como consecuencia la discusión de resultados y conclusiones.

4.1 Análisis de los Sistemas Socio Tecnológicos

La literatura para identificar transiciones en los paradigmas socio tecnológicos y los sistemas que emergen de éstos, se basa en los marcos de referencias relativamente

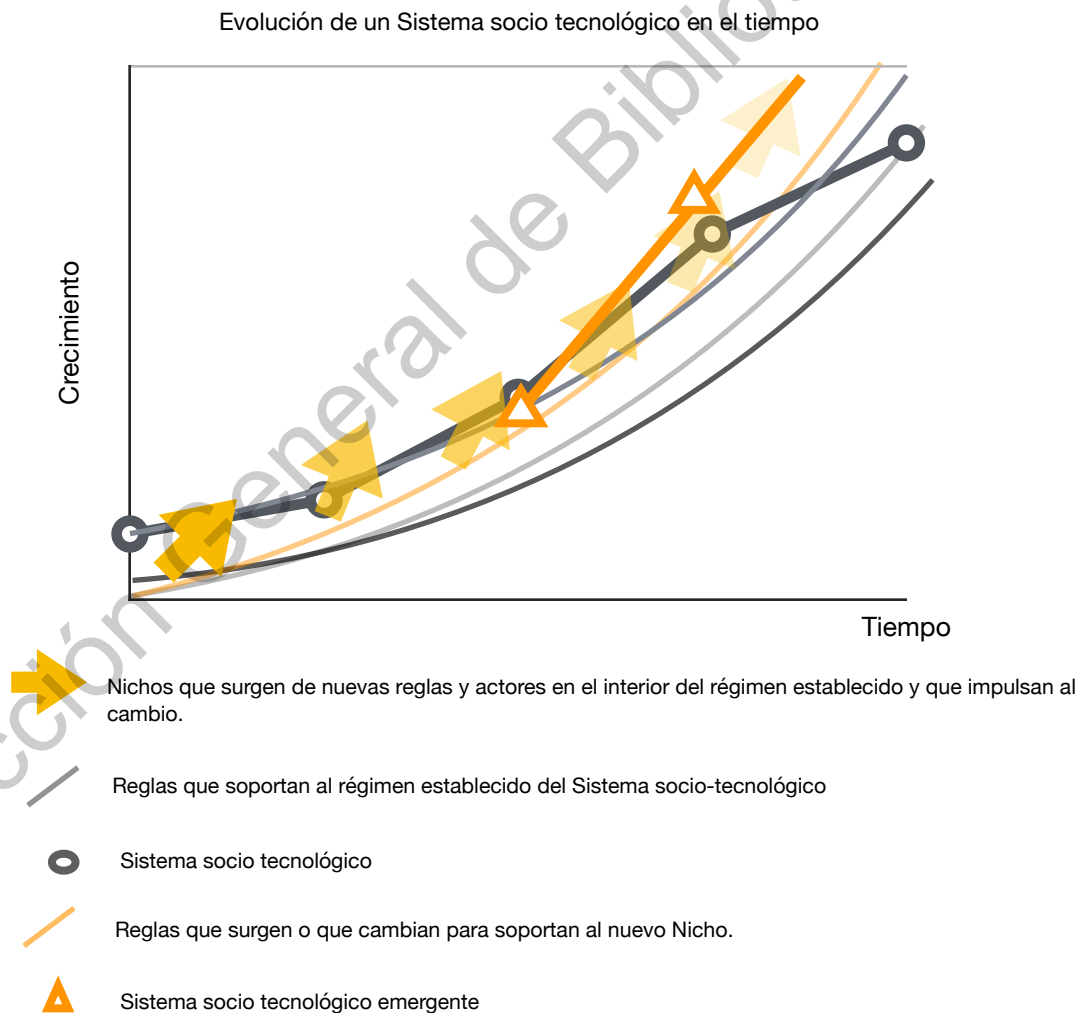


Figura 6. Conjunto de reglas y nichos que influyen en el régimen establecido del Sistema socio tecnológico. Elaboración propia, adaptado de Schot y Kanger, 2018.

recientes: TEP por sus siglas en inglés Techno-economic Paradigm Theory (Pérez, 2010) y Multi Level Perspective (MLP) (Geels, 2002). En conjunto estos marcos de referencia describen a los sistemas socio-tecnológicos desde su historia, situación social, geográfica, política y las tecnologías del momento. El MLP describe también actores, normativas, instituciones privadas y gubernamentales así como elementos endógenos a los sistemas como innovaciones incrementales y exógenos a los sistemas como por ejemplo: el cambio climático, conflictos internacionales, problemáticas de salud pública por mencionar algunos (Schot y Kanger, 2018)

Los regímenes dentro de este marco se describen por ser un set de reglas que dirigen el comportamiento de un grupo de actores en un sólo sistema socio-tecnológico como por ejemplo el régimen político o el régimen económico. Éstos generalmente protegen nichos que son espacios de innovación radical o bien innovación disruptiva que actúan como semillas en los cambios de paradigmas como por ejemplo el bitcoin. El espacio de interacción entre los regímenes, meta-regímenes (conjunto de varios regímenes) y nichos es el denominado *landscape* o entorno que permite también identificar actores, tecnologías, practicas económicas, sociales, culturales y ecológicas (Grin et al, 2010, Shot y Kanger, 2018).

Según Shot y Kanger (2018), el estudio de los cambios profundos en los sistemas socio-tecnológicos debe centrarse en las reglas o normas de las que dependen estos sistemas y los regímenes que son el conjunto de reglas establecidas. Cuando nuevas reglas emergen, éstas se alinean a los sistemas existentes y a las prácticas de los sistemas maduros. En algunos puntos de cambio de dirección o *turning point*, pueden detectarse conflictos entre los actores dentro de los distintos regímenes que aunado a reglas emergentes en un principio alineadas con el régimen, desarrollan nuevos nichos (figura 6) que tardan en obtener direccionalidad.

Los nichos emergentes que son llamativos tanto para actores, como proveedores, instituciones sociales, usuarios y consumidores generarán un conjunto de nuevas normas y reglas que avalarán la existencia del nuevo nicho hasta convertirse en un paradigma. En este punto los gobiernos comienzan a evaluar la adopción de estos nuevos paradigmas (Geels, 2002, Pérez, 2010).

Cuando inversores, actores de diferentes sectores, instituciones y gobiernos convergen en un nuevo nicho se establecen nuevos regímenes que a su vez construyen sistemas socio tecnológicos y darán cabida a nuevos nichos (Pérez, 2010). Según Kempt et al. (2001), la gestión estratégica de los nichos aún cuando se han identificado como potenciales, depende generar políticas que incentiven su crecimiento.

Es importante resaltar que los nichos crecen a un grado satisfactorio y aseguran su crecimiento futuro si éstos, ponen en duda el desarrollo y crecimiento del régimen, los sistemas maduros y las reglas que lo sostienen (Geels, 2002)

Existen frecuentemente nichos que quedan como remanentes al ocurrir una transición o cambio de régimen, quedan latentes en un nuevo régimen y esperan pacientemente a emerger de nuevo. Estos nichos generan cambios muy específicos, solo son compatibles con las tecnologías con las que comparten ideas y se manifiestan alineándose al régimen dominante en el *landscape* (Shot y Kanger, 2018).

4.2. La gestión del cambio y la prospectiva

La “gestión del cambio” se hace deseable para valorar e identificar las opciones que tiene una comunidad, sociedad, u organización. Esta gestión debe de hacerse en función tanto de los factores internos como de los factores externos, el diagnóstico de ambos permitirá proyectar los futuros probables y elegir de entre ellos los más deseables para los objetivos de la comunidad u organización según sus características particulares (Godet, 2006; Bas y Guilló 2011).

En caso de que los futuros probables no sean favorables, la comunidad u organización deberá estar dispuesta a hacerse cargo y diseñar líneas de acción estratégica que permitan a todos los involucrados trabajar para conseguir un futuro deseado. Esta es la naturaleza proactiva de la prospectiva (Bas y Guilló, 2011).

La consolidación del “diseño estratégico de productos y servicios” y la “gestión de cambio”, se ve ahora reflejada en la previsión medioambiental, el ciclo de gestión tecnológica y a las administraciones públicas. Esto supone que mediante un comportamiento proactivo se provoquen los cambios con una intensidad y dirección antes bien diseñadas (Bell, 1996), “esto implica entender a la innovación como una forma de acción que le da forma al cambio que su vez moldea el futuro” (Bas y Guilló, 2011).

4.2.1 La prospectiva, conjunto de métodos que dirigen a la innovación

Son varios los autores que consideran que la innovación y la prospectiva no son disciplinas del saber aisladas (Bell, 1996; Godet, 2006; Bas y Guilló 2011; Astigarraga, 2016), sino que podría más bien considerarse a la innovación como una dimensión filosófica cultural de las empresas, instituciones y organizaciones, mientras que a la prospectiva podría considerársele como un conjunto de métodos, una tecnología si queremos verla en conjunto, para el estudio transversal del presente con el fin de poder dilucidar y analizar los futuros probables. Y ambas como parte de la estrategia multidisciplinaria y multidimensional para la comprensión de problemáticas y la propuesta de soluciones (Godet, 2006 y Bas, 2012).

Las interpretaciones unidimensionales impiden a los pensadores de hoy en día hacer propuestas completas ya que los modelos acotados no permiten tomar en cuenta las dimensiones que definen en su totalidad a un sistema. Es por esto que cuando se habla de innovación y prospectiva se tendrá que hacer un aporte de herramientas e instrumentos que

permitan entender las dimensiones de análisis con el fin de lograr la libertad de la incertidumbre (Bas, 2010; Baena,2005)

4.2.2 Prospectiva para el desarrollo sostenible

El siglo XXI inicia con grandes desafíos, uno de ellos es la interpelación entre el medio ambiente y las actividades productivas, que ha conducido a una degradación progresiva del entorno. Como lo dice el prólogo del libro de Victor M. Lopez titulado “Sustentabilidad y desarrollo sustentable”. El siglo XXI en sus primeros años ha presentado un potencial de prosperidad creciente sin precedente en la historia de la humanidad. Nunca antes se había generado tal nivel de conocimientos científicos para su aplicación tecnológica en beneficio de las personas y así lograr mejorar significativamente su calidad de vida. Sin embargo en sentido inverso, se agudizan las contradicciones derivadas de las desigualdades en el acceso y aplicación del conocimiento, lo que profundiza las brechas económicas y sociales, entre las regiones, los países y las personas, fenómenos asociados a la distribución y generación de la riqueza, la inequidad, las condiciones de vida y las relaciones del hombre con su entorno.

El término Desarrollo Sostenible se introdujo por primera vez en el informe Brundtland en 1987 por la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo de las Naciones Unidas. A partir de este momento se difundió como el tipo de desarrollo que “permite satisfacer las actividades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas”. Los pilares para la construcción de un entorno sostenible se describen como el ámbito social, el económico y el entorno ambiental (Naciones Unidas, 1987).

La Asamblea General de las Naciones Unidas, como resultado de ejercicios prospectivos y con la finalidad de “direccionar los cambios e innovaciones venideras”, adopta la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible en Septiembre del año 2015. En ella, se plantean 169

objetivos para ser desarrollados en 15 años, 193 países se comprometieron a poner en marcha los medios necesarios para su implementación mediante alianzas centradas especialmente en las necesidades de los más pobres y vulnerables. Cada país cuenta con soberanía plena sobre su riqueza, recursos y actividades económicas para fijar sus propias metas nacionales apegadas a los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS).

México por su parte se comprometió a construir una sólida y transparente participación que involucra al poder Ejecutivo, Legislativo y Judicial tanto Federal como de cada Estado de la República Mexicana, incluye también a representantes del sector privado y de la academia. Es así como en Noviembre de 2015 se establece el **Comité Técnico Especializado** para los Objetivos del Desarrollo Sostenible integrado al Instituto Nacional del Estadística y Geografía (INEGI, 2015)

4.3 Hacia una definición del concepto de valor percibido

El valor percibido es un concepto teórico de carácter interactivo (Aragon et al, 2013), ya que depende forzosamente de que una persona interactúe con una propuesta: producto, servicio o bien proceso; es el resultado de un juicio evaluativo (Holbrook, 1999), la mayoría de las veces subjetivo. (Fornell et al, 1996) y pone en una balanza los costos o sacrificios que un cliente hace al adquirir un producto, servicio, proceso, paquete tecnológico y los beneficios que recibe.

Este juicio subjetivo producto de la conciencia de un individuo, es una interpretación situada y delimitada a la temporalidad, el espacio geográfico y forma en la que este se relaciona con su entorno. Por lo que la percepción de valor o la construcción de un valor percibido tendría que estar delimitada y referida a estos tres aspectos mencionados anteriormente, con la advertencia de que si alguno de ellos cambia el constructo de la percepción de valor podría no ser homólogo a un nuevo entorno o circunstancia. Lo anteriormente propuesto permite la afirmación: el valor percibido es por tanto volátil y

circunstancial (Parasuraman y Grewal, 2000; Woodruff y Gardial, 1996 en Iyanna et al, 2012)

La percepción de valor al ser un componente intrincadamente ligado a la innovación comparte con la innovación sus características estilizadas según Dossi et al, (1988), ya que es también incierta, relativa y acumulativa: Puesto que la innovación no puede darse si no hay valor entonces también el valor percibido tiene un grado de ambigüedad y dinamismo; es relativo ya que varía de un individuo a otro, de un entorno a otro y éste puede establecerse en referencia a otra propuesta similar encontrada en el mercado. Y acumulativo pues todo individuo parte de las propuestas que ya conoce en el pasado al evaluar una nueva propuesta.

Los conceptos y teorías de valor y su percepción se proponen con la esperanza de determinar un espacio al interior del cual es posible medirlos y compararlos. Estas teorías encuentran inspiración en los escolásticos y la “Teoría del Precio Justo”. Santo Tomás de Aquino decía que el precio se puede aumentar siempre que la calidad se aumente. El objetivo común de estos acercamientos es el de poder definir criterios de apreciación del valor de una mercancía cuando se solicita por ella un valor de intercambio, según Fouquet, (2002) en Rivière y Mencarelli, (2012) es aquí en donde se encuentra su aplicación técnica.

En la década de los 70's del siglo pasado, un acercamiento psicológico pretendió entender el proceso que los compradores usan para evaluar el precio y determinar el valor, con el fin de que se pudiera predecir la más favorable influencia entre la percepción del precio y el valor de un producto o servicio (Smith, 1991). Este marco de referencia que integra la “*Prospect theory*” relaciona la teoría económica de la elección con la psicología de la decisión y parte de la idea de que toda persona compara lo positivo de tener un producto con la parte negativa que es el costo, es decir se evalúa un producto desde una perspectiva bidimensional en términos de ganancia y pérdida (Smith y Nagle, 1995)

Desde esta perspectiva según Smith y Nagle, (1995) los mercadólogos crean plataformas que presentan la oportunidad al cliente de juzgar qué es lo menos doloroso o qué representa menos sacrificio, este marco de referencia predice que un cliente preferirá una organización que ofrece un descuento por pago de contado, en relación a una organización que hace un cargo por uso de tarjeta de débito aunque el costo global sea menor al ofrecido por la primera organización.

Existen acercamientos más recientes que conceptualizan al valor como un constructo multidimensional, esta perspectiva visualiza la percepción de valor como un concepto complejo. Holbrook en 1994, hace una aportación en este sentido, al proponer las dimensiones que puedan definir el concepto de valor y los factores que integran cada una de ellas. Otros autores como: Sheth et al., 1991; Sánchez e Iniesta, 2007; Ruiz et al., 2008, que apoyan la multidimensionalidad del concepto han intentado también enfatizar dimensiones para su medición o bien incorporar nuevas (Iyanna et al, 2012). La falta de consenso entre los investigadores para definir y operacionalizar la evaluación de las preferencias y percepciones ha de replantear o bien buscar consensos metodológicos integradores para su uso y aplicación exitosa.

Por otro lado, la visión actual del marketing sobre el valor indica que este proceso subjetivo se define durante el uso, consecuentemente la experiencia del consumidor se ha focalizado como el centro de las actividades del mercadólogo (Rivière et Macarelli, 2012).

4.3.1 La experiencia del usuario

La experiencia del usuario, se define como la interpretación personal de un proceso de servicio con el cliente, es percibido y valorado solamente desde el punto de vista del consumidor y existe solo en la mente del consumidor, la percepción de valor de esta experiencia por parte del usuario es igualmente circunstancial y se construye a partir del

contexto cultural, la experiencia previa del usuario y la temporalidad, dos personas que presencian la misma experiencia de servicio pueden interpretarla de maneras diferentes.

Pine y Gilmore proponen en 1999 cuatro dimensiones de experiencias, esta propuesta es en la actualidad la más usada para describir y conceptualizar una “experiencia económica” es decir un escenario seleccionado para ser experimentado voluntariamente, a cambio de ésta, se considera un precio a cubrir, para ser acreedor a la entrada. Estas experiencias pueden ser: una obra de teatro, una cata de vinos, la entrada a un museo o exposición artística, el recorrido guiado por un sendero en cuatrimoto, un tour por Europa, una cena temática medieval. Cada tipo de experiencia llevará al consumidor a participar de ella de manera más o menos activa y a tener una inmersión más o menos intensa en el ambiente y entorno de la experiencia (Iyanna et al. 2012).

Según la participación del usuario y la inmersión en la experiencia ésta se puede clasificar según Pine y Gilmore (1999) de la siguiente manera:

- a) “Educativa”, cuando el usuario absorbe los acontecimientos que ocurren, involucra la mente y los sentidos. Generalmente el consumidor tiene la sensación de haber ampliado su conocimiento o haber mejorado o aprendido alguna habilidad.
- b) La clasificación “escapista” involucra de mayor manera al usuario en la experiencia, comparada con la “educativa” ya que se requiere que salga de su ambiente para interactuar con otro nuevo ambiente, incluidas nuevas personas, vestuarios y seres vivos, los usuarios se vuelven actores de la experiencia en la que participan.
- c) En la experiencia “estética” los consumidores se involucran en un evento pero ellos no tienen efecto en él, se espera que el evento tenga influencia en el usuario pero que su visita mantenga el lugar íntegro.

- d) La experiencia del “entretenimiento”, tal vez la más conocida consiste en la absorción de la misma por medio de los sentidos mayoritariamente el sentido del oído y de la vista, en esta clasificación se encuentra el teatro, el cine, leer por placer, escuchar música incluye expresión de sentimiento en momentos de entusiasmo como la risa y momentos emotivos como el llanto.

4.3.2 El análisis sensorial y la percepción de valor de un alimento o bebida

El Análisis Sensorial como disciplina nace a partir de la segunda guerra mundial (Bujan y Artajona, 1997) y se encarga de la apreciación de un alimento por los sentidos, son valoraciones subjetivas de los atributos intrínsecos y extrínsecos que rodean al alimento. Entre los atributos intrínsecos podemos encontrar el aroma, el sabor, el color y la textura que son percibidos principalmente por la vista, el olfato y el gusto ya que las texturas que definen a un alimento son percibidas por los órganos bucales (Anzaldúa, 1994; Mondino y Ferrati, 2014).

Es importante resaltar que, la calidad orientada al producto define los atributos sensoriales con precisión con instrumentos analíticos de laboratorio que generan gran cantidad de datos reproducibles. Aunque tienen la ventaja de poder definir en términos técnicos los estándares de calidad de un alimento o bebida, no permiten la validación en términos de aceptación por parte de los consumidores, es en la calidad orientada al consumidor en donde la aplicación del Análisis Sensorial es de gran utilidad (Mondino y Ferrato, 2014).

Las técnicas del Análisis Sensorial pueden aplicarse en grupos de enfoque para determinar la percepción que los usuarios tienen de un producto determinado. Cuando se logra identificar las cualidades visuales, olfativas, gustativas y táctiles con procesos productivos, origen de la materia prima y calidad, existe una relación causal con el valor que se percibe sobre el producto (Aragón et al, 2013). Por otra parte, se pueden generar experiencias “educacionales y de entretenimiento” haciendo combinaciones de las técnicas sensoriales

con maridajes y eventos turísticos (Aragón *et al*, 2013; Bujan y Artajona 1997; Pine y Gilmore, 1999), generando escenarios para las percepciones que influyen lógicamente en el valor percibido.

4.4. Fundamentos epistemológicos y metodológicos

La presente investigación adopta una estrategia cuyo punto de partida es el mundo social, el objetivo es descubrir las percepciones y construcciones de la realidad de los propios participantes, para ello el investigador deberá entrar en su mundo, para descubrir los motivos y razones que acompañan las actividades sociales (Blaikie, 2005), Desde “la disputa del método” a los acercamientos pos modernos para la construcción de la realidad se hace una breve revisión de los conceptos epistemológicos que fundamentan las herramientas para la investigación social como el Análisis Temático y el Análisis Comparativo Cualitativo utilizadas en el presente estudio.

4.4.1 El individualismo metodológico y la disputa del método

Un método que se ha convertido en un acercamiento epistemológico utilizado ampliamente en las Ciencias Sociales es el Individualismo Metodológico, este sostiene que los fenómenos sociales pueden ser explicados a partir de la descripción de los individuos: su cosmovisión, metas personales y creencias religiosas y las actividades o acciones que lleva a cabo cada individuo particular en aras de la búsqueda de sus objetivos personales y fundamentadas en sus creencias (Von Mises, 1998)

Para explicar los fenómenos sociales, el “Individualismo Metodológico explica las acciones de cada persona con el fin de identificar sus propósitos y objetivos para así dar explicación a las acciones colectivas”. Cada propósito entonces sugiere una acción individual que se traduce en el logro de objetivos grupales, por tanto cada individuo buscará el propio beneficio de una manera racional como lo sugiere el marco teórico de la teoría de la Elección Racional (Hayek, 1946 y Von Mises, 1998)

Una de las escuelas de pensamiento económico más conocidas en la actualidad, basa sus teorías en el concepto de que los fenómenos sociales son producto de las motivaciones intrínsecas de los individuos, la Escuela Austriaca tiene sus orígenes a finales del siglo XIX en la ciudad de Viena, su nacimiento se opone fuertemente a la Escuela Histórica Prusiana, a esta oposición se le conoció como *Methodenstreit* o “Disputa sobre el método”. Entre sus contribuciones teóricas se encuentran la teoría de la oferta y la demanda en microeconomía y la teoría del valor subjetivo creada simultáneamente por William S. Jevons, Léon Walras, y Carl Menger, aunque existe evidencia de teorías predecesoras en la Edad Media y el Renacimiento (Von Mises, 2003)

4.4.2 Acercamientos pos modernos para la interpretación de la realidad

El siglo XX ve nacer cambios sociales, culturales y políticos que derivan en la llamada pos modernidad, los métodos aplicados a la ciencia no fueron la excepción y metodologías de corte cualitativo originadas por escuelas de pensamiento como la Escuela Austriaca toman fuerza. El pensamiento pos moderno introduce un nuevo método para generar conocimiento crítico que se aparta de lineamientos estandarizados positivistas, aparecen las llamadas ciencias del comportamiento abanderadas por el Constructivismo orientado a la psicología y la educación, y el Construccinismo orientado para describir y evaluar fenómenos sociales como la psicología social, y la política. Sus representantes más icónicos Von Glasersfeld y Keneth Gergen respectivamente, ambos concuerdan en un discurso pos modernos en donde el conocimiento se comprende como una práctica socialmente construida, con múltiples narrativas que considera múltiples discursos y posibilidades (Cárdenas 2004).

