



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**

---

---

**MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DE LA  
INNOVACIÓN**

**SISTEMAS DE CONOCIMIENTO Y  
CONOCIMIENTO TRADICIONAL. EL CASO DE  
3 EMPRESAS PRODUCTORAS DE MEZCAL  
EN OAXACA**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**MAESTRA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DE LA  
INNOVACIÓN**

PRESENTA:

**VERÓNICA QUIROZ ESTRADA**

DIRECTOR DE TESIS:

**DR. JUAN MANUEL CORONA ALCÁNTAR**

**MÉXICO, D. F.**

**NOVIEMBRE 2010**

Para Carlos, Verónica, Karla, Estrella y Yuri  
Con amor

### **Agradecimientos**

A mi asesor y lectores de tesis: Dr. Juan Manuel Corona, Dr. Manuel Soria, Dr. Marco A. Jaso y Dr. Salvador Estrada, por sus valiosas observaciones.

A la Universidad Autónoma Metropolitana, así como a los profesores y personal que colabora en la Maestría en Economía y Gestión de la Innovación.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por haber financiado los estudios de posgrado.

A Héctor Velásquez, Jonathan Barbieri y Eric Hernández, por la información y facilidades otorgadas para la realización de entrevistas y trabajo de campo.

A Orquídea Melo, por los desvelos, discusiones, apoyo académico y no académico, además de los sueños compartidos durante la realización de la maestría.

A la familia Estrada, familia Quiroz y familia Pimentel, por su apoyo y cariño.

Finalmente gracias a todos los maestros mezcalilleros del estado de Oaxaca, portadores de conocimientos ancestrales en la elaboración del mezcal y motivación de esta tesis.

“Hay una tensión persistente en las ciencias sociales entre las teorías que construimos y la evidencia que compilamos sobre la interacción humana en el mundo que nos rodea”, D. North (1990:23)

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	7
1. MARCO TEÓRICO.....	13
1.1. El enfoque evolutivo y la importancia del conocimiento.....	13
1.1.1 El enfoque evolutivo .....	13
1.1.2. Conceptualización y naturaleza del Conocimiento.....	16
1.1.3. El conocimiento y la empresa .....	21
1.2 Sistemas de conocimiento .....	23
1.2.1 Importancia de ver a la empresa como un sistema de conocimiento ....	23
1.2.2. Elementos que componen un sistema de conocimiento .....	26
1.3. El conocimiento tradicional .....	32
1.3.1. Caracterización del Conocimiento Tradicional y su carácter adaptativo .....	33
1.3.2. El componente tácito del CT .....	39
1.3.3. Integrando el CT con los sistemas de conocimiento .....	42
2. ANTECEDENTES DE LA PRODUCCIÓN DEL MEZCAL .....	46
2.1. Proceso de producción del maguey y mezcal en Oaxaca .....	46
2.1.1 Antecedentes históricos .....	46
2.1.2. Proceso de elaboración del mezcal.....	49
2.2. Evolución de los principales indicadores a nivel nacional y regional .....	58
2.2.1. Evolución de los principales indicadores de la Producción Nacional ...	58
2.2.2. Evolución de los principales indicadores en la producción de mezcal en el estado de Oaxaca .....	63
2.3. Caracterización de la región y actores vinculados a la producción del mezcal .....	69
2.3.1 El Contexto socioeconómico a nivel estatal .....	69
2.3.2. Cadena de valor del mezcal y marco institucional .....	71
2.3.3. La DO Mezcal .....	74
3. METODOLOGÍA.....	80
3.1. Diseño del Caso de Estudio.....	80
3.1.1 Preguntas del Caso de Estudio .....	80
3.1.2 Hipótesis .....	80
3.1.3 Unidad de análisis .....	81
3.1.4 Tipo de análisis .....	82
3.1.5. Tipo de diseño de caso de estudio.....	82
3.1.6. Criterios para interpretar los resultados .....	82
3.2. Conducción del Caso de Estudio Múltiple. Preparación de la recolección de datos .....	82
3.2.1 Marco teórico .....	83
3.2.2. Marco de referencia .....	84
3.2.3. Ubicación de la unidad de análisis .....	84
3.2.4. Entrevistas .....	85

3.2.5. Observación .....	86
3.2.6. Documentación .....	86
3.3. Conducción del Caso de Estudio. Recopilación de la información .....	86
3.3.1. Entrevistas .....	86
3.3.2. Observación .....	87
3.3.3. Documentación .....	87
3.4. Análisis de información .....	88
3.5. Reporte del caso de estudio .....	89
4. PRESENTACIÓN DE LA EVIDENCIA ENCONTRADA EN 3 EMPRESAS PRODUCTORES DE MEZCAL .....	90
4.1. Caso Empresa "A" (Destilería Los Danzantes, SA de CV) .....	90
4.1.1. Perfil de la empresa .....	90
4.1.2. Elementos del sistema de conocimiento .....	95
4.1.2.1. Stocks de conocimiento .....	95
4.1.2.2. Flujos de conocimiento.....	102
4.1.2.2.1. Tipo de conocimiento que se intercambia y se transfiere.....	102
4.1.2.2.2 Flujos de conocimiento a partir de fuentes y mecanismos de conversión.....	103
4.1.2.2.3. Mecanismos de conversión.....	106
4.1.2.3. Sistema organizacional para distribuir conocimiento.....	110
4.1.3. El conocimiento tradicional.....	112
4.1.3.1. Prácticas que implican el uso de CT .....	112
4.1.3.2 Difusión y valorización en el mercado .....	115
4.1.3.3. Elementos adaptables del CT .....	118
4.1.4. Análisis del papel del conocimiento tradicional en el sistema de conocimiento de la empresa. ....	121
4.1.4.1 El papel del conocimiento tradicional en el sistema de conocimiento de la empresa A.....	121
4.1.4.2 Impacto de las innovaciones en producto y procesos por el empleo de conocimiento tradicional en el sistema de conocimiento de la empresa .....	125
4.2 Caso Empresa "B" (Mezcal Pierde Almas, SA de CV).....	126
4.2.1. Perfil de la empresa .....	126
4.2.2. Conformación y descripción de los sistemas de conocimiento .....	129
4.2.2.1. Stocks de conocimiento .....	129
4.2.2.2 Flujos de conocimiento.....	132
4.2.2.2.1. Tipo de conocimiento que se intercambia y se transfiere.....	133
4.2.2.2.2 Flujos de conocimiento a partir de fuentes y mecanismos de conversión.....	133
Cuadro 4.10. Insumos de conocimiento a partir de fuentes internas en la empresa B.....	134
4.2.2.2.3 Flujos de conocimiento a partir de los mecanismos de conversión.....	136
4.2.2.3. Sistema organizacional para distribuir conocimiento.....	139
4.2.3. El conocimiento tradicional.....	140
4.2.3.1. Prácticas que implican el uso de CT .....	140

4.2.3.2 Difusión y valorización en el mercado .....	141
4.2.3.3 Elementos adaptables del CT .....	142
4.2.4. Análisis del papel del conocimiento tradicional en el sistema de conocimiento de la empresa B .....	145
4.2.4.1 El papel del conocimiento tradicional en el sistema de conocimiento de la empresa B .....	145
4.2.4.2 Impacto de las innovaciones en productos y procesos por el empleo de conocimiento tradicional en el sistema de conocimiento de la empresa B. ....	149
4.3. Caso Empresa "C" (Mezcal Místico, Palenque Doña Carmen Chagoya)..	150
4.3.1. Perfil de la empresa .....	150
4.3.2. Conformación y descripción de los sistemas de conocimiento .....	152
4.3.2.1. Stocks de conocimiento .....	152
4.3.2.2. Flujos de conocimiento.....	155
4.3.2.2.1. Tipo de conocimiento que se intercambia y se transfiere.....	155
4.3.2.2.2 Flujos de conocimiento a partir de fuentes y mecanismos de conversión.....	155
4.1.2.3. Sistema organizacional para distribuir conocimiento.....	160
4.3.3. El conocimiento tradicional.....	161
4.1.3.1. Prácticas que implican el uso de CT .....	161
4.3.3.2 Difusión y valorización en el mercado .....	162
4.3.3.3. Elementos adaptables del CT .....	164
4.3.4. Papel del conocimiento tradicional en el sistema de conocimiento de la empresa. ....	165
4.3.4.1 El papel del conocimiento tradicional en el sistema de conocimiento de la empresa C.....	165
4.3.4.2 Impacto de las innovaciones en producto y procesos por el empleo de este conocimiento en el sistema de conocimiento de la empresa.....	168
5. COMPARACIÓN DE LAS 3 EMPRESAS.....	170
5.1. Perfil de las empresas A, B y C .....	170
5.2. Sistemas de conocimiento .....	170
5.2.1. Acervo de conocimiento en las 3 empresas.....	171
5.2.2 Flujos de conocimiento en las 3 empresas .....	175
5.3. Características del CT en el sistema de conocimiento de las 3 empresas. ....	181
5.3.1 Difusión, valorización y adaptabilidad del CT .....	181
5.3.2. Resultados en impactos en innovaciones de producto y proceso por el uso de CT en las 3 empresas. ....	185
5.3.3. Papel del CT en el sistema de conocimiento de las 3 empresas .....	187
CONCLUSIONES.....	190
BIBLIOGRAFÍA .....	198
ANEXO.....	202

## INTRODUCCIÓN

En México existen sectores tradicionales, como el del mezcal, de gran importancia, no sólo por su contribución a la producción bruta local y al desarrollo socioeconómico de las regiones dedicadas a la producción del bien, sino también por la cantidad de población involucrada y porque estos sectores poseen características específicas que tienen estrecha relación con la cultura, el territorio y el medio ambiente.

En contraste con sectores más industrializados, el sector del mezcal puede considerarse una agro industria incipiente, a pesar de esto, a nivel nacional y en el estado de Oaxaca, se observa una conformación mayoritaria de pequeñas empresas que transforman la materia prima, el agave, en la bebida mezcal, a través de técnicas artesanales y donde el conocimiento que predomina es el tradicional.

Estas unidades productivas enfrentan múltiples problemáticas como la baja eficiencia productiva, poca capitalización, certificación, poca articulación entre los agentes del sistema producto, acceso a financiamiento, costos de producción elevados, poca capacidad de comercialización, etc<sup>1</sup>. Aunado a ello otros diagnósticos indican poca articulación e interacción entre los actores locales como son gobierno, universidades, centros de investigación, clientes, proveedores y empresas, lo cual se expresa en un lento crecimiento económico del sector y desarrollo de la región (Trujillo, 2010). Como respuesta, la mayoría de los diagnósticos oficiales se han centrado en realizar análisis con un enfoque de sistema producto, el cual es relevante, sin embargo, este puede ser complementado con otros enfoques que retoman la importancia del conocimiento empleado en los procesos productivos y sus impactos en materia de innovación y cambio tecnológico en las empresas.

---

<sup>1</sup> Informe Sistema Producto Maguey Mezcal 2004, Evaluación 2005-2009 Sistema Producto Maguey Mezcal.

Así, en un contexto más amplio de reestructuración productiva, diversos estudios teóricos y empíricos sugieren que los procesos de innovación y cambio tecnológico constituyen un poderoso motor de crecimiento y desarrollo de las economías, en estos procesos, la generación, acumulación y empleo de conocimiento en empresas y sectores es relevante. Frente a ello surge una preocupación en torno a lo que ocurre en empresas y sectores, como el del mezcal, menos desarrollados tecnológicamente y que funcionan, en parte, bajo una lógica distinta a lo industrial.

Si bien la manera en cómo las empresas y actores de este sector tradicional se desarrollan, depende de múltiples factores y pueden ser objeto de análisis desde diferentes perspectivas, para la investigación es relevante entender la forma en cómo se emplea y organiza el conocimiento en la producción a partir de ver a la empresa como un sistema de conocimiento.

De ahí que el marco de los sistemas de conocimiento, definido en el capítulo primero, contribuye al análisis del conocimiento como un canal a través del cual los eventos históricos tienen un impacto en las empresas a largo plazo ya que un sistema de conocimiento incluye el análisis de elementos estrechamente relacionados con el sistema productivo, pero que además dan cuenta de la forma en cómo evolucionan las empresas, su trayectoria actual y desarrollo de capacidades como forma de adaptación interactiva en un entorno de mercado.

No obstante, los estudios sobre sistemas de conocimiento a menudo incorporan únicamente el análisis de conocimiento científico y tecnológico, lo cual difiere del conocimiento usado por poblaciones, comunidades y regiones menos desarrolladas tecnológicamente. En su lugar, las comunidades, las micro, pequeñas y medianas empresas, emplean el conocimiento tradicional (CT).



El empleo de CT ha funcionado bajo una lógica distinta a la empresarial, sin embargo, crecientemente, sus empleadores lo utilizan en los procesos productivos de figuras como la empresa en un entorno de mercado. Este es el caso del mezcal, donde el CT es utilizado en la totalidad del proceso productivo, pero también su uso se combina, adapta o bien se complementa con otro tipo de conocimientos.

Desde esta perspectiva, la tesis busca hacer una contribución analítica sobre el papel que tiene el CT en los sistemas de conocimiento de las empresas, observando una necesidad por complementar e incorporar el conocimiento tradicional a los estudios evolutivos del conocimiento en la empresa, para ello se considera que son relevantes los estudios empíricos.

Con base en lo anterior, la tesis presenta un estudio de caso múltiple, donde se analizan 3 empresas productoras de mezcal en el estado de Oaxaca, México.

La elección del producto mezcal y el estado se debe a: 1) la importancia que tiene la producción y procesamiento ancestral del agave y mezcal para el estado de Oaxaca en términos sociales, culturales y económicos y 2) que en la región la mayoría de las empresas productoras de mezcal emplean técnicas artesanales, muchas de las cuales están basadas en uso de CT.

Las 3 empresas seleccionadas se consideran pequeñas empresas "emergentes", que pese a tener especificidades que pueden no representar lo que acontece con la mayoría de los productores, sí son significativas en términos de éxito en el empleo y valorización de conocimiento tradicional a través de la colocación de su producto en el mercado. No es la intención realizar generalizaciones del sector a partir de la situación actual de estas 3 empresas, sin embargo, el trabajo pretende aportar elementos de discusión para futuras investigaciones sobre el sector.

El objetivo general de la tesis es analizar el papel del conocimiento tradicional en el sistema de conocimiento de las 3 empresas productoras de mezcal en el estado de Oaxaca.

Para ello se formula una pregunta general:

¿Cuál es el papel del CT en el sistema de conocimiento de 3 empresas productoras de mezcal en el estado de Oaxaca?

Se plantean 2 objetivos secundarios:

1. Identificar los principales elementos que conforman el sistema de conocimiento de cada una de las 3 empresas mezcaleras.
2. Identificar las principales características del CT en el sistema de conocimiento de cada una de las 3 empresas.

Para responder a estos objetivos se plantean las preguntas 2 preguntas secundarias.

1. ¿Cuáles son los elementos que conforman el sistema de conocimiento de cada una de las empresas productoras de mezcal?
2. ¿Cuáles son las características del CT en el sistema de conocimiento de cada una de las empresas productoras de mezcal?

Para responder a estas preguntas se sugieren las siguientes hipótesis:

a) Hipótesis general

El CT es el elemento principal sobre el cual se conforma el sistema de conocimiento de las empresas, pero crecientemente se ha vinculado con otros tipos de conocimiento.

b) Hipótesis particulares

1. Los elementos que conforman el sistema de conocimiento de cada una de las empresas están conformados por acervos que dependen de la formación de los RH, la exploración individual y el CT. Flujos que dependen de las fuentes internas o externas para adquirir conocimiento, así como de los mecanismos de conversión y un sistema organizacional gestionado de manera informal cuya característica es que hay más conversión de conocimientos de tipo tácito y poca generación de nuevo conocimiento.
2. El CT con sus características específicas, una de ellas ser adaptable, funciona como parte de los elementos que conforman el sistema de conocimiento de las empresas y no de manera aislada al sistema.

La estructura de la investigación es la siguiente: 1) marco teórico, 2) antecedentes de la producción de mezcal, 3) metodología, 4) presentación de la evidencia encontrada en 3 empresas productoras de mezcal y 5) análisis comparativo de las 3 empresas. Finalmente se presentan las conclusiones.

En el capítulo uno se desarrolla el marco teórico que orienta el caso de estudio múltiple, analizando tres nociones principales: 1) el enfoque evolutivo y la importancia del conocimiento, 2) los sistemas de conocimiento y 3) el conocimiento tradicional.

El capítulo dos es el marco de referencia del estudio de caso múltiple y se analizan tres aspectos de los antecedentes de la producción del mezcal: 1) el

proceso de producción del maguey y mezcal en Oaxaca, 2) la producción de mezcal nacional y regional y 3) caracterización de la región y actores vinculados a la producción del mezcal.

El capítulo tres aborda la metodología que se utilizó en el estudio de caso múltiple, considerando lo siguiente: 1) diseño del caso de estudio, 2) conducción del caso múltiple, preparación de la recolección de datos, 3) conducción del caso de estudio múltiple, recopilación de los datos, 4) análisis de datos y 5) reporte del caso de estudio.

En el capítulo cuatro se presenta la evidencia encontrada en las tres empresas productoras de mezcal analizadas. El capítulo se estructura en cuatro subapartados, en los primeros tres se definen para cada una de las 3 empresas: 1) el perfil de la empresa, 2) la conformación y descripción de los sistemas de conocimiento, 3) el conocimiento tradicional y 4) el análisis del papel y la relación del conocimiento tradicional en el sistema de conocimiento de la empresa.

En el capítulo cinco, se presenta el análisis y cuadros comparativos de las tres empresas en conjunto. Por último se aportan las conclusiones y reflexiones finales.