Tanto para el acercamiento Constructivista como para el Construccinista, el conocimiento consiste en un proceso psicológico de índole social y constructor de la realidad. Para los constructivistas la construcción de la realidad se hace desde la perspectiva individual y está

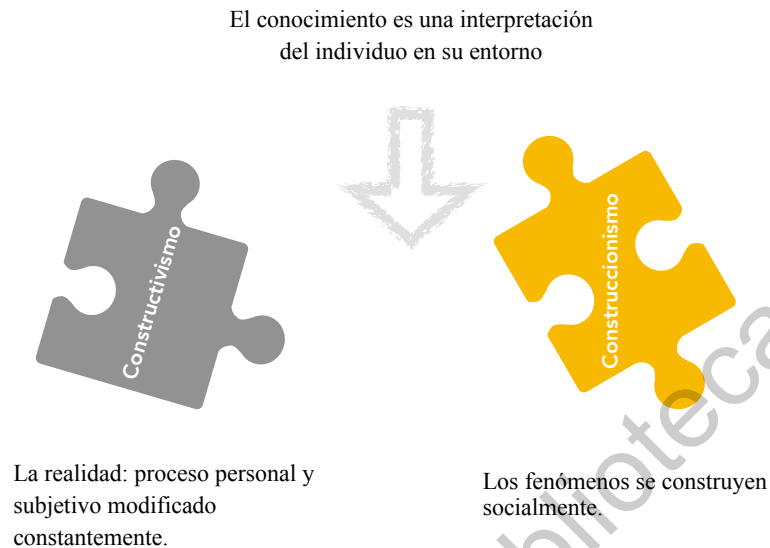


Figura 7. Convergencias entre el constructivismo y constructacionismo, adaptación de Agudelo y Estrada 2012.

ligada a las experiencias previas, estructura mental, situación social entre otros y para el constructacionismo la realidad se construye desde el punto de vista de un intercambio entre individuos que comparten un contexto cultural, político, social, religioso. Como se muestra en figura 7, se puede decir entonces que el primero se ocupa del desarrollo cognitivo de las representaciones de mundo y el segundo representa redes de significado que el lenguaje tiene en la sociedad (Agudelo y Estrada, 2012).

4.4.3 Construcción situada

De acuerdo con estos acercamientos a la realidad, ambas perspectivas plantean la construcción como la forma de llegar al conocimiento, de acuerdo con algunos de los representantes de ambas epistemologías como Anderson, 2010; Epston, 1997; Gergen, 1985; Grandesso, 2002, 2008; Hoffman, 1993, 2001; White y Epston, 1993, la vida misma de cada individuo se organiza por el significado construido acerca de sus experiencias, el

significado de toda vivencia dependerá del contexto y de los recursos personales y de la relación social que tiene la persona, estos recursos son legitimados por sus acciones interpretadas lingüísticamente (Agudelo y Estrada 2012; Denzin. y Lincoln, 2005).

La realidad se construye dependiendo de las condiciones sociales individuales y colectivas, es imposible aislar el fenómeno de su contexto, cada fenómeno tiene sentido y significado dentro del contexto en que se produce, y éstas determinan la idea de la realidad que vivimos y que además asumimos como verdadera, en esta comprensión es en donde el conocimiento se gesta, a partir de esta idea de verdad.

4.4.4 El Análisis Temático, una herramienta metodología

La fenomenología social es una teoría comprensiva e interpretativa de la acción social que “explora la experiencia subjetiva en el mundo de la vida cotidiana de las personas en el que prima el sentido común” (Mieles 2012). Ésta apoya a los acercamientos construccionistas y considera que toda persona que vive un tiempo, circunstancia y espacio es capaz de atribuir significado a un hecho o situación, este significado basado en la experiencia constituye el marco epistemológico-metodológico para el Análisis Temático.

Según Mieles et al. en 2012, el científico social puede hacer explícitas las estructuras significativas de modo riguroso al referir adecuadamente cómo se construye la experiencia social y ordenarla en esquemas, para esto deberán seguirse los tres postulados que Schutz plantea en 1973:

“Establecer el marco conceptual y la metodología utilizada siguiendo el postulado de la consistencia lógica; los modelos planteados se basan en la experiencia de los participantes que es la naturaleza de los datos según el postulado de la interpretación subjetiva y por último el postulado de la adecuación que dice que el modelo debe de ser reconocido y comprendido por los actores en la vida cotidiana”. (Tomado de Mieles, 2012)

Estos tres postulados, asumidos por el Análisis Temático que se define como un método para el tratamiento de la información cualitativa que permite “identificar, organizar y analizar a profundidad para encontrar patrones a partir de la información recolectada en campo” (Denzin y Lincoln, 2005).

El Análisis Temático requiere establecer claramente cómo se accede a la información, los propios participantes deberán de jerarquizar los temas con sus propias palabras, lo que constituye la base de los supuestos del investigador (Mieles 2012).

Según Denzin y Lincoln (2005), el Análisis Temático exige del investigador que “se ajuste fielmente a lo referido por cada uno de los participantes tomando en cuenta detalles del momento como gestos, actitudes, pausas y otras expresiones que pudieran olvidarse fácilmente”. Por otro lado los autores también remarcan que “la pronta evaluación por parte de los actores de la información transcrita asegura que la información no fue distorsionada por el investigador”. Se recomienda utilizar grupos de enfoque o de discusión con el fin de contrastar, confirmar o descartar lo identificado a partir de la información recogida y así poder hacer avance en la comprensión del tema a estudiar.

El Análisis Temático, que permite identificar temas y estructuras, revelar y examina los significados y realidades no solo de los sujetos, también de los eventos en los que participan, puede ser un método que permita acercarnos al público que gusta de un producto para entender las cualidades que ve en él y los mecanismos de elección que sigue para declarar su preferencia ante un producto determinado, por ejemplo el Mezcal.

Las descripción de cómo se cumplen los principios señalados se explica en la figura siguiente, las etapas son las adaptadas de Mieles en 2012, a través de las cuales se desarrolla el proceso del Análisis Temático con rigor científico, que se propone aplicar como modelo para desarrollar una herramienta de percepción de valor del producto Mezcal.

Comienza con la familiarización con los datos para generar categorías o códigos iniciales lo que implica un acercamiento al producto, ver y tocar la botella, continúa con el Análisis Sensorial del líquido que puede darse de manera informal o bien con una cata guiada. A continuación sigue la búsqueda de temas y su revisión exhaustiva, en esta etapa los mismos participantes deberán declarar las cualidades que perciben en el producto, tanto de agrado como de desagrado, para continuar con la definición y denominación de ellas, es decir se deberán agrupar las cualidades en diferentes dimensiones de análisis que queden bien descritas por los factores encontrados. El proceso termina con la producción del informe final, que en este caso es la elaboración de un instrumento que pueda aplicarse a un grupo de consumidores de mezcal para evaluar sus percepciones sobre el producto.



En el

Figura 8. Etapas del Análisis Temático. Adaptado de Mieles (2012), elaboración propia.

presente estudio, la interacción con el consumidor y el productor de mezcal se plantea desde una perspectiva Construccionalista de corte Fenomenológico que pretende describir de manera cualitativa la realidad que rodea a los pequeños productores de Mezcal en nuestro país, y determinar los factores que describen el valor percibido del producto mezcal artesanal y las dimensiones en los que dichos factores se agrupan, es para esto último que la

herramienta descrita en este apartado se empleará de forma sistematizada para identificar e integrar categorías de significado, validadas por los propios participantes para ofrecer un marco explicativo desde el cual entender el valor que el consumidor de mezcal percibe de la bebida.

4.4.5 El Análisis Comparativo Cualitativo

La opción del Análisis Temático como forma rigurosa y sistemática de procesar información cualitativa, en el marco de la Fenomenología Social, impulsa también la aparición de otros métodos de análisis como el Análisis Cualitativo Comparativo o QCA por sus siglas en inglés Qualitative Comparative Analysis, éste fue desarrollado por el matemático Lotfi Zadeh en 1960. Este método permite encontrar patrones complejos de relaciones causales entre diferentes variables en los casos de estudio por medio de algoritmos estandarizados y software apropiado (Alcantar, 2017).

El QCA, responde a un conjunto de metodologías en donde se encuentra la explicación del fenómeno bajo la perspectiva de los propios participantes. Antes del análisis de datos con técnicas basadas en teoría de conjuntos booleanos, hay por supuesto un estudio previo de los casos y selección de ellos.

Al hacer uso de esta herramienta, las variables evaluadas por los participantes, serán consideradas un conjunto que las categoriza, la pertenencia al conjunto puede ser dicotómica o contundente (CRISPI) o bien la membresía a dicha variable o pertenencia a la categoría puede ser gradual o difusa (FUZZY) (Alcantar, 2017). En QCA los fenómenos sociales o situaciones empíricas de estudio, se perciben como relaciones entre conceptos que son interpretados en términos de causa, suficiencia y necesidad, de esta forma busca encontrar relaciones o patrones en la información empírica recabada (Morlino, 2010).

El criterio fundamental del QCA es la conjetura de las relaciones complejas causales (Alcantar, 2017), este método se selecciona cuando se presume que el fenómeno de estudio

contiene relaciones complejas como por ejemplo la multifactorialidad de la percepción de valor, permitiendo al investigador proponer grados de pertenencia a variables cualitativas que difícilmente se perciben como dicotómicas (Ragin, 2000).

En el presente estudio, el valor percibido relacionado al mezcal artesanal será evaluado con ayuda de un instrumento que se dará a un número definido de participantes, en donde cada participante podrá categorizar de forma difusa (FUZZY) la pertenencia a un concepto determinado para dar respuesta a las preguntas planteadas en el mismo instrumento. Cada pregunta se analizará y se evaluará, el conjunto de respuestas dadas por el grupo de participantes se analizará con el método de Análisis Comparativo Cualitativo haciendo uso del software computacional Tosmana (Cronqvist, Lasse, 2019. *QCA Add-In* [Version 1.1]. University of Trier. <https://www.qca-addin.net>)

5. SUPUESTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Todo acercamiento a la verdad inicia con la observación, el interés genuino y una que otra pregunta para ser respondidas a satisfacción del que observa. El investigador enfoca su atención a temas específicos, determina la estrategia, alcance y profundidad para tener expectativas reales y claras sobre el tema de interés.

Según Blaikie (2003) las preguntas en la investigación social pueden buscar respuestas para describir la realidad y el entorno; para entender y explicar los fenómenos que ahí suceden; y por último buscar mecanismo para predecir e intervenir; para cambiar el objeto, discurso o fenómeno de estudio.

Para el estudio de los sistemas desde la óptica de TEP (Techno-economic Paradigm) y MLP (Multi Level Paradigm), se considera importante hacer preguntas que acerquen al entendimiento de los mismos, en concreto para el sistema Agave Mezcal se plantearon los siguientes cuestionamientos:

5.1 Preguntas de investigación

1. ¿Quiénes son los actores que integran el sistema socio-tecnológico del Mezcal y cómo se relacionan?
2. ¿Cómo se relacionan los actores que integran el Sistema socio-tecnológico del Mezcal ?
3. ¿Las herramientas tecnológicas y las actividades ecológicas, sociales y comerciales que describen al sistema socio-tecnológico del Mezcal son sostenibles?
4. ¿Existe diferencia entre los atributos o elementos de valor percibidos en un mezcal elaborado con tecnología y equipo industrial y uno elaborado con tecnología tradicional o artesanal?
5. ¿Existen ventanas de oportunidad para la migración a sistemas más sostenibles para los actores y *landscape* que conforman al sistema socio-tecnológico del Mezcal?

De las anteriores preguntas de investigación la segunda y la cuarta que son de origen explicativo, según Blaikie (2009), pueden necesitar la ayuda de una teoría o hipótesis para un abordaje más específico. De todas ellas se desprenden los objetivos para este estudio.

5.2 Hipótesis

La hipótesis que se desprende de la pregunta dos, contempla la relación entre dos de los actores claves que sustentan al Sistema socio-tecnológico del mezcal. Uno tan antiguo como el mismo sistema: el consumidor del destilado y otro más moderno que en los últimos años ha tomado fuerza también en algunos de los sistemas de las bebidas alcohólicas tradicionales (como la Champagne, el Cognac y vinos de mesa). Se piensa, que la información relacionada con los atributos intrínsecos, extrínsecos y proceso de elaboración, a la que el consumidor puede acceder previo el momento de elegir una bebida destilada

mezcal, influyen de manera significativa sobre su percepción y preferencia. Para probar lo anterior se redactan la hipótesis siguiente:

H₁: Si el consumidor no experto de Mezcal tiene acceso a información sobre los atributos intrínsecos y extrínsecos del producto, entonces generará un marco de referencia que influirá significativamente en la percepción de valor que tienen del mismo.

Si la hipótesis anterior no logra comprobarse, entonces tendría que aceptarse la hipótesis que se plantea a continuación:

H₀₁: Aún si el consumidor no experto de Mezcal tiene acceso a información sobre los atributos intrínsecos y extrínsecos del producto, y genere un marco de referencia esto no influirá de manera significativa en la percepción de valor que tiene del mismo.

Por otro lado para responder a la pregunta cuatro se plantea que existe diferencia entre los atributos sensoriales percibidos entre un mezcal elaborado con tecnología y equipo industrial y uno elaborado con tecnología tradicional y equipo artesanal, y se redacta la hipótesis siguiente:

H₂ Si se hace un análisis sensorial objetivo a diferentes muestras de Mezcal, entonces es posible que un panelista no experto identifique las diferencias significativas que el tipo de proceso industrial o artesanal imprime en el producto final.

Si esta hipótesis no se comprueba, se tendría que aceptar que:

H₀₂: Aún si se hace un análisis sensorial objetivo a diferentes muestras de mezcal, no es posible identificar por un panelista no experto las diferencias significativas que el tipo de proceso industrial o artesanal imprime en el producto final.

6. OBJETIVOS

Con la finalidad de responder a las preguntas de interés y para poder conocer y describir el Sistema socio-tecnológico del Mezcal, se plantean objetivos en pos de su entendimiento que ayuden a ampliar el conocimiento fundamental que se tiene del propio Sistema socio-tecnológico y objetivos que permitan servir como apoyo para esclarecer los mecanismos más oportunos para su evolución, entendiendo que todo sistema y régimen social se encuentra en transición y cambio constante.

6.1 Objetivo general

Prospectar el desarrollo del Sistema socio-tecnológico del Mezcal Artesanal mediante su análisis con los modelos de referencia TEP (Techno-economic Paradigm) y MLP (Multi Level Paradigm), para gestionar su transición hacia prácticas sostenibles a fin de motivar la preservación del valor y la autenticidad del producto.

6.2 Objetivos específicos:

1. Detectar prácticas, interacciones y nichos emergentes que ocurren en el Sistema socio-tecnológico del Mezcal a partir del análisis e identificación de los actores que lo componen.
2. Detectar los elementos de valor del Mezcal para evaluar si las interacciones entre actores dentro del sistema pueden influenciar en la percepción que se tiene del Mezcal.
3. Diseñar un modelo experimental para conocer el efecto que la información y la experiencia del consumidor tiene sobre la percepción de valor del Mezcal, así como evaluar el impacto que tiene la tecnología y método de elaboración del Mezcal en los atributos sensoriales percibidos en el producto final.

4. Trazar una prospectiva de los posibles cambios en las interacciones entre los actores del Sistema socio-tecnológico del Mezcal a fin de planificar su gestión en la transición a prácticas más sostenibles.

7. METODOLOGÍA

Para lograr los objetivos antes mencionados que consisten en describir y analizar los motivos y razones que acompañan las actividades sociales que se llevan a cabo en el sistema socio-tecnológico del Mezcal, se implementó una estrategia Abductiva que busca describir y entender la vida social en términos de los actores y de sus interacciones (Arriaga, 2018).

La metodología utilizada se fundamentó en supuestos epistemológicos constructivistas y fenomenológicos, con el fin de identificar a los actores y sus relaciones con base en supuestos teóricos preestablecidos y mediante los discursos propios de los participantes. El reto consiste según Blaikie (2009) en pasar las descripciones cotidianas y datos numéricos a descripciones técnicas y teóricas.

Como otros trabajos doctorales, la presente investigación tiene un diseño de estudio profundo al fenómeno de interés, con un límite físico y social relacionado con la potencial información que puede aportar, tal es el caso de estudio del Sistema socio-tecnológico del Mezcal Artesanal.

Se trata de un estudio transversal mixto con alcance exploratorio en el que se utilizan la entrevista, la observación participante, el análisis temático, el análisis sensorial y la estadística como herramientas principales. Las entrevistas permiten conocer los motivos y construcciones de los participantes y sus acciones, la observación participante en conjunto con el Análisis Temático y el Análisis Sensorial aplicado en experiencias de cata dirigidas permite recoger datos mediante la implicación del observador en los fenómenos de estudio.

7.1 Análisis del Sistema socio-tecnológico del Mezcal Artesanal

La primera parte del estudio consiste en entrevistas semi estructuradas y acercamientos a diversos actores e instituciones que participan en la industria del Mezcal entre los que destacan: el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual IMPI y el Consejo Regulador del Mezcal COMERCAM, en el marco de talleres y consultas; acercamiento a productores de Agave, productores de Mezcal Artesanal e industrial, envasadores, exportadores, promotores regionales del Mezcal, consumidores y catadores a todos ellos generalmente en ferias, restaurantes, puntos de venta o bien visita a lugares de producción.

Las entrevistas son registradas en diarios de campo y sirven para corroborar la información obtenida de fuentes bibliográficas tanto de difusión como divulgación entre ellos libros, artículos científicos y material de hemeroteca en donde se hace una busca exhaustiva comparativa de los siguientes indicadores para describir las dimensiones económica, social y ambiental que integran al Sistema productivo Agave- Mezcal.

A. Dimensión económica

Indicadores: Entrevista a productores, número de unidades productoras registradas, normatividad, afiliación a organismos reguladores, personal que labora por unidad productora, rendimientos, producción anual y exportaciones.

B. Dimensión Social

Indicadores: Regiones productoras, etnografía y descripción de los actores que integran la agroindustria del mezcal tradicional de la Denominación de Origen mezcal y agrupaciones de productores.

C. Dimensión Ambiental

Indicadores: Residuos de la agroindustria, explotación y sobre explotación de la materia prima: leña y Agave, variedades permitidas de Agave para elaboración de mezcal, biodiversidad, prácticas tradicionales de cultivo.

D. Dimensión Tecnológica

Indicadores: Tipo de producción, rendimiento, requerimiento de tracción animal en lugares de producción, envasado *in situ*, venta a granel, intermediarios envasadores.

La información obtenida descrita en este punto, será estructurada y analizada según los marcos de referencia TEP y MLP para describir el Sistema socio-tecnológico de Mezcal Artesanal.

7.2. Identificación de los elementos de valor

Con el objetivo de determinar los elementos de valor percibidos en la bebida destilada Mezcal por parte del consumidor, se propone una metodología cualitativa desde un acercamiento fenomenológico, en un estudio trasversal, haciendo uso de las herramientas del Análisis Temático y el Análisis Sensorial.

Para poder comprender la percepción de valor y los factores que la describen en la bebida Mezcal por parte de consumidores no expertos, se solicitará la participación de grupos de enfoque integrados por personas mayores de edad, sin restricciones médicas, alimentarias o religiosas para ingerir bebidas alcohólicas destiladas y el interés por vivir una experiencia sensorial relacionada con el Mezcal (Pedrero, 1989).

La recopilación de datos se hará siguiendo los pasos descritos por Schutz en 1973 (figura 8) y se analizarán para obtener los elementos de valor que describen a la bebida destilada Mezcal por medio de comparación y eliminación exhaustiva de conceptos.

Se invitará a participar en el taller titulado “Descubriendo el valor del Mezcal” a los estudiantes de la Maestría en Diseño e Innovación (MDI-UAQ), en el marco del estudio de la pirámide de valor descrita por Almquist, Senior y Bloch en 2016.

En una cata dirigida se degustarán cinco muestras de Mezcal elegidas previamente y descritas en el Cuadro 2, se darán objetivamente datos sobre el productor, su historia, atributos sensoriales (color, aromas, sabor, grado alcohólico) y la relación que éstos últimos tienen con el tipo de proceso y Agave usado como materia prima. Se hablará de la región DO Mezcal, su normatividad y diferencia con el Tequila, Raicilla, Sotol y Bacanora, que son los “otros” mezcales de Mexico.

Cuadro 2. Muestras de Mezcal catadas y analizadas, su procedencia y características.

	Muestra	Descripción
1	Mezcal Morelos compra al productor	Procedencia Estado de Morelos, proceso artesanal, fermentación en madera, destilación en barro. Botella de plástico reciclada. Venta a granel. Agave Papapole. Sin añejar.
2	Mezcal Oaxaca 220 ml compra al productor	Procedencia Estado de Oaxaca, proceso Artesanal. Botella de vidrio con etiqueta y contra etiqueta (Nombre, productor, contenido, tipo de agave, código de barras), sin marbete, envasado en palenque por el productor. Agave Espadín, Sin añejar.
3	Mezcal Oaxaca industrial compra en autoservicio.	Procedencia Estado de Oaxaca, Sin añejar
4	Mezcal Industrial no señala región de origen, compra en autoservicio.	Sin añejar
5	Mezcal Guerrero compra a “Las Sembradoras”	Procedente del Estado de Guerrero, mezcal artesanal destilado en alambique de cobre. Botella de vidrio con etiqueta frontal (nombre, procedencia y contenido), envasado y distribuido por “Las Sembradoras” grupo de mezcalilleras embajadoras del Mezcal.