# 1. MARCO TEÓRICO

El objetivo de este capítulo es desarrollar los principales conceptos y enfoques teóricos desde los cuales se aborda el caso de estudio. El capítulo está estructurado en tres apartados: 1) el enfoque evolutivo y la importancia del conocimiento, 2) los sistemas de conocimiento y 3) el conocimiento tradicional

## **1.1. El enfoque evolutivo y la importancia del conocimiento**

### **1.1.1 El enfoque evolutivo**

El enfoque evolutivo ha adquirido creciente importancia para los estudios económicos, desde los aportes de Veblen en 1898, los estudios de Schumpeter en 1942, entre otros, se han retomado diversas ideas que contribuyen a la explicación del desarrollo capitalista como un “proceso evolutivo” centrado en el análisis no sólo de las estructuras del sistema económico, sino en la forma en cómo estas evolucionan a lo largo del tiempo y como los agentes que intervienen en estos procesos se adaptan para sobrevivir al ambiente y modifican sus modelos internos (Hodgson, 2007:124-127), sin embargo, no es sino hasta la obra de Nelson y Winter (1982), *“An evolutionary theory of economic change”* cuando la teoría evolutiva se consolida y expande en la ciencia económica, de hecho, Hodgson (2007:125), basándose en el *Índice de Citas de Ciencias Sociales*, explica que a partir de 1982 se acelera el número de trabajos que incluyen la palabra “evolución” en sus títulos o subtítulos. Desde entonces diversas escuelas y corrientes tanto de la ortodoxia, como de la heterodoxia, han desarrollado, ampliado y refutado teorías y modelos evolucionistas. Aunque no es objeto de esta investigación profundizar en el análisis de la teoría evolutiva, es destacable mencionar que actualmente se encuentra en construcción y con desafíos teóricos, epistemológicos y metodológicos importantes, pues si bien en términos generales suele suponerse que el enfoque adopta por completo un conjunto de analogías de

la biología, como los procesos de selección, variedad y replicación, tomados del pensamiento de Darwin y Lamarck en torno a la evolución biológica<sup>2</sup>, en literatura reciente, se hace una abstracción radical del "Darwinismo Universal", como marco de referencia, aplicable a la economía, la cultura y los sistemas cognitivos, pero con vacíos y limitaciones en el análisis de procesos específicos de la selección, variedad y replicación en términos de personas, trabajo, gestión, innovación, conocimiento, organizaciones, industrias, mercados e instituciones (Nooteboom, 2006:2). De ahí que esta investigación asuma la importancia de este enfoque para la explicación del cambio económico, pero también reconociendo a la evolución socio-económica diferente en muchos aspectos de la evolución biológica y que además requiere ser complementada con aportes de otras disciplinas.

A diferencia de la teoría neoclásica (que giran en torno a la idea de equilibrio, información perfecta entre los agentes, ausencia de incertidumbre y perfecto comportamiento de los mercados), los modelos evolutivos proponen que el conocimiento, la construcción de capacidades sociales para organizar la producción, la aparición de nuevas instituciones y formas complejas de interacción, etc., son factores centrales en la explicación de por qué algunas economías logran un mayor crecimiento que otras a través del tiempo (Katz y Contreras, 2009).

En el marco evolutivo una de las ideas centrales para explicar el cambio tecnológico y sus repercusiones en los diferenciales de crecimiento y desarrollo de las economías son los procesos de innovación y de aprendizaje, mismos que están ligados a la generación, uso, acumulación y difusión de conocimiento. Estos procesos promueven el desarrollo de competencias y supervivencia de las empresas dentro de un entorno de mercado, recordando que estas operan bajo

---

<sup>2</sup> A grandes rasgos se retoma la metáfora de la "selección natural" traída al ámbito económico, como definición de éxito para las empresas en virtud de su capacidad de supervivencia y crecimiento en ambientes de mercado. Estos patrones de supervivencia y el diferencial de crecimiento en una población de empresas pueden en un determinado momento producir cambios en los agregados económicos que caracterizan a esa población, incluso si las características correspondientes de las empresas son constantes (Nelson y Winter, 1982:9) La idea es que las firmas o empresas son parte de un proceso evolutivo de cambio económico en que sus diferencias y capacidades con que cuenta importan, pero además que estas diferencias pueden ser modificadas en un determinado ambiente y bajo ciertas condiciones a lo largo del tiempo.

condiciones institucionales específicas y condiciones materiales que se modifican a lo largo del tiempo, lo que da forma a lo que Katz y Contreras (2009) mencionan como un modelo de crecimiento fundamentado a nivel micro, pero que repercute en un nivel macro.

A pesar de que en todas las épocas del capitalismo las organizaciones e instituciones han sido capaces de generar y difundir conocimiento, diversos autores prestan atención a un nuevo periodo de acumulación capitalista denominado "*capitalismo cognoscitivo*"<sup>3</sup> o "*economía basada en el conocimiento*" donde el conocimiento se constituye como un "activo" de suma importancia sobre el cual se genera valor. Según David y Foray (1995) la diferencia con otras etapas, es la velocidad vertiginosa con que el conocimiento se crea, difunde y acumula, teniendo en consideración, que estos procesos no son homogéneos, ni se dan a todos los niveles en las economías, pero además el uso capitalista del conocimiento a partir del procesamiento de información se constituye crecientemente como fuente de aumento en la productividad (Rivera, 2007:58), al mismo tiempo el conocimiento es un recurso esencial para el desarrollo de innovaciones y creación de capacidades internas en la empresa. La economía del conocimiento, esta ligada a la velocidad e intensidad en la innovación<sup>4</sup>, la

---

<sup>3</sup> Entendiéndolo como un sistema que asocia el modo de producción capitalista a un régimen de acumulación, favoreciendo el conocimiento y la creatividad bajo un modo de regulación caracterizado por formas sociales fundamentales y de comportamientos orientados hacia la innovación, la novedad y la división de los derechos correspondientes y donde su hipótesis fundamental es que el conocimiento se presenta como la base de creación de valor y de acumulación de capital (Dieuaide, e tal, 2007:74).

<sup>4</sup> Se entiende a la innovación como la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar del trabajo o las relaciones exteriores. Algunas de estas actividades son innovadoras en sí mismas, otras no son nuevas pero son necesarias para la introducción de innovaciones. Las actividades de innovación incluyen también a las de I+D que no están directamente vinculadas a la introducción de una innovación particular. Una característica común a todos los tipos de innovación es que deben haber sido introducidos. Se dice que un nuevo producto (o mejorado) se ha introducido cuando ha sido lanzado al mercado. Se dice que un proceso, un método de comercialización o un método de organización se ha introducido cuando ha sido utilizado efectivamente en el marco de las operaciones de una empresa. Una innovación puede consistir en la introducción de un solo y único cambio importante o de una serie de pequeños cambios progresivos que juntos constituyen un cambio significativo. (OCDE, 2005).

“necesidad de innovar” pareciera tornarse cada vez más fuerte en la medida en que se constituye como un medio para sobrevivir y prosperar en economías muy competitivas y globalizadas (David y Foray, 1995).

En tanto los procesos a nivel global o macro están relacionados con lo que acontece a un nivel micro, los procesos a nivel micro deben entenderse en el marco de procesos de sujeción más amplios de reestructuración productiva, pero también considerando la situación inversa, es decir, la forma en cómo lo que acontece en las empresas a nivel micro tiene efectos a nivel macro.

En suma, para el enfoque evolutivo, los procesos de generación, uso, difusión y acumulación de conocimiento en las empresas y otros agentes a nivel individual y conjuntamente, pueden explicar, el aprendizaje, esto es, el resultado de la capacidad del agente para construir nuevos modelos internos o nuevas prácticas a fin de desarrollar o no capacidades que serán trascendentales para sobrevivir en el ambiente y que en gran medida posibilitan condiciones para el crecimiento y desarrollo económico. Señalando, que en estos procesos de selección suceden múltiples interacciones entre los agentes y el entorno en forma bidireccional y afectan de forma diferenciada a cada uno de los niveles y agentes.

### **1.1.2. Conceptualización y naturaleza del Conocimiento**

Antes de entrar al análisis sobre la importancia del conocimiento en la empresa, es importante hacer una reflexión en torno a la conceptualización y naturaleza del conocimiento, si bien tratar de responder a la pregunta ¿qué es el conocimiento? da lugar a una variedad de respuestas según sea el sentido que se le otorgue a la pregunta, además de los diversos enfoques desde los cuales se puede abordar, en este apartado se retoman aportaciones de la teoría cognitiva.



En términos generales el conocimiento es un proceso psíquico que acontece en la mente de un individuo, pero también un producto colectivo. En la teoría cognitiva, se concibe como un conjunto de creencias coherentemente articuladas en estructuras proposicionales que pueden ser verdaderas o falsas, en tanto se corresponde lo que existe en la mente del individuo con la realidad (Eraña y González, 2009:11). Adicionalmente se le ha considerado una empresa "racional", lo que significa una serie de actividades gobernadas por normas que prescriben la utilización de procedimientos apropiadamente conducentes a fines epistémicamente aceptables, donde el fin epistémico último es la verdad (Íbid). Sin embargo, una crítica a este "exceso de racionalidad", es que el conocimiento como resultado final, expresamente formulado en teorías o plasmado en estructuras proposicionales, deja de lado, la manera real en como el conocimiento crece y se desarrolla, pues además de ser el resultado de una deliberación interna en un sujeto (que lo lleva de ciertas premisas verdaderas o falsas a conclusiones verdaderas), el conocimiento también es un proceso complejo en el que intervienen una serie de factores ajenos a la racionalidad, esto es, factores vinculados con los intereses prácticos del individuo o que dependen de la interacción social con varios individuos y el entorno (Íbid).

El debate sobre la forma en como se entiende la racionalidad científica y la racionalidad humana es amplio y actualmente existen argumentos encontrados sobre cuáles son los principios que gobiernan el razonamiento humano, por ejemplo, si la disposición a actuar es una cuestión de plena correspondencia entre las proposiciones en la mente con los hechos, como se ha dicho, o bien algo que también es vinculado con el éxito de nuestras prácticas en el mundo; otro debate es el problema de analizar al conocimiento como un reflejo de la realidad en la mente, que busca ser cada vez más preciso, pero que al mismo tiempo funciona a partir de un juego de palabras que nos permite relacionarnos con otras personas para vivir en sociedad, esto es, ¿que tan determinante es el "lenguaje" en la construcción del conocimiento?; algunos autores como Lakoff y Jhonson (1988) han resaltado la importancia que tiene el sistema conceptual en la definición de

nuestra realidad, aunque ellos sugieren que este sistema esta compuesto por "metáforas" y su utilidad es complementar la racionalidad<sup>5</sup>, el punto es, que esto tendría implicaciones al momento de intentar acceder a una "verdad", ya que significaría que no hay un punto de vista absoluto, lo cual no significa que no hay verdades, sino que estas verdades también son relativas a nuestro sistema conceptual, que esta incorporado y que se comprueba a través de nuestras experiencias y la de otros miembros de nuestra cultura, en nuestras interacciones diarias con otras personas y con nuestro entorno físico y cultural (Lakoff y Jhonson, 1988:11) por ejemplo, si no tenemos el concepto o la categoría de "tecnología" ¿entonces no tenemos un modo de percibirla?, lo mismo pasa con la palabra "pulque", el problema se complejiza si se trata de encontrar relaciones lógicas entre las palabras, considerando que el lenguaje además de proposicional, es también simbólico, idea difundida por lingüistas y filósofos de la ciencia como Ludwig Wittgenstein<sup>6</sup>.

Otro debate contemporáneo que critica la forma tradicional en que se concibe el proceso cognitivo es que los seres humanos emplean una serie de atajos o procedimientos heurísticos que nos permiten tomar decisiones y actuar de manera eficaz en el ambiente que nos rodea. En este sentido la idea sobre las reacciones instintivas o intuitivas puede ser explicada por la heurística<sup>7</sup>. En el modelo propuesto por Gigerenzer (2008) se ofrece un marco analítico para entender la manera en como los individuos toman decisiones sobre su entorno

---

<sup>5</sup> La ciencia cognitiva ha establecido que pensamos en términos de marcos mentales y metáforas, antes de entrar en el razonamiento analítico. Estos marcos mentales (*frames*) tienen existencia material, están en las sinapsis de nuestro cerebro, configurados físicamente en los circuitos neuronales. Cuando la información que recibimos (*los datos*) no se ajustan a los marcos inscritos en nuestro cerebro, nos quedamos con los marcos e ignoramos los hechos (Ibid.)

<sup>6</sup> Wittgenstein reflexiona sobre lo que sucede con términos que se refieren a nuestras experiencias privadas, por ejemplo, un término mental como el dolor, el significado de la palabra dolor es conocido por todos, sin embargo, no puedo saber si otros llaman dolor a lo mismo que yo, ya que no puedo experimentar el dolor de otro, lo que lleva a Wittgenstein a comprender que el uso de la palabra dolor viene asociado a otra serie de actitudes y comportamientos (quejas, gestos o caras, etc) mucho más simbólicos y que sólo en base a ello terminamos por asociar conjuntamente la palabra "dolor" a eso que sentimos privadamente (<http://campusvirtual.unex.es/cala/epistemowikia>)

<sup>7</sup> La palabra heurística proviene de la palabra griega *heuriskein* que significa descubrir, encontrar. (<http://campusvirtual.unex.es/cala/epistemowikia>).

incierto. Estas decisiones se basan en reglas generales o heurísticas que implican asimetría de información y que son el resultado de capacidades del cerebro que han evolucionado, dichas decisiones basadas en la heurística son en muchas ocasiones más precisas que otros procedimientos lógicos<sup>8</sup>.

Estas consideraciones han sido señaladas para complementar el análisis propuesto por Polanyi (1958,1967) cuyas ideas han sido retomadas por la literatura evolutiva y diversos estudios sobre la organización del conocimiento en la empresa.

Polanyi (1958) basa su concepción de conocimiento en tres tesis: a) que un conjunto articulado de reglas o algoritmos no alcanza para explicar el descubrimiento verdadero; b) que el conocimiento es público y dado que es construido por seres humanos es personal en gran medida y contiene emociones y c) que existe un conocimiento que subyace al conocimiento explícito: *el conocimiento tácito* (Monstuschi, 2001).

La contribución principal de Polanyi es distinguir entre 2 tipos de conocimiento:

1) *Explícito*: que tiene que ver con un conocimiento recibido en forma de proposiciones o teorías y que generalmente puede ser codificado (Íbid).

2) *Tácito*: refiriéndose al conocimiento incorporado, tiene que ver con el “saber hacer” y es más específico, “encarnado” o “incorporado” en las personas. Las experiencias son asimiladas por medio de conceptos que el individuo posee previamente y que de algún modo recibió o heredó de otros usuarios del lenguaje

---

<sup>8</sup> La heurística, en términos de Gigerenzer, expresa las reglas generales que sacan provecho de facultades evolucionadas del cerebro, para dar una solución sencilla a un problema complejo (Gigerenzer, 2008:25). El enfoque de Gigerenzer sobre las razones intuitivas se relaciona directamente con el proceso de evolución. El ser humano elige para sobrevivir y ante esto el cerebro ha desarrollado capacidades que le permiten conocer y actuar en su entorno.

(Íbid). Esta idea tiene que ver con la noción de que esta parte del conocimiento no se expresa y no se tiene permanentemente asequible a la consciencia, sin embargo, el individuo hace uso de él cuando las circunstancias lo requieren y se puede emplear para resolver problemas específicos. En la medida en que este conocimiento es empleado bajo un contexto específico, resulta difícil traducirlo o codificarlo en proposiciones o fórmulas, pues incluye creencias, símbolos, intuición, modelos mentales, así como habilidades técnicas y artesanales (Íbid).

A su vez existen varios tipos de conocimiento según su naturaleza, para la investigación es importante retomar tres tipos principales, mismos que contienen elementos tanto tácitos como explícitos, aunque en diferentes grados<sup>9</sup>:

1) *Conocimiento científico*: basado en conocimiento científico acumulado, producido mediante distintas metodologías y paradigmas científicos, siendo su fin aumentar el conocimiento científico general y especializado de los fenómenos del universo y la humanidad

2) *Conocimiento tecnológico*: acumulado en las firmas y cuyo fin es su aplicación industrial para obtener beneficios del mercado

3) *Conocimiento tradicional*: basado principalmente en conocimiento tácito acumulado mediante la interacción humana con la biodiversidad, en localidades indígenas, campesinas, rurales, etc, específicas en diversos países y culturas del mundo.

En conclusión, la conceptualización y naturaleza del conocimiento ha sido objeto de viejas discusiones, para el caso de estudio, es importante tener en cuenta tres ideas: 1) Su conceptualización, es decir, que es un proceso mental, individual y colectivo, que permite al individuo(s) tener una correspondencia con la realidad y actuar sobre su objeto, 2) la naturaleza tácita y explícita del

---

<sup>9</sup> Soria (2004, 2007)

conocimiento, lo cual impacta en la forma en como el sujeto actúa sobre el objeto y viceversa y 3) contemplar la naturaleza y características específicas en diferentes tipos de conocimiento como el científico, tecnológico y tradicional.

### **1.1.3. El conocimiento y la empresa**

Como se ha señalado, el conocimiento tiene gran relevancia para las economías en la fase actual del capitalismo. A nivel de la empresa, el conocimiento, ha sido objeto de estudio de autores que intentan responder a la pregunta: ¿cómo se relaciona la utilización de conocimiento y el desarrollo de capacidades internas?, al respecto el estudio de Nelson y Winter (1982) es pionero en el tema.

En la propuesta de Nelson y Winter, se hace referencia a que las firmas o empresas son diferentes entre sí, en la medida en que tienen capacidades organizacionales distintas, dichas capacidades están en función de las habilidades individuales, la propuesta es que las habilidades individuales son la analogía de las rutinas organizacionales. En torno al concepto de habilidades, estas tendrían 3 características: 1) que pueden ser vistas como un programa, 2) tienen un fuerte contenido de conocimiento tácito y 3) que implican elecciones (Íbid). En su modelo Nelson y Winter sugieren que *“el conocimiento reside en las rutinas organizacionales”*, es decir, se encuentra en la memoria de las organizaciones y *“recuerdan haciendo”* una serie de rutinas a través del tiempo. La idea es que las rutinas albergan en la memoria de las organizaciones conocimiento tanto tácito como codificado. Esta memoria de las organizaciones define las capacidades de la firma, el conocimiento se ubica en las rutinas y las rutinas son a su vez el *“gene de la unidad seleccionadora”*, entonces las diferencias en el comportamiento de una empresa a otra radican en las habilidades y conocimientos que posean, lo cual puede otorgarles ventajas o desventajas al momento de enfrentarse al medio seleccionador, es decir, el mercado.

Una discusión complementaria a las aportaciones de Nelson y Winter (1982) sobre las rutinas organizacionales, es el enfoque evolutivo de los sistemas complejos, en el que se propone una relación entre capacidades y modelos internos y donde se sugiere que las rutinas no consideran el papel de la crisis en la conformación de capacidades de aprendizaje, es decir, que la interacción del agente con la realidad es resultado de un proceso que implica diferentes capacidades y se requiere también de voluntad para construir juicios de valor que permitan seleccionar en una crisis los modelos internos más adecuados para la solución de un problema, de ahí la importancia de la capacidad de aprendizaje para elegir un curso de acción (Lara, 2005:13). En su análisis sobre la naturaleza de la empresa Lara (Íbid) retoma las aportaciones de Dewey, quien sugiere que: "la esencia del hábito (comparable a las rutinas) es una predisposición adquirida hacia formas de reacción y no hacia actos en particular", en este sentido, la resolución de problemas requiere de un re-uso y creación de modelos internos, aprendizaje y exploración de nuevos nexos causales (Íbid).

Nootebom (2006), señala que un elemento importante en el uso de conocimiento dentro de una organización, es cómo generar capacidades dinámicas para salir de la "inercia", la cual expresa en cierto grado una adhesión rutinaria a las prácticas conocidas y donde existe un principio de preservación, lo cual puede convertirse en excesivo y bloquear la innovación. Nooteboom hace referencia a que, en la literatura evolutiva, las variaciones están orientadas a partir de generar una "búsqueda en las rutinas", frente a ello las "capacidades dinámicas" pueden contribuir a romper la inercia, dentro de estas capacidades dinámicas se incluyen la inferencia racional de relaciones causa-efecto, reglas de experimentación y la habilidad para utilizar la memoria organizacional, así como el intercambio de conocimiento codificado con otros tipos de conocimiento.

Las aportaciones anteriores son pertinentes ya que se rescata el papel del conocimiento en la empresa como medio para que ésta pueda desenvolverse en un entorno de mercado, ya sea en las rutinas organizacionales, en la construcción

de capacidades dinámicas o en la modificación de los modelos internos a partir del aprendizaje, en estos procesos, el uso de conocimiento tácito y explícito, así como el tránsito entre una y otra forma, sirve para la solución de problemas e interacción con el medio seleccionador.

## **1.2 Sistemas de conocimiento**

### **1.2.1 Importancia de ver a la empresa como un sistema de conocimiento**

Existen pocas definiciones sobre los sistemas de conocimiento en términos de la empresa, en su lugar, se ha desarrollado predominantemente la noción de gestión del conocimiento o gestión de los sistemas de conocimiento<sup>10</sup>. Estas nociones han sido objeto de investigación en disciplinas como la economía, los sistemas de información, teoría organizacional, psicología, gestión estratégica y la sociología, a partir de esta diversidad se ha contribuido al rápido avance de la investigación en áreas especializadas que analizan aspectos del aprendizaje organizacional y la gestión del conocimiento en la empresa (Evangelista, et al, 2010).

---

<sup>10</sup> Sveiby (1997), citado por Evangelista, et al (2010), sugiere que la expresión "gestión del conocimiento" (GC) aparece por primera vez en un contexto de la inteligencia artificial a finales de 1980. Las primeras investigaciones en el campo de la GC se centraban en la posibilidad de utilizar la tecnología de información para apoyar el proceso de aprendizaje individual. A partir de ello diversos estudios reconocieron los límites de un enfoque fundamentalmente tecnológico y se definió la GC en términos de la creación, el aprendizaje, el intercambio de conocimientos (la transferencia), y la utilización o aprovechamiento de los mismos como un conjunto de procesos sociales y dinámicas que deben ser gestionados (Evangelista, et al, 2010). Al mismo tiempo Nonaka y su grupo de investigación llevaron a cabo estudios sobre la gestión del conocimiento en los procesos de innovación en las grandes empresas japonesas. Estos estudios, se orientaron a re-evaluar el papel general que los recursos humanos desempeñan en todos los niveles de la organización, descubriendo lo que aún no era evidente en la práctica de organización: la centralidad del individuo en la creación de conocimiento proceso y la consiguiente necesidad de reconocer el nivel necesario de la persona de la competencia y la autonomía (Ibid). Por otro lado Bueno (1999) define la GC como "la función que planifica, coordina y controla los flujos de conocimientos que se producen en la empresa en relación con sus actividades y con su entorno con el fin de crear unas competencias esenciales". En este sentido, la *gestión del conocimiento* describe los esfuerzos organizativos dirigidos a asegurar que el capital intelectual se encuentra en continuo movimiento.

Como ya se ha mencionado, el enfoque evolutivo reconoce la importancia del conocimiento en la empresa, complementariamente desde el enfoque de la teoría organizacional, autores como Tsousaka (1996, 2004) han propuesto considerar a la empresa como un sistema dentro del cual se distribuye e integra conocimiento. Al respecto Tosusaka (1996) reflexiona sobre 5 consideraciones: 1) que los recursos de una empresa no están dados, ni descubiertos, sino creados y los servicios prestados por estos recurso se encuentran en función de los conocimientos que se aplican en la empresa, siguiendo a Nelson y Winter (1982), las rutinas son los portadores del conocimiento y desde el punto de vista de cómo surge la novedad son los miembros de la empresa portadores de ese conocimiento, de ahí que la empresa pueda ser vista como un sistema de conocimiento, 2) que la utilización de los conocimientos no puede ser objeto de una sola mente, por ello es importante ver a la empresa en su conjunto 3) que el conocimiento en una empresa se distribuye indeterminadamente, es decir, nadie sabe de antemano lo que el conocimiento es o necesita ser y por tanto las empresas se enfrentan a una radical incertidumbre, 4) que el conocimiento de una empresa se distribuye bajo un amplio contexto industrial y social dentro del cual la empresa opera y por tanto la empresa incluye prácticas sociales de tres dimensiones: expectativas normativas, disposiciones (derivadas de la socialización pasada de los miembros de la firma) y situaciones interactivas<sup>11</sup> y 5) que las expectativas normativas, disposiciones y las situaciones interactivas están inevitablemente en tensión y los huecos se cierran sólo a través de cómo los profesionales ejercen su juicio.

Siguiendo la discusión de porque es importante ver a la empresa como un sistema de conocimiento, otros autores como Bell y Albu (1999) han estudiado los sistemas de conocimiento en las aglomeraciones productivas de países en desarrollo (PED) con el objeto de explicar el cambio tecnológico-industrial en los

---

<sup>11</sup> Además como el autor señala el conocimiento de una empresa está continuamente reconstituyéndose a través de las actividades llevadas acabo dentro de la misma y este último conocimiento no puede ser acutocontenido debido a las prácticas sociales, por tanto hay una característica de emergencia del conocimiento.



mismos, aunque este enfoque está desarrollado para estudiar lo que acontece a nivel de *clusters*, es pertinente la idea sobre la importancia de los sistemas de conocimiento. Al respecto se trata de rescatar elementos de su análisis sobre sistemas de conocimiento en los *clusters* trasladados al espacio de la firma recordando la propiedad de *recursividad* en los sistemas, es decir, que un sistema posee elementos sistémicos con un conjunto de características similares a las que él posee (Véase anexos).

Bell y Albu (1999) proponen diferenciar los sistemas de producción de los sistemas de conocimiento. Un sistema de producción, contempla la descripción los diseños de producto, materiales, máquinas, insumos de trabajo y los vínculos de transacción involucrados en la producción de bienes dada cierta especificación, además de la existencia y naturaleza de los vínculos comerciales y acuerdos contractuales con los proveedores, compradores, subcontratistas, etc., incluidos en el concepto (Íbid). El argumento de los autores, es que, explicar los sistemas de producción sólo se da cuenta de un *status quo* y no se dice nada acerca de la evolución de las empresas, como lo es su historia, trayectoria actual y capacidades tecnológicas. Si bien cada empresa es en cierta forma la expresión de los conocimientos pasados y presentes incorporados en las personas, las organizaciones e instituciones sociales, ese *stock* de conocimientos no es revelado en la mera descripción de los sistemas de producción (Íbid).

Un sistema de conocimiento, en cambio, incluye los flujos de conocimiento, acervos de conocimiento y sistemas organizacionales involucrados en la generación y gestión del conocimiento para concebir cambios en los productos, procesos u organización de la producción (Íbid). En esta perspectiva, los flujos de conocimiento generados al interior de la empresa, se pueden corresponder con los de otras empresas, así como con otras fuentes externas de conocimiento y a través de redes de conocimiento, lo cuál contribuye a incrementar el acervo de conocimiento, así como la acumulación de capacidades. Dentro de estas capacidades se encuentran las requeridas para mantener la eficiencia de las

rutinas de un sistema de producción establecido, pero también las capacidades de aprendizaje requeridas para el diseño o mejoría de nuevos productos, procesos, canales de proveeduría y distribución, etc. (Íbid).

La idea central es que los sistemas de producción y conocimiento pueden superponerse, pero no son idénticos y el cambio tecnológico, vendría a ser entendido como una interacción entre los procesos de aprendizaje y los sistemas de conocimiento en los sistemas de producción. Así, la estructura y el funcionamiento de los sistemas de conocimiento incentivan el cambio tecnológico a un ritmo y con un grado particular de continuidad y persistencia (Íbid).

A partir de lo anterior, la investigación enmarca la noción de sistemas de conocimiento en la empresa tratando de integrar elementos de análisis desde la teoría organizacional, el enfoque evolutivo y la pertinencia de estudiar los sistemas de conocimiento.

### **1.2.2. Elementos que componen un sistema de conocimiento**

Un sistema en términos generales es un conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para llegar a un objetivo.

En la empresa los elementos que conforman un sistema de conocimiento están relacionados en torno al consumo y producción de conocimiento, su función en este caso, estaría enmarcada dentro del ámbito productivo, es decir, en función del empleo de conocimiento para solucionar un problema en el quehacer productivo.

Partiendo de la definición de Bell y Albu (1999) un sistema de conocimiento está compuesto por: a) *stocks* o acervos de conocimiento, b) flujos de conocimiento y c) sistemas organizacionales para distribuir los conocimientos. A continuación se explican estos elementos.

### a) **Stock de conocimientos**

La literatura que analiza el capital intelectual tradicionalmente ha ofrecido una imagen estática del conocimiento presente en la empresa a partir del análisis de los *stocks* de conocimiento<sup>12</sup>. Actualmente se ha modificado esta imagen complementándola con una perspectiva dinámica del conocimiento organizacional a partir de integrar al estudio de los *stocks* de conocimiento los flujos de conocimiento (Ordóñez y Parreño, 2005).

En este sentido, el *stock* de conocimientos, es la suma de conocimientos, de naturaleza tácita o explícita, que residen en una empresa a nivel individual, de grupo y organización y que son modificables a largo plazo. Frecuentemente el acervo de conocimientos de una empresa se relaciona con el capital intelectual<sup>13</sup>. A continuación se analizan los *stocks* de conocimiento en 3 niveles: individual, de grupo y organizacional.

#### **Nivel individual**

Esta representado por el capital humano, éste es un componente esencial del capital intelectual puesto que es fuente de cambio organizativo, innovación y aprendizaje. En teoría organizacional, el conocimiento organizativo tiene su origen a nivel individual puesto que las organizaciones no generan conocimiento por si mismas (Ordóñez y Parreño, 2005). El capital humano hace referencia a activos o recursos intangibles que poseen las personas como la educación, experiencia, conocimientos técnicos, "*Know how*", habilidades, valores y actitudes. Este tipo de bienes no son propiedad de la empresa, pero se accede a ellos a través de la

---

<sup>12</sup> Al respecto Ordóñez y Parreño (2005) sugieren que el análisis de los *stocks* de conocimiento organizativo puede ser comparado con el examen de los balances contables, es decir, que son imágenes en el tiempo que no proporcionan información sobre los acontecimientos que se han sucedido entre dos balances cualesquiera.

<sup>13</sup> Que se define como la suma del conocimiento en una empresa que contribuye a una mejor posición competitiva de la organización agregando valor a los actores claves definidos (Yodmongkon y Chakpitak, 2007).

contratación de empleados (Viedma, 2003). A medida que las personas aprenden, es decir, incrementan su capital humano, crean conocimiento que constituye potencialmente una base para el aprendizaje a nivel organizativo

### **Nivel grupal**

Este *stock* de conocimientos, tiene que ver con el capital relacional de la organización. El término capital relacional ha sido utilizado en distintos ámbitos, para Capello y Fagian (2005), se define como todas las relaciones – relaciones de mercado, de poder y cooperación- que se establecen en las empresas, instituciones y personas, que se derivan de un fuerte sentido de pertenencia y una capacidad muy desarrollada de la cooperación típica de personas culturalmente similares y las instituciones. En la investigación se considera la acepción propuesta por la teoría organizacional y se define como aquel que representa la capacidad de la organización para transferir y utilizar conocimiento tanto internamente, es decir, a partir del intercambio de conocimiento entre los empleados de la empresa y la transferencia de conocimiento entre empleados, estructuras y sistemas organizativos, como externamente, cuando el intercambio y transferencia de conocimiento se da entre los empleados de la empresa, proveedores, clientes, socios, accionistas, entre otros (Ordóñez y Parreño, 2005).

### **Nivel organizacional**

El *stock* de conocimientos a nivel organizacional se relaciona con el capital estructural. Este componente del capital intelectual representa el conocimiento institucionalizado y la experiencia codificada en bases de datos, la cultura, las rutinas, los manuales, las estructuras, así como otros recursos intangibles similares. Describe así, el conocimiento, habilidades e información que la organización posee realmente, a diferencia del capital humano, que solo se toma prestado o alquila. El capital estructural es un recurso muy valioso si la organización es capaz de codificar y sistematizar el conocimiento de sus empleados en bases de datos, manuales, culturas, o rutinas (íbid).

## b) Flujos de Conocimiento

Los flujos de conocimiento, como ya se ha mencionado, forman parte de los sistemas de conocimiento y en un sentido amplio, se expresan como un conjunto de conocimientos transferidos en el tiempo y entre diversos actores. La transmisión de conocimientos que se genera, tanto aquellos de tipo tácito, como codificados, es entendida en términos de flujos o insumos que circulan a través de redes y que impactan el proceso productivo, así como el desarrollo tecnológico y de innovación (Casas, 2003:41).

Casas (Íbid) propone que el concepto de flujo de conocimiento lleva implícita la idea de difusión del conocimiento, ya sea a través de mecanismos formales o informales; el problema nos dice, radica en cómo dar cuenta de estos flujos de manera sistemática y cómo seguir su distribución en los procesos de producción en las empresas, para ello propone distinguir entre los insumos de conocimiento internos a la empresa y los externos. Los primeros se derivan de los esfuerzos internos y experiencia de la empresa y sus habilidades para entender sistemáticamente la investigación, la observación y la experimentación práctica a fin de incrementar sus capacidades internas; los conocimientos externos se adquieren de otros agentes y dependen del grado de involucramiento y vínculos con otros agentes relevantes, así como de su capacidad para asimilarlos (Casas, 2003). En el Cuadro 1.1, adaptado de Casas (Íbid), se exponen algunos de los principales tipos de insumo de conocimiento que se intercambian.

**Cuadro 1.1. Insumos de Conocimiento a partir de fuentes internas y externas**

INTERNOS	EXTERNOS
Información técnica o de referencia (especificaciones y formas de operación o productos, componentes o materiales)	Conocimiento a partir de clientes (intercambio de información)
Ideas y retroalimentación (sirven como mecanismo de soporte técnico)	Conocimiento a partir de Universidades, Centros tecnológicos, Institutos de Investigación
Habilidades o "saber hacer" técnicas y artesanales	Conocimiento a partir de Congresos y Reuniones Técnicas
Artefactos o tecnologías (plantas de procesos,	Conocimiento a partir de manuales o Revistas

instrumentación de investigación, equipo, TIC's, contratación de pruebas informales o formales con laboratorios, interpretación con expertos)	especializadas
Estructuración y dirección de los trabajos o proyectos en innovación y transferencia tecnológica	Conocimiento a partir de Giras Tecnológicas
Conocimiento en campos particulares (investigación básica, aplicada, principios de ingeniería, etc.)	
Laboratorios de I+D	

Fuente: adaptado de Casas (2003), con información obtenida del estudio de Olabarria, e tal (2008)

Autores como Ordóñez y Parreño (2005), proponen que para el estudio de los flujos de conocimiento en una empresa es importante analizar la creación de conocimiento organizacional, es decir, la forma en que el conocimiento a nivel individual, se transforma en conocimiento a nivel organizacional. Para ello distinguen dos dimensiones: 1) la dimensión epistemológica del conocimiento y 2) la dimensión ontológica.

La primera hace una diferencia entre conocimiento tácito y explícito y el factor central es la conversión entre conocimiento tácito y conocimiento explícito, el modelo de de conversión del conocimiento propuesto por Nonaka y Takeuchi (1995) es pertinente, el cual involucra 4 mecanismos de conversión del conocimiento: socialización (tácito a tácito), combinación (explícito a explícito), articulación (tácito a explícito) e internalización (explícito a tácito).

En la dimensión ontológica, se recogen 4 niveles de análisis: individual, de grupo, organizativo e interorganizativo. En esta dimensión la transformación del conocimiento se produce en una interacción continua a lo largo del tiempo, para ello es fundamental compartir el conocimiento tácito, crear conceptos, justificar conceptos, construir un arquetipo y la transferencia de conocimiento entre los niveles (Íbid).

Se debe tener en cuenta que los diferentes tipos de conocimiento son transmitidos y obtenidos por diferentes canales. Partiendo de una diferenciación en los tipos de conocimiento como: a) *Know what* (saber qué): se refiere al

conocimiento de hechos; b) *Know why* (saber porqué): se refiere a lo que hay que saber acerca de los principios y leyes de la naturaleza; c) *Know how* (saber hacer): se refiere a la habilidad, o capacidad, para hacer algo y el d) *Know who* (saber quien): que implica saber quién sabe hacer qué y quién sabe hacerlo como (Boscherini, 2003).

En los primeros dos casos, el *saber que* y el *saber porqué*, entendidos como conocimiento explícito, se obtienen de libros, conferencias, bases de datos, manuales, revistas, etc; en el caso del *saber cómo* y el *saber quién*, ligados al conocimiento tácito, sus canales están basados más en la experiencia práctica y en la interacción social, es decir en mecanismos informales de difusión (Casas, 2003).

Casas retoma el análisis de Steward y Conway (1996), en el cuál se establece que hay dos mecanismos a través de los cuales fluyen los conocimientos: los que sirven para cruzar fronteras (*boundary crossing*) y los que sirven para extenderlas (*boundary spanning*). En los primeros se incluye la contratación de nuevo personal, el uso de publicaciones comerciales y científicas, las publicaciones de la empresa, reuniones formalmente establecidas y conferencias, pruebas de campo, modos informales de comunicación de persona a persona, etc., mientras que en el segundo mecanismo, la importancia de las relaciones personales informales es sustantiva ya que son el principal vehículo de comunicación no sólo de información fáctica, sino de ideas, impresiones, actitudes, intenciones, integridad y algunas veces información comercial y técnica que se le proporciona solo a los individuos de confianza (Íbid). Esta idea tiene que ver con las fuentes internas y externas de conocimiento, es decir, de donde se obtiene la información y conocimiento empleado por la empresa.

### **c) Sistemas organizacionales para distribuir los conocimientos**

Nonaka (1994) observa la importancia de identificar las formas de organización que hacen eficientes los flujos de conocimiento en la empresa. La teoría en este

sentido, explica cómo los conocimientos de los individuos, las organizaciones y las sociedades pueden ser ampliados y enriquecidos por una “espiral” que implica una interacción entre los conocimientos tácito y explícito, la clave de esta sinergia vendría a ser la creación conjunta de conocimiento por individuos y organizaciones.