Es importante mencionar que los Mezcales se degustarán previamente; en el caso de los artesanales se comprarán directamente al productor y se verificará la autenticidad de los adquiridos en tiendas. En ningún grupo se degustarán en el mismo orden, siempre de manera aleatoria.

Se repartirán hojas adheribles, plumas negras, y hojas de cata a cada uno de los asistentes, después de la cata dirigida se solicitará a los participantes que escriban en etiquetas adheribles los conceptos que valoran y perciben como más representativos con respecto a los factores sociales, culturales ambientales y económicos de la bebida Mezcal y del sistema.

Los envases se colocarán en el centro de la mesa de trabajo con la intención de que los participantes puedan identificar claramente los atributos intrínsecos y extrínsecos de cada muestra seleccionada: diseño de la etiqueta o falta de ella, forma de la botella, aromas característicos de cada producto, sabores y apariencia física e información adicional dada en la contra etiqueta como notas de cata, maridaje, tipo de agave y región.

Se pedirá que peguen sus notas en una pared. Los factores que describen al Mezcal y su sistema, ya sean positivos o negativos, se agruparán en categorías, si algún concepto es parecido a otro se seguirá un proceso de saturación hasta obtener descriptores únicos. Para finalizar la actividad se revisará por todos los miembros del grupo la posibilidad de unir dos o más categorías o dimensiones en una sola.

La dinámica se repetirá con dos grupos de enfoque más, con las mismas características y las mismas muestras de Mezcal. Con el fin de validar los factores y dimensiones encontrados de manera comparativa. Se agotarán los significados en un proceso exhaustivo. Cada factor de análisis se agrupará en una dimensión y entonces se tendrá un acercamiento al universo de los elementos de valor que describen a la bebida destilada Mezcal.

7.3 Diseño del marco referencial para evaluación del Mezcal

Tomando como base los elementos de valor que se han detectado en el punto anterior, se diseñará una metodología para evaluar si las interacciones entre actores pueden influir en la percepción de valor que un consumidor no experto de Mezcal tenga del producto.

Con el fin de evaluar si la información que se proporciona en una “experiencia educativa” (Pine y Gilmore, 1999), se establece un marco de referencia con los elementos de valor detectados en el punto anterior a fin de cuantificar las diferencias significativas en el momento de juzgar a un destilado como el Mezcal. Se invitará a personas tal como en el punto 7.2 según Pedrero en 1989: mayores de edad, sin restricciones médicas, alimentarias o religiosas para ingerir bebidas alcohólicas destiladas y el interés por vivir una experiencia sensorial relacionada con el Mezcal.

El diseño metodológico para este apartado se hace desde un enfoque constructorista que sigue en un modelo trasversal de corte cuantitativo, hace uso de las herramientas del Análisis Sensorial, el Análisis Cualitativo Comparativo (QCA) y estadística descriptiva para la obtención, análisis y presentación de datos.

Con los participantes voluntarios no expertos en análisis sensorial de destilados, se formarán paneles de degustación de entre 13 y 30 personas según lo recomendado por Pedrero F. D. y Pangborn R. en 1989 en su trabajo: Evaluación Sensorial de los Alimentos, “Métodos de análisis estadístico”. Se evaluarán las mismas cinco muestras de Mezcal (cuadro 2) en tres momentos clave: calificación del destilado en una degustación a ciegas (sin conocer la procedencia del destilado, su método de elaboración o tipo de Agave), durante una cata dirigida en donde se catarán las muestras siguiendo los pasos del análisis sensorial cuidando la técnica correcta y objetiva de detección de aromas y sabores en destilados. Al final de la cata, se pedirá a los participantes que elijan uno de los Mezcales degustados si es que quisieran adquirirlo, pensando que todos tienen el mismo costo por

litro de destilado. En los anexos 1, 2 y 3 de este documento se encuentran las fichas para cada una de las etapas antes descritas.

Las calificaciones a cada muestra se evaluarán sobre una escala hedónica no estructurada, de acuerdo a lo sugerido por Bujan y Artajona (1997) para la evaluación de percepción de los atributos en bebidas alcohólicas pues permite al individuo una respuesta más libre y una gradualidad no sesgada. Ejemplo de esta escala se encuentra a continuación:

Totalmente en desacuerdo ●—————● Totalmente de acuerdo

Los resultados obtenidos de tres grupos de panelistas no expertos, se compilarán y analizarán en una hoja de cálculo (Numbers 6.0).

Ya que interesa conocer si existen diferencias entre las calificaciones que se dan a las muestras en “la cata a ciegas” (Anexo 1) y las calificaciones que se dan a los Mezcales durante “la cata dirigida” (Anexo 2), se propone una prueba de hipótesis con el estadístico t de Student, para dos muestras dependientes caracterizadas por tener una intervención de algún tipo (en este caso, información a cerca de la muestra en una degustación guiada) entre dos mediciones. La prueba se hará a un nivel de significancia de 0.05, valor que tradicionalmente es seleccionado para proyectos de investigación sobre consumo (Mason, Lind y Marchal, 2000)

Con el fin de obtener una descripción de los atributos sensoriales de cada una de las muestras de Mezcal evaluadas, se realizará una gráfica con los datos obtenidos en los tres grupos de panelistas no expertos, con la intención de observar la intensidad de las características organolépticas e identificar diferencias entre los cinco mezcales.

Para probar si existen diferencias estadísticas significativas entre la intensidad de los parámetros sensoriales que fueron evaluados durante la cata asistida (Anexo 2), se hará un análisis ANOVA de dos vías a cada parámetro observado en las cinco muestras de Mezcal.

Lo que pretende dar respuesta a la segunda hipótesis planteada en el presente trabajo, si existen diferencias sensoriales detectadas entre Mezcales y si éstas se relacionan con el tipo de proceso que el mezcal haya tenido en su elaboración.

A los datos recabados de los paneles sensoriales se aplicará un Análisis Comparativo Cualitativo utilizando el software Tosmana (Cronqvist, Lasse. 2019. *QCA Add-In* [Version 1.1], University of Trier. <https://www.qca-addin.net>) con el fin de conocer las relaciones causales que existen entre las cualidades organolépticas percibidas y el agrado que se presenta por cada muestra de Mezcal.

8. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS



Figura 9. Actores que describen a un Sistema socio-tecnológico según los marcos de Referencias TEP y MLP. Elaboración propia.

En esta sección, se describe y analiza el Sistema socio-tecnológico del Mezcal desde el marco de referencia de la Teoría de los Paradigmas Tecno Económicos (TEP) descrita por Carlota Pérez y sus colaboradores en 2010, tomando en cuenta su historia, materia prima, tecnologías y cambios sociales, en conjunto con los elementos que el Paradigma Multi Nivel (MLP) ofrece para su análisis: instituciones, normatividad, estadísticos económicos y actores. Con esto se pretende también describir el entorno o *landscape* del Sistema socio-tecnológico del Mezcal desde el punto de vista de los factores intrínsecos y extrínsecos (figura 9), al mismo tiempo que al hacer una breve descripción de la problemática, se pretende descubrir los nichos que según Schot y Kanger en 2010 pueden aparecer dentro del sistema relacionados con los actores, las instituciones y las reglas que describen al mismo.

De la figura se intuye que un sistema complejo en donde hay tantos actores involucrados desde la agroindustria a los sistemas políticos y económicos nacionales e internacionales, puede describirse más correctamente como un Sistema socio- económico- ecológico- tecnológico (socio-eco²-tecnológico). A continuación el análisis y discusión del Sistema socio-eco²-tecnológico del Mezcal.

8.1 Sistemas, discursos y costumbres relacionados con el Mezcal

Lazcano en 2011 comenta en su tesis doctoral que todas las sociedades han fabricado y consumido sus propias bebidas con mayor o menor medida en contenido alcohólico, éstas a su vez generan espacios, usos, costumbres y discursos. Concretamente en el ámbito geográfico de la República Mexicana existen diferentes bebidas alcohólicas a partir de la fermentación del Agave. La primera que se constata es la del tepache que se obtiene de la fermentación del bagazo del maguey, en la actualidad se consume el fermento de cáscaras de fruta como la piña. El pulque es otra bebida fermentada y difundida en nuestro país. Se elabora a partir del agua miel producto también del agave. Godoy, Herrera y Ulloa (2003)

es importante tener en cuenta que la bebida destilada Mezcal y su Sistema socio-tecnológico está enlazado a otros sistemas, alguno de ellos corresponden al de otras bebidas alcohólicas tradicionales mexicanas un ejemplo tangible es el tequila con quien comparte materia prima cuando hay escasez de Agave Azul Tequilana Weber (Palma, Pérez, Meza, 2016)

Lascano (2001) y Avilés (2004) mediante evidencia etnográfica comentan que alrededor de la producción de bebidas alcohólicas tradicionales se revelan prácticas de elaboración y consumo como los ritos chamánicos, consumo como acompañamiento en la dieta, uso medicinal, elemento de prestigio o relaciones con el ocio.

8.2 Marco Jurídico y Normatividad para el Agave y el Mezcal

La Denominación de Origen se define como aquella que utiliza el nombre de una región o lugar geográfico de un país para designar un producto originario, cuyas características y calidad se deben exclusivamente a ese medio geográfico, resultado de factores naturales y humanos por ejemplo la materia prima y los procesos específicos que se siguen en esta región. En México hay diecisiete productos que poseen denominación de origen, entre los que se encuentran bebidas destiladas como: Mezcal, Raicilla, Tequila, Bacanora, Sotol y Charanda, los cuatro primeros son mezcales, se encuentran protegidos y registrados en la Organización Mundial de la Protección Intelectual. El Mezcal con el número 731 (Carillo y Lauro, 2007, IMPI 2019).

La bebida destilada denominada como Mezcal se describe según la Norma Oficial Mexicana 070 como:

“Bebida alcohólica regional obtenida por destilación y rectificación de mostos preparados directa y originalmente con los azúcares extraídos de las cabezas maduras de las cinco variedades de agave citadas en el capítulo dos de esta norma y otras especies de agave, siempre y cuando no sean utilizadas como materia prima para otras bebidas con denominaciones de origen dentro del mismo Estado como es el caso del tequila. La misma norma describe que el líquido mezcal deberá de ser “incoloreo o ligeramente amarillento cuando es

reposado o añejado en recipientes de madera de roble blanco o encino, o cuando se aboque sin reposarlo o añejarlo” (NOM-070-SCFI-1994).

Para asegurar el cumplimiento de las mismas, se encuentran los organismos de certificación que llevan a cabo acciones que verifican y acreditan que el producto tenga la calidad descrita y requerida por las Normas Oficiales. Para este fin se ha creado el Consejo Mexicano Regulador de la Calidad del Mezcal A.C. conocido por sus siglas como COMERCAM (Carrillo y Lauro, 2007). El COMERCAM en su evaluación de conformidad de la NOM 070 reconoce que en la cadena productiva del Agave y el Mezcal existen cinco actores o eslabones productivos que se enmarcan en la figura 10:



Figura 10. Eslabones de la cadena productiva Agave Mezcal reconocidos por la NOM 070 y el COMERCAM.

Además de la NOM-070, para la elaboración de la bebida mezcal los productores deberán observar la normatividad específica para su elaboración y su comercialización a continuación se menciona algunas de las más representativas (Palma, Pérez y Meza, 2016):

NOM 005 RECNAT 1997: Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza y plantas de vegetación forestal.

NOM - 030 - SCFI- 2006 Esta Norma Oficial Mexicana establece la ubicación y dimensiones del dato cuantitativo referente a la declaración de cantidad en etiquetas, así

como de las unidades de medida que deben emplearse conforme al Sistema General de Unidades de Medida y las leyendas: contenido, contenido neto y masa drenada, según se requiera en los productos pre-envasados que se comercializan en territorio nacional al consumidor.

PROY-NMX-V-005-NORMEX-2018, Este Proyecto de Norma Mexicana establece los métodos de ensayo (prueba) para determinar aldehídos, ésteres, metanol y alcoholes superiores. Aplica para materias primas utilizadas en la elaboración de bebidas alcohólicas, muestras en proceso de producción y bebidas alcohólicas que se comercializan en los Estados Unidos Mexicanos, Cancelará a la NMX-V-005-NORMEX-2013.

NOM- 251-SSA1-2009 Prácticas de higiene para bebidas, suplementos alimentarios y procesos de alimentos

Por otro lado existen leyes que regulan procesos ecológicos que los productores deben conocer y practicar: Ley Federal de Sanidad Animal para aquellos productores que utilicen fuerza de tracción animal para los procesos de molienda. La extracción de maguey por su parte también deberá observar: La Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Ley General de Equilibrio ecológico, Ley de Vida Silvestre, Ley Agraria y la NOM 005 RECNAT 1997.

Es importante mencionar que el pequeño productor de Agave y los palanqueros productores del destilado Mezcal tendrán que pasar un proceso de certificación que puede llegar a ser costoso para ser socios del COMERCAM, además de que deberán llevar muestras del Mezcal elaborado cada “cocción” o producción para ser analizado y certificado, para poder venderlo con el distintivo de Denominación de Origen, lo que implica que en cada cocción o producción de fermento (en promedio ocho al año) deberán movilizarse para dejar la muestra y pagar la cuota de análisis de la muestra.

Aquellos productores que no conozcan los mecanismos para llevar a cabo estos trámites, no puedan movilizarse o bien por alguna razón no puedan costearlo, venden su producto a

intermediarios, lo que intensifica la actividad de este sector, que lleva a acabo los trámites o bien lo venden en garrafas de plástico, botellas recicladas de vidrio, recipientes de barro u otros medios, todo lo anterior según Palma, Pérez y Meza (2016) contribuye entre otras cosas a que el producto destilado siga caminos clandestinos e irregulares para llegar al consumidor. Esta situación se pudo observar que orilla a las familias productoras a la economía informal.

Esto contribuye a polarizar altamente a esta bebida ya que se puede encontrar en el mercado desde los 30 a 60 pesos el litro (Mezcal en botella reciclada en municipios productores de Morelos) y hasta el 9,000 pesos como es el caso del mezcal DIVINO con 30 años de añejamiento Esto depende sobre todo del mercado y su presentación según el Informe de Mercado Maguey/ Mezcal del estado de Guerrero en 2002 y Gamboa (2016).

Por otro lado la NOM 070 contempla el uso de pocas especies de Agave, cuando la diversidad de Agaves en México es vasta, solo en los 25 municipios en donde se procesa en el Estado de Oaxaca se ha registrado el uso de 40 especies.

Lo anterior debe de ser tomado en cuenta ya que el territorio que abarca la Denominación de Origen Mezcal suma en conjunto 500 mil Km² lo que la convierte en la DO más grande del mundo (IMPI, 2019)

Un poco más grave es que así como existen especies de Agave que han quedado fuera de la NOM 070, se ha encontrado en la literatura y corroborado con productores que existen municipios del país en donde hay productores de destilado o de Agave que han quedado fuera de la DO Mezcal (Palma et al, 2016; Consejo Regulador del Mezcal, 2015), lo que se ha interpretado como búsqueda de beneficio a intereses particulares de unos cuantos y competencia desleal.

Otro punto a analizar es que la NOM 070 distingue desde 2017 tres tipos de mezcal: El prehispánico, artesanal y “tipo”, la norma se basa en la NOM-006 que regula al Tequila la

cual fue preparada por empresarios de este sector, se estima que los límites máximos de compuestos como metanol por ejemplo, se han estipulado desde un proceso industrializado sin tomar en cuenta las variantes en el producto final según las tecnologías descritas para la elaboración de mezcal artesanal y prehispánico. Las normas internacionales por ejemplo contemplan tres veces más cantidad de metanol (en mg) por 100 ml de alcohol destilado que el que contempla la NOM 070, lo que resulta incongruente a todas luces.

8.3 El análisis del sistema Agave- Mezcal a travez de su historia

La cadena productiva de los diferentes mezcales ha tenido diferente desarrollo en cada una de las zonas en donde se elaboran estas bebidas destiladas. Después de la conquista cuando se comienza a hacer vino de Agave y se destila con alambiques traídos del Viejo Mundo, su elaboración es controlada por los hacendados y el gobierno Virreinal, no obstante en regiones como Oaxaca los indígenas de origen zapoteca lograron continuar con su propio proceso de elaboración, ellos hicieron innovaciones a su proceso al sustituir algunos elementos del sistema de destilación Virreinal e implementarlos en su propio proceso, como ejemplo el tubo de cobre del alambique de origen árabe que fue sustituido por un carrizo y el contenedor de cobre o metal por olla de barro (Quiroz, 2001), es un ejemplo de observación y adaptación de proceso, que innova un sistema de producción haciéndolo más eficiente debido a las mejoras.

En contraste con la región oaxaqueña, por ejemplo, productora de Agave y Mezcal, el desarrollo de la región de Tequila gozó de apoyo monetario para tecnificar el proceso de producción de la bebida destilada y mejorar vías de comunicación durante el régimen porfirista, mientras la población en el istmo de Tehuantepec y sus alrededores quedaron aislados de los principales centros de consumo del país (Luna, 1991), lo anterior nos ayuda a entender los porqués de sus grandes diferencias entre el Mezcal y el Tequila. Comenta Ilse, 2009 que “hasta hace unas décadas, todos los mezcales eran considerados la áspera

bebida del pobre”, se le dio auge a la cerveza y se decidió relegar a las bebidas autóctonas como el pulque y los mezcales.

No fue hasta la segunda mitad del el siglo XX que el Tequila sube de categoría con una evolución sin igual. Prescindió de su nombre genérico, se labró una imagen y logró que tanto en México como en el extranjero se percibiera su valor, en parte, a su diferenciación de otros mezcales que se consideraban elaborados con procesos rudimentarios, menos cuidados y en ocasiones dañinos (Illse, 2009).

Según la revista FORBES (2014), es en el 2006 que comienza la aceptación por parte de los mercados internacionales y los medios de comunicación comienzan a prestar atención a mezcales no pertenecientes a la DO Tequila (Castillo, 2014). El Mezcal está cada vez más presente en los medios, aparecen las mezcalerías (bares de mezcal) en las ciudades mexicanas más grandes, y los restaurantes nacionales e internacionales comienzan a incluir a esta bebida en su carta.

El consumo nacional del mezcal Oaxaqueño aumentó en un 63% del 2005 al 2013, años importantes y decisivos en su posicionamiento en el mercado y la mente del consumidor. También aumentaron las exportaciones un 37%. Para 2014 se reporta un aumento del 78% en ventas con respecto al 2013 y la exportación se reporta en poco más de un millón de litros. Por otro lado el auge que ha tenido el mezcal como bebida se ve reflejado en los volúmenes de mezcal certificados por el Consejo Regulador del Mezcal, al pasar de un millón de litros en 2013 a 2.3 millones de litros en 2015 (SAGARPA, 2016).

Según la entonces Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), el valor de la exportación de mezcal incrementó 35% en el año 2016, debido a la apertura de nuevos mercados y al reforzamiento comercial. (Moreno, 2017).

Para el año 2017 Excélsior reporta que “el mezcal orgullosamente mexicano se exporta a 38 países, el principal para su exportación: Estados Unidos, con un valor de 17.2 millones de dólares; seguido de Francia, 757 mil dólares; Reino Unido, 619 mil dólares; España, 614 mil dólares, Canadá, con 589 mil dólares; Australia, 553 mil dólares; Países Bajos, 512 mil dólares; Alemania, 365 mil dólares; Italia, 270 mil dólares; Suecia, 261 mil dólares, y Colombia, 132 mil dólares (Notimex, 2017).

Por otro lado según la Revista Negocios Inteligentes en octubre de 2018 se dice que en el año 2017 la producción aumentó 20% con respecto al 2016, se exportaron 2 millones de litros de mezcal lo que se cifró en 3 mil millones de pesos en divisas en ganancias solo en nuestro país y 2 mil millones en el extranjero. Podemos inferir que el crecimiento que ha tenido la agroindustria del Agave y Mezcal en los últimos seis años es del 600% ya que actualmente se producen cinco millones de litros al año. Por otra parte los mercados internacionales crecieron de 30 a 64 países que actualmente consumen la bebida.

Para 2018 del total de las exportaciones de mezcal, el 89.9% se envió a Estados Unidos de América, lo que corresponde a 24.275 millones de dólares y 6.191 millones de litros, según la información difundida en: Colección de estudios sectoriales y regionales. Conociendo la Industria del Tequila y Mezcal, 2019 publicada por INEGI y Consejo Agropecuario de Jalisco.

Sin embargo, el tamaño de la industria mezcalera es aún reducido, si lo comparamos con la tequilera (SAGARPA, 2016, Colunga, 2007). En los últimos años se han visto aparecer mezcalerías industrializadas en distintos puntos del país, siguiendo el modelo productivo del Tequila como ejemplo la casa mezcalera que se forma con capital estadounidense “Casa amigos” promocionada por George Cluney uno de sus socios (Notimerica, 2018).

Mientras tanto el embotellado y la comercialización del mezcal se distingue aún por ser una actividad de pequeñas y medianas empresas intermediarias que compran y mezclan la

producción de pequeñas destilerías dispersas en la D.O. Mezcal, ya que aún hoy en día el mezcal de la mejor calidad se sigue elaborando, en su mayor parte, de manera artesanal y a pequeña escala, comparado con procesos tecnificados, en destilerías rústicas de lugares remotos y pobres (Illse, 2009), pues es el proceso artesanal lo que da su carácter, singularidad y sabor al producto.

En Julio de 2019 se publica una nota por El Economista en donde se comenta que en conjunto las Industrias del tequila y mezcal, en el rubro de la actividad nacional de producción de alcoholes, son la segunda actividad más importante después de la industria cervecera, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Es importante señalar que las dos industrias juntas las del Mezcal y Tequila, generan en promedio 17 empleos por unidad económica de los cuales 68% son hombres y el 32% mujeres (Notimex, 2019).