La gestión que realizan las organizaciones del conocimiento, en este sentido, es un factor crucial para la movilización, combinación, externalización e internalización de los conocimientos tácitos de los individuos, así como de los conocimientos explícitos (Íbid). La teoría sobre aprendizaje organizacional también explica cómo las organizaciones cambian su conocimiento o comportamiento en respuesta a las experiencias. Las organizaciones transitan por un aprendizaje a través de procesos que crean o modifican los conocimientos existentes, Schultz (2001) explica, tres procesos claves: la *codificación*, a partir de las experiencias en las rutinas organizacionales que guían el comportamiento; *la exploración*, referente a la “búsqueda”, la experimentación, el juego y la flexibilidad y *la explotación*, en la elección, refinamiento, producción, eficiencia, selección, implementación y ejecución. Todos estos procesos encaminados a generar conocimientos o modificarlos, provocando flujos en la organización.

### **1.3. El conocimiento tradicional**

El conocimiento científico y tecnológico difiere del conocimiento empleado por agentes de poblaciones, comunidades y regiones menos desarrolladas tecnológicamente. En su lugar, las unidades productivas, entre ellas las micro y pequeñas empresas, utilizan un tipo particular de conocimiento: el conocimiento tradicional (CT). La naturaleza del conocimiento tradicional partió de ser utilizado fuera de una lógica capitalista y productivista, debido a sus propiedades como ser un bien colectivo, local y estrechamente relacionado con el ambiente y el bienestar social, etc., funciona bajo una lógica distinta. Sin embargo, en la actualidad aunque es preservado por una gran cantidad de población y comunidades, las



necesidades de éstas también se han modificado y en cierta medida hay un apremiante por entrar a la lógica productiva. En muchos casos el CT es utilizado en la totalidad del proceso productivo, pero también su uso se combina, adapta o bien se complementa con otros sistemas de conocimiento.

Al respecto dos consideraciones: 1) existen pocos estudios desde la teoría y los casos empíricos que muestren una caracterización más específica del conocimiento, diferenciando los conocimientos previamente acumulados, los conocimientos tradicionales, el conocimiento nuevo, el conocimiento de frontera, la recombinación de conocimiento, así como el conocimiento multidisciplinario e interdisciplinario y 2) poco se ha abordado la alternativa de analizar a este tipo de conocimiento de forma conjunta con otros tipos de conocimiento, desentrañando sus características y abordándolas desde los principios de validez que aportan la teoría cognitiva y enfoques en las ciencias socio-económicas como el evolutivo.

Así, la investigación plantea vincular los sistemas de conocimiento y el conocimiento tradicional. A continuación se realiza la caracterización del CT.

### **1.3.1. Caracterización del Conocimiento Tradicional y su carácter adaptativo**

Aunque actualmente no existe consenso sobre la definición del Conocimiento Tradicional, debido a que el concepto es relativamente nuevo y en evolución, diversos sectores y disciplinas han aportado acepciones bajo las cuales puede ser conceptualizado. Frecuentemente el CT se asocia a nociones como "*conocimiento ecológico tradicional*", "*conocimiento local*", "*conocimiento indígena*", "*conocimiento de los pueblos rurales*", etc. Teniendo en cuenta las distinciones que se pueden hacer respecto a esta variedad de conceptos, a continuación se presenta una definición de CT que integra varios elementos de campos relacionados:

El Conocimiento Tradicional hace referencia al conocimiento, habilidades, innovaciones, prácticas y productos - a menudo asociado con las comunidades indígenas y mestizas rurales - desarrollado a partir de la experiencia ganada a lo largo de los siglos y adaptado a la cultura local y el ambiente. Tiende a ser propiedad colectiva y adquiere la forma de historias, canciones, folklore, refranes, valores culturales, rituales, leyes comunitarias, idioma local y prácticas agrícolas, incluso la evolución de especies vegetales y razas animales. El CT básicamente es de naturaleza práctica, en especial en los campos de la agricultura, pesca, salud, horticultura y silvicultura. Además es clave para desentrañar los beneficios de la biodiversidad local, tanto en la granja como fuera de ésta (FAO, 2004; IISD, 2003; PNUMA, 2005; UNCTAD, 2004).

El carácter del Conocimiento Tradicional, es similar a la "ciencia occidental" ya que se basa en una acumulación de observaciones, ambos representan modos de adquirir conocimiento sobre el universo y se orientan a la resolución de problemas en particular, sin embargo el CT es diferente en varios sentidos, uno de ellos es que éste es mucho más concreto y práctico e incluye sistemas de posesión de conocimiento diferentes al de la *ciencia occidental*, frecuentemente codificado o no codificado en rituales y prácticas culturales de la vida diaria (Berkes, Holding y Folke, 2000).

El CT tiene un fuerte componente tácito, ya que este no está codificado en manuales, libros código, proposiciones o teorías, como es el caso del conocimiento científico, en cambio es desarrollado como respuesta intelectual a las necesidades de la vida, lo que significa que puede ser directa o indirectamente empleado en beneficio de la sociedad (WIPO, 920 E).

El CT por generaciones ha formado parte esencial de la cosmogonía y reproducción material de las comunidades rurales a través de prácticas agrícolas, manejo de la biodiversidad, interacción con el entorno, cuidado de la salud, etc. Su finalidad es fortalecer los valores del manejo de plantas, semillas, animales,

procedimientos artesanales y formas de organización, así como la vinculación con el clima, lo sagrado, el ambiente, etc. (Chapela y Masseiu, 2007).

Lo que hace "tradicional" al conocimiento no es sólo su antigüedad, ni significa necesariamente algo estático o inercial, así como otros tipos de conocimiento tiende a ser conservado, en el sentido que Nootebom (2006) ha manifestado, también hay un grado de adhesión rutinaria a las prácticas conocidas y existe un principio de preservación, sin embargo, también posee un carácter dinámico, en tanto se adapta a la dinámica de las comunidades.

Una comunidad puede ver al CT como parte de su identidad cultural o espiritual, por ello, es su relación con la comunidad la que le otorga el carácter de "tradicional". Pero el CT al ser de naturaleza colectiva y local, implica que los grupos indígenas o comunidades mestizas lo adquieren, sistematizan y mejoran en base a sus propias necesidades, además es creado todos los días e incluye la forma en que individuos y comunidades responden, manteniendo o modificando sus rutinas, a cambios en su entorno social y natural (WIPO, 920 E).

Aunque casi todas las naciones del mundo emplean cierto tipo de conocimiento tradicional, es singular el empleo del mismo en países en desarrollo donde la población lo ha utilizado como parte de sus actividades agrícolas, de producción artesanal y medicina tradicional. La UNCTAD (2006) estima que es empleado por más de tres cuartas partes de la población mundial para satisfacer sus necesidades médicas y por lo menos la mitad recurre a éste para cultivar sus campos y asegurar el suministro de alimentos, formando parte fundamental de la vida social, cultural y económica de las poblaciones que lo emplean (UNCTAD, 2006).

Este tipo de conocimiento también es aprovechado por los países desarrollados, de hecho, los países que tienen una amplia riqueza cultural y de biodiversidad han provisto de recursos importantes a la investigación

etnobotánica, fitofarmacéutica y de ingeniería genética de grandes compañías, mismas que obtienen conocimiento de las comunidades a través de actividades de bioprospección (Jaso, 2006). Sin embargo, la normativa jurídica internacional se encuentra a debate debido a que no existen mecanismos de protección adecuados y equívocos que beneficien a los titulares del CT. Hay una brecha entre el "biopoder" de las grandes corporaciones que cada vez tienen mayor acceso "legal" a los recursos biológicos y genéticos y el vacío que existe en el reconocimiento de los derechos de las comunidades locales. Sectores académicos y organismos internacionales (WIPO, E920; IISD, 2003; UNCTAD, 2004; FAO, 2004, CBD, 1992) han destacado la importancia de proteger el CT en la medida en que esto podrá aminorar o evitar la apropiación indebida de estos recursos por parte de industrias relacionadas con la biotecnología y la ingeniería genética<sup>14</sup>.

Por otra parte, este tipo de conocimiento a menudo es demeritado en relación a otros conocimientos ya que las comunidades científicas y tecnológicas, pero sobre todo las empresariales, cuestionan la legitimidad de ciertas prácticas, su pertinencia en relación al cambio tecnológico y la innovación o bien, aún cuando se realicen, la retribución a los poseedores de CT no es equitativa. Frecuentemente es poco claro como los sistemas modernos de conocimiento aprovechan los sistemas tradicionales de conocimiento, por el contrario, pareciera que son los individuos que lo poseen los que tienen que adaptarlo a otro tipo de conocimiento y no se considera el papel de las innovaciones y descubrimientos locales derivados de la base de conocimiento tradicional, así como el valor agregado que se aporta a los productos por el empleo del mismo<sup>15</sup>.

---

<sup>14</sup> La biopiratería por ejemplo enfatiza la apropiación indebida de recursos potenciales del CT, como se argumenta: "la biopiratería es fruto de la bioprospección ilegal y se expresa en la solicitud y registro de patentes que no divulgan el origen del conocimiento, es decir, en la concesión de patentes no se considera la presentación de un permiso de recolección, o un certificado de origen de los recursos biológicos y genéticos como el consentimiento previo e informado de la comunidad, además de no establecerse convenios para el reparto de beneficios a partir de un contrato de licencia" (Soria, 2007).

<sup>15</sup> Al respecto avances en este sentido han sido expuestos en el trabajo doctoral de Jaso (2006) sobre los componentes de la investigación en la industria farmacéutica en México.

En su informe del 2006, la UNCTAD menciona las pocas investigaciones sobre los sistemas de conocimiento en países con bajos ingresos. Se señala una coexistencia de diferentes tipos de conocimiento, uno de ellos basado en la ciencia y la tecnología moderna y otro basado en el Conocimiento Tradicional, destacando lo siguiente:

“El conocimiento tradicional constituye una reserva oculta de creatividad y conocimientos infrautilizados que pueden explotarse, no sólo como patrimonio del pasado, sino también como un medio y proceso para articular lo que saben las poblaciones locales y hacerlas participar en la creación de los nuevos conocimientos necesarios para el desarrollo. Los conocimientos locales representan un gran recurso no sólo porque contienen información desconocida para la ciencia moderna sino también porque plasman otros tipos de relaciones entre la sociedad y la naturaleza y otros enfoques de la adquisición y creación de conocimientos por la humanidad” (UNCTAD, 2006).

Röling y Jiggins (1998) han analizado la forma en que los agricultores de regiones poco desarrolladas tecnológicamente, pueden contribuir al procesos de innovación, a partir del desarrollo de sus propios sistemas locales de conocimiento. Basado en numerosos estudios empíricos, Röling y Jiggins (íbid) analiza lo que en su perspectiva se denominan Sistemas de Conocimiento. Al respecto, menciona que un Sistema de Conocimiento, en términos generales, es desarrollado porque se requiere encontrar una solución efectiva a diversos problemas. En estos sistemas intervienen diversos actores que soportan la innovación y el aprendizaje, en sectores como el agrícola, estos pueden ser desde investigadores, productores, instituciones, empresas, etc. Pero a la vez da cuenta de que, un sistema de conocimiento también puede ser visto, desde el enfoque que vincula al sistema una serie de prácticas, cogniciones, cosmogonías, etc, (este es el caso del conocimiento tradicional). Si se combinan ambos componentes, tendríamos un sistema de conocimiento en su conjunto, el autor hace una crítica a los sistemas de conocimiento convencionales, soportados por

una red de actores, compradores, científicos de la agricultura, instituciones, firmas, etc.; este sistema nos dice, se encuentra dentro de la teoría de la difusión de innovación que se concentra en el proceso de difusión autónoma y muchas veces sólo implica la transferencia de conocimientos y adopción de ellos en los procesos productivos. Además de destacar la importancia que desde otras disciplinas se hace sobre la participación activa de los productores de conocimiento tradicional, vistos como actores y no solo receptores de tecnológica.

Otra característica del CT es que por su naturaleza es adaptable, los individuos, las organizaciones e instituciones que hacen uso de él han acoplado gran parte de sus modelos internos a su entorno. El CT abarca no sólo conocimiento indígena o local, sino que también otros conocimientos adquiridos de los "foráneos" y por ello tiene un carácter adaptable y dinámico (Rahman, 2004). En este sentido la entrada al "mundo moderno" se ha dado desde hace tiempo y al ser el conocimiento científico y tecnológico lo dominante en el "mundo moderno", ha existido una asimilación lenta, pero progresiva de ello. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, no se trata únicamente de transferir conocimientos, sino también de cómo estos conocimientos son adaptados y utilizados en beneficio de aquellos existentes.

Hay por otro lado algunas opiniones encontradas sobre tejer puentes epistémicos entre el conocimiento tradicional y otros tipos de conocimiento, algunos sectores creen que no es posible, ni aconsejable porque produce invasión y dominación, cuando mucho se debe aprender a coexistir permitiendo que ambas cosmovisiones aprendan entre sí. Otras posiciones rescatan la posibilidad de vincular ambos conocimientos a fin de generar mayores capacidades que faciliten el desarrollo económico y social. Antes de ampliar el debate sobre la vinculación con los sistemas de conocimiento, a continuación se identifica el carácter tácito del conocimiento tradicional, para después establecer los criterios de vinculación con el sistema de conocimiento en su conjunto.

### 1.3.2. El componente tácito del CT

Una diferencia entre el conocimiento científico formal y los sistemas de conocimiento tradicionales informales radica en el "formato", o bien en su naturaleza: 1) mientras que el conocimiento científico está esencialmente en un formato explícito y codificado, esto es, puede ser articulado en un lenguaje formal, incluyendo proposiciones gramaticales, expresiones matemáticas, especificaciones, enunciados teóricos, manuales, etc. y es fácil transmitirlo como información entre los individuos, además de ser el modo dominante de la acumulación y transferencia de conocimientos; 2) por otro lado el conocimiento tradicional, es más tácito, es decir, se encuentra incorporado en las experiencias de los pueblos indígenas o locales e incluye factores intangibles tales como creencias, perspectivas y sistemas de valores (Rahman, 2004).

Según Rahman (Íbid), la distinción entre los sistemas de conocimiento tradicional y el científico se debe a 3 motivos: 1) sustanciales (ya que existen diferencias en el tema y las características de los conocimientos tradicionales y científicos); 2) metodológico y epistemológicos (porque emplean distintos métodos para investigar la realidad) y 3) contextuales (porque el CT está más arraigado con el entorno). En el Cuadro 1.2 el autor presenta algunas distinciones importantes entre CT y conocimiento científico.

**Cuadro 1.2. Distinciones entre el conocimiento tradicional y convencional**

<b>Conocimiento tradicional</b>	<b>Conocimiento científico y tecnológico</b>
Conocimiento mayormente tácito (y explícito)	Conocimiento mayormente explícito (y tácito)*
Conocimiento a partir de la experiencia	Conocimiento a partir de la racionalidad
Conocimiento simultáneo	Conocimiento secuencial
Conocimiento análogo	Conocimiento digital

Fuente: adaptado de Rahman (2004)

Siguiendo con el mismo autor, se considera al CT como un conocimiento tácito de la población local o indígena, que es personal y se emplea bajo un contexto específico, por lo tanto es difícil de formalizar y comunicar, es decir, la población local o indígena adquiere los conocimientos de manera activa y con base en la creación y organización de sus propias experiencias, los conocimientos que se pueden expresar en palabras y números, representan sólo la “punta del iceberg” de todo el cuerpo de conocimientos que poseen los pueblos indígenas (Íbid.) Como se planteó en el apartado anterior una caracterización que se hace del CT, es que es un bien colectivo, es decir, de “algún modo” este conocimiento se ha transferido e incluso codificado en un lenguaje común. De ahí que surja un primer cuestionamiento, si el CT tiene una naturaleza colectiva, pública, adquiere su forma en ritos, anécdotas, etc., ¿entonces es el CT un conocimiento de tipo tácito (como vimos el conocimiento tácito esta “incorporado” al individuo, es personal)?

Para responder si el es CT un conocimiento de tipo tácito y personal, regresemos a Polanyi, este resumía la esencia de lo que es el conocimiento tácito en la frase: “sabemos más de lo que se puede decir”, el empleaba ejemplos como la capacidad de reconocer los rostros, andar en bicicleta, etc para describir como hay “saberes” que nos funcionan aunque no tengamos una idea formal de cómo se realizan, simplemente puede ser producto de nuestra experiencia, sin embargo, como Senker y Faulkner (1996) afirman la noción de “tácito” debe ser recogida con precaución, para los autores, la definición de Rosenberg de lo que se concibe como tácito, es una noción adecuada y es el conocimiento de técnicas, métodos y diseños que trabajan de ciertos modos y con consecuencias, incluso cuando uno no sepa explicar exactamente porque suceden, este conocimiento heurístico, subjetivo e interiorizado no puede ser comunicado y es aprendido por ejemplos prácticos y experiencia práctica.

El conocimiento tradicional tiene un fuerte componente tácito en tanto es aprendido por ejemplos prácticos y experiencia práctica, es personal, porque el proceso para interiorizarlo es subjetivo, a través de la historia las comunidades y



los individuos que lo emplean lo han utilizado en forma de técnicas, métodos y diseños, trabajando bajo un contexto particular, sin embargo, también es público y ello no necesariamente le quita su componente tácito, pues aunque sea público y transferible por generaciones, esto no le otorga un carácter completamente explícito o codificable, los individuos lo poseen a partir de percepciones, elementos simbólicos, conceptuales, que no están necesariamente traducidos en un lenguaje formal, no se traduce en principios generales y leyes reconocidas por las comunidades científicas. Sin embargo, también podría argumentarse que el Conocimiento Tradicional aunque tiene mayormente un componente tácito, también es codificable aunque esta parte actúe bajo una lógica distinta a las formas occidentales.

El conocimiento tradicional también genera habilidades y estas pueden tener componentes de conocimiento tácito, pero también de conocimiento articulado, codificado, explícito. Para Senker y Faulkner (1996), las habilidades implican saber cómo hacer que algo suceda, implica pues conocimiento, pero también otros aspectos como la destreza manual o la capacidad sensorial, en la mayoría de los casos las habilidades se generan a partir de conocimiento articulado como de conocimiento tácito, siendo importante distinguir entre conocimiento tácito que se materializa en las habilidades y por tanto puede ser copiado o transferido y el conocimiento tácito que no se puede demostrar y por tanto más difícil de transferir, mucho más ligado a la noción de Polanyi.

Con estas referencias podemos concluir que el Conocimiento Tradicional, tiene un fuerte componente tácito, lo que no niega que también posea un componente que puede ser articulado, codificado o externalizado; aunque los mecanismos y las formas de realizar este tránsito de tácito a codificado y codificado a tácito difiera de lo que ocurre con el conocimiento tecnológico o científico.

### **1.3.3. Integrando el CT con los sistemas de conocimiento**

¿Es posible vincular el conocimiento tradicional y los sistemas de conocimiento en las empresas?

En este trabajo se ha asumido que la empresa puede analizarse como un sistema de producción, pero también como un sistema de conocimiento, donde existen acervos de conocimiento, flujos de conocimiento, etc. y en el que el insumo principal que fluye en el sistema es convencionalmente el conocimiento de tipo científico o tecnológico. Los sistemas de conocimiento como se han estudiado, conforman una serie de elementos relacionados los cuales se condicionan y limitan uno al otro, de tal forma que funcionan de forma conjunta con una función claramente definida. En el caso de la empresa esta función se enmarca en el empleo de conocimiento para la solución de problemas en la producción. Por otro lado el conocimiento tradicional (empleado por una parte importante de la población, sobre todo en las comunidades indígenas) tiene características particulares diferentes a otros tipos de conocimiento, el CT también está relacionado con la solución de problemas y de un entendimiento y acción frente al mundo objetivo, por lo cual desde esta perspectiva el CT también puede conformar un sistema de conocimiento particular en determinadas comunidades, donde habrá flujos, acervos, formas de gestionarlo o administrarlo, etc. Sin embargo, crecientemente la parte de CT aplicada al ámbito productivo y a nivel de la empresa (como en el caso de las empresas artesanales que se analizan en esta investigación) se complementa con otros tipos de conocimiento y formas de gestión, de ahí que se considere que el CT forme parte del sistema de conocimiento de una empresa como insumo, quizá el más importante. Aunque originalmente el CT no funcionaba bajo una lógica empresarial, es comprobable que algunos individuos, organizaciones o comunidades emplean este tipo de conocimiento en sus procesos productivos, la primera idea es entonces que el empleo de CT puede ser utilizados en un espacio como la empresa, espacio que también puede ser visto como un sistema de conocimiento y cuyo fin sería el

empleo de un conjunto de conocimientos en la búsqueda de rentabilidad, sostenibilidad y desarrollo en términos productivos.

Partiendo de esta idea, el CT tiene un componente tácito y codificado como hemos visto al igual que otros tipos de conocimiento empleado en el sistema de conocimiento de una empresa. Uno de los problemas es cómo emplear estos conocimientos y transformarlos de tácitos a codificados y viceversa de manera conjunta. Una primera aproximación es que el componente tácito que el CT puede aportar al proceso productivo en un sistema de conocimiento es clave, en la medida en que permite a los usuarios del mismo realizar prácticas productivas con cierta facilidad, además de tener habilidades al momento de usar emplear cierto conocimiento. Los poseedores de conocimiento tradicional intercambian fácilmente las experiencias, pues es parte de su cosmovisión y reproducción diaria, la memoria es rápida, los poseedores de conocimiento tradicional proyectan el conocimiento en la mente, en el cuerpo, aunque no en el papel, las ideas abstractas son practicadas e interpretadas, esto es una ventaja puede constituir una capacidad de la empresa, ya que hay una experiencia ganada a lo largo del tiempo y en la cual también se pueden integrar otro tipo de conocimientos para mejorarlo, el CT ha sido adaptable desde tiempos ancestrales.

Aunque también es cierto que la asimilación de conocimiento externo es más difícil cuando no existe un lenguaje común, se hace necesario una serie de incentivos e interfases orientadas a la promoción de esos mecanismos que proveen a los poseedores de CT asimilar y traducir el conocimiento externo. Sin embargo, diversos autores como Rowling y Jiggins (1998) han planteado que esta transferencia no debe ser unidireccional, es decir, que sólo se reciba conocimiento externo, pues el conocimiento interno que se posee puede ser aprovechado. Como se analizó en los apartados anteriores, la dicotomía aparente entre lo tradicional y lo científico o tecnológico existe porque a menudo se ha caracterizado al CT más como un bien cultural, mientras que en el otro caso se cree en una verdad "absoluta" o "universal". Como vimos en el apartado sobre la

conceptualización del conocimiento, hay muchos debates actuales que critican el exceso de racionalidad de la ciencia y la pretensión de absolutizar las verdades, por el contrario se ha comprobado que el mecanismo cognitivo también funciona a partir de otras “heurísticas”, a partir del lenguaje y de la construcción en la mente individual, pero también en el colectivo. Entendiendo al conocimiento también en función de las prácticas de éxito, en la relación con el entorno, la complejidad y la variabilidad de la epistemología, entonces se colocaría al conocimiento convencional (científico y tecnológico) y al CT en un marco conceptual común para el entendimiento.

El empleo del CT en los sistemas de conocimiento también puede tener mayores beneficios, si se aprovecha su carácter dinámico, adaptativo y creativo. En diversos casos de estudio, se ha revelado que este tipo de conocimiento interno puede canalizarse creativamente y contribuir a la mejora de los procesos, productos u organización.

Por otro lado, algunos autores como Rahman (2004), entre otros, han propuesto la necesidad de integrar el conocimiento tradicional con el conocimiento convencional de tipo científico o tecnológico, para lo cual se sugiere:

- 1) Establecer relaciones equitativas entre el CT y otros conocimientos a lo largo de un proceso de diálogo y cooperación entre los actores (comunidades locales, científicos, asesores, técnicos, empresarios, administradores y la política pública)
- 2) Desarrollar investigaciones y metodologías para el desarrollo del CT
- 3) Generar transformaciones cognitivas en los actores principales relacionados al CT y a otros conocimientos.
- 4) Soportar la información generada y tratar de materializarla en una base de datos abierta

- 5) Desarrollar un marco accesible y mecanismos específicos para integrar el conocimiento tradicional con otros conocimientos.

En suma el CT es patrimonio de las comunidades que lo poseen, pero también se utiliza en áreas productivas, como en la empresa, en la medida en que la empresa puede ser vista como un sistema de conocimientos y donde se utilizan tanto conocimiento convencional como CT, el marco de los sistemas de conocimiento en la empresa es adecuado para observar de manera conjunta a los diferentes tipos de conocimiento y donde seguramente se observaran propiedades emergentes en el uso de CT como insumo, pero también como parte fundamental del sistema de conocimiento en torno al cual se desarrollan otros tipos de conocimiento. En esta investigación no se hace una separación entre sistemas de conocimiento que empleen conocimiento convencional y sistemas de conocimiento que empleen CT, sino de forma conjunta, en tanto son aplicados en términos de la empresa, aunque si se debe recordar que en la medida en que el CT posee características particulares, la gestión del sistema en su conjunto también tendrá características particulares. La idea es que su vinculación con otro tipo de conocimientos es importante ya que de esta forma se puede gestionar el CT en un entorno de mercado.

## **2. ANTECEDENTES DE LA PRODUCCIÓN DEL MEZCAL**

El objetivo del capítulo dos es ofrecer un marco de referencia del sector con atención especial al estado de Oaxaca. Para ello el capítulo se estructura de la siguiente manera: 1) la descripción del proceso de producción del maguey y mezcal en Oaxaca, en la que se incluyen los antecedentes históricos y el proceso de elaboración del mezcal, es decir, el sistema de producción del mezcal según sus etapas 2) la evolución de los principales indicadores a nivel nacional y regional y 3) la caracterización de la región y actores vinculados a la producción del mezcal.

### **2.1. Proceso de producción del maguey y mezcal en Oaxaca**

En este apartado se realiza una descripción general de las diferentes etapas del sistema de producción del mezcal, no sin antes ofrecer algunos antecedentes históricos.

#### **2.1.1 Antecedentes históricos**

El mezcal es una bebida espirituosa elaborada a partir del maguey del género *Agave* y de la familia *Agavaceae*. México es el centro del origen de la familia *Agavaceae* a la cual pertenecen 8 géneros entre ellos el *Agave*, dividido en dos subgéneros (*Littaea* y *Agave*), 20 grupos, 136 especies, 20 subespecies y 30 variedades (Plan Rector SNMM, 2009). Las especies que componen el subgénero *Agave* se explotan para producir bebidas fermentadas - como el pulque- y destiladas como el -los mezcales- . En Oaxaca se ha identificado el empleo de entre 23 y 25 especies y variedades, cultivadas y silvestres, para la producción del mezcal, destacando el maguey "Espadín" (*Agave Angustifolia Haw*) al acumular casi el 60% del inventario magueyero en la "región del mezcal" (SPMM, 2004).

Con base en registros históricos las raíces etimológicas de la palabra mezcal provienen del náhuatl *metl* (maguey) e *izcalli* (cocido en horno de tierra), de donde surge *mezcalli* que significa maguey cocido en horno de tierra, otras comunidades originarias llamaron al mezcal destilado en su propia lengua: *nizabisahui* (zapoteco), *Diuxi yavi* (mixteco), *daxin* (chocho), *ñuñejichi* (cuicateco) (Pérez, 2010), estas denominaciones en lengua indígena son importantes ya que demuestran el uso de la palabra en la vida de los pueblos indígenas.

En México el cultivo del maguey data desde tiempos prehispánicos, las evidencias indican que desde hace más de 10 000 años los grupos nómadas y seminómadas, además de los mexicas, toltecas, zapotecas y mixtecos utilizaron distintos tipos de agave para la extracción de fibras, alimentos y bebidas (FAO, 1991); en la época prehispánica la bebida extraída del agave sólo se consumía fermentada, aunque algunos estudios sugieren que ya desde ese tiempo era posible destilar el mezcal, en Santiago Matatlán Oaxaca (conocida como la capital mundial del mezcal), por ejemplo, se encuentra el paraje denominado en zapoteco "Niys Guiguys" y en español "Agua de zaúz", donde se encuentran unos hoyos que pueden contener unos 100 a 150 litros cada uno y que según el conocimiento de los lugareños, estos depósitos servían para fermentar el tepache y se les considera vestigios de los palenques prehispánicos, depósitos considerados como tinajas y canoas para machacar y fermentar el maguey<sup>16</sup>, otra evidencia según Monterrosa (2005) es que algunos de los palenqueros actuales todavía producen mezcal sin ocupar el alambique de cobre, tal es el caso de los que destilan en ollas de barro, al respecto Pérez (sd) nos dice: "no se sabe cómo empezó la destilación de mezcal; baste decir que técnica y materialmente ya era posible en la época prehispánica, pues el conocimiento del maguey, de su cocción y la fabricación de ollas son elementos básicos para destilar"

---

<sup>16</sup> También se encuentran vestigios de este tipo en el "Guiehuu Sihim", "Guiehuu Chbahach", "Guiehuu Lañaahg", "Guiehuu Chabhlaa" y en "Rhuu Pill", estos parajes se consideran lugares espirituales para los matatecos los cuales son visitados y venerados, el más visitado es en honor a "Santiago Caballero", el primero de cada mayo se celebra una fiesta en donde asiste el mayordomo grande con chirimía y con banda de viento (Monterrosa, 2005)

El proceso de destilación en alambique fue introducido por los españoles<sup>17</sup>, los cronistas afirman que los españoles no se acostumbraron a la bebida prehispánica “el pulque” y trajeron instrumentos para la destilación, mecanismo que a su vez adoptaron de los árabes, con el paso del tiempo los pueblos indígenas adoptaron estos instrumentos, sobre todo el cobre, sin que ello haya desplazado totalmente el conocimiento de los indígenas locales. En Oaxaca la elaboración del mezcal se inicia con los primeros pobladores españoles y se localizaba en las regiones de la Cañada, Quiatoni-Narro, Distritos de Yautepec, Tlacolula, Ocotlán, Miahuatlán y Sola de Vega, donde se utilizaban recursos como agave, leña y agua, utilizándose alambiques de cobre y donde los hacendados controlaban el proceso y la producción. Los indígenas oaxaqueños asimilaron el proceso de producción llevándolo a la práctica a través de la adaptación de ollas de barro superpuestas y elaborándose en forma clandestina y lugares apartados (FAO, 1991).

Durante el periodo de la Independencia al Porfiriato, la siembra del Agave se intensifica, en el estado de Jalisco se inicia un proceso diferenciador, introduciéndose el alambique de destilación continua y otros equipos, sin embargo, este proceso es ajeno al estado de Oaxaca, donde se mantiene en esencia el proceso tradicional. En el siglo XX la industria de bebidas alcohólicas se consolida a nivel mundial y esto tiene varios efectos, como el hecho de que en México la industria cervecera desplace al pulque, se introduzcan en grandes cantidades bebidas importadas relegándose paulatinamente a los mezcales de agave. Con la constitución de la cámara regional de la industria tequilera, el sector se consolida y gracias a innumerables campañas publicitarias, se logra incrementar la demanda nacional e internacional de esta bebida<sup>18</sup>, cabe señalar

---

<sup>17</sup> En 1585, se expidió una orden para que se procediera a extinguir en la Nueva España, las bebidas extraídas del maguey pues estas competían con los aguardientes de Europa. En la lista de licores simples o compuestos que debía perseguir el tribunal de la Acordada, consta que el mezcal se producía entonces en 30 localidades, un hecho comprobable fue que la producción local de estas bebidas redujo considerablemente la importación de licores europeos (FAO, 1991).

<sup>18</sup> El tequila es un mezcal obtenido de una sola variedad de agave: “tequilana weber azul” y se llama así por la región donde comenzó a producirse hace 400 años. La palabra “tequila” proviene



que durante el auge de la bebida, hubo escasez de materia prima y se compro de manera indiscriminada agave de diferentes variedades en otros estados de la república como sucedió en el estado de Oaxaca, esta situación produjo una sobreproducción de agave en la región. Aunque recientemente se ha recobrado un interés en la producción del mezcal, a diferencia del tequila sus volúmenes de producción y venta en el mercado internacional y nacional son mucho menores en comparación con el tequila (Ilsey, e tal, 2009).

### **2.1.2. Proceso de elaboración del mezcal**

Los procesos de elaboración del mezcal tienen especificidades y varían de una región a otra. Es destacable mencionar que la elaboración del mezcal implica una gran complejidad y diversidad de procesos y productos, entre los factores que estimulan ello se encuentran: la multiplicidad de agaves empleados, microclimas, suelos, leña, agua, tecnologías de producción y prácticas que dependen de la cultura local, así como del conocimiento ancestral incorporado en los productores (Pérez, sd). Esta diferenciación es importante no sólo por la gran variedad de sabores que resultan en la bebida y expresar la diversidad de la cultura local, sino también porque para la teoría evolutiva la diferenciación puede gestionarse de manera creativa e innovadora.

Aunque existe una diversidad de esquemas para producir mezcal, el Cuadro 2.1 muestra una tipología de la producción, según Blomerg (2001), para el estado de Oaxaca.

---

del náhuatl "lugar de trabajo"( de "*tequitl*" trabajo y "*tlan*" lugar. En 1997 obtiene la DO Tequila. (<http://www.elportaldemexico.com/cultura/bebidas/mezcaltequila.htm>)

**Cuadro 2.1. Tipos de producción del mezcal en el estado de Oaxaca**

Formas de producción/actividad	Producción artesanal	Producción tradicional	Producción moderna
<b>Especie (s) de agave</b>	Varias, sobre todo las silvestres	Una sola, preferentemente el <i>espadín</i> ( <i>agave angustifolia haw</i> )	Uso exclusivo de maguey <i>espadín</i>
<b>Cocimiento</b>	En horno de tierra	En horno de piedra o tierra	En horno de piedra o autoclaves
<b>Molido o triturado</b>	Con mazos de madera o de piedra	En molinos con rueda de piedra jalada por bestias de tiro	Con desgarradoras mecánicas
<b>Fermentación</b>	En cueros de res, ollas de barro o canoas	En tinas de madera fabricadas ex profeso	En recipientes cilíndricos de acero
<b>Destilación</b>	En ollas de barro con carrizo como tubería	En alambiques de cobre con el uso de leña	En alambiques de cobre o acero de mayor capacidad con uso de leña o gas
<b>Producción</b>	Muy pequeña. Su uso se reserva para las fiestas patronales, normalmente no se comercializa	Para consumo casero y comercial	Eminentemente comercial
<b>Características del mezcal</b>	Inmejorable. Sabor suave y complejo. Olor característico. No produce resaca	De buena calidad. Fuertes variaciones en sus características en función del toque particular que cada productor le imprime	De buena calidad, sin grandes variaciones en sus características, con sabores menos complejos y aromáticos
<b>Productores</b>	Indígenas zapotecos, generalmente alejados de las vías de comunicación principales	Principalmente indígenas zapotecos cercanos a las vías de comunicación y a los centros urbanos	Indígenas y mestizos que viven cerca de los centros urbanos más importantes
<b>Nivel de marginación de las comunidades</b>	Alto y muy alto	Medio y alto	Bajo y medio

Fuente: Blomerg, 2001

La caracterización de Blomerg (2001) es importante, sin embargo, no se considera una variedad de unidades productivas emergentes que oscilan entre una y otra tipología y puede ser un tanto subjetiva ya que las actividades de lo que se denomina producción tradicional, por sus características, pueden entrar dentro de la caracterización artesanal, debido a: 1) que la producción artesanal se considera como el proceso de trabajo para la fabricación de objetos de manera manual, o bien con el apoyo de algún implemento mecánico que ayude a aligerar las tareas, sin convertirse en producción seriada y mecanizada. En la producción artesanal se sigue una serie de procedimientos consecutivos con las que se transforma los materiales primarios hasta la hechura del objeto proyectado (FONART, 2010) y 2) si se considera el tipo de tecnología y conocimiento empleado, así como el tipo de rutina generada, lo que Bloomer (2001) denomina como producción artesanal y tradicional cabrían con sus especificidades dentro de la categoría de producción artesanal, por el contrario la diferencia con la producción industrial, sería que en esta última se incluyen un conjunto de

operaciones que modifican la materia prima a través de procesos de automatización y mecanización, produciéndose en serie.

En el caso del mezcal, tanto la producción artesanal como industrial incluyen las fases de siembra y corte, cocción, molienda, fermentación, destilación, envasado y empaque. Las diferencias como se dijo se basan en el tipo de proceso que se realiza. Considerando lo anterior a continuación se describe las características generales del proceso de elaboración del mezcal.

#### **a) Siembra y Cosecha del Agave**

La obtención del material vegetativo para la plantación proviene de 4 formas de propagación principales: 1) hijuelos o crías, 2) apomixis vegetativa, 3) germinación de semillas y 4) cultivo de tejidos in Vitro. El 80% del material empleado para las plantaciones proviene de los hijuelos o crías, gracias a su fácil obtención y bajo costo, además el material obtenido por alguna de las formas de propagación suele pasar por una fase en vivero de 6 a 18 meses antes de sembrarse en el campo.