En 2017 se consideraba que el 45% del mezcal elaborado en nuestro país era proveniente de productores irregulares, según reveló en su momento Hipócrates Nolasco, presidente del Consejo Regulador del mezcal, quien subrayó que la industria mezcalera estaba conformada en su totalidad por empresas pequeñas. Para 2017 se habían registrado 835 empresas afiliadas al organismo de D.O., las cuales generaban 17 mil empleos directos y 70 mil indirectos (Moreno, 2017), hasta el momento no se tiene evidencia de que esta situación haya cambiado.

8.4 Breve análisis de la problemática de la cadena productiva del Agave y el Mezcal

La problemática que hoy enfrenta la agroindustria del mezcal debido a la creciente demanda de producto podría poner en peligro en aras de la ganancia económica la biodiversidad genética del agave, comprometer la autenticidad del producto Mezcal, arriesgar el patrimonio cultural inherente a las familias productoras de mezcal cuyo valor cultural es muy importante para nuestro país. Lo anteriormente descrito se encuentra argumentado en los siguientes puntos:

Como primer punto se puede resaltar el riesgo que representa el sector de envasadores y comercializadores ya que tienden a controlar el mercado nacional e internacional, y son ellos los que cuentan con infraestructura moderna de envasado y capacidades de comercialización (Castillo, 2014; Canabal, 2006). Generalmente este sector se queda con una parte considerable de las ganancias de esta agroindustria, ya que son los que se encuentran directamente ligados a los consumidores, y aunque es el sector más beneficiado no hace aportes económico al sector de los productores de Agave ni a los palenqueros. (Salvatierra, 2003).

Se pudo constatar en campo, que algunos de los pequeños productores de mezcal realizan el envasado de forma manual, por estar localizados en zonas rurales. Los insumos para el envasado como tapones, botellas y etiquetas adheribles son difíciles de conseguir ya que se pueden comprar a un día o dos de camino según lo reportado, lo que retrasa y encarece el proceso de producción. Al no mostrar envases homogéneos y diseños de etiqueta confiables el mismo productor genera rechazo por parte del consumidor al percibir el producto como “corriente” o “adulterado”. Esto se demostró en la presente investigación al trabajar con grupos de enfoque esto mismo evita el crecimiento de pequeños productores hacia mercados urbanos y por ende se limita también la generación de nuevos empleos según Canabal, (2006) y Salvatierra, (2003).

Como segundo punto, la situación de los productores de agave manifiesta factores en su contra, muchos de ellos no cuentan con suficientes tierras de cultivo y suministros de agua; en ocasiones no se encuentran integrados a la cadena productiva por falta de recursos y capacitación (Salvatierra, 2003); por lo general hacen uso de las variedades que se desarrollan mejor en cada región, la mayoría de las especies utilizadas para elaborar mezcal son silvestres y solamente algunas son cultivadas o semicultivadas, aun así la creciente demanda impulsa en algunas regiones la producción de monocultivos que amenazan la variabilidad genética de los agaves mexicanos. La pérdida de la biodiversidad de este

cultivo aunado a la falta de planificación de su cultivo podría comprometer la sustentabilidad de la agroindustria (Carrillo, 2007; SAGARPA, 2016).

Por el momento “las especies *Agave augustifolia* y el *Agave Azul Tequilana Weber* son las únicas que cuentan con un paquete tecnológico para su cultivo y producción masiva”, lo que da origen a una problemática bien definida como lo explican reconocidos científicos de nuestro país: “la Denominación de Origen del Mezcal está siguiendo los pasos de la del tequila, en pos de una pureza varietal que no toma en cuenta la diversidad de variedades y especies” (Carrillo, 2007) empobreciendo la variedad genética de los agaves y por tanto de todos los mezcales.

La investigadora Ana Guadalupe Valenzuela Zapata Ingeniero Agroindustrial, reconocida internacionalmente por su larga trayectoria en cultivos de agave, indica que por medio de pruebas moleculares se ha dado a conocer la baja variabilidad en el clon del *Agave Azul*, a pesar de esto, las autoridades y empresarios interesados en la modificación de la Denominación de Origen Mezcal toman la normatividad del tequila como un ejemplo a seguir, sin tener en cuenta los riesgos descomunales por la pérdida de tradiciones y la variación genética, consecuencias que son de nivel nacional (Carrillo, 2007).

Por otro lado se sabe que muchos agricultores nunca previeron el desabasto de agave que ha enfrentado ya la industria tequilera y que pronto está por enfrentar la industria del Mezcal. A partir de la apertura de nuevos mercados algunos promotores de esta bebida, en ocasiones ajenos al campo, jamás tuvieron en cuenta las condiciones climatológicas, la ruta de crecimiento de la planta, la experiencia de la tierra. Para abastecer el mercado, actualmente en el estado de Oaxaca se cuentan con 8,000 hectáreas para producción de agave cercanas a los centros de producción más importantes de Mezcal, y para que su producción sea sustentable es necesario que se renueven alrededor de 2000 hectáreas

anualmente, tomando en cuenta que el ciclo de producción del agave es de 6 a 10 años (Castillo, 2014; SAGARPA, 2016).

Como tercer punto, no se puede dejar de lado el análisis a los relativamente recientes consejos reguladores del Tequila, Mezcal y Bacanora, ya que tienen como propósito ayudar a los productores dándole difusión a su producto protegiendo sus singularidades. Momentos, como el presente, en donde aumenta desmedidamente la demanda de producto puede que dichas singularidades se vean comprometidas: la producción artesanal, la jima o corte del agave para separar la hojas de la piña, el proceso de cocción, destilación y abocado. Poniendo en peligro el carácter, calidad y sabor del producto mismo. Se corre el riesgo de que al tecnificar el proceso para industrializarlo y obtener mayor beneficio de la materia prima, el producto obtenido sea un destilado al que le daremos el mismo nombre sin que por esto posea las mismas cualidades.

Ejemplo de lo anterior se puede observar en la reciente incongruencia encontrada a “la posición inicial mexicana que exigía que todo Tequila fuera embotellado en México” ya que al parecer amenaza las grandes inversiones de compañías estadounidenses que pretenden envasar al día de hoy nuestro tequila en territorio estadounidense generando nuevas marcas y proponiendo reducción en el porcentaje de alcohol de entre 35 a 55% a un rango entre 20 y 55%, argumentando que estas acciones permitirán la apertura de nuevos segmentos de consumidores, estas acciones por parte de compañías extranjeras amenazan con la apropiación de una bebida de tradición mexicana bien posicionada en el mundo, lo que podría derivar en confusión y desconfianza por parte del consumidor (Carrillo, 2007).

Desafortunadamente la redacción del documento de la Denominación de Origen Mezcal presenta errores graves que aún no han sido subsanados o corregidos en las posteriores modificaciones realizadas a la Declaratoria de Denominación de Origen Mezcal del 29 de noviembre del 2001, del 3 de marzo del 2003, 22 de noviembre de 2012, 2 de octubre del

2015 y la última del 24 de diciembre del 2015, presentan uno de los más representativos, que es la falta de algunas comas entre los nombre de los municipios del estado de Oaxaca, lo que provoca que se generen confusiones.

Por otro lado la exclusión de regiones como la Cañada y la Mixteca también del estado de Oaxaca, en donde el cultivo del Maguey y fabricación de Mezcal son parte de la tradición y del ingreso económico, ha beneficiado a inversionistas y genera un mecanismo irregular que pone en duda la normatividad ya que según los habitantes de estos municipios no tienen otra alternativa que la venta de su producto a envasadores que lo compran a bajo costo, ya que ellos no lo pueden llamar destilado Mezcal y no se encuentran protegidos y respaldados por el Organismo de la Denominación de Origen Mezcal (Palma, Pérez y Meza, 2016).

A pesar de que el Mezcal es un producto único, si éste no se encuentra certificado por la Norma Oficial que lo rige y el Consejo Regulador del Mezcal, no puede ser comercializado como Mezcal, esta situación genera desconfianza aunque según Noriega et al. (2009) se reconoce por la población, según sabiduría popular, que el buen mezcal no necesita la aprobación de una norma que lo certifique y lo respalde, solo es importante el visto bueno de un maestro mezcalero.

Lo anterior es importante ya que entonces si existieran células bien organizadas de productores de mezcal pueden decidir en conjunto no pasar por el proceso de certificación y comercializar su producto de manera informal con una marca regional, este fenómeno se ha visto que ocurre con el Bacanora como comentan Salazar y Mungaray en 2009 en su estudio “La historia informal del Bacanora”. Este fenómeno, también se observa en vinos que se producen en algunas DO en el continente Europeo que abierta y libremente deciden no participar y no registrar su producto para venderlo y comercializarlo como vino genérico (Iborra, 2020).

Derivado del punto anterior, como cuarto punto es importante resaltar que la tecnología con la que cuenta el proceso que actualmente siguen los productores de Mezcal, da lugar a productos singulares apreciados por los aromas que se generan y exponen al cocer el agave en hornos de leña, destilar en alambiques de barro y carrizo y fermentar en madera o barro. El producto Mezcal elaborado artesanalmente es aceptado actualmente por clientes que generalmente conocen su proceso, lo han probado y/o defienden, promueven o se involucran con la cultura tradicional mexicana.

Se percibe pertinente que el productor sea consciente de esta información: conocer el valor que el método tradicional de elaboración del Mezcal ha logrado generar y mantener, que además se refleja de manera positiva en el ámbito cultural, social, y económico principalmente. El productor de Mezcal y no un intermediario es el que debe involucrarse para capitalizar y resguardar este valor intrínseco del producto, además del valor cultural inmaterial que representa la autenticidad e identidad de esta bebida destilada.

En este sentido se considera importante trabajar de manera más amplia para que se estudien las dinámicas del sector del Agave y el Mezcal e implementen políticas públicas que tomen en cuenta los acuerdos internacionales firmados por nuestro país que protegen tanto a los actores relacionados con el proceso de elaboración del Mezcal, como a las variedades de agave utilizadas. Tal es el caso del Convenio de Diversidad Biológica y el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo que considera el respeto al derecho de las comunidades a conservar y beneficiarse de sus recursos que son esenciales para la cultura y la vida de los indígenas y campesinos como es el caso del Magüey y el proceso del Mezcal (Carrillo, 2007).

Como quinto punto en este corto análisis, se hace referencia a la posibilidad de que la industria mezcalera no esté tomando en cuenta aún de manera arraigada en la cadena productiva del Agave y Mezcal las opciones de transformación adyacentes a la industria,

con el fin de reducir fauna nociva y además revalorizar los subproductos como el bagazo residual de manera que se pueda producir una derrama económica sostenible para el productor de Mezcal beneficiando al medio ambiente.

No hay que olvidar que el agave es una de las variedades biológicas reconocidas por la gran cantidad de productos que de ella se obtienen, aunado a esto la industria del Mezcal genera una gran cantidad de fibras como subproductos que podrían utilizarse para la producción de bioetanol (Gamboa y Jiménez, 1992), papel (FAO, 2014), sustrato para hongos comestibles (Heredia et al., 2014), fertilizantes, bio-absorbentes (FAO 2014), fabricación de adobes (Caballero et al, 2010) y otros (tomado de Godínez, 2017) . Por lo que la identificación y fomento de las capacidades tecnológicas para manufactura de productos a partir de subproductos de la elaboración de Mezcal, podría generar un impulso a la cadena de valor del agave y contribuir a la mejora de la competitividad de los productores.

No se puede dejar de ver que la producción de Mezcales Tradicionales además de generar residuos orgánicos consume gran cantidad de agua usada para el enfriamiento de los vapores en la destilación(Vázquez, 2007 y Palma, Pérez y Meza, 2016) . Por lo que se pudo corroborar en campo los valores van de 21 a 25 litros de agua para obtener un litro de destilado, esta agua en ocasiones no es reutilizada lo que representa un punto crítico tecnológico e invita a su intervención con el fin de hacerlo mas sostenible.

Considerar el valor ambiental que corresponde a la producción del Mezcal es un paso fundamental en ello, es necesario desarrollar conciencia social y preparar agentes de cambio para poder desarrollar y cuidar nuestro patrimonio natural si la intención es que permanezca en el tiempo. Es importante recordar que “la calidad no sólo está en el producto, sino en las prácticas de producción y su relación con el ambiente” (Carrillo, 2007).

Por último no se puede dejar de comentar que a nivel nacional y aplicado a innumerables rubros de cadenas productivas existe mucho terreno que explorar en el tema de asociaciones y consorcios de productores. Las organizaciones en consorcio de productores podrían permitir la adquisición de recursos especializados para llevar a cabo tareas específicas sin tener que depender de intermediarios para comercializar el producto.

Lo anterior se observa con claridad en varias denominaciones de origen del mundo, algunos casos podrían tener similitudes con los agaveros y palanqueros: tierras de cultivo pequeñas; producciones artesanales, procesos intermitentes con características especiales en operaciones unitarias, como el envasado por ejemplo. Según Espinoza et al, 2017, los consorcios observados permiten la asociación de productores para invertir en la tecnología necesaria y capacitaciones para poder hacer uso de ella siguiendo una dinámica específica.

Avalando lo anterior, se ha encontrado discrepancia con el número de productores regionales en distintos estados y las unidades económicas registradas, esto es debido a que el registro como mediana o pequeña empresa contempla la formación de células de productores (INEGI, 2016).

El único consorcio productivo del que se encontró evidencia con motivo de fortalecer una marca colectiva es en la región de Guerrero, algunos productores cuyas marcas registradas son: Mezcal Tecuán, Don Fili, Damiana, Sanzekan entre otras, formaron una asociación para registrar una marca como una forma de proteger la propiedad intelectual de los pueblos campesinos sobre la especie que han utilizado por cientos de años: el agave papalote. La marca colectiva “Mezcal Papalote Chilapan” pertenece a la asociación de magueyeros y mezcaleros de Chilapan: AMMCHI. Sin embargo en la región de Oaxaca se registra la asociación ARIC: Asociación Rural de Interés Colectivo que registraba a ocho colectivos participantes en 1992, el fracaso del colectivo afectó de manera medular la

actividad de la cadena productiva regional y no se ha vuelto a intentar la formación de consorcios de productores (Palma, Pérez y Meza, 2016).

La innovación social para generar nuevos negocios de alto impacto concerniente al Mezcal artesanal tendría que tomar en cuenta los siguientes puntos que según Espinoza y col. en 2017 son característicos de los pequeños sistemas productivos del Mezcal artesanal: el sentido de la familia, preservación de la identidad, proceso artesanal, conocimiento tácito, toma de decisiones espontáneas y economía informal, factores importantes a tomar en cuenta en la dinámica organizacional de la pequeña industria mezcalera artesanal.

8.5 Elementos de valor que caracterizan y describen al Mezcal Artesanal

Los elementos de valor que describen a la bebida destilada Mezcal según los grupos de enfoque con los que se trabajó según la metodología en el apartado 7.2, se encuentran en las tres figuras siguientes.

¿Qué se aprecia del Mezcal?	¿Qué no se aprecia en el Mezcal?
Tradición	Perdida de la tradición artesanal
Folklor	Proceso Artesanal no remunerado
Representativo de la cultura mexicana	Aroma a grasa
Proceso Artesanal	Aroma a jabón
Reconocido	Exceso de alcohol
Comercio justo	Olor a acetona
Aroma Agave cocido	Desconfiar del proceso
Aroma Agave verde	Proceso Contaminante
Aroma Ahumado	
Sabor dulce	
Aroma Afrutado	
El arte en la etiqueta	

Figura 11. Elementos de valor del Mezcal. Grupo de enfoque (MDI, 7 integrantes) Noviembre 2018. Elaboración Propia.

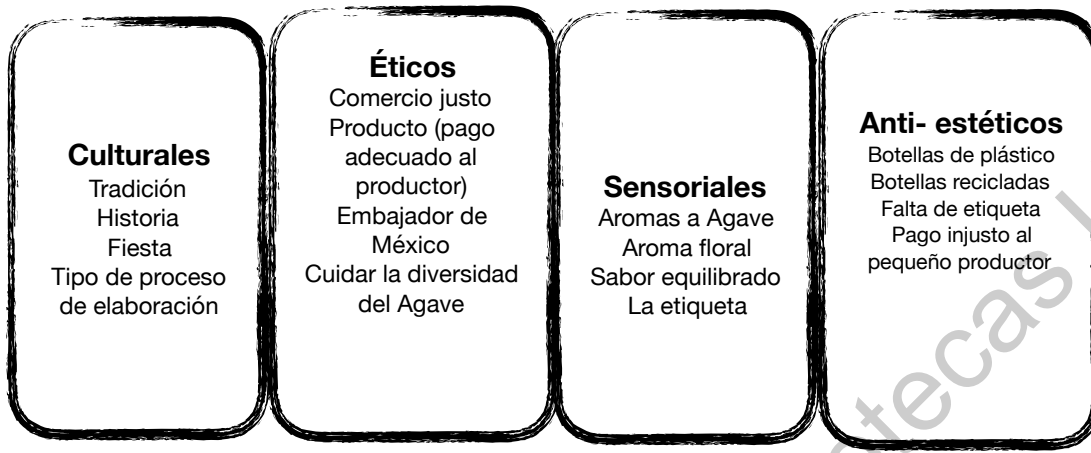


Figura 13. Elementos de valor del Mezcal. (MDI, 11 integrantes), Octubre 2019. Elaboración Propia.

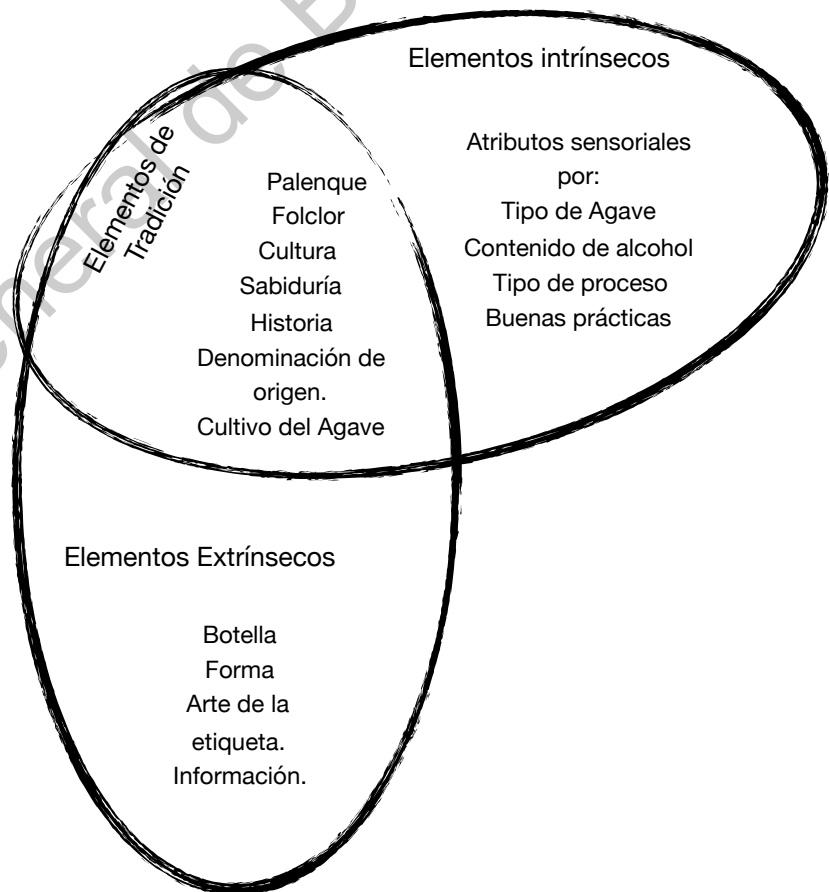


Figura 12. Elementos de valor del Mezcal. (MDI, 8 integrantes), Marzo 2019. Elaboración Propia.

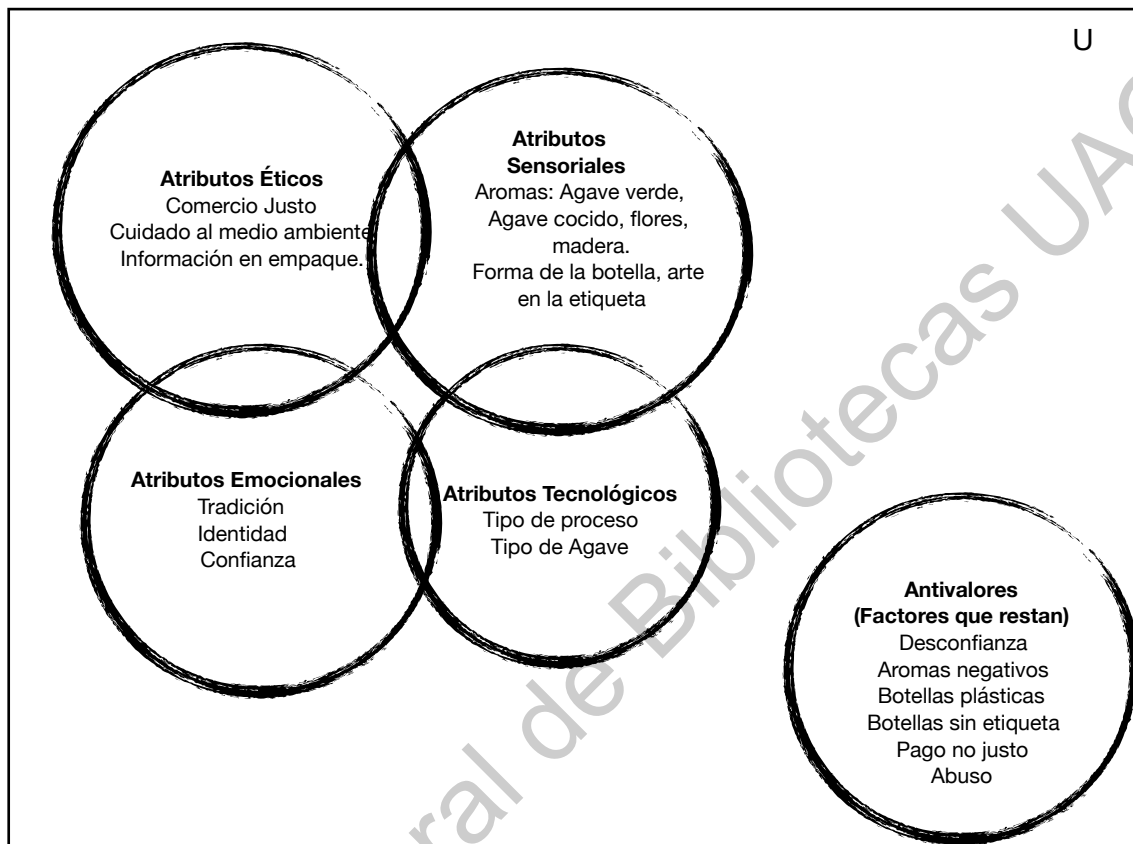
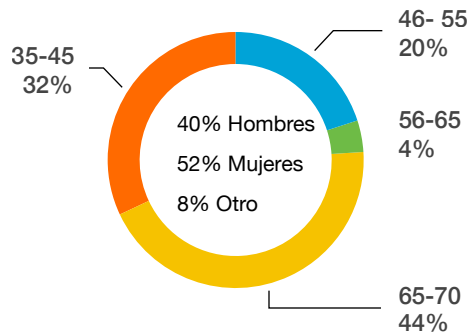


Figura 14. Análisis de los elementos de valor en el Mezcal. Elaboración Propia.