En la región del mezcal, se han detectado cuatro formas para el cultivo del maguey, las cuales tienen que ver con el tipo de terreno y la capacidad de producción por hectárea: 1) siembra intensiva, 2) siembra Semi-Intensiva, 3) siembra no- Intensiva y 4) siembra dispersa (SPMM, 2004).

Con variantes en los procedimientos y técnicas empleadas, el proceso del cultivo del maguey se conforma de las siguientes fases: a) la preparación del terreno b) siembra del material vegetativo, c) limpias o deshierbes, d) control de plagas y enfermedades, e) reposición de plantas y podas, f) deshierbe y g) cosecha.

Un dato importante es que en la región oaxaqueña, sólo el 52% de los productores de maguey aplica algún fertilizante, de estos el 80% aplica fertilizante orgánico, el cual está asociado a prácticas agrícolas derivadas del uso de CT, el

20% restante aplica fertilizante químico, la dosificación y frecuencia de aplicación se da más en función del interés en el cultivo y las posibilidades económicas del productor, que de las recomendaciones técnicas (Íbid).

En el momento en que el agave alcanza su madurez (esto va entre 5 y 20 años), dependiendo de la variedad de agave y el tipo de siembra, se procede a seleccionar las pencas que reúnen las características adecuadas para su transformación, en este proceso el agave puede cortarse en dos fases de su madurez, cuando esta “de guía o cogollito” y cuando son “capones”<sup>19</sup>, después es desenterrado el tallo o piña del agave y se transporta a las fábricas de mezcal o palenques, a través de diferentes medios de transporte<sup>20</sup>, estas piñas se amontonan cerca del horno donde serán cocidas y antes de iniciar la cocción, se seleccionan de acuerdo a su tamaño cortándolas generalmente en 2 o más pedazos antes de ser cocidas (FAO, 1991).

#### **b) Horneado o cocción del agave**

---

<sup>19</sup> Cuando el maguey está de “guía”, el productor observa la parte central de la roseta y es reconocido porque el cogollo está delgado y porque al cortar una penca, en el centro hay un canal o guía de aproximadamente 2 milímetros, los productores conocen esto al picar el centro de una penca con una punta de machete escuchando el sonido “shhkk” (Pérez, 2010), esta característica la tienen las plantas próximas a iniciar su etapa reproductiva, mientras que “capón” se le llama cuando meses atrás les fue seccionado el quito o ápice floral; en ambos casos, se trata de plantas que han acumulado la mayor cantidad de azúcares reductores y que garantizan un buen rendimiento. Otra característica del grado de madurez es la coloración y aspecto de la planta; así, una coloración pálida, amarillenta y tendiente a rojiza denota madurez. Las pencas de una planta madura tienden a ser menos rígidas y a doblarse dando un aspecto de marchites (SPMM, 2004).

<sup>20</sup> Dependiendo de las condiciones del terreno y el acceso a los palenques se emplean bestias de carga o camionetas de 3 toneladas, las que se han convertido en la unidad de medida convencional para las operaciones de compra-venta de maguey (Íbid).

En los palenques<sup>21</sup> o fábricas de mezcal, la cocción se realiza en hornos de diferente capacidad y estilos, en general, se emplean hornos excavados en la tierra de forma truncónica y que utilizan piedras calentadas con leña, similares a los hornos prehispánicos, también existen los hornos de mampostería que usan leña o vapor (Pérez, 2010), mientras que en la producción industrial se emplean autoclaves de acero inoxidable con capacidad de entre 17 y 27 toneladas que usan vapor a presión. Los hornos tradicionales cuentan con una capacidad de entre 3 y 7 toneladas de agave por horneada, estos hornos son calentados con leña que generalmente proviene del área de influencia del palenque.

El horneado permite la hidrólisis de los almidones contenidos en el maguey maduro y su conversión a fructosa, la que permitirá la obtención del mezcal. Lo primero es la preparación del horno colocando la leña en su interior, a continuación se procede a colocar la piedra de mediano tamaño de río o cerro encima de la leña hasta formar un montículo que recibe el calor, se realiza la selección de "piñas" y se acomodan en el horno, para finalmente colocar una cubierta de bagazo húmedo en la parte central del horno, para evitar la pérdida de piñas por carbonización y caramelización de las mieles y acto seguido, se procede al llenado del horno colocando los trozos de maguey encima de la piedra para después taparlos. El cocimiento dura aproximadamente 3 o más días, es aproximado ya que depende del tipo de maguey empleado, así como de las condiciones climáticas, tipo de horno y criterio del productor (basado en la experiencia y conocimiento tradicional) para determinar si está listo. Una vez realizado se descarga el horno colocando el agave en el interior del palenque (SPMM, 2004).

---

<sup>21</sup> En el estado de Oaxaca se le denomina "palenques" al lugar donde se produce mezcal artesanal, en zapoteco también se le denomina "palenque", ahí es donde trabaja cada palenquero, o sea el dueño del terreno, del rancho y de los instrumentos necesarios para la fabricación del mezcal, en algunos casos con mozos y administradores, en otros es sólo él, con hijos y nietos quienes trabajan el palenque, el palenquero generalmente tiene sus plantaciones de maguey, pero en caso de que no, se compra de diferentes pueblos o regiones (Monterrosa, 2005). En la investigación se utilizan los términos palenque o destilería indistintamente para hacer referencia al lugar donde se destila el mezcal, su infraestructura está conformada generalmente por un horno, una "tahoja chilena" o en su caso una desgarradora mecánica, tinas de fermentación y el alambique de cobre u ollas de barro donde se destila el mezcal, el número de trabajadores involucrados depende del tamaño y capacidad de cada palenque.

### **c) Molienda**

La molienda del agave horneado facilita una correcta fermentación de los azúcares y se realiza de 3 maneras: 1) empleando la tracción animal mediante el empleo de molinos circulares de piedra con un eje central en torno al cual gira una pesada rueda de piedra tirada por un caballo o mular, lo que tradicionalmente se conoce como "taho chilena"; 2) forma manual, empleando troncos de árboles ahuecados donde se depositan los trozos de maguey que son desmenuzados con machete y molidos con ayuda de mazos rústicos de madera, esta forma es la más rústica y se utiliza sobre todo en la producción dirigida al consumo local, 3) a través de maquinas destrozadoras de maguey (Íbid), esta modalidad es la menos difundida y usada primordialmente en la producción industrial, aunque existen palenques de producción artesanal que ya incorporaron desgarradoras mecánicas a su proceso.

El tiempo de duración de este proceso depende del tipo de técnica que se utilice y la cantidad de agave que se muele. Con la "taho chilena" se pueden moler entre 850 y 900 kg por día, con una duración de aproximadamente tres horas. Los encargados de esta fase del proceso productivo varían según el tamaño del palenque o la fábrica, en general, se realiza con 1 o 2 personas.

### **d) Fermentación**

Consiste en el desdoblamiento de los hidratos de carbono por parte de microorganismos, en los palenques de la región del mezcal, en su mayoría la fermentación se realiza sin el control de parámetros tales como la temperatura y concentración de azúcares, además de que el bagazo está incorporado a los mostos y esto provoca un importante desperdicio de azúcares. Se distinguen dos formas de fermentación: 1) natural, la cual consiste en no utilizar levaduras e 2) inducida, donde se emplean aceleradores de la fermentación como el sulfato de

amonio o la urea, como fuentes de nitrógeno, acotando el tiempo requerido para la fermentación hasta 48 hrs, en muchas ocasiones se presenta un manejo inadecuado de estas sustancias (Íbd). Las tinas en donde se fermentan las piñas cocidas, a menudo son de madera de pino, con capacidad y dimensiones variables, también se utilizan tinas de cuero de res, de mampostería, oquedades hechas en la roca madre, troncos ahuecados, ollas de barro, tanques tipo "rotoplas" y tinas de acero inoxidable en el caso de la producción industrial (Pérez, sd). La fermentación sin levadura tarda un mínimo de 3 días pudiendo prolongarse hasta 20 días de acuerdo a las condiciones del medio ambiente, la dulzura del maguey, capacidad de las tinas, etc. En esta fase el conocimiento del productor es relevante para determinar la adecuada fermentación en la producción artesanal, a través del olor, el color y sabor es como se determina el grado de fermentación.

#### **d) Destilación**

En la mayoría de los palenques la destilación se realiza con equipos hechos de cobre, fierro u ollas de barro, cazos de cobre, madera (caoxcomite), quiote y en menos cantidad de acero inoxidable, como es el caso de la producción industrial. La destilación se realiza en un equipo denominado alambique<sup>22</sup>. El alambique de cobre es a base de cobre laminado con uniones remachadas o soldadas con estaño (Sn) y está compuesto por una olla, una montera o cabezote, un turbante o pasa-vapores y un serpentín o culebra<sup>23</sup>.

---

<sup>22</sup> Hay 2 tipos de destilación: discontinua y de destilación continua. En los primeros, cada carga de tepache se destila completa y de nuevo se carga el alambique interrumpiendo la destilación; casi la totalidad del Mezcal se hace en ellos. En los segundos, la destilación no se interrumpe y son usados para hacer el tequila (Íbid).

<sup>23</sup> El empleo de estos equipos es más común en los distritos de Tlacolula, Yautepec, Ejutla, Miahuatlán y Ocotlán, y con base en su diseño se pueden diferenciar dos tipos: el equipo de cobre con deflectores y recipiente para condensación y el equipo de cobre de destilación simple. El primero es menos común y aún se le encuentra en los distritos de Miahuatlán y Ejutla; con estos equipos se puede obtener el mezcal de manera directa sin predestilarlo, sin embargo, prácticamente ha sido desplazado por los equipos de cobre de destilación simple que requieren someter al mezcal a una redestilación; siendo característicos de los distritos de Tlacolula y Yautepec (SPMM, 2004).

En esta etapa se calienta el "mosto" o "tepache" (dependiendo de la destilación puede ser con o sin bagazo) obtenido de la fermentación. En este proceso se condensan los vapores producidos por la evaporación, es decir, se provoca la evaporación de alcoholes e impurezas separándose de los materiales sólidos, los vapores que se colectan y condensan es el mezcal (Pérez, sd). De la destilación se obtienen .

Del destilado se obtienen 3 partes: 1) "cabezas", las cuales se quitan por contener un porcentaje de metanol alto y perjudicial a la salud 2) "puntas", donde se puede rebajar el grado alcohólico, pero ya es bebible y 3) "colas", "cumón" o "chiche" destilado de baja graduación que puede redestilarse (a través de una segunda destilación) o usarse para bajar el grado alcohólico de las puntas (íbid). En la producción artesanal las "colas", "cumón" o "chiche" se vuelve a hervir y a hacer la misma destilación, de donde se obtiene lo que se conoce como "resaque", que es un mezcal destilado de otro mezcal, o sea un mezcal de mezcales, esta combinación de "cola" "cumón" o "chiche" junto con el resaque será el producto final (Monterrosa, 2005). Para determinar el grado alcohólico adecuado del mezcal, se emplea un mecanismo denominado la "venencia", el cual consiste en un carrizo de aproximadamente medio metro de largo, perforado totalmente de un lado y del otro extremo sólo se hace un pequeño hoyo de 2 milímetros de diámetro, al momento de componer o revolver los mezcales se sorbe a través del carrizo calculando que el mezcal llegue a la mitad y sin soltar el líquido del carrizo, se saca y a una altura de aproximadamente 15 centímetros se deja caer el líquido, este al caer va a producir burbujas, si son muy grandes quiere decir que hay mucho "cumón" o sea que está bajo de alcohol, pero si por el contrario no le sale nada o muy poco quiere decir que hay mucho resaque, excedido de alcohol, esto sirve para ir componiendo lo que las burbujas indiquen que hace falta, cuando el mezcal logra unas "bellas burbujas" que parecen perlas, se ha logrado la combinación ideal del mezcal (Monterrosa, 2005). La graduación en la producción artesanal ha sido entre los 45° y 55° (Pérez, sd).

En el caso de la producción industrial, se realiza una doble destilación y se "purifica" el mezcal, también se realiza una dilución del alcohol con agua para



obtener un mezcal de entre 38° a 40°. La homogeneización está referida a la redestilación de la porción del mezcal de baja graduación denominada comúnmente “colas” con la finalidad de aumentar su graduación alcohólica; una vez efectuada la redestilación se procede al ajuste del grado alcohólico.

La gran mayoría de palenques utilizan recipientes de plástico de re-uso para almacenar temporalmente el producto destinado a la venta, se trata de garrafones de 20 lts. y/o tambos de 200 lts. Sólo en pocos casos se dispone de barricas de roble para el añejamiento (SPMM, 2004).

### **e) Envasado**

Existe una gran variedad de diferencias entre las envasadoras de mezcal, la mayoría son pequeñas y en ellas predomina el desempeño de actividades de envasamiento de forma manual, otras cuentan con una línea completa de envasado e incluso con plantas de tratamiento de agua y laboratorios de control de calidad, dentro de las etapas principales del envasado se distinguen: 1) recepción del mezcal, algunas envasadoras cuentan con proveedores de mezcal y si éste cumple con un mínimo de requisitos y estándares de calidad, estas condiciones se verifican, tomando una muestra que es enviada al laboratorio, donde se efectúan análisis que permiten calificar la calidad del mezcal y decidir el ingreso a la envasadora, donde se deposita el mezcal en tanques de almacenamiento; 2) homogeneización, se inicia al enviarse mediante bombeo el mezcal en bruto (es decir, sin tratamiento alguno) a los tanques de almacenamiento donde es mezclado con otros mezcales a fin de uniformar la producción; 3) filtrado, en esta etapa se libera al mezcal de partículas sólidas indeseables y de su turbidez, esto funciona como tratamiento preventivo y correctivo a alteraciones de orden microbiológico o enzimático, una vez filtrado el mezcal es enviado a los tanques de envasado donde se le adiciona el abocado si así se requiere, tratándose de mezcal destinado al reposo o al añejamiento, se envía a la bodega de barricas de roble blanco; 4) finalmente se realiza el envasado y etiquetado, iniciando con la limpieza interior de las botellas a través de

diversos mecanismos, se coloca la banda transportadora que conecta con la máquina llenadora, se llenan las botellas, se tapan y se colocan las etiquetas y la banda de garantía (Íbid).

#### **f) Empaque**

Por último las botellas se trasladan a la mesa de acumulación (esto puede ser a través de mecanismos manuales o tecnificados), se colocan en las cajas de cartón y se sellan. Estas cajas se acumulan en tarimas para posteriormente transportarse con montacargas a la bodega con el producto terminado (Íbid).

## **2.2. Evolución de los principales indicadores a nivel nacional y regional**

### **2.2.1. Evolución de los principales indicadores de la Producción Nacional**

#### **a) Producción Nacional de Agave**

México en comparación con otros países de América es un importante productor de Agave, a nivel nacional se produce en casi todos los estados de la república. Entre los principales productores se encuentran: Jalisco, Oaxaca, Tamaulipas, Michoacán, Guanajuato, Nayarit, Zacatecas, Guerrero y Puebla. Siendo el estado de Jalisco y Oaxaca los mayores productores de agave a nivel nacional. En el cuadro 2.2 se muestra la evolución de la producción nacional de agave en un periodo de 10 años, esta se ha incrementado en poco más del doble de toneladas originales.

**Cuadro 2.2. Evolución de la producción nacional de agave (1998-2008)**

<b>Año</b>	<b>Producción (Ton)</b>	<b>Valor de la producción (Miles de pesos)</b>
<b>1998</b>	666,907.00	605,996.11
<b>1999</b>	567,857.00	694,995.16
<b>2000</b>	669,901.00	3,395,351.00

2001	577,081.00	4,505,697.63
2002	484,927.95	3,533,178.66
2003	737,839.41	4,210,128.99
2004	998,826.58	2,628,115.40
2005	1,159,855.93	1,930,978.18
2006	1,222,518.52	1,518,893.04
2007	1,539,720.80	3,275,030.45
2008	1,795,078.20	2,649,631.35

Fuente: elaboración propia con base en Portal Oeidrus [www.oeidrus-oaxaca.gob.mx](http://www.oeidrus-oaxaca.gob.mx)

### b) Superficie Sembrada y Cosechada de Agave

En cuanto a la evolución de la superficie sembrada y cosechada, se observa un fuerte incremento en el número de hectáreas sembradas en 10 años, pasando de 27,770.00 has en 1998 a 181,575.15 has en el año 2008, a pesar de esto la superficie cosechada esta muy por de bajo y apenas registra un incremento de poco más del doble, pasando de 8,042.00 Has en 1998 a 19,032.14 has en 2008 (Véase Cuadro 2.3).

**Cuadro 2.3. Evolución de la superficie sembrada y cosechada de agave nacional (1998-2008)**

Año	Sup Sembrada (HA)	Sup Cosechada (HA)
1998	27,770.00	8,042.00
1999	27,333.90	5,864.00
2000	75,864.05	7,692.00
2001	90,066.29	6,993.00
2002	104,705.93	6,271.00
2003	108,948.31	8,663.00
2004	149,615.63	10,330.50
2005	173,841.54	12,547.60
2006	178,625.17	12,297.40
2007	179,805.35	15,627.00
2008	181,575.15	19,032.14

Fuente: Elaboración propia con base en Portal Oeidrus [www.oeidrus-oaxaca.gob.mx](http://www.oeidrus-oaxaca.gob.mx)

### c) Evolución de la Producción Nacional de Mezcal

El Cuadro 2.4 muestra el desempeño de la producción nacional de mezcal en el periodo 1994-2000. Aquí es importante señalar que los datos se refieren a la producción total de mezcal, que incluye mezcal certificado y no certificado, de

hecho el la DO (véase referencia en apartado posterior) comienza en 1994 y los procesos de certificación aún estaban en una fase temprana de desarrollo. Estos datos reflejan como limitante la falta de información para años recientes y contemplan la producción total de mezcal, incluyendo estados productores de mezcal que no se encuentran dentro de la región protegida por la Denominación de Origen (DO).

**Cuadro 2.4. Evolución de la producción nacional de mezcal (1994-2000)**

<b>Año</b>	<b>Producción (Its)</b>
1994	2 875 000
1995	4 109 820
1996	5 875 000
1997	7 220 000
1998	8 500 000
1999	9 000 000
2000	8 400 000

Fuente: Sistema Producto Maguey Mezcal, 2004

Nota: No se encontraron datos para años recientes, salvo en la evolución de la Producción Nacional de Mezcal Certificado, los aquí presentados contemplan todo el mezcal producido.

El cuadro 2.5 muestra la evolución de la producción nacional de mezcal certificado en las regiones que contempla la DO, se observa un incremento de casi 420% en cuatro años, pasando de 433,926 Its en el año 2005 a 1,824,393.22 Its en 2008, lo cual puede hacer notar la importancia que están adquiriendo los procesos de certificación y la inclusión de otros estados dentro de la región de la DO, al mismo tiempo se excluye la producción de un gran número de productores no certificados.

**Cuadro 2.5. Evolución de la producción nacional de mezcal certificado (2005-2008)**

<b>Año</b>	<b>Producción (Its)</b>
<b>2005</b>	433,926.60
<b>2006</b>	473,407.43
<b>2007</b>	994,230.90
<b>2008</b>	1,824,393.22

Fuente: elaboración propia con base en COMERCAM

En el Cuadro 2.6 se presenta un diagnóstico general de la producción de mezcal para el año 2008, en este se observa que en la producción nacional se encuentran vinculados al menos 29 mil empleos y que el número total de fábricas o palenques asciende a unos 625, mientras que en cuestión de marcas hay aproximadamente 150, de las cuales 78 están certificadas, existiendo además sólo unas 80 envasadoras. Estos datos reflejan un bajo grado de integración entre los eslabones productivos.

**Cuadro 2.6. Diagnóstico de la producción nacional de mezcal (2008)**

Estados con DO	7
Número de Productores	8,979
Superficie Sembrada	330 mil Has
Producción Nac de Mezcal	6 Millones de Lts
Producción Nac. De Mezcal Certificado	1,824,393.22 mil Its
Exportaciones de Mezcal Certificado	352,072 mil Its
Empleos Directos e Indirectos	29 mil
Fábricas	625
Marcas	150 y 78 certificadas
Envasadoras	80

Fuente: Informe COMERCAM 2008

#### **d) Evolución de las Exportaciones de Mezcal**

En el caso de las exportaciones, se observa un comportamiento variable, siendo el 2004 el año en que mejor se ha desempeñado el sector exportador con 710,000 Its, en contraste para el 2008 solo fue de 352,072 Its (Véase Cuadro 2.7). El mezcal exportado necesariamente se encuentra certificado, por lo que el comportamiento de este mercado también ha excluido a un gran número de productores.

**Cuadro 2.7. Evolución de las exportaciones nacionales de mezcal certificado (2004 -2008)**

<b>Año</b>	<b>Exportaciones (Its)</b>
<b>2004</b>	710,000
<b>2005</b>	214,664
<b>2006</b>	528,507.48
<b>2007</b>	407,863.31
<b>2008</b>	352,072.60

Fuente: elaboración propia con base en COMERCAM

Los principales tipos de mezcal exportado son el Mezcal Joven con Gusano, que representa el 86.25% de las exportaciones totales, siguiéndole el Reposado con Gusano con 4.96%, el Joven con 3.90% y el Añejo con 1.45% (Véase cuadro 2 en anexos sobre variedades de mezcal y anexos de las principales empresas exportadoras en 2008). Esta situación puede deberse al atractivo que se encuentra en un producto diferenciado como lo es el mezcal de gusano (Véase Cuadro 2.8).

**Cuadro 2.8. Principales tipos de mezcal exportado (2008)**

<b>Categoría</b>	<b>Litros Exportados</b>	<b>% Del total de Exportación</b>
<b>Joven Con Gusano</b>	272,336.61	86.25%
<b>Reposado</b>	15,615.67	4.95%
<b>Reposado con Gusano</b>	12,294.05	3.90%
<b>Joven</b>	10,903.09	3.45%
<b>Añejo</b>	4,547.18	1.45%
<b>Total</b>	315,696.60	100%

Fuente: COMERCAM

Los principales destinos de exportación para el mezcal, son en primer lugar, los Estados Unidos con un 50.22% del total de las exportaciones, le siguen Australia, Chile, España, Francia, Perú, Taiwan, entre otros (Véase Cuadro 2.9). Llama la atención que al igual que en otros productos el mercado de Estados Unidos siga siendo un nicho para colocar los productos mexicanos, en el caso del mezcal, esto puede deberse entre otras cosas a la población latina radicada en Estados Unidos. la cual es un potencial consumidor de la bebida.

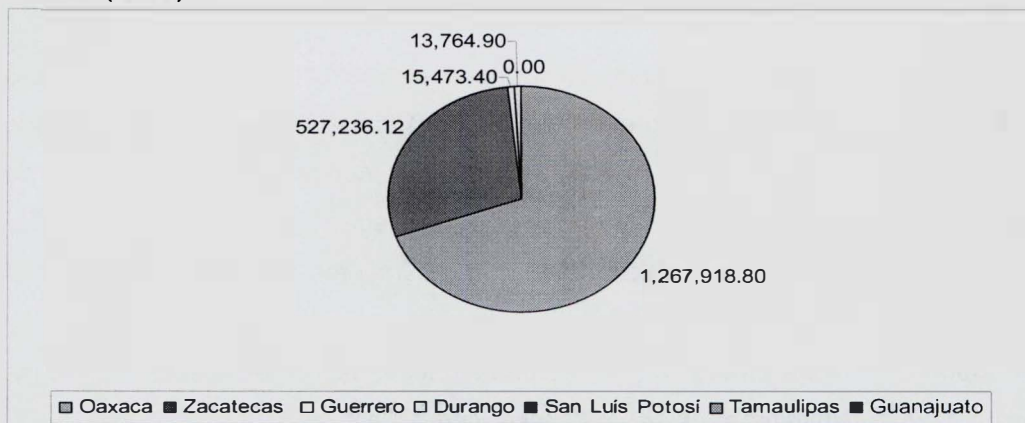
**Cuadro 2.9. Principales destinos del mezcal exportado**

<b>País</b>	<b>Participación %</b>
<b>Estados Unidos</b>	50.22%
<b>Australia</b>	14.25
<b>México (Dutty Free)</b>	7.69
<b>Chile</b>	6.99
<b>España</b>	5.76
<b>Francia</b>	4.99
<b>Zona Franca</b>	1.81
<b>Perú</b>	1.51
<b>Taiwan</b>	1.39
<b>Otros</b>	4.42

Fuente: COMERCAM



**Gráfico 2.1 Producción de mezcal certificado (lts) por estado con DO en México (2008)**



Fuente: elaboración propia con base en COMERCAM

En los datos observados para el periodo 2005-2008, Oaxaca ha observado una disminución en su producción con respecto al total nacional, esto es el porcentaje con respecto a la producción total, al menos en el caso del mezcal certificado ha disminuido; mientras que para 2005 tenía una participación del 97.9%, en 2008 es de tan solo 69.29%, esto como se ha dicho, puede ser a causa de la incorporación de otros estados a la región con DO (Véase Cuadro 2.10).

**Cuadro 2.10. Evolución de la producción de mezcal certificado en el estado de Oaxaca (2005-2008)**

Año	Producción de Mezcal (lts)	Porcentaje con Respecto al total Nac.
2005	425,000	97.9
2006	428,457	90.5
2007	745,380	74.97
2008	1,267,919	69.49

Fuente: COMERCAM

**b) Diagnóstico de la producción en el estado de Oaxaca**



A continuación se presentan indicadores generales del Sistema Producto Maguey Mezcal<sup>24</sup> en Oaxaca para el año 2004 (Véase Cuadro 2.11), entre ellos es destacable, la importancia que tiene la producción de mezcal para la región por la población involucrada, tanto en la siembra del agave, como en la producción del mezcal, el rendimiento promedio de una fábrica se observa bajo con 12 kgs de maguey /1 lt de mezcal, el volumen exportado representa casi los 710,000 lts, lo cual coincide con los datos de exportaciones a nivel nacional, debido a que como vimos para ese año, la producción certificada en el estado representaba casi el total de la producción de mezcal. En el 2004 se identificaron 80 marcas y 56 envasadoras en el estado, siendo estas últimas con capacidad de producción medianas y familiares unas 46 y sólo 13 con capacidad grande.

**Cuadro 2.11 Principales Indicadores del Sistema Producto Maguey Mezcal en el estado de Oaxaca (2004)**

Producción total de mezcal	4,764,600 lts
Producción de mezcal (sin incluir mezclas)	2,954,052 lts
Producción de mezcal envasado (certificado)	1,429,380 lts / 30 % del total producido
Producción de mezcal envasado de exportación	710,000 lts / 49 % del total envasado
Producción de mezcal comercializado a granel	1,524,672 lts / 32 % del total producido
Producción de mezclas de mezcal comercializadas a granel	1,800,000 lts /38% del total producido
Producción promedio de mezcal por palenque	11,630 lts
Total de fábricas de mezcal	590
Fábricas de mezcal en operación	254 / 43 % del total de fabricas
Rendimiento promedio en fábrica	12 kg de maguey / 1 litro de mezcal
Participación de Oaxaca en la producción Total Nacional	66 %
Marcas de mezcal	80
Envasadoras de mezcal	Total (59 ) Grandes (13); Medianas y familiares (46)
Capacidad instalada de envasamiento	3,927,000 lts.
Capacidad utilizada de envasamiento	1,429,380 lts. / 36.4 % de la capacidad instalada.
Productores de maguey	13,231
Productores de mezcal	673
Población Involucrada en el Sistema-Producto	125,864 hab. / 25.6% de la población regional

Fuente: Revista AGROPRODUCE, febrero 2007 en [www.oeidrus-oaxaca.gob.mx](http://www.oeidrus-oaxaca.gob.mx)

<sup>24</sup> El Sistema Producto Maguey Mezcal (SPMM) surge a partir de la necesidad de ordenar las actividades productivas para mejorar las condiciones socioeconómicas de todos los beneficiarios de las mismas, para ello en la ley de desarrollo rural sustentable se establece la formación de comités sistema producto para lo cual se han formado consejos de productores y a partir del fortalecimiento de este eslabón se hace la integración de transformadores industriales, comercializadores, consumidores, proveedores, instituciones educativas y de investigación, así como integrar a las instituciones gubernamentales para que apoyen el desarrollo de las cadenas en sus diferentes requerimientos (Revista AGROPRODUCE, febrero 2007 en [www.oeidrus-oaxaca.gob.mx](http://www.oeidrus-oaxaca.gob.mx))

### c) Tipo de productores

En el estado de Oaxaca se identifican 3 tipos de productores de mezcal, según su capacidad de producción de la bebida mezcal: 1) pequeños productores (o artesanales), los cuales tienen una producción menor de 1,000 lts por año; 2) medianos productores (o tradicionales), los cuales producen de 1,001 a 5,000 lts por año y 3) grandes productores (o modernos), los cuales producen más de 5,000 lts por año (SPMM, 2004). De acuerdo con esta caracterización en el estado de Oaxaca de total de productores el 41% de los productores son grandes, 40% son pequeños y el 19% son medianos (íbid).

### d) Inventario magueyero, población involucrada en la producción de mezcal y caracterización de las empresas en el Distrito de Tlacolula

En el Cuadro 2.12 se puede observar que el distrito con un mayor inventario magueyero corresponde al de Tlacolula, con al menos 20,256,778; donde en su mayoría se observa el cultivo del agave "espadín". Es de destacarse que la mayoría de estos cultivos han sido inducidos y que hay una gran heterogeneidad entre los agentes vinculados a la producción del agave en dicho distrito.

**Cuadro 2.12 Inventario magueyero en el estado de Oaxaca por distrito (No. de Plantas)**

<b>Distritos</b>	<b>Total Plantas</b>
Tlacolula	20,256,778
Yautepec	12, 753,019
Miahuatlan	656,228
Ejutla	479,649
Sola de Vega	1,515,230
Ocotlan	304,750
Zimatlan	300,000
Tehuantepec	562,177
<b>Total</b>	<b>36,827,831</b>

Fuente: Informe 2004 Sistema Producto Maguey Mezcal

De igual forma, la población involucrada en la elaboración del mezcal en Oaxaca, se concentra preponderantemente en el Distrito de Tlacolula con 34,945 personas, lo que representa el 34.7% del total por distrito (Véase Cuadro 2.13). Se observa también el mayor padrón de productores de maguey y mezcal, con 6,989 al menos hasta el año 2004.

**Cuadro 2.13. Población involucrada en la elaboración del mezcal en el estado de Oaxaca por distrito**

Distrito	Total Habitantes	Productores de Maguey y Mezcal	Población Directamente Involucrada	% del total por distrito
Tlacolula	100781	6989	34945	34.7
Ejutla	42710	1226	6130	14.4
Miahuatlán	129657	1815	9075	7
Yautepec	33044	2161	10805	32.7
Sola de Vega	64303	1146	5730	8.9
Ocotlán	66639	301	1505	2.3
Zimatlán	53611	266	1330	2.5
<b>Total</b>	<b>490745</b>	<b>13904</b>	<b>69520</b>	

Fuente: Informe 2004 Sistema Producto Maguey Mezcal

En el Distrito de Tlacolula, las características de la producción en los palenques o fábricas de mezcal se observa un nivel tecnológico “medio”, sin embargo, con base en otra información obtenida, es de esperarse que este resulte mas bien “bajo” y que solo unas cuantas unidades o empresas de mayor tamaño tengan niveles tecnológicos altos. En general el distrito posee una ventaja en cuanto a los costos de producción, los cuales se identifican como bajos, además de que su participación en los mercados locales, nacional y extranjero es alta (Véase Cuadro 2.14).

**Cuadro 2.14. Características de la producción en fábricas de mezcal en el estado de Oaxaca por distrito**

Distrito	Nivel Tecnológico	Costos de Producción	Precio por Litro	Participación en Mercados
Tlacolula	Medio	Bajos	bajos	Alta
Yautepec	Medio	Bajos	bajos	Alta
Ocotlan	Bajo	medios	medios	Baja
Ejutla	Bajo	medios	medios	Baja
Miahuatlan	Bajo	medios	altos	Baja
Sola de Vega	Muy bajo	Altos	muy altos	muy baja
Zimatlan	Muy bajo	Altos	altos	muy baja

Fuente: Informe 2004 Sistema Producto Maguey Mezcal

### e) Problemática del sector

En el Cuadro 2.15 se resumen algunos de los principales problemas en el sector del mezcal en el estado de Oaxaca. En este análisis se recogen consideraciones de evaluaciones hechas por organismos como el SPMM. Aunado a ello existen voces críticas que consideran otros aspectos, muchos de los cuales tienen que ver con la situación socioeconómica de la región y la poca vinculación entre actores locales como gobierno, empresas, universidades y centros de investigación, cámaras empresariales, etc. Algunas otras están relacionadas con el marco regulatorio de la DO (véase apartado sobre el mismo). Otra observación es que a menudo los estudios sobre el sector no incorporan aspectos relacionados con las características del territorio y la cultura mismos que deben considerarse para implementar políticas públicas.

**Cuadro 2.15. Principales problemas del sector en el estado de Oaxaca.**

Producción	Envasadores	Comercializadores
Falta de vinculación con envasadores	Envasadoras con infraestructura y equipo inadecuados	Falta de control para la comercialización a granel
Baja eficiencia productiva	Baja participación del envasado en el volumen total de la producción de mezcal	Presencia en el mercado local a través de expendios
Producción estacional de los palenques	Descapitalización y dificultades de acceso a fuentes de financiamiento	Ausencia de campañas masivas de promoción y publicidad
Minima capitalización	Calidades variables en el mezcal y falta de control al respecto	Desconocimiento de los canales de comercialización de los mercados
Difícil acceso a fuentes de financiamiento	Presentaciones inadecuadas del mezcal envasado	Falta de información de mercados potenciales y situación arancelaria
Costos de producción elevados y tendencia a la baja de los precios	Falta de presencia en los mercados internacional y nacional	Al entrar en vigor la NOM muchas marcas desaparecen o entran al clandestinaje
Presencia de mezclas en frío en el mercado estatal a precios muy bajos	Escaso interés en mejorar las plantas de envasamiento	Minima presencia de apoyo gubernamental
Nula aplicación de prácticas para mejorar la calidad	Falta de organización para la adquisición de insumos, fijación de precios y participación en mercados	
Uso de mezclas de agaves	Situación irregular en aspectos fiscales y otros registros	
No hay acuerdos para establecer los precios	Trato fiscal desventajoso	
Dificultades para vender lotes de mezcal producidos	Los envasadores no se organizan para modificar el régimen fiscal	

Competencia desleal de los destilados de agave	Escasa cultura empresarial	
La producción de mezcal como actividad complementaria	Las empresas carecen de imagen corporativa	
Emigración de mezcaleros	Tendencia al predominio de cremas de mezcal en el mercado local y estatal	
Dificultades para incorporarse a COMERCAM		

Fuente: revista AGROPRODUCE, Febrero 2007, en portal oeidrus.

### **2.3. Caracterización de la región y actores vinculados a la producción del mezcal**

En este apartado se describen las principales características socio-económicas del estado, así como su política a nivel estatal en materia de ciencia y tecnología con el objetivo contextualizar el desarrollo de la región. Así mismo se señala la cadena productiva del mezcal y un apartado que hace referencia a la figura Denominación de Origen.

#### **2.3.1 El Contexto socioeconómico a nivel estatal**

Oaxaca tiene los niveles más bajos desarrollo económico en el país, rebasa el promedio nacional de los nueve indicadores con los cuales se construye el índice nacional de marginación socioeconómica, ubicándose sólo después de Chiapas y Guerrero; posee la estructura político-administrativa más compleja de México pues está estructurado por 7871 localidades, 570 municipios, 30 distritos, 8 regiones; es el único estado que reconoce legalmente el sistema de usos y costumbres en la elección a nivel municipal (418 municipios se rigen por este sistema), es el estado con mayor biodiversidad y con un fuerte componente étnico y cultural; en Oaxaca a pesar de que la mayoría de la población esta ubicada en el sector primario, para 2006 los servicios comunales, sociales y personales es el sector que más aporta al PIB estatal (27.9%), siguiéndole los servicios financieros (18.5 %), la industria manufacturera (17.3%) y las actividades de comercio, restaurantes y hoteles (16.2), el sector agropecuario, de silvicultura y pesca solo aporta un 7% del PIB estatal y alrededor del 70% de la tenencia de la tierra es comunal indígena, 10%

ejidal y 20% pequeñas propiedades. En conjunto el estado de Oaxaca solo aporta el 1.5% del PIB nacional; 437,729 personas son analfabetas de un total de 3,506,821 y el 35.3% habla una lengua indígena además del español (se han registrado más de 4000 comunidades hablantes de 157 lenguas diferentes y pertenecientes a 16 grupos culturales); siendo la escolaridad promedio la primaria concluida (Ilsey, e tal, 2009; CONACYT, 2008).