Como puede observarse, el resultado de los tres talleres “Descubriendo el valor del Mezcal”, dió resultados diversos, su análisis permitió crear las categorías de significados descritos en la figura 14, en donde se observan los elementos de valor agrupados por atributos: éticos, emocionales, sensoriales y tecnológicos.

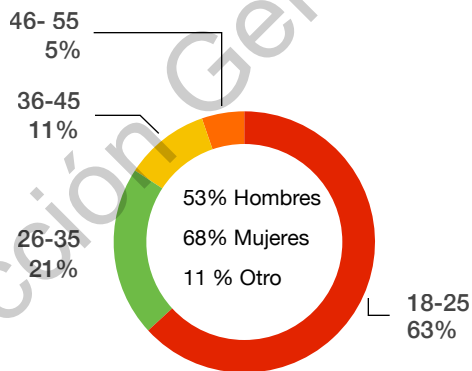
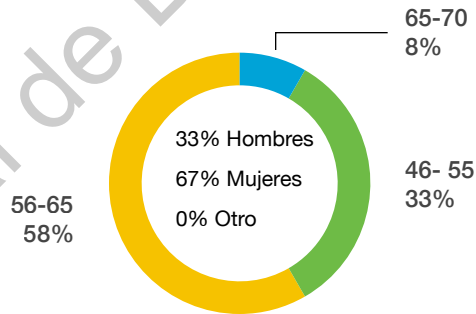
Cada conjunto contiene elementos o factores que se perciben como valiosos en el Mezcal. Si una persona logra percibir estos factores, su juicio evaluativo será positivo. Sin embargo hay una conjunto de factores que agrupa “antivalores” como la desconfianza o pago no

justo, encontrar alguna de estas características en el producto dará como resultado una percepción negativa y probablemente como consecuencia, rechazo al producto.



Gráfica 1. Grupo de panelistas no expertos , 25 personas, "Tarde de Mezcal"

Gráfica 2. Grupo de panelistas no expertos, 12 personas, "MUSAQ"



Gráfica 3. Grupo de panelistas no expertos, 19 personas, "Cata de Mezcales FFi-UAQ"

Datos demográficos de los participantes en los grupos de degustación de Mezcal

8.6 Influencia de la información en la percepción del Mezcal

Los atributos descritos en la figura 14 se consideran los elementos de valor del destilado Mezcal, con base en ellos se ha ideado una manera objetiva de transmitirlos a un consumidor no experto en la bebida Mezcal para poder determinar si el juicio evaluativo de un consumidor cambia cuando se le da información acerca del producto. Se siguió la metodología descrita en el punto 7.3. Los atributos sensoriales percibidos en el Mezcal, han sido descritos por grupos de panelistas no expertos. Cuyas características demográficas se describen en las gráficas 1, 2 y 3.

Se realizó una prueba de hipótesis entre las medias de las calificaciones que se dieron a las muestras de Mezcal durante la “cata a ciegas” y “la cata asistida o dirigida” utilizando el estadístico t de Student. Interesa conocer la distribución de las diferencias de valuación o calificación que se dieron a las muestras de Mezcal, se plantea como hipótesis nula, H_0 : la media en la distribución de la diferencia entre ambas calificaciones es igual a cero, y como hipótesis alternativa, H_1 : la media en la distribución de las diferencias entre ambas calificaciones es diferente a cero.

Los valores t y los rangos p de probabilidad entre las calificaciones anteriormente descritas para cada panel de evaluación se encuentran en los cuadros 2, 3 y 4.

Cuadro 3. Valor t y valor p para prueba de hipótesis entre las calificaciones dadas a una muestra de mezcal en “cata a ciegas” y durante “cata dirigida”. Panel 1. de degustación no expertos, 25 personas.

	1	2	3	4	5
Valor t calculado	-2.0068	-3.046**	2.4465	2.94**	-3.13**
Valor p	>0.05 <0.10	<0.01	>0.05 <0.01	<0.01	<0.01

$n=25$, $gL=n-1=24$

Vc t , dos colas, $\alpha 0.10=1.711$, Vc t , dos colas, $\alpha 0.05=2.064$, Vc t , dos colas, $\alpha 0.01=2.797$

* significativo, ** altamente significativo

Cuadro 4. Valor t y valor p para prueba de hipótesis entre las calificaciones dadas a una muestra de mezcal en “cata a ciegas” y durante “cata dirigida”. Panel 2 de degustación no expertos, 12 personas

	1	2	3	4	5
Valor t calculado	-0.5309*	-3.945**	2.1498	2.6088*	-2.4906*
Valor p	>0.20	<0.01	<0.05 >0.10	<0.05	>0.02 <0.05

$n = 12$

$gl = n - 1 = 11$

Vc t , dos colas, $\alpha 0.10 = 1.796$

Vc t , dos colas, $\alpha 0.05 = 2.201$

Vc t , dos colas, $\alpha 0.02 = 2.718$

Vc t , dos colas, $\alpha 0.01 = 3.106$

* significativo, ** altamente significativo

Cuadro 5. Valor t y valor p para prueba de hipótesis entre las calificaciones dadas a una muestra de mezcal en “cata a ciegas” y durante “cata dirigida”. Panel 3 de degustación no expertos, 19 personas.

	1	2	3	4	5
Valor t calculado	-3.2599**	-3.21**	2.8049*	3.4593**	-1.9258
Valor p	<0.01	<0.01	<0.01 >0.02	<0.01	>0.05 <0.10

$n = 19$

$gl = n - 1 = 18$

Vc t , dos colas, $\alpha 0.10 = 1.734$

Vc t , dos colas, $\alpha 0.05 = 2.101$

Vc t , dos colas, $\alpha 0.02 = 2.552$

Vc t , dos colas, $\alpha 0.01 = 2.878$

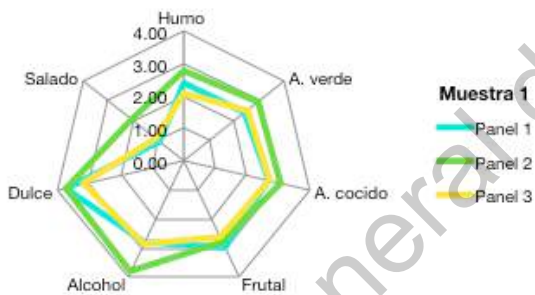
* significativo, ** altamente significativo

Los resultados encontrados en la prueba de hipótesis para muestras dependientes con el estadístico t (cuadros 3, 4 y 5), permiten corroborar la hipótesis (H_1) planteada en este trabajo, ya que muestran que las medias de las diferencias entre las calificaciones “cata a ciegas” y las calificaciones “cata dirigida” tienden a ser diferentes a cero con una significancia estadística menor o igual a 0.05. Con lo anterior se puede decir que existe

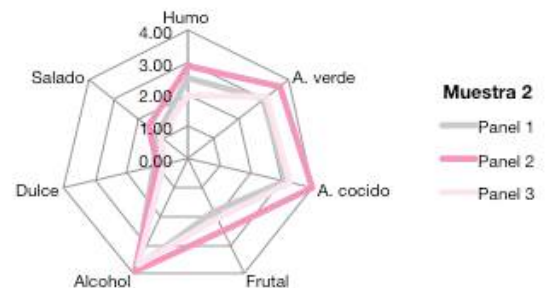
evidencia estadística significativa para afirmar que la percepción que tiene un consumidor no experto, cambia con la información que pueda obtener sobre el producto, lo que ocasiona que su percepción y criterio de calificación se ven influenciados. Probablemente porque se ha generado un marco de referencia para emitir un juicio de valor.

8.7 Las tecnologías y su impacto sensorial

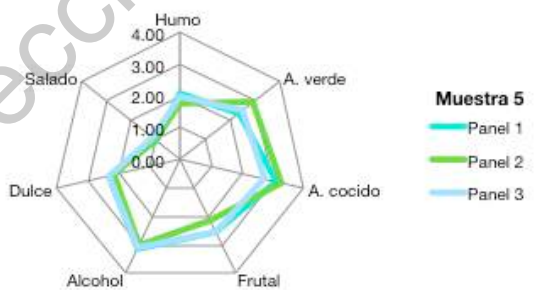
Las gráficas elaborados a partir del Análisis Sensorial de 5 Mezcales (Gráficas 2 a 6), con la información recabada en 3 paneles de degustación de consumidores no expertos, permitieron construir el perfil aromático y gustativo de cada una de las muestras de Mezcal analizadas.



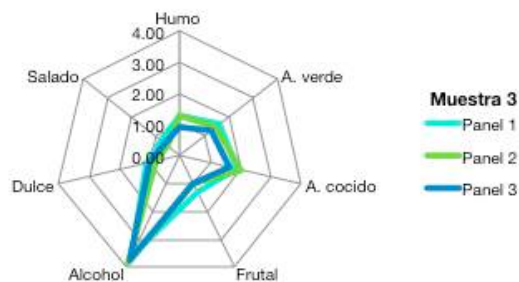
Gráfica 4. Intensidad de los atributos sensoriales, muestra 1



Gráfica 5. Intensidad de los atributos sensoriales, muestra 2

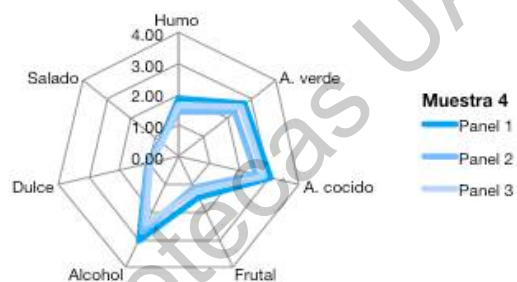


Gráfica 6. Intensidad de los atributos sensoriales, muestra 5



Gráfica 7. Intensidad de los atributos sensoriales, muestra 3

Se realizó un análisis ANOVA de dos vías a



Gráfica 8. Intensidad de los atributos sensoriales, muestra 4

cada parámetro sensorial percibido por panel de degustación, para identificar si existen diferencias entre las intensidades olfativas descritas para cada Mezcal y tratar de explicarlas. Los cuadros 5, 6 y 7 contienen la media, desviación estándar y estadístico F calculado para cada atributo sensorial en las cinco muestras degustadas en cada panel de consumidores no expertos.

Como puede observarse en los cuadros anteriores, el análisis ANOVA permite detectar diferencias significativas entre las medias evaluadas. Se ha observado que las muestras 1, 2 y 5 presentan las medias que muestran los valores más altos en la intensidad de los parámetros evaluados, esta observación es constante en los tres paneles de degustación. Por otro lado las muestra 3 y 4 que corresponden según el cuadro 2 a los Mezcales elaborados con procesos tecnológicos más modernos e industriales, muestran medias con valores menores.

Por lo que se puede afirmar que existen diferencias estadísticas significativas entre los atributos sensoriales percibidos entre los Mezcales producidos de forma artesanal y

aquellos de elaboración industrial. Lo que permite comprobar la segunda hipótesis (H_2) planteada en este trabajo de investigación.

8.7 Las tecnologías y su impacto sensorial

Las gráficas elaborados a partir del Análisis Sensorial de 5 Mezcales (Gráficas 2 a 6), con la información recabada en 3 paneles de degustación de consumidores no expertos, permitieron construir el perfil aromático y gustativos de cada una de las muestras de Mezcal analizadas. Con el fin de identificar si existe diferencia entre las percepciones descritas, se realizó un análisis ANOVA de dos vías o factores, en donde se analiza la varianza entre bloques y la varianza entre los tratamientos, es decir la variabilidad que existe entre los participante del panel sensorial y la variabilidad entre las muestras disgustadas. Se elige un ANOVA de dos vías con la intención de minimizar la variabilidad atribuida al error, al incluir la variabilidad que existe entre los participantes en cada uno de los paneles sensoriales.

Con el fin de identificar el fenómeno de interés en el análisis ANOVA: si existen diferencias entre las intensidades sensoriales descritas para cada Mezcal degustado, se plantean las hipótesis siguientes:

H_0 : Todas las medias de los tratamientos son iguales.

H_1 : Al menos una de las medias de los tratamientos es diferente.

Los cuadros 5, 6 y 7 contienen la media, desviación estándar y estadístico F calculado para cada atributo sensorial de Mezcal degustado en cada panel de consumidores no expertos.

Cuadro 6. Intensidad en los descriptores sensoriales en las muestras de Mezcal evaluadas, panel 1, 25 personas. Media, desviación estándar, estadístico F calculado y Valor ρ

Muestra	Estadístico	Humo	A. verde	A. cocido	Frutal	Alcohol	Dulce	Salado
1	Media t_1	2.3940	2.4100	2.7200	2.9880	2.7940	3.7520	0.9580
	S	0.8997	0.8563	1.0027	1.0724	1.0541	0.7298	0.6667
2	Media t_2	2.5160	2.9740	3.1520	1.8080	3.7720	1.1136	1.2300
	S	0.5726	0.7504	0.9905	1.1113	0.6316	0.9660	0.8459
3	Media t_3	1.3160	1.6520	1.8840	1.2944	3.5960	1.1139	0.7436
	S	0.9040	1.0457	0.9263	0.8726	0.7525	0.6413	0.4439
4	Media t_4	1.8708	2.7400	3.0640	1.4550	3.0474	1.0832	0.7842
	S	0.7971	0.8288	0.9376	0.9177	0.8542	0.5766	0.6673
5	Media t_5	2.0820	2.3580	3.1160	2.5540	3.1300	2.3200	0.9920
	S	0.8557	0.8704	0.7361	1.0288	0.7137	0.6059	0.6373
	F t	12.3143**	8.1397**	9.0833**	28.4690**	8.0417**	81.1060**	1.9909
	Valor ρ t	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	>0.05
	F b	3.2243	0.9796	1.4470	6.8810**	2.5219	2.0715	0.8974
	Valor ρ b	>0.05	>0.05	>0.05	<0.01	>0.05	>0.05	>0.05

*significativo $\alpha = 0.05$ ** altamente significativo $\alpha = 0.01$

t= tratamiento

b= bloques

Cuadro 7 Intensidad en los descriptores sensoriales en las muestras de Mezcal evaluadas, panel 2, 12 personas. Media, desviación estándar, estadístico F calculado y Valor ρ .

Muestra	Estadístico	Humo	A. verde	A. cocido	Frutal	Alcohol	Dulce	Salado
1	Media t_1	2.7908	2.9542	3.1042	2.7833	3.7825	3.7258	2.0333
	S	0.9686	0.7747	0.9951	1.1324	1.1037	0.9789	1.4334
2	Media t_2	2.8758	3.6417	3.9833	2.5167	3.9000	1.0042	1.6083
	S	0.8995	0.5756	0.9495	0.9827	0.6453	0.9614	0.7810
3	Media t_3	1.2750	1.4708	2.0250	0.9917	3.8417	0.7667	0.5333
	S	0.5509	1.0162	1.2173	0.8949	0.6825	0.4589	0.3526
4	Media t_4	1.4367	2.3250	2.5667	1.1197	2.7052	1.0863	0.7525
	S	0.7955	0.7521	0.7536	0.7465	0.5926	0.5920	0.7064
5	Media t_5	1.7917	2.9042	3.2875	2.1500	3.0042	2.1583	1.0000
	S	0.8816	0.7970	0.9437	1.2463	0.6975	0.3982	0.7523
	F t	14.3634**	12.8593**	6.8484**	15.7745**	9.2765**	36.8375**	4.9788**
	Valor ρ t	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	F b	3.3476*	1.2992	1.1569	6.3570**	3.5544	1.3341	0.2987
	Valor ρ b	>0.01 <0.05	>0.05	>0.05	<0.01	>0.01 <0.05	>0.05	>0.05

*significativo $\alpha = 0.05$

** altamente significativo $\alpha = 0.01$

t= tratamiento

b= bloques

Cuadro 8. Intensidad en los descriptores sensoriales en las muestras de Mezcal evaluadas, panel 3, 19 personas. Media, desviación estándar, estadístico F calculado y Valor ρ

Muestra	Estadístico	Humo	A. verde	A. cocido	Frutal	Alcohol	Dulce	Salado
1	Media t_1	2.0763	2.5079	2.7289	2.6368	2.8474	3.1763	1.1105
	S	0.6907	0.8959	1.2175	1.3352	0.8351	0.9454	0.7637
2	Media t_2	1.9737	3.1342	3.2658	2.0947	3.6711	0.7842	1.0895
	S	0.6879	0.7399	0.9809	0.7307	0.6913	0.4833	0.8653
3	Media t_3	0.8895	1.2947	1.6526	0.9789	3.7368	0.9895	0.6184
	S	0.6376	0.8462	0.8181	0.6434	0.6849	0.6488	0.4214
4	Media t_4	1.6684	2.6053	2.8316	1.2651	2.4479	0.9768	0.6982
	S	0.6617	0.7322	0.7250	0.6685	0.8350	0.3599	0.4576
5	Media t_5	1.9684	2.5000	2.7289	2.5737	3.0921	2.3079	1.1105
	S	0.7587	0.9104	1.2175	1.3503	0.6935	0.5748	0.7637
	F t	20.5624**	12.1776**	7.2277**	22.0287**	17.3765**	57.6532**	3.6158**
	Valor ρ t	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	F b	6.7016**	0.9913	1.4221	6.1467**	4.5944**	1.5378	2.0393
	Valor ρ b	<0.01	>0.05	>0.05	<0.01	<0.01	>0.05	>0.05

*significativo $\alpha = 0.05$ ** altamente significativo $\alpha = 0.01$

t= tratamiento

b= bloques

Como puede observarse en los cuadros anteriores, el análisis ANOVA permite detectar diferencias significativas entre las medias evaluadas entre tratamientos o muestras de Mezcal en cada panel sensorial. Esto debido a que el valor ρ calculado para cada atributo sensorial es menor a 0.01, con la única excepción en el sabor Salado en el Cuadro 6. Por tanto, se descarta la hipótesis nula establecida para el análisis ANOVA y se acepta la

hipótesis alternativa: al menos una de las medias analizadas es diferentes para la mayoría de los parámetros analizados a un nivel de significancia del 1%.

Se observa también que las muestras 1, 2 y 5 presentan las medias que muestran los valores mas altos en intensidad de los parámetros evaluados. Por otro lado las muestra 3 y 4 que corresponden según el Cuadro 2 a los Mezcales elaborados con procesos tecnológicos más modernos e industriales, muestran medias con valores menores.

Se aplica por parámetro evaluado la prueba conocida como “Diferencia honestamente significativa de Tukey”, con el fin comparar las medias individuales entre los tratamientos o muestras de Mezcal e identificar entre que muestras existe diferencia estadística.

Los Cuadros 9, 10 y 11 muestran las intensidades medias obtenidas, ordenadas de mayor a menor, para los parámetros Aroma Humo y Aroma Frutal en los tres paneles de consumidores no expertos. Estos parámetros son descriptores representativos del Mezcal que lo identifican de otros destilados de Agave, como el Tequila o Bacanora por ejemplo (Carrillo y Lauro, 2007). En los cuadros mencionados, se muestran las medias que pertenecen a la misma población con letras iguales y aquellas que pertenecen a poblaciones distintas con letras diferentes.

Las muestras 1, 2 y 5, en los tres paneles han obtenidos medias en la intensidad aromática significativamente más elevadas que los Mezcales 3 y 4, que según el Cuadro 2 son Mezcales elaborados a partir de procesos industriales. Por lo anterior, se puede afirmar que existen diferencias estadísticas significativas entre los atributos sensoriales percibidos entre los Mezcales producidos de forma artesanal y aquellos de elaboración industrial. Lo que permite comprobar la segunda hipótesis (H_2) planteada en este trabajo de investigación.

El análisis ANOVA, arroja por otro lado, que no existe diferencia estadística entre la variabilidad entre bloques, es decir existe poca variabilidad entre las respuestas que cada uno de los participantes da a las muestras de Mezcal: la persona que tiende a calificar alto

es consistente en cada una de las muestras, por el contrario, aquel participante que tiende a calificar bajo o cercano al centro de la escala, tiende a hacerlo consistentemente. Lo anterior se considera normal y una característica de los paneles de consumidores no expertos según Bujan y Artajona (1990).

Cuadro 9. Medias de la intensidad en los descriptores sensoriales: aroma a humo y aroma frutal en muestras de Mezcal, panel 1, 25 personas

Humo	Frutal
2.5160 ^a	2.9880 ^a
2.3940 ^{ab}	2.5540 ^a
2.0820 ^{ab}	1.8080 ^b
1.8708 ^b	1.45504 ^b
1.3160 ^c	1.2944 ^b
Estadístico W= 0.5338	Estadístico W= 0.5361

■ Muestra 1 ■ Muestra 4
■ Muestra 2 ■ Muestra 5
■ Muestra 3

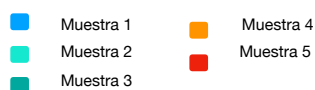
Cuadro 10. Intensidad en los descriptores sensoriales aroma a humo y aroma frutal en muestras de Mezcal, panel 2, 12 personas

Humo	Frutal
2.8758 ^a	2.7833 ^a
2.7908 ^a	2.5166 ^a
1.7916 ^b	2.1500 ^a
1.4366 ^b	1.1196 ^b
1.2750 ^b	0.9916 ^b
Estadístico W= 0.8004	Estadístico W=0.8256

■ Muestra 1 ■ Muestra 4
■ Muestra 2 ■ Muestra 5
■ Muestra 3

Cuadro 11. Medias de la intensidad en los descriptores sensoriales: aroma a humo y aroma frutal en muestras de Mezcal, panel 3, 19 personas.

Humo	Frutal
2.0763 ^a	2.6368 ^a
1.9736 ^a	2.5736 ^a
1.9684 ^a	2.0947 ^a
1.6683 ^a	1.2650 ^b
0.8894 ^b	0.9789 ^b
Estadístico w=0.4241	Estadístico W=0.6365



Por otro lado, es objeto de éste estudio entender la forma en que los atributos sensoriales de un Mezcal contribuyen a la percepción de agrado final. El Análisis Comparativo Cualitativo, por sus siglas en inglés QCA, busca encontrar relaciones y patrones en la información empírica que se ha recabado, la relación entre las variables es sustentada por el álgebra de Boole haciendo uso del software Tosmana (Cronqvist, Lasse. 2019. QCA Add-In [Version 1.1], University of Trier), a partir de un análisis difuso o también llamado fuzzy con un umbral de 0.75 para cada uno de los parámetros sensoriales evaluados incluyendo la aceptación general.

El objetivo del análisis es encontrar sub conjuntos y super conjuntos para establecer las condiciones necesarias y suficientes que expliquen la realidad estudiada. Para esto se realizó una evaluación de datos de manera iterativa para conocer las contradicciones presentes en ellos y tratar de explicar sus causas.

Los resultados descritos en los Cuadros 12, 13 y 14 denotan equifinalidad, ya sean soluciones que presenten condiciones conjunturales o INUS.

Con este análisis, se pretende dar los primeros pasos para conocer cuáles son las condiciones para que se perciba a un Mezcal como sensorialmente agradable. En él, particularmente se hace referencia a las variables o condiciones sensoriales percibidas por el gusto, el olfato y el tacto (Bujan y Artajona, 1991). De esta manera se puede modelar la complejidad del agrado y la percepción de valor, cuando el consumidor conoce las causas de los elementos sensoriales según el método de elaboración de un Mezcal, en paneles no entrenados.

Los resultados del Análisis Comparativo Cualitativo mostrados en los Cuadros 12 y 13, corresponden al análisis de las muestras 1 y 2 que muestran los valores más altos en los parámetros aroma Humo y aroma Frutal y que además resultan las muestras elegidas en primero y segundo lugar en las encuestas de salida (ANEXO 3). En contra parte, se muestra en el Cuadro 14 el análisis QCA, para los tres paneles de degustación, correspondiente a la muestra 3, la muestra de Mezcal que más baja evaluación obtuvo según los cuadros 9, 10 y 11 para los parámetros aroma Humo y aroma Frutal.

La muestra 1 de Mezcal degustado, es un Mezcal que resalta por su cualidad gustativa dulce, lo que podría resaltar la percepción de Frutal y Agave Cocido. El Cuadro 12 muestra las relaciones conjunturales para consistencias mayores al 0.75 y convergencias mayores a 0.8, que explican el agrado de los panelistas por esta muestra específica de Mezcal elaborado en el estado de Morelos.

Es importante resaltar que el QCA es un análisis iterativo en donde el analista revisa cada uno de los datos recabados y la lógica que aporta al sistema. Se identifican relaciones como por ejemplo:

humo + Agave Cocido — AGRADO (por la muestra 1)

Cuadro 12. Resultados QCA análisis fuzzy muestra 1

Solución panel 3 (19 personas)	Consistencia	Convergencia
humo + A. COCIDO	0.8456	0.9542
humo + FRUTAL	0.8769	0.9558
humo + DULCE	0.8660	0.9502
a. verde + A. VERDE	0.8966	0.8779
a. verde + salado	0.7880	0.9614
a. cocido + A. COCIDO	0.8385	0.9550
a. cocido + salado	0.7736	0.9526
frutal + FRUTAL	0.8632	0.9631
alcohol + ALCOHOL	0.9116	0.9116
ALCOHOL + salado	0.7775	0.9655
DULCE + salado	0.7769	0.9984
dulce + DULCE	0.9098	0.9478
salado + SALADO	0.7845	0.9357
Solución panel 2 (12 personas)	Consistencia	Convergencia
a.verde + A.VERDE	0.8922	0.9078
a.verde + DULCE	0.8069	0.9947
A.VERDE + A.COCIDO	0.8565	0.9652
A.VERDE + frutal	0.8553	0.9091
a.cocido + A.COCIDO	0.8629	0.9679
A.COCIDO + frutal	0.8592	0.9545
A.COCIDO + ALCOHOL	0.7490	0.9933
A.COCIDO + DULCE	0.7949	1.0000
A.COCIDO + salado	0.7785	0.9679
frutal + FRUTAL	0.8900	0.9519
frutal + DULCE	0.7878	0.9973
alcohol + ALCOHOL	0.7532	0.9505
dulce + DULCE	0.8048	0.9920
DULCE + SALADO	0.8082	0.9973
salado + SALADO	0.7773	0.9519
Solución panel 1 (25 personas)	Consistencia	Convergencia
humo + DULCE	0.8512	0.9386
HUMO + salado	0.8152	0.9353
a. verde + A. VERDE	0.9209	0.8248
a. verde + salado	0.8162	0.9414
A. VERDE + DULCE	0.8644	0.9353
a. cocido + A. COCIDO	0.8798	0.8170
frutal + FRUTAL	0.9323	0.9062
FRUTAL + salado	0.8218	0.9782
alcohol + ALCOHOL	0.9035	0.8516
ALCOHOL + salado	0.8163	0.9425
dulce + DULCE	0.8856	0.9291
DULCE + salado	0.7994	0.9626
salado + SALADO	0.8142	0.9291

Esta relación se lee de la siguiente manera: el agrado sensorial por la muestra de Mezcal 1 se describe por aquel factor olfativo identificado como Agave Cocido y por todo aquello que no es el factor sensorial Humo.

Por otro lado y de manera más lógica se puede decir que son condiciones suficientes para que se perciba la muestra 1 como agradable, que exista aroma a Agave Verde y aroma a Agave Cocido

A.VERDE + A.COCIDO — AGRADO (Por la muestra 1)

La Consistencia de esta solución es de 0.8565 (Cuadro 12, panel 2), en el QCA la Consistencia explica que los participantes del panel 2 se concentraron en la percepción de estas dos cualidades sensoriales y las relacionaron con el agrado general por la muestra. Lo anterior, no se refiere a la ausencia de contradicciones, ya que el estudio cualitativo toma en cuenta las diferencias entre los individuos. La Consistencia es una medida de la suficiencia que existe en la solución, siendo aquellas cercanas a 1 las suficiencias más fuertes.

Cuadro 13. Resultados QCA análisis fuzzy muestra 2

Solución panel 3 (19 personas)	Consistencia	Convergencia
A. COCIDO *FRUTAL *ALCOHOL *dulce *salado + A. VERDE*frutal *ALCOHOL *dulce *salado + A. VERDE*A. COCIDO *frutal *ALCOHOL *dulce + HUMO *A. COCIDO *ALCOHOL *dulce *salado	0.9625	0.7759
Solución panel 2 (12 personas)	Consistencia	Convergencia
A.VERDE	0.9714	0.8956
ALCOHOL	0.9081	0.8966
Solución panel 1 (25 personas)	Consistencia	Convergencia
humo *A. COCIDO *FRUTAL *ALCOHOL *DULCE *salado + humo *A. VERDE*A. COCIDO *FRUTAL *ALCOHOL *salado + HUMO *A. VERDE*A. COCIDO *frutal *ALCOHOL *dulce + HUMO *A. VERDE*ALCOHOL *dulce *salado + frutal *ALCOHOL *dulce *salado	0.9920	0.7924

Matemáticamente para el presente análisis, la Consistencia se calcula como el número de participantes que perciben como importante un factor sensorial determinado (ejemplo

aroma Frutal) y que a su vez pertenecen al conjunto de participantes que denotan agrado por la muestra, dividido entre el número total de participantes que perciben como importante el factor sensorial determinado.

Por otra parte, el Cuadro 13 muestra relaciones más complejas que dan como resultado el agrado de la bebida. Existen soluciones que presentan más de un camino para conseguir aceptación satisfactoria por muestra como por ejemplo la descrita en el Cuadro 13, panel 3:

A. COCIDO *FRUTAL *ALCOHOL *dulce *salado + A. VERDE*frutal *ALCOHOL *dulce *salado + A. VERDE*A. COCIDO *frutal *ALCOHOL *dulce + HUMO *A. COCIDO *ALCOHOL *dulce *salado — AGRADO (por la muestra 2)

La solución anterior presenta la suma de productos (condición INUS), significa que existen parámetros sensoriales que son insuficientes pero necesarios, que a su vez forman parte de una condición que en sí misma es innecesaria pero suficiente (Alcantar, 2017), con una Consistencia de 0.9626 y valor de Convergencia de 0.7759. Este resultado es superado por la ecuación de la misma naturaleza que se presenta como solución en el panel 1 Cuadro 13, con una Consistencia de 0.9920 y Convergencia de 0.7924.

En contraste, el Mezcal Artesanal originario de Oaxaca (muestra 2, Cuadro 2), que ha sido percibido en el panel 1 y 3 como complejo según sus cualidades sensoriales, es percibido por los panelistas del grupo 2 (Cuadro 13) de manera distinta, ya que, las soluciones muestran condiciones únicas y suficientes que dan como resultado el agrado sensorial, estas cualidades son: Agave Verde y Alcohol.

La Convergencia en QCA es un parámetro que ayuda a identificar las soluciones con mayor capacidad explicativa del fenómeno, valores cercanos a 1 se reconocen importantes. En el Cuadro 14 se presentan condiciones únicas suficientes que dan como resultado el agrado o aceptación de la muestra, todas estas soluciones presentan valores elevados de Convergencia. Resalta que para los paneles 2 y 3 la percepción sensorial definida como

Cuadro 14 . Resultados QCA análisis fuzzy muestra 3

Solución panel 3 (19personas)	Consistencia	Convergencia
humo	0.7365	0.9680
ALCOHOL	0.7599	0.9090
dulce	0.7388	0.9486
salado	0.6991	0.9786
Solución panel 2 (12 personas)	Consistencia	Convergencia
humo	0.8009	0.8928
ALCOHOL	0.8178	0.9401
dulce	0.7461	0.9451
salado	0.7341	0.9813
Solución panel 1 (25 personas)	Consistencia	Convergencia
dulce	0.7695	0.9184
salado	0.7439	0.9718

Alcohol es suficiente para que se denote el agrado por la muestra número 3 que según el Cuadro 2 es un Mezcal elaborado a partir de procesos industriales, originario del estado de Oaxaca.

9. RESULTADOS

La dinámica de estudio y marcos de referencia, permitieron identificar, registrar, describir y analizar a los actores y sus interacciones en actividades relacionadas a la producción, normatividad, venta, y distribución así como las dinámicas de organización y los factores económicos, sociales y ambientales que caracterizan al Sistema socio-tecnológico del Mezcal, para contestar las preguntas de investigación que se plantearon al dar comienzo este estudio.

Cumpliendo con los objetivos planteados, se ha descrito al Sistema socio tecnológico del Mezcal, los actores que lo conforman, sus interacciones y prácticas. Los marcos de referencia conocido como Paradigma Multi Nivel (MLP) en conjunto con TEP (Paradigma Tecno Económico) han permitido identificar un Nicho Emergente dentro del Sistema. Los

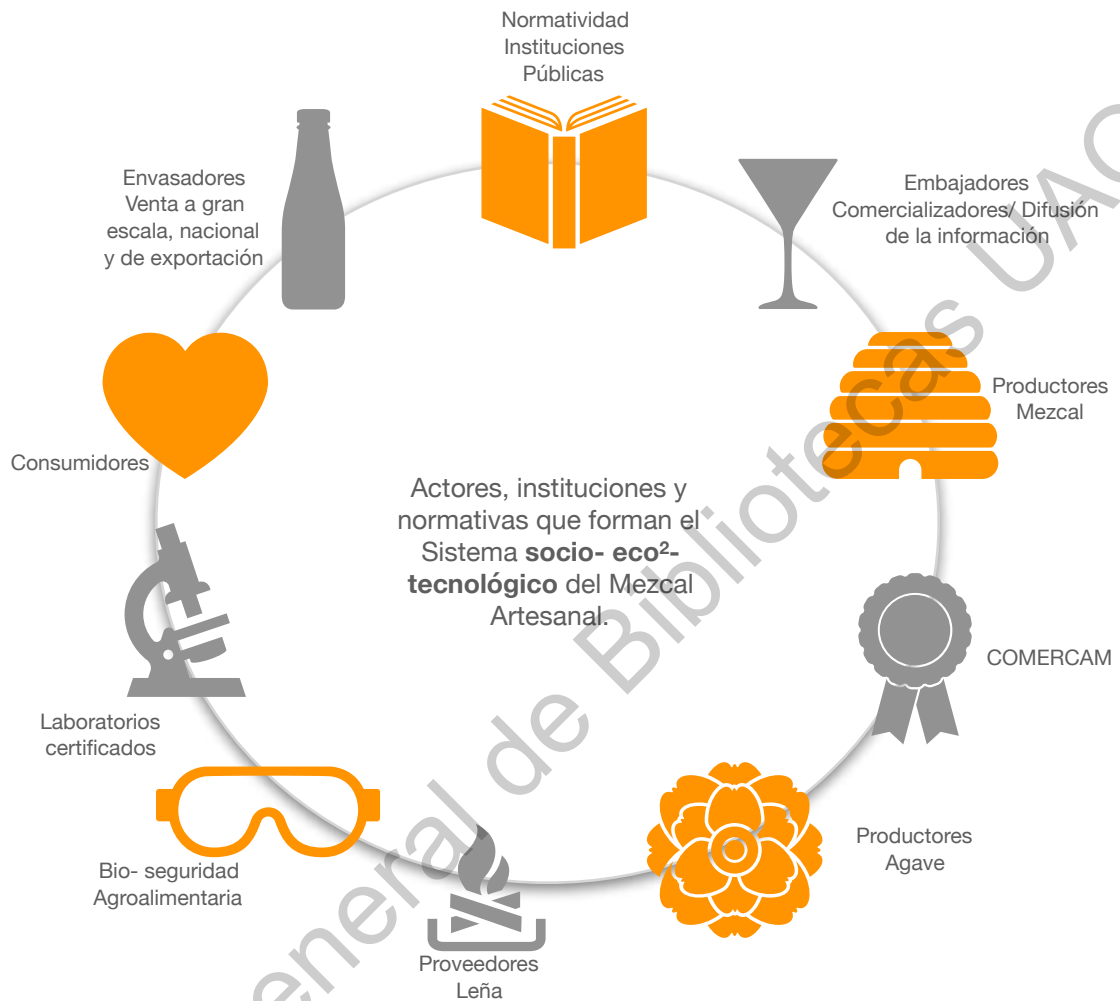


Figura 15. Actores instituciones y normas que integran al Sistema socio- eco2- tecnológico del Mezcal Artesanal Fuente: Elaboración propia.

componentes sociales, económicos, ecológicos y tecnológicos (socio-eco²-tecnológicos) del Nicho Emergente del Mezcal Artesanal, se analizaron también y son descritos en la figura 15.

Los actores reconocidos por los canales oficiales para el Sistema Mezcal, esquematizados en el figura 12, se pueden contrastan con los descritos en la figura 15 para el Mezcal Artesanal: instituciones públicas encargadas de elaborar y hacer cumplir normas y

reglamentos (Normas Oficiales de la Federación, Leyes Agrarias y de la Vida Silvestre y de Protección Industrial); el Consejo Mexicano Regulador de la Calidad del Mezcal (COMERCAM) como institución privada; laboratorios certificados para el análisis de alimentos avalados por las instituciones antes mencionadas; productores y distribuidores de dos tipos de materia prima (Agave y leña); tres clases de productores de Mezcal que venden a granel su producto para consumo local, productores que lo venden a intermediarios envasadores y aquellos que lo envasan y comercializan; dos clases de intermediarios: los envasadores para mercado a gran escala nacional e internacional, los envasadores comercializadores que difunden la cultura del mezcal en catas dirigidas y ferias de degustación; por último tres diferentes tipos de consumidores: los consumidores de Mezcal a granel, los consumidores ocasionales y los consumidores conocedores. Como puede observarse en la figura anterior, los actores identificados difieren de los que la Norma Oficial Mexicana 070 y el COMERCAM identifican y reconocen (figura 15).

El entorno o *landscape* del Sistema socio tecnológico del Mezcal Artesanal, está determinado por la ubicación geográfica de la Denominación de Origen Mezcal, que a su vez se entiende por los factores intrínsecos y extrínsecos que se explican y analizan en la primera parte de la sección anterior: historia, tradición, indicadores sociales, ecológicos y económicos.

Se percibe un Sistema socio-eco²-tecnológico de tradición, que presenta diversas problemáticas:

-Sociales, como la pérdida de la autenticidad del producto a consecuencia del surgimiento de nuevos lugares de producción que incluyen tecnología moderna en su proceso para grandes producciones y cierre de pequeños palenques tradicionales.

-Ecológicas, específicamente en la producción de la materia prima Agave como la explotación masiva y tendencia al monocultivo y por otra parte la producción de desechos

orgánicos que ocasionan fauna nociva y dañan mantos acuíferos como resultado la producción del Mezcal.

-Técnicas, debido al bajo rendimiento que presenta la producción artesanal de Mezcal, uso excesivo de agua en el proceso de destilado, el uso de gran cantidad de leña para cocimiento de la piña y la necesidad de tracción animal para la molienda, que podría demeritar las prácticas de higiene.

-Económicos, al presentar un comercio dispar e injusto en donde el mismo líquido puede comercializarse desde 30 pesos a 9,000 pesos según la presentación, punto de venta y mercado.

-Normativas, ya que está regido por normas no inclusivas (territorios productores que no son tomados en cuenta, ni tipos de Agave), con sistemas burocráticos inaccesibles para algunos productores que elaboran Mezcal de tipo tradicional.

El grupo de envasadores es polarizado al igual que la comercialización del Mezcal. El envasador que tiene capacidades de gestión, se encarga de hacer los trámites que el COMERCAM exige para avalar la calidad del producto, el etiquetado y los trámites correspondientes para exportación. Este envasador puede vender el Mezcal en mercados nacionales e internacionales.

Los productores que no pueden llevar a cabo estos trámites no pueden vender su producto con los beneficios que la DO les da, lo que los orilla en ocasiones al comercio irregular. Sin embargo, existen familias de productores que a su vez llevan a cabo actividades de gestión de permisos y comercialización generalmente aquellos que integran miembros con estudios superiores.

Lo mencionado en los párrafos anteriores según Geel (2002), y Shchot y Kanger 2018, describe a un Sistema en conflicto entre las reglas y los actores, además de incongruente y

Las líneas que se han dibujado entre actores, señalan la comunicación verbal, auditiva o visual que existe entre ellos y que puede o no fluir en ambos sentidos. Por ejemplo el cumplimiento de la normativa por parte de los productores, se comunica al consumidor en el envase o botella con elementos extrínsecos: el marbete, la declaratoria de pertenencia a la DO, el contenido en ml. y graduación alcohólica.

Como se puede observar, la figura anterior expone a simple vista la carencia de interacciones suficientes entre los actores del Sistema socio- tecnológico del Mezcal, queda plasmado que algunos consumidores solo interactúan con el envase y la información que éste proporciona, mientras que un consumidor más informado tiene interacción con productores, pues ha visitado palenques, conoce el proceso de producción de Agave y Mezcal y esta al tanto de normatividad.

El consumidor de Mezcal en zonas rurales, generalmente adquiere el destilado Mezcal a granel y tiene interacciones profundas con los productores de materia prima y palanqueros, pero difícilmente interactúa con los actores que complementan al sistema.

Como ya se mencionó, se distinguen en el presente estudio tres tipos de consumidores de mezcal: aquellos que lo beben por la oferta a bajo costo sobre todo en zonas rurales, el consumidor que conoce y busca el producto por su autenticidad, tradición, región o tipo de Agave, y el consumidor social que compra y bebe mezcal por gusto o moda. Estos dos últimos se encontraron en ambientes urbanos, generalmente tienen acceso a ferias y eventos de degustación en los que conviven con embajadores del Mezcal .

Los embajadores del Mezcal Artesanal son actores recientes, probablemente importados de otros Sistemas de bebidas alcohólicas, que se integran al Sistema socio- eco²- tecnológico del Mezcal Artesanal para transmitir la cultura y tradición de la bebida, así como proporcionar marcos de referencia para la degustación y apreciación del Mezcal a los consumidores según su método de elaboración. Lo que se traduce en el aumento de

información para emitir juicios y percibir el valor del destilado por parte del consumidor. Impactan en la dimensión social al transmitir la tradición y cultura, en la ecológica y técnica al describir los procesos de producción y en la económica al educar al consumidor en el disfrute de la bebida, generalmente creando experiencias satisfactorias.

Durante el tiempo que duró el presente estudio se pudo observar que la relación entre los productores y consumidores se ha hecho más fuerte debido a la presencia de la figura de los embajadores que difunden la práctica, técnica, problemática y tradición sobre todo lo relacionado con el Mezcal Artesanal. Como ejemplo, las auto nombradas "Mescalilleras" que adoptan un oficio de antaño y llevan Mezcal de las zonas rurales de producción a los centros urbanos. Ellas complementan la comercialización con la difusión de la información y las catas dirigidas o degustaciones en ferias y puntos de venta, una participación al Sistema que se encontró importante y que se discutió ya en la sección previa.

Lo anterior, se pudo corroborar en catas de Mezcal dirigidas a grupos de enfoque y panelistas no expertos para conocer y describir los mecanismos de apreciación de los atributos intrínsecos y extrínsecos del Mezcal. Se puede afirmar que existe evidencia estadística significativa que diferencia entre la calificación que da una persona a una muestra de mezcal en una degustación a ciegas sin información y la calificación que emite la misma persona a la misma muestra cuando ha percibido las características organolépticas del Mezcal y se le han explicado la causa de la presencia e intensidad de atributos como olores y sabores (cuadros 2, 3 y 4). Por otro lado derivado del mismo estudio se encontró con ayuda de un análisis ANOVA de dos vías aplicado a cada parámetro organoléptico evaluado en cinco muestras de Mezcal, que existe diferencia estadística significativa en la intensidad de los atributos aromáticos percibidos en un Mezcal artesanal a aquellos percibidos en Mezcales industriales (cuadros 5, 6 y 7).