En materia de política en Ciencia y Tecnología a nivel estatal, según un reporte del estado del arte realizado por CONACYT (2008), se observa que Oaxaca hasta apenas hace dos años cuenta con un marco estructural para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, de hecho es el único estado que carecía de un consejo estatal de ciencia y tecnología hasta el 2008; por otro lado hay una ausencia de propuestas con respecto a planes y programas de CyT en específico, se cuenta con una infraestructura escasa para el desarrollo de recursos humanos, observándose poca articulación con el sector productivo y sectores estratégicos, además de ejecutarse programas incipientes de apoyo otorgado por el CONACYT en recientes años (Véase Cuadro 2.16).

**Cuadro 2.16. Estado del Arte del Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología Oaxaca 2007**

<b>Marco Estructural</b>				
Ley de Ciencia y Tecnología	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología	Comisión Legislativa de Ciencia y Tecnología	Planes y Programas de Ciencia y Tecnología	
"Ley de Ciencia y Tecnología para el Estado de Oaxaca", (2008)	Consejo Oaxaqueño de Ciencia y Tecnología COCyT (2008)	No cuenta	No cuenta	
<b>Infraestructura para Recursos Humanos</b>				
Instituciones de Educación Superior	Padrón Nacional de Posgrados de Calidad	Centros de Investigación y Desarrollo	Inscritos en RENIECyT	
Total= 67 (ANUIES)	Especialidad =0 Maestría= 8 Doctorado=1	De la Red de los Centros Públicos CONACYT = 2	Total= 31	
<b>Recursos Humanos</b>				
Becarios Nacionales y Al extranjero	Estancias Posdoctorales y Sabáticas	Repatriaciones y Retenciones	Miembros del Registro CONACYT y de Evaluadores Acreditados	Miembros del SNI por nivel

			(RCEA)	
Doctorado=192 Mestría=283 Especialidad=4 Total= 479	Nacionales=0 Al Extranjero=1 Total=1	ITO=2 ITT=4 INIFAP=1 IPN= 3 UABJO= 1 UMAR=5 Total= 16	SINECYT=63	Candidato=52 Nivel 1= 51 Nivel 2=7 Nivel 3= 4 Total= 114
<b>Apoyos de los Fondos CONACYT (montos totales)</b>				
Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica (2001-2007)	Fondos Sectoriales para la Investigación y Desarrollo Tecnológico	Programa de Ciencia Básica (2002-2006)	Avance (2003-2007)	Incentivos (2001-2007)
En etapa de formalización	ASA=1 CNA=2 CONAFOR=4 SAGARPA=6 Total= 10,415,258	Total =7,760,465	Empresas=1 Total=200,000	Total= 4,000,971

Fuente: elaboración propia con base en CONACYT, 2008

### 2.3.2. Cadena de valor del mezcal y marco institucional

Una vez descrito brevemente el contexto general en que se encuentra el estado de Oaxaca en materia de ciencia y tecnología, se presentan algunos de los actores e instituciones vinculados a la producción del mezcal. En la Figura 2.2 se muestran los principales actores dentro de la cadena de valor del mezcal en los niveles local, estatal, nacional y supranacional. A continuación se señalan las instituciones de apoyo y que conforman el marco normativo.

A *nivel estatal*: 1) El Consejo Oaxaqueño de Maquey y Mezcal, A.C. (COMAC), integrado por 42 organizaciones en el 2003; 2) Comité Sistema Producto Maguey Mezcal (SPMM) constituido en 2002, cabe destacar que este sistema producto es uno de los mas importantes y estratégicos de la entidad; 3) Centros de Educación e Investigación: Instituto Nacional de Investigación Forestal Agropecuaria y Pesquera (INIFAP), Instituto Tecnológico Autónomo de Oaxaca (ITAO), Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca del Instituto Politécnico Nacional (CIIDIR IPN), Colegio

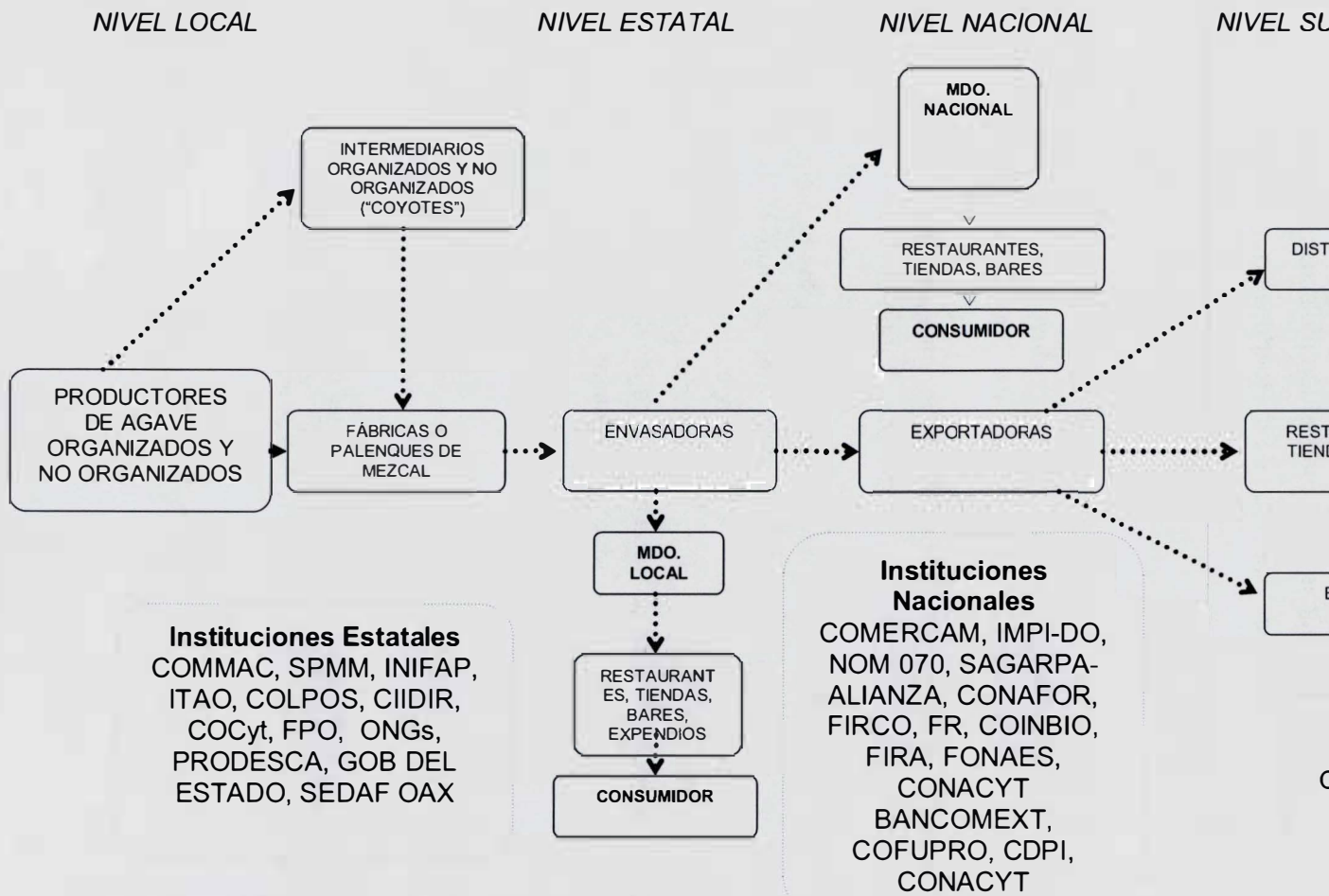
de Posgraduados (COLPOS); 4) El recién creado Consejo Oaxaqueño de Ciencia y Tecnología (COCyT); 5) Fundación PRODUCE Oaxaca (FPO 6) ONG'S 7) Gobierno del Estado (Plan de Desarrollo) 9) Programa De Desarrollo de Capacidades (PRODESCA) 10) Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Forestal Oaxaca (SEDAF).

*A nivel nacional:* 1) El Consejo Mexicano Regulador de la Calidad del Mezcal (COMERCAM), creado en 1997, el cual se encargan de hacer valer las Normas Oficiales para los productos con DO y esta localizado en el estado; 2) El IMPI y la figura Denominación de Origen Mezcal; 3) Secretaría de Economía; 4) SAGARPA, Programa Alianza para el Campo, en el cual se encuentra el Sub Programa de Investigación y Transferencia de tecnología; 5) La Norma Oficial Mexicana NOM-070-SCFI-1994 que define los estándares para lograr la certificación 6) CONAFOR, COINBIO, Secretaria de Medio Ambiente; 7) Instituciones de Financiamiento (FIRA, Financiera Rural, FONAES, FIRCO; FONDOS APOYO CONACYT); 8) Secretaria de Turismo; 8)BANCOMEXT; 9)Congreso de la Unión; 10)Comisión de Desarrollo de los Pueblos Indígenas; 11) Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce (COFUPRO)

*A nivel supranacional:* 1) OMPI; 2) OMC; 3)TLCAN



**FIGURA 2.2. Cadena de valor del mezcal y marco institucional**



Fuente: elaboración propia con base en SPMM (2004) e Ilsey, e tal, 2009

### 2.3.3. La DO Mezcal

La Denominación de Origen (DO), las Indicaciones Geográficas de Origen (IO) y las Marcas Colectivas (MC), son una forma de protección legal incluidas en el concepto Indicaciones Geográficas<sup>25</sup> las cuales fueron discutidas formalmente y a nivel internacional a partir de los Acuerdos de la Ronda Uruguay, en los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC)<sup>26</sup>.

La Ley de Propiedad Industrial del año 1991 en México representa el marco legal de las DO. La Denominación de Origen constituye una forma de propiedad intelectual, dentro de la propiedad industrial (Véase Figura 2.3).

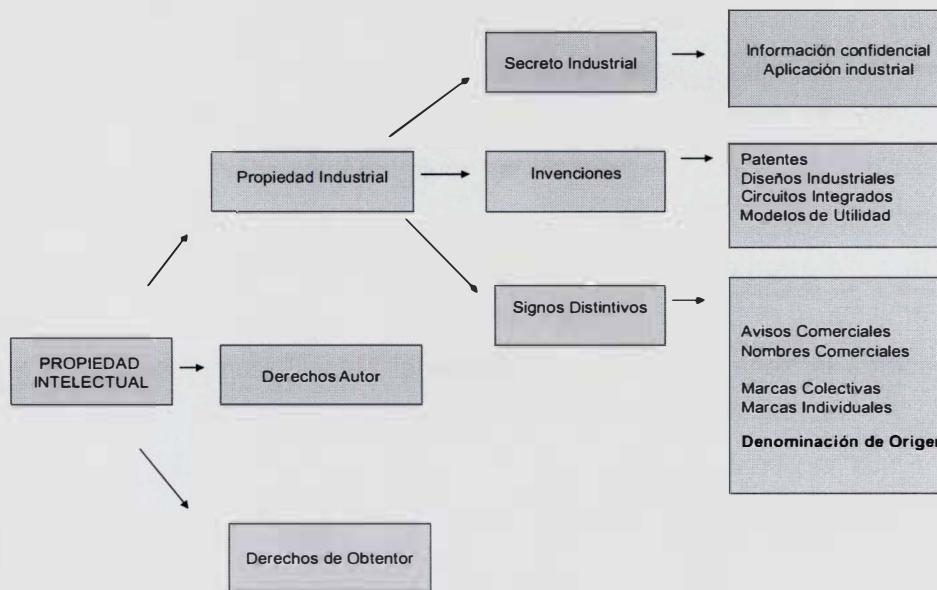
En México, la Denominación de Origen se entiende como: "el nombre de una región geográfica del país que sirve para designar un producto originario de la misma, y cuya calidad o característica se deban exclusivamente al medio geográfico, comprendido en éste los factores naturales y los humanos" (Art. 156, Ley de la Propiedad Industrial). La DO en el régimen de propiedad intelectual en México, es un signo distintivo, que se refiere a todo signo visible que distinga productos o servicios de otros de su misma especie o clase en el mercado (IMPI, 2009), dentro del cual también aparece otra forma legal de protección relacionada a las Indicaciones Geográficas: las Marcas Colectivas (Véase Figura 2.3).

---

<sup>25</sup> Los ADPIC en su artículo 22 sobre la Protección de las Indicaciones Geográficas, señalan en que consisten dichas indicaciones: "Las Indicaciones Geográficas, son las que identifiquen un producto como originario del territorio de un miembro o de una región o localidad de ese territorio, cuando determinada calidad, reputación u otra característica del producto sea imputable fundamentalmente a su origen geográfico" ([www.wipo.org](http://www.wipo.org)).

<sup>26</sup> La discusión se puede seguir en: 1. El convenio de París para la protección de la propiedad industrial, 1883, 2. El Acuerdo de Madrid de 1891 sobre indicaciones de procedencia, 3. El Convenio de Stresa, 1951 y 4) El Acuerdo de Lisboa, 1958 sobre Denominación de Origen. Sin embargo, no es sino hasta 1994 cuando se firma El Acuerdo sobre los ADPIC, que es el Anexo 1C del Acuerdo de Marrakech por el que se establece la Organización Mundial del Comercio, firmado en Marrakech, Marruecos, el 15 de abril de 1994.

**Figura 2.3 Régimen de Propiedad Intelectual en México y DO**



Fuente: IMPI ([www.impi.gob.mx](http://www.impi.gob.mx)); Ilsey, e tal (2009)

La protección de la DO, se inicia con la declaración que realiza el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), sin embargo, el titular de la DO es el estado mexicano y sólo se puede usar con la autorización que este otorga a través del IMPI. Los usuarios de la DO reciben una autorización para el uso del nombre geográfico durante 10 años, con la posibilidad de renovarse indefinidamente, mientras se cumplan los requerimientos (Illsey, 2008). El estado mexicano faculta a otras instituciones u organismos privados para que sean responsables de aplicar los estándares o requerimientos derivados de la DO, estos organismos se conocen como “consejos reguladores”, los cuales se encargan de hacer valer las normas oficiales para los productos con DO a través de la certificación del producto (Íbid).

En México la primera DO fue otorgada al Tequila y desde entonces se han otorgado otras 12 DO, dentro de las cuáles se encuentra el Mezcal.

La resolución mediante la cual se otorga la protección prevista a la DO Mezcal, para ser aplicada a la bebida alcohólica del mismo nombre, se da el 28 de Noviembre de 1994, con base en el artículo 160 de la Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Industrial. La DO mezcal es registrada el 9 de Marzo de 1995 por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) con sede en Ginebra, Suiza.

Esta declaración establece como región geográfica de la DO a los estados de Guerrero, Oaxaca, Durango, San Luis Potosí y Zacatecas, en el estado de Oaxaca abarca la zona denominada "Región del Mezcal" comprendida por los municipios de Solá de Vega, Miahuatlán, Yautepec, Santiago Matatlán Tlacolula, Ocotlán, Ejutla y Zimatlán. En 2001, se integra el municipio de San Felipe Guanajuato y en 2003 otros municipios del estado de Tamaulipas.

El organismo encargado de certificar el producto con DO mezcal con base a la NOM-070-SCFI-1994 es el Consejo Mexicano Regulador de la Calidad del Mezcal A.C. (COMERCAM) el cual se crea con el objetivo de proporcionar certificaciones y normas que avalen la calidad de la bebida, tanto en México como en el extranjero. La NOM 070, entra en vigor el 17 de agosto de 1994 y tiene por objetivo establecer las características y especificaciones que deben cumplir los usuarios autorizados para producir y/o comercializar la bebida alcohólica destilada denominada mezcal (Véase cuadro 2.17).

**Cuadro 2.17. Normas de las DO (relacionadas con el agave mezcal) en México**

Norma	DO	Fecha de entrada en vigor
NOM-006-SCFI-2005	Bebidas-alcohólicas- Tequila	6 de enero 2006
NOM-144-SCFI-2000	Bebidas-alcohólicas- Sotol	16 de Junio 2006
NOM-168-SCFI-2004	Bebidas-alcohólicas-	14 de Diciembre 2005

	Bacanora	
NOM-070-SCFI-1994	Bebidas-alcohólicas- Mezcal	17 de Agosto de 1994

Fuente: elaboración propia con base en [www.realminero.com.mx](http://www.realminero.com.mx)

Cabe señalar que aunque el mezcal es producido en numerosas regiones del país, muchas de ellas no cuentan con ningún tipo de protección e incluso dentro de las regiones con DO, los productores de mezcal, difícilmente cubren los requisitos de la Norma 070 que indica las características, componentes y procedimientos que deben cubrirse para regular el otorgamiento de la DO mezcal.

### **La protección del CT a través de la DO**

En numerosos foros internacionales se ha discutido la importancia de proteger el CT a fin de establecer un marco normativo internacional, sin embargo, es un tema muy complejo. Actualmente no existe una normativa internacional y nacional adecuada para proteger el CT y si una urgencia por nuevas y adecuadas formas de regulación a nivel regional, nacional e internacional<sup>27</sup> por las siguientes razones: 1) para contrarrestar las prácticas inadecuadas de apropiación (biopiratería y bioprospección), 2) debido a la importancia de este conocimiento en materia ambiental, cultural y socialmente para desarrollar capacidades locales en las comunidades, 3) porque a partir de su protección se podría reconocer los derechos indígenas de los pueblos hasta ahora no contemplados y 4) porque finalmente empleado adecuadamente y considerando sus características esenciales, su uso no se contrapone al desarrollo científico y tecnológico.

¿Pero cómo proteger este tipo de conocimiento, que además contrapone los derechos de propiedad individual frente al colectivo?

<sup>27</sup> La WIPO (920 E) recomienda "considerar las dimensiones regionales, nacionales e internacionales pues cuanto más fuerte sea la integración y coordinación en cada nivel, es más probable la eficacia general (...) Las leyes nacionales son en la actualidad el principal mecanismo para lograr la protección y los beneficios prácticos del CT para sus titulares. Por ejemplo, Brasil, Costa Rica, India, Perú, Panamá, Filipinas, Portugal, Tailandia y los EU han adoptado leyes sui generis que protegen al menos algún aspecto de los conocimientos tradicionales"

Varios sectores han propuesto reformar los mecanismos vigentes de protección, destacando las siguientes: 1) en el caso del *patentamiento*, la divulgación del origen de los recursos y el CT que se haya empleado, incluyendo un certificado de consentimiento previo por la comunidad de origen, 2) ampliación del espectro de las indicaciones geográficas de origen para proteger prácticas y productos locales, 3) secretos comerciales, 4) acuerdos para el reparto de beneficios, 5) Marcas colectivas, etc.(SEMARNAT, 2002; UNCTAD, 2004).

El tema es debatido, en parte, debido al carácter colectivo de posesión del CT, sin embargo, una forma de protección, como se ha visto puede ser a partir de las Indicaciones Geográficas, concretamente, la DO.

Diversos organismos han señalado que las indicaciones geográficas pueden ser usadas para proteger algunas formas de CT, ayudando