Lo anterior permitió reconocer que la información que se comparte al consumidor acerca del destilado, da más elementos de juicio para evaluar al producto y cambia la percepción del mismo, con esto se comprueban las hipótesis planteadas en los supuestos de investigación en el presente trabajo. Lo que corrobora también la importancia de las interacciones entre actores del sistema, en este caso entre los intermediarios que funcionan como embajadores del Mezcal y los consumidores.

Por otro lado, los resultados arrojados por el Análisis Cualitativo Comparativo, permiten analizar a profundidad las relaciones causales entre los atributos sensoriales percibidos en los paneles de degustación, los cuadros 12, 13 y 14 muestran relaciones que denotan condiciones conjunturales, INUS y únicas que describen las relaciones que tienen como resultado percepción de agrado en la muestra degustada. Al analizar las muestras que presentan las calificaciones más altas, arrojadas por los paneles sensoriales estudiados, y la calificación más baja según los cuadros 9, 10 y 11, se observa que las bebidas destiladas Mezcal cuyo origen es Artesanal muestran relaciones causales complejas en comparación con el Mezcal de origen industrial estudiado. Lo que puede denotar que la complejidad sensorial, producto del método de elaboración, beneficia la percepción que tiene el consumidor sobre el producto y este refiere mayor agrado hacia él, percepción intrínsecamente relacionada con el valor que un consumidor percibe sobre un producto, según Aragón y colaboradores, (2013) y corroborado con los resultados de la encuesta de salida (ANEXO 3).

Se observó que los resultados arrojados por las relaciones causales de las cualidades sensoriales del Mezcal obtenidas con el análisis QCA, se puede aplicar a otras bebidas destiladas, lo que permitirá entender los atributos necesarios y suficientes que describen agrado y contribuyen a que una persona perciba el valor en la muestra degustada.

Por otro lado atributos extrínsecos como la forma de la botella, el diseño de la etiqueta, el contenido o información en ella; así como los atributos éticos como el comercio justo y respeto al medio ambiente, son características que deberán estudiarse para entender a profundidad la percepción de valor de la bebida Mezcal y orientar con ello al Sistema socio- tecnológico a un futuro prospero y sostenible.

Es significativa la responsabilidad que la innovación y su gestión tienen para con el futuro, pues es deber de un gestor de la innovación orientarla cual vector y darle dirección y sentido. Para los estudiosos y gestores del cambio en Sistemas socio- tecnológicos, la gestión de los nichos, sus actores y las innovaciones radicales que ahí suceden son todo un reto, ya que conllevan entretejidos el cambio tecnológico, social, ambiental y económico del propio sistema. Smith en 2006 comenta que los cambios hacia Sistemas más sostenibles son los que necesitan cambios más complejos sobre todo en normativa, centrados en los procesos mismos que desarrollan al nicho a crear nuevos caminos y reglas.

Por lo tanto es el nicho del Mezcal Artesanal, embebido en un sistema más grande y complejo: el Sistema socio- tecnológico del Agave y el Mezcal, el Nicho Emergente cuya gestión se debe de prospectar para asegurar la transición hacia un modelo más sostenible.

10.CONCLUSIONES

Con base en el análisis y discusión de los resultados presentados anteriormente, se puede decir que se han respondido ya a todas las preguntas que se hicieron para esta investigación: Se identificaron a los actores del Sistema socio- tecnológico, prácticas, deficiencias e interacciones, se han encontrado los elementos de valor del Mezcal y ahora se sabe que la información que se le da al consumidor le permite conocerlo y apreciarlo de manera distinta, lo que influye en la apreciación y el valor que le atribuye al producto. También se comprobó que los Mezcales que provienen de procesos de elaboración

artesanal, presentan atributos sensoriales más intensos comparados con los que provienen de un proceso de elaboración industrial.

Lo anterior ha permitido crear un marco de referencia que sirve sin duda como herramienta para la gestión de un Sistema antiguo y cambiante como es el del Mezcal, al identificar los elementos de valor del producto Mezcal, se ha demostrado que son percibidos por el consumidor los atributos éticos, sensoriales, culturales y aquellos que caracterizan al método de elaboración, lo que se percibe importante y pertinente que sea difundido entre los productores del destilado. El reconocimiento de las interacciones entre actores denota un sistema compuesto de redes cuyas interacciones se han estudiado y se considera importante describir con mayor profundidad, pues permiten no solo el flujo de la información, si no la evolución del mismo Sistema, además se puede afirmar que algunos nodos sostienen a los Nichos Emergentes que surgen en el interior desde las propias prácticas culturales.

Es responsabilidad del gestor que establece los puntos referenciales que se han mencionado en este trabajo de investigación, dar dirección y sentido a las estrategias y acciones para encaminar al futuro más deseado Sistemas tan complejos como el que se ha descrito, por lo que me permito concluir el presente trabajo con la prospección del sistema socio-eco²-tecnológico del Mezcal para gestionar, a partir del marco referencial planteado y la detección del Nicho Emergente del Mezcal Artesanal, su transición a un sistema más sostenible.

Este estudio confirma la importancia de los nichos en un sistema, como una fuente importante de innovación (cambios radicales, nuevas ideas, prácticas y relaciones entre actores que deben ser orientadas), sin embargo es importante reconocer que están confinadas a la estructura existente y a las reglas que lo soportan, sean adecuadas o no (Geels, 2002).

Por un lado, la literatura sugiere que la oportunidad de que un NE tenga éxito mejora cuando muestra compatibilidad con el régimen. Lo que implica también que el NE no generará grandes cambios en el Sistema Imperante. Por otro lado, la dialéctica que ofrecen los nichos que gestan y proponen transiciones hacia prácticas más sostenibles se ve traducida en promesas que pretenden cambiar aquellas prácticas no sustentables de regímenes anteriores. Cuando estas prácticas se vuelven molestas e impactan negativamente en la sociedad, generan tensión entre el Sistema, reglas y actores, es cuando la semilla del nuevo nicho florece (Smith, 2006, Schot y Kanger, 2018, Grin, Rotmans y Schot, 2010).

¿Es posible entonces prospectar una transición que reoriente las prácticas que imperan hoy en día sobre el Sistema socio- tecnológico Agave- Mezcal a prácticas socio- eco²- tecnológicas más sostenibles?, Recordemos que en el Régimen que sostiene a la cadena productiva del Mezcal claramente se observan prácticas que fueron desacreditadas y relegadas, como las prácticas tradicionales en los palenques y el uso de diversos tipos de Agave, prácticas que son ahora reconocidas y apreciadas. Entonces, la transición del Régimen a prácticas diferentes, podrá planear un comienzo que se sustente en el idealismo y que opere en los criterios ya establecidos del propio régimen:

La estrategia significativa es la de gestionar un NE que adopte prácticas sostenibles y que pueda a su vez ser educativo, llamativo e interesante para otros actores del Sistema. El caso de la producción orgánica de alimentos en Reino Unido, nos enseña que estas diferencias pueden despertar comprensiones distintas y transferir prácticas, mientras que el sistema sigue operando (Smith, 2006).

El NE atraerá atención suficiente cuando el Sistema imperante caiga en tensión medio ambiental y social, es decir cuando la producción masiva de mezcal arroje problemas ecológicos y cuando la actividad de algunos productores y envasadores se interprete como

abusiva, ambos problemas han sido detectados en este estudio por lo que hay que esperar que los demás actores del Sistema sean conscientes de esto. En ese momento se necesitarán ideas que jueguen roles positivos, es imperativo que estas ideas se puedan encontrar factibles de ser llevadas a la práctica en el NE.

Las prácticas tradicionales y los actores principales productores de Agave, de leña y de Mezcal serán vistos como una promesa de alto valor. Este valor deberá engrandecerse con valores y prácticas alineadas a la bio- seguridad y buenas prácticas de producción e higiene que den confianza al consumidor.

El aprendizaje en el hacer necesitará un grado de flexibilidad en el desarrollo del NE, para ir adaptándose poco a poco y consolidándose, ya que el nuevo nicho puede contener diferentes significados para los distintos actores, que a su vez traen consigo sus propias expectativas, compromisos e intereses. Los actores que así lo deseen deben poder formar parte del NE sin sentir que transforman sus propias prácticas.

El Nicho Emergente debería ofrecer una opción viable para satisfacer las preocupaciones y deseos del mercado ya existente y del mercado emergente, el que tiene preferencia por productos que manifiestan prácticas sostenibles. Las prácticas del NE orientadas hacia un crecimiento más sostenible del Sistema (respeto a las tradiciones y a los productores, respeto al medio ambiente y comercio justo, por ejemplo) deben entretrejerse con las prácticas ya convenidas por el Sistema socio- tecnológico Imperante.

En un primer momento, es posible que adquirir un Mezcal que cumpla con especificaciones de: comercio justo, respetuoso con el medio ambiente, prácticas tecnológicamente sostenibles y socialmente responsables, sea más difícil de adquirir que aquellos que ya tienen espacio en tiendas de conveniencia. El grado de flexibilidad que el NE presente permitirá la apertura de nuevas formas de distribución, logística y estrategia de venta como por ejemplo: Mezcales boutique cuyo origen son palanqueros con producciones

pequeñas, Mezcales de temporada (el agave cosechado en diciembre da toques diferentes comparado al agave que se cosecha en época de lluvia), experiencias mezcaleras como catas dirigidas, fusiones con turismo y gastronomía como cenas maridaje y visitas a palenques tradicionales que ofrezcan degustación de su producto y una plática con el maestro mezcalero.

Elementos que han demostrado resultados positivos en este estudio como la difusión de la información por los embajadores del Mezcal, que dan al consumidor conocimiento de causa para apreciar los atributos sensoriales del destilado y que dotan al consumidor de mayor cantidad de elementos para emitir juicios, serán seguramente prácticas requeridas y cada vez más frecuentes para afianzar al NE y hacerlo crecer.

Con el tiempo las diferencias entre el NE y las prácticas del Sistema serán más evidentes, las más congruentes con el idealismo central permitirán su crecimiento. Es posible que las prácticas de venta demanden siempre el contacto humano, la degustación guiada y “experiencias” en donde se trasmite el origen y tradición como las descritas por Pine y Gilmore en 1999. Por otro lado, sí las prácticas de *marketing* y comercialización son variadas, es importante visualizar cómo cada una se puede beneficiar de la otra, ya que habrá consumidores que simpatizan con la compra del destilado en puntos de venta y gusten de la participación en eventos de degustación.

Un punto a tener en cuenta es que el nuevo nicho contará con detractores, estos actores e instituciones son esenciales para mantener la actividad del NE. Sistemas ya establecidos como las DO Medoc y Bordeaux, ambas francesas, famosas por su calidad y con demanda constante, luchan aún contra prácticas deshonestas como la compra de caldos (vino) que llegan en pipas de agua, originarias del norte de España para ser envasados y etiquetados en casas reconocidas que pertenecen a estas Denominaciones de Origen.

Los beneficios del NE, no se perciben de la misma manera a lo largo del tiempo y cambian con los valores sociales. La misma pluralidad del sistema puede causar desarrollos divergentes, por lo que es posible la fragmentación del nicho, constituyendo sectores que propongan innovaciones más radicales. Los cambios que ocurran en el NE invitan a buscar constantemente alternativas a nuevas prácticas socio-tecnológicas

Las políticas públicas planteadas de manera estratégica pueden alentar una dinámica más sostenible, premiando a los productores que protejan prácticas tradicionales e introduzcan mejoras en sus procesos como el ahumado en horno de piso y cocimiento de la piña en horno de gas o bien que reciclen el agua de enfriamiento usada en alambiques o destiladores. El sistema puede establecer reglas que premien a los envasadores que den el crédito justo a los productores tanto monetario como de autoría, lo anterior alentado también por consumidores informados que prefieran productos provenientes de prácticas justas, más honestas y sostenibles. Nuevas empresas pueden aparecer y gozar de incentivos fiscales, por ejemplo aquellas que recojan, transformen y den uso a los subproductos de la industria del Mezcal, como los residuos del destilado o la fibra de Agave.

El NE tendrá que trabajar en hacer aliados para certificar las buenas prácticas, el comercio justo o la responsabilidad social. El distintivo de Empresa Socialmente Responsable otorgado desde el 2001 por el Centro Mexicano para la Filantropía (CEMEFI, 2019) puede convertirse en un distintivo de calidad que defienda a pequeños productores de mala *praxis* social y económica.

Tecnologías de la información serán necesarias y pertinentes para la correcta gestión y control del NE una vez que los actores se sientan cómodos con las prácticas emergentes, con el objetivo de aumentar la percepción de valor del destilado, dar confianza al consumidor y permitir trámites y registros más sencillos y vinculados. La opción más factible es la introducción de un sistema de Cadena de Bloques conocido por su nombre en

ingles como Blockchain, este sistema ya se ha probado en cadenas productivas agroalimentarias (caballero, 2019 y Baker, 2020), que intentan proteger la autenticidad del producto como el café centroamericano.

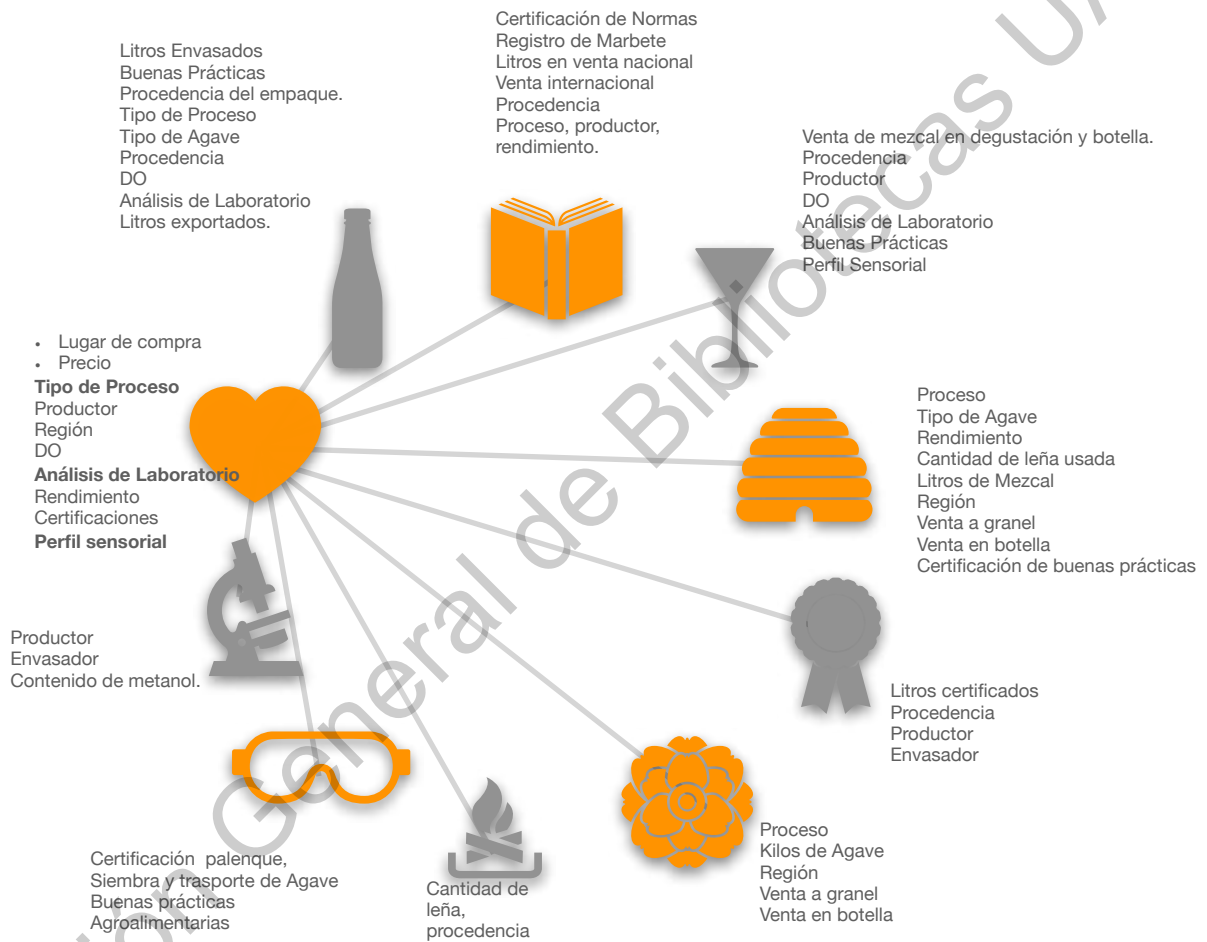


Figura 17. Registro de información y Blockchain del Sistema socio-eco2- tecnológico del Mezcal Artesanal
Fuente: Elaboración propia.

El Blockchain, permite la vinculación y registro de la actividad de todos los actores, desde el productor de materia prima hasta el consumidor. De tal suerte que se puede verificar la información correspondiente a cada uno de los eslabones productivos, esta información

queda guardada y codificada en cada parte de la cadena por lo que es imposible alterar la información en un punto determinado, de esta manera la procedencia de materia prima, tipo de Agave, producción de destilado, práctica de elaboración, envasado, o venta a granel, intermediarios y comercializadores tendrán que ser registrada en algún momento y deberá de ser compatible con la información registrada por el bloque anterior y posterior.

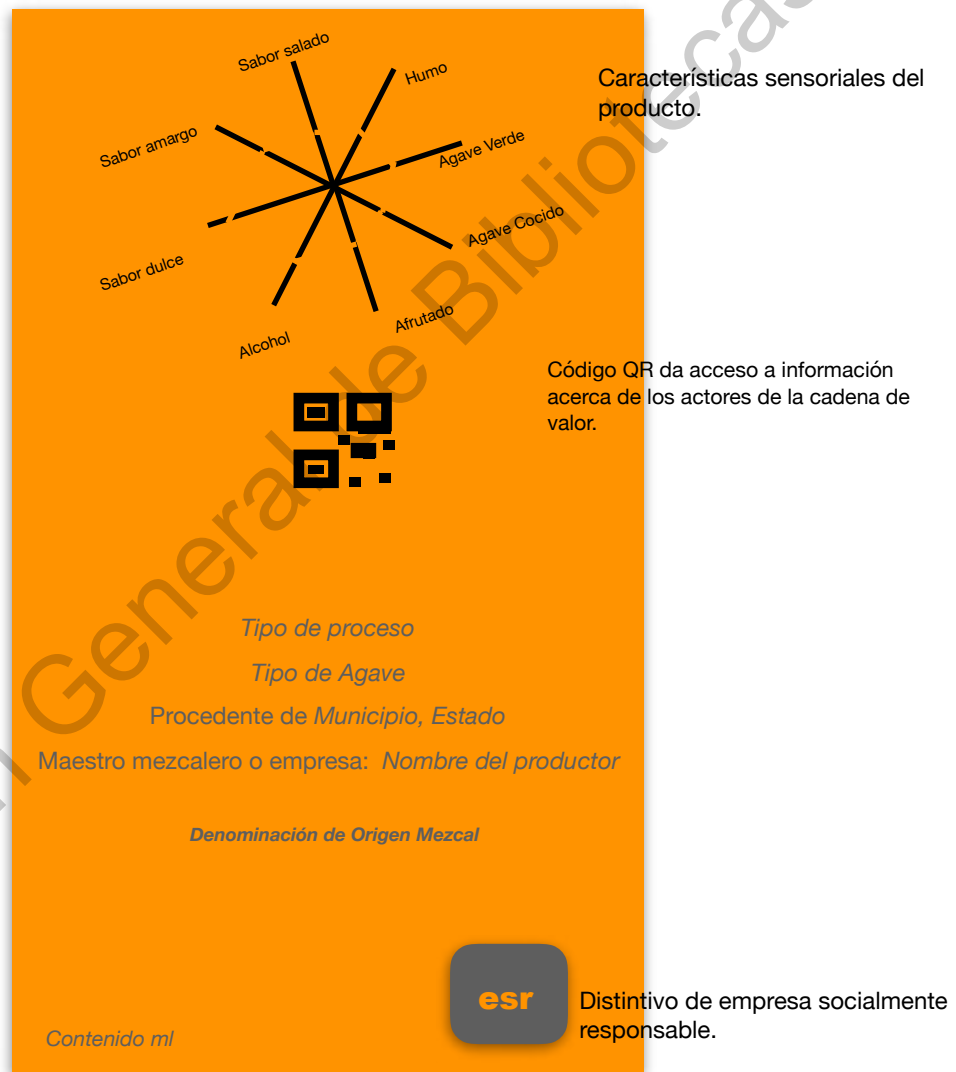


Figura 18. Propuesta para regular la información contenida en la etiqueta para botella de Mezcals, propuesta de contenido e información. Elaboración Propia

De acuerdo a la figura 17, cualquier consumidor, podría acceder a la información del producto que está comprando, para aumentar su confianza podrán conocer los registros del laboratorio y certificaciones de buenas prácticas. Información que autentifica al producto: región, productor y tipo de Agave. Además el consumidor podría añadir datos como lugar de compra, comercio y costo, lo que permite identificar prácticas de los intermediarios y a su vez registra hábitos de consumo, datos que enriquecen a los productores, COMERCAM y estadísticos gubernamentales.

La figura 18 es una propuesta para regular la información básica en las botellas que contengan Mezcal: el lugar de procedencia (Estado y Municipio), tipo de proceso, tipo de Agave, el nombre del maestro mezcalero, contenido neto en ml, la leyenda de pertenencia a la DO Mezcal y certificados pertinentes como el de Empresa Socialmente Responsable (ESR). Con el fin de acceder a la información de toda la cadena productiva y actores involucrados (figura 17) se incluye también un código QR. En la parte superior se propone un diagrama que indique la intensidad de los atributos sensoriales que describan al Mezcal en cuestión, ya que se ha observado que los procesos artesanales de elaboración del destilado le dan al producto características únicas según las prácticas de elaboración, fermentación, materia prima y más.

El reconocimiento político y público se hará presente para los actores del Sistema Mezcal Artesanal: su historia, tradición ancestral, simbolismo cultural, actor de la cadena agroalimentaria, participe económico, invitado en el duelo, el tequio y el folclor. La gestión de las prácticas sociales, tecnológicas, ecológicas y económicas sostenibles en el NE, serán los encargados de difundirlo y de labrar el lugar que se merece el Mezcal en la tradición Mexicana.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo M.E. y Estrada P. (2012). Constructivismo y construccionismo social: Algunos puntos comunes y algunas divergencias de estas corrientes teóricas. *Revista Prospectiva*, 17, 353-378. ISSN 0122-1213
- Alcantar, J. (2017). Cuaderno de trabajo, curso -taller: Análisis cualitativo para la investigación científica y Principios de la metodología de la Teoría Fundamentada.
- Andrade. S. 2016. Estudio de percepción y análisis de evaluación sensorial del mezcal de Laguna Seca. Tesis para obtener el grado de Maestría. Universidad Autónoma de San Luis.
- Anzaldúa-Morales, A. 1994. Evaluación Sensorial de los Alimentos en la Teoría y la Práctica. Ed. Acibia.
- Aragón C, Montero M.J, Aranque R. (2013). Las dimensiones del valor percibido en productos con atributos sociales y medioambientales: una aplicación al caso del café orgánico y de comercio justo. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.
- Astigarraga, E. (2016) *Prospectiva Estratégica: orígenes, conceptos clave e introducción a su práctica*. ICAP-Revista Centroamericana de Administración Pública, 71, 13-29.
- Arriaga, H. (2018). *Teoría Fundamentada Sobre Redes de Investigación en el centro de México*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de Contaduría y Administración. DGTI.
- Avilés K. (19 de abril de 2004). El mezcal, de origen prehispánico, no español. Antropólogos hallan vestigios de 400 a. C.; la destilación ancestral todavía se practica. *La jornada*. Recuperado de <https://www.jornada.com.mx/2004/04/19/048>
- Baena Paz G. (2004). *Prospectiva Política día para su comprensión y práctica*. Iztapalapa 57. Año 25 (143-165)
- Baena Paz, G. (2005). *La prospectiva política como herramienta metodológica, día para su comprensión y práctica*. UNAM. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales.

- Baker, J. (2020). The platform for product transparency. Blog personal Jessi Baker. Recuperado de: <http://www.provenance.org/business/platform>
- Bas, E. (2010). Prospectiva. Cómo usar el pensamiento sobre el futuro. 3ª ed. Editorial Ariel social. España.
- Bas, E. (2012). Sociología del Futuro. Reflexiones sobre cultura de innovación y visión perspectiva. capítulo intriductorio de Bas y Guilló, 2012. Prospectiva Innovación. Plaza y Valdez Editores. Barcelona España.
- Bas, E. y Guillo M. (2011). Prospectiva y cultura de la innovación, Ekonomias No. 76, 1er cuatrimestre. ISSN 0213-3865.
- Bell, W. (1996). The Sociology of the Future and the Future of Sociology. Sociological Perspectives, vol. 39(1), pag. 39-57. Doi:10.2307/1389342
- Bautista, J. A. and Smit, M. A. (2012). Sustentabilidad y agricultura en la 'región del mezcal' de Oaxaca. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas 3(1):5-20.
- Blaikie, N. Priest, J. (2009). Designing Social Research. The logic of Anticipation. 2ª ed. Polity Press. UK
- Bujan, J. y Artajona, J. (1997) Vino y gastronomía, Editorial Rubens, España
- Canabal et al. (2006). Diversidad Rural. Estrategias económicas y procesos culturales. Universidad Autónoma Metropolitana da Xochimilco. México
- CEMEFI. (2019). Instituto Mexicano para la Filantropía. <http://www.cemefi.com.esr/>
- Cardenas C. (febrero del 2004). Acercamiento al origen del constructivismo. Revista Sinectica. ITESO. recuperado de <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/280/273>
- Castillo J. (8 de Diciembre de 2014). Salvemos la magia del Mezcal. Forbes México. Recuperado de <http://www.forbes.com.mx/salvemos-la-magia-del-mezcal/#gs.L88hfkI>
- Carrillo, T., y Lauro A. (2007). Los destilados de agave en México y su denominación de origen. Ciencias 87, 40-49.

- Caballero, I. (12 de febrero 2019). Aplicaciones del blockchain en el sector agroalimentario. Blog Isabel Caballero. Recuperado de: isabelcaballero.com/blockchain-en-el-sector-agroalimentario-aplicaciones/
- Colunga P et al. (2010) Los mezcales, ¿Un arte del de México Prehispánico? Revista-Libro Bimestral. Artes de México, 98, 36 y 37
- Colunga, P., Villarreal y Martínez T. (2007). Tradiciones en el aprovechamiento de los agaves mexicanos: una aportación a la protección legal y conservación de su diversidad biológica y cultural. Capítulo de libro “En lo ancestral hay futuro: del tequila, los mezcales y otros agaves”. CICY, CONACYT, CONABIO, INE. México.
- COMERCAM. (2015). Regiones protegidas por la denominación de Origen Mezcal. <http://www.crm.org.mx/>. Recuperado 6 de abril de 2016.
- COMERCAM. (2020). Manual Básico para la Inscripción y certificación del CRM por cada eslabón de la cadena productiva. Recuperado de: <http://www.crm.org.mx/PDF/CERTIFICACION/DC-02%20R5%20%20MANUAL%20BASICO%20DE%20CERTIFICACION.pdf>
- Curiel U. et al. (2017). El mezcal de Oaxaca, un cluster natural en etapa en crecimiento. Revista mexicana de Agronegocios, 40, 609 - 622.
- Curtis, P. (2013). Untrained Sensory Panels. The Science of Meat Quality. pig 215-231.
- Denzin, N. K., y Lincoln, Y. S. (2005). Introduction: The Discipline and Practice of Qualitative Research. En The Sage handbook of qualitative research pag: 1–32. Sage Publications.
- De León A., González L., Barba, Escalante P. y López M. (2006). Characterization of Volatile Compounds of Mezcal, an Ethnic Alcoholic Beverage Obtained from Agave salmiana. Journal of Agriculture and Food Chemistry, 54, 1337-1341.
- Domine, A. (2000). El Vino. Editorial H.F. Ullmann
- Dosi, G., (1982). Technological paradigms and technological trajectories. Research Policy 11, 147–162.

- Eguiarte L. E. y González. (2007). De genes y magueyes, el estudio y conservación de los recursos genéticos del tequila y el mezcal. *Ciencias*, 87, 28-35.
- Espinoza y Reyes. (2014). Desarrollo del perfil sensorial de mezcales tradicionales de dos regiones productoras: Zapotitlán de Vadillo, Sur de Jalisco, y La Región Occidental del Distrito de Ejutla, Valles Centrales de Oaxaca.
- Expansión (9 de Agosto de 2018). Aguascalientes, Edo. De México y Morelos obtienen Denominación de Origen. Recuperado de: <https://expansion.mx/nacional/2018/08/09/aguascalientes-edomex-y-morelos-obtienen-denominacion-de-origen-de-mezcal#:~:text=Aguascalientes%2C%20Edomex%20y%20Morelos%20obtienen%20denominaci%C3%B3n%20de%20origen%20de%20mezcal,-Tambi%C3%A9n%20fue%20incluido&text=El%20presidente%20del%20Consejo%20de%20Productores%20de%20Maguey%20y%20Agave,Estados%20Unidos%2C%20Espa%C3%BA%20y%20Francia.>
- Fornell C., Johnson M.D., Anderson E.W., Cha J. et Bryant B. (1996), The American customer satisfaction index: nature, purpose and findings, *Journal of Marketing*, 60, 4, 7-18.
- Freeman C. 1992. *The Economics of Hope: Essays on Technical Change, Economic Growth and the Environment*. USA. New York: Pinter Publishers.
- García, A. J. (2007). Los agaves de México. *Ciencias* 87, 14-23.
- García, B. (2017) *Medición del Nivel de Grado de Conceptualización del Mezcal: Un estudio comparativo entre consumidores de cuatro regiones con diferentes hábitos de consumo*. Tesis Doctoral. CIATEJ.
- García y Macías (2010). Producción de maguey y mezcal: estrategias de desarrollo rural en Teúl de González Ortega, Zacatecas. *Revista de Geografía Agrícola, Estudios regionales de la agricultura mexicana* núm. 45 (7). Universidad Chapingo.
- García S. (2012). Efecto de la región de procedencia del agave y las condiciones de fermentación sobre el perfil aromático de mezcal. Tesis para obtener el grado de maestría. CONACYT-CIATEJ. Guadalajara.

- García M., y Macías. (2010). Geografía del Mezcal. Revista-Libro Bimestral No. 98. Artes de México, Mezcal “Arte tradicional”.
- Gallardo et al. (2015). Ciencia y Tecnología del Tequila: Avances y Perspectivas. 2da Edición CIATEJ. Guadalajara, Jalisco. México ISBN 978-607-96619-8-4.
- Gamboa, S. (9 de Diciembre de 2016). Expansión. Conoce el mezcal que tiene 30 años de añejamiento. Recuperado de: <https://lifeandstyle.expansion.mx/food-and-drink/2016/12/09/conoce-el-mezcal-que-tiene-30-anos-de-anejamiento>
- Geels, F., (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research Policy* 31 (8–9), 1257–1274.
- Godet, M. (2006). *Creating Futures Scenario Planning as a Strategic Management Tool*. 2da ed. Económica
- Godínez, C.I. (2017). “Estudio sobre los subproductos de la elaboración del mezcal, y usos alternativos del maguey”. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Facultades de Ciencias Químicas, Ingeniería y Medicina.
- Godoy, A., Herrera, T. y Ulloa, M. (2003). *Mas allá del pulque y el tepache*. Universidad Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Antropológicas, México. ISBN: 970-32-0638-7
- Grin J., Rotmans J., y Schot J. (2010). *Transitions to Sustainable Development: New Directions in the Study of Long Term Transformative Change*. DOI: 10.4324/9780203856598.
- Grupo de Estudios Ambientales (2002). *Informe de Mercado Maguey/Mezcal*. Guerrero México. Recuperado de: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/57a08d36e5274a27b20016d9/R7925f_Maguey-mezcal.pdf
- Hayek F. (1948). Individualismo: El Verdadero y El Falso. *Estudios Públicos*, 22, 2-28. Recuperado de <https://web.archive.org/web/20110409162907/http://www.primerolagente.com.ar/img/hayek.pdf>
- Holbrook, M. (1999). *Consumer value. A framework for analysis and research*, Londres, Ed. Routledge.

- Holbrook, M. (2006). Consumption experience, customer value, and subjective personal introspection: an illustrative photographic essay. *Journal of Business Research* 59, 714-725
- Iborra, E. (27 de Febrero de 2020). Eldiario. es. Nueve bodegas sin Denominación de Origen que hacen vinos excelsos a un precio imbatible. Recuperado de: https://www.eldiario.es/consumoclaro/beber/bodegas-DO-grandes-excelsos-perfecto_0_999150862.html. Fecha de recuperación marzo 2020
- Illsley, C. (2009) El caso de Mezcal, México. en Giovannucci et al. Guía De Indicaciones Geográficas Vinculación De Los Productos Con Su Origen. Exportaciones para un desarrollo sostenible. Centro de Comercio Internacional. Pag. 195- 210
- INEGI, (2015). Modificación del acuerdo de creación del Comité Técnico Especializado del sistema de información de los objetivos de desarrollo del milenio para convertirlo en el comité técnico especializado de los objetivos de desarrollo sostenible. Recuperado de http://agenda2030.mx/docs/doctos/AcuerdoCrea_es.pdf en enero 2020
- Instituto Mexicano de Propiedad Intelectual (1994) "Resolución mediante la cual se otorga la protección prevista a la Denominación de Origen Mezcal, para ser aplicada a la bebida alcohólica del mismo nombre" en *Diario Oficial de la Federación* (DOF). En: <http://www.impi.gob.mx>. Recuperado 12 de octubre de 2016
- Instituto Mexicano de Propiedad Intelectual. (2019). Tradición e Identidad protegidas: las denominaciones de origen e indicaciones geográficas. Consejo Agropecuario de Jalisco. Recuperado de: <https://www.gob.mx/imp/ articulos/tradicion-e-identidad-protegidas-las-denominaciones-de-origen-e-indicaciones-geograficas>
- Iyanna S., Bosanguit C. y Mohd-Any A. (2012). Value Evaluation Of Customer Experience Using Consumer Generated Content. *International Journal Of Management And Marketing Research*. 5, 2.

- Rotmans, J. Kemp, R. Y Asselt, M. (2001). More Evolution Than Revolution: Transition Management in Public Policy. *Foresight*. 3. 15-31. 10.1108/14636680110803003.
- Lazcano, J.C. (2011). Estudio etnoarqueológico de la bebida del mezcal como un modo de trabajo durante el periodo formativo en el sitio de Xochitecatl-Cacaxtla-Nativitas. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de México. Facultad de Filosofía y Letras.
- López M., (2012). Sustentabilidad y Desarrollo Sustentable: Origen precisiones conceptuales y metodología operativa. Ed Trillas. México
- Luna R. (1991). La historia del tequila sus regiones y sus hombres. Consejo Regulador para la cultura y las artes. México D.F.
- Medina et al., (2003). Potencial productivo de especies agrícolas en el estado de Zacatecas. INIFAP- CEZAC. México
- Mason R, Lind D. y Marchal W. (2000). Estadística para Administración y Economía. 10 ed. Editorial Alfaomega.- Santafé de Bogotá
- Mondino, M.C. y Ferrati J. (2017) Análisis Sensorial una herramienta para la evaluación de la calidad desde el consumidor. *Agronegocios* No. 48 ISSN 2591-4383
- Moreno, L. (20 de Diciembre de 2017). En México, 45% del mezcal es informal. Milenio, Recuperado de <https://www.milenio.com/negocios/en-mexico-45-del-mezcal-es-informal>
- Morlino, L. (2010). Introducción a la investigación comparada, Madrid, Alianza Editorial.
- Naciones Unidas. (1987). Desarrollo Y Cooperación Económica Internacional: Medio Ambiente. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Cuadragésimo segundo período de sesiones Terna 83
- Naciones Unidas. (Septiembre de 2015). Objetivos del Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- Norma Oficial Mexicana (1994). NOM-070-SCFI-1994. Norma Oficial Mexicana: Bebidas Alcohólicas-Mezcal-Especificaciones. Dirección General de Normas. Secretaría de

Economía. México. Recuperado de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5472787&fecha=23/02/2017

Notimex. (22 de Julio de 2019). La Industria del tequila y el mezcal es la segunda actividad económica más importante de México: INEGI. El economista. recuperado de <https://www.economista.com.mx/empresas/Industria-del-tequila-y-el-mezcal-es-la-segunda-actividad-economica-mas-importante-de-Mexico-Inegi-20190722-0073.html> en Noviembre de 2019.

Notimex. (25 de marzo de 2017). Mezcal, orgullosamente mexicano llega a 38 países. Excelsior Recuperado de: <https://www.excelsior.com.mx/nacional/2017/03/25/1154091>

Notimerica, (14 de Marzo de 2018). George Clooney se sube a la ola del mezcal. recuperado de: <https://www.notimerica.com/economia/noticia-george-clooney-sube-ola-mezcal-20180314134916.html>

Palma F., Pérez P. Y Meza V. (2016) Diagnóstico de la Cadena de Valor Mezcal en las Regiones de Oaxaca. Colpade Oaxaca. Recuperado de <http://www.coplade.oaxaca.gob.mx/wp-content/uploads/2017/04/Perfiles/AnexosPerfiles/6.%20CV%20MEZCAL.pdf>. Enero de 2019.

Pedrero, D. (2007). Descripción Sensorial del Mezcal de Guerrero. Research Report, Penta Sensorial S.A. de C.V. Recuperado de www.pentasensorial.com.mx.

Pedrero F. D. y Pangborn R. (1989). Evaluación Sensorial de los Alimentos, Métodos de análisis estadístico. (Ed.), Alhambra Mexicana S.A. de C.V. México D.F.

Perez, C. Mezcales (2007). tradicionales de los pueblos de México, herencia cultural y biodiversidad. Ciencias 87, 54-60.

Perez, H. et al, (2016). Revisión Mezcal. Revista Colombiana de Biotecnología. Vol. XVIII No. 1 148-164. DOI: 10.15446/rev.colomb.biote.v18n1.49552

Perez, C, et al. (2010). The financial crisis and the future of innovation: A view of technical change with the aid of history. The Other Canon Foundation and Tallinn University of Technology Working Papers in Technology Governance and Economic Dynamics 28, TUT Ragnar Nurkse Department of Innovation and Governance.

- Pine, B.J. and Gilmore, J. (1999) *The Experience Economy: Work is Theatre and Every Business a Stage*. Harvard, MA: HBS Press.
- Quiroz, J. (2001). *Lo que quería saber del mezcal y no se atrevió a preguntar*. Universidad José Vasconcelos de Oaxaca. México
- Ragin C. (2000). *Fuzzy-Set Social Science*, Chicago, The University of Chicago Press
- Rivera, J. y Blanco J. (2013). *Think-Tank CIATEJ Agave-Tequila Rutas Tecnológicas 2014-2018*. CIATEJ. Guadalajara, Jalisco. México ISBN: 978-607-95885-7-1
- Rivière et Macarelli (2012). *Vers une clarification théorique de la notion de valeur perçue en marketing*. *Recherche et Applications en Marketing*, vol. 27, 3.
- Reynoso, R. (2001). *La situación del Campo en México 1º parte entorno COPARMEX*. Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural.
- Rosales, P. A. y Suarez, J.A. (2016). *Automatización de la molienda en la fabricación artesanal del mezcal*. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Rodríguez, I., (Julio 11, 2015). *Oaxaca Se Une Al ‘Boom’ Del Mezcal Con 290 Mdp*. Periódico Expansión. Recuperado <https://expansion.mx/negocios/2015/07/10/oaxaca-quiere-subirse-al-boom-del-mezcal>
- Ruiz, AM. y Vitale, J. (2011). *Prospectiva y estrategia: El caso del plan estratégico vitivinícola 2020 (PEVI)*. INTA. Centro Regional Mendoza, San Juan. Argentina
- SAGARPA. (2016). *Fortalece SAGARPA y productores cadena productiva de mezcal artesanal en Oaxaca.*, <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/distritofederal/boletines/2016/febrero/Documents/JAC0068-6.PDF>. Recuperado 30 de marzo 2016
- SAGARPA (2017). *Planeación Agrícola Nacional 2017-2030. Agave Tequilero y Mezcalero Mexicano*
- SAGARPA, Tecnológico de Monterrey, INCA Rural, (2005). *Plan Rector Sistema Nacional Maguery Mezcal*. San Luis Potosí.
- Saldaña, I. (2012). *Anatomía del Mezcal*. ISBN: 978-607-00-6203-2

- Salvatierra A. (2003) El mezcal y su importancia para el desarrollo económico del estado de Oaxaca. El sector exportador: retos y oportunidades en el mercado de la Unión Europea. Tesis profesional. Universidad de las Américas Puebla
- Salazar, V. y A. Mungaray (2009) "La industria informal del mezcal bacanora" *Revista Estudios Sociales*. Vol. 17, núm. 33, 1-36.
- Sánchez A. (1989). Oaxaca, tierra de maguey y mezcal. Instituto Tecnológico de Oaxaca, México.
- Schot J. y Kanger L., (2018). Deep transitions: Emergence, acceleration, stabilization and directionality. *Research Policy* 47, 1045- 1059. DOI:10.1016/j.respol.2018.03.009
- Smith A. (1776), *Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations*, réédité en 1976, Paris, Gallimard.
- Smith G. y Nagle. (1995). Frames of Reference and Buyers' Perception of Price and Value. *California Management Review*. 38, 1.
- Smith, A., Stirling, A., Berkhout, F., (2005). The governance of sustainable sociotechnical transitions. *Research Policy* 34, 1491–1510.
- Smith, A., (2006). Green niches in sustainable development: the case of organic food. *Environment & Planning C* 24, 439–458.
- Villanueva, E. (2004). La innovación como causa del éxito exportador vinícola del Nuevo Mundo Anglosajón. *Revista Iberoamericana de Viticultura Agroudustría y Ruralidad* Vol. 1, N° 1-13 ISSN 0719-4994.
- Von Mises L. (2003). *Epistemological Problems of Economics* 3era Edición. Editorial: Ludwig von Mises Institute. Auburn, Alabama. ISBN: 0-945466-36-6.
- Von Mises L. (1998). *Human action A Treatise on Economics*. Editorial: Ludwig von Mises Institute. Auburn, Alabama. ISBN 0945466242

Welford, R., (1995). Environmental Strategy and Sustainable Development. Routledge, London.

Zadeh, L. (1975). The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning. Information Sciences, 8(4), 301–357. doi:10.1016/0020-0255(75)90046-8

Dirección General de Bibliotecas UAQ

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta de Entrada

Edad:

Género: H M Otro

de Participante:

Agradecemos de antemano tu participación! Por favor marca sobre la línea cuánto te agrada la muestra de mezcal marcada con el color que corresponde.

Rojo

—————
No me agrada Me agrada mucho

Verde

—————
No me agrada Me agrada mucho

Azul

—————
No me agrada Me agrada mucho

Morado

—————
No me agrada Me agrada mucho

Naranja

—————
No me agrada Me agrada mucho

Lado A

de Participante

Marca que tanto te agrada el envase (botella) y etiqueta (si la tiene) de los Mezcales que se encuentran en la mesa de enfrente.

1

—————
No me agrada Me agrada mucho

2

—————
No me agrada Me agrada mucho

3

—————
No me agrada Me agrada mucho

4

—————
No me agrada Me agrada mucho

5

—————
No me agrada Me agrada mucho

Lado B

Anexo 2. Hoja de degustación para cada muestra de mezcal.

Muestra 1 # de Participante

En el siguiente diagrama, marca la intensidad con la que encuentras los atributos del mezcal que estás degustando. Mientras más alejado del centro, más intensidad encuentras.

Sobre la línea marca cuánto te gustó este mezcal

○ No me gusta ○ Me gusta mucho

Anexo 3. Encuesta de salida

de Participante

Para terminar... Cuéntanos qué mezcal de los que hemos degustado hoy preferirías comprar, si los cinco costaran exactamente lo mismo por litro, ¿por qué?. ¿Y en segundo y tercer lugar?

1. Lugar	<hr/> <hr/>
2. Lugar	<hr/> <hr/>
3. Lugar	<hr/> <hr/>

Gracias por tu ayuda esperamos que hayas disfrutas la experiencias mezcalera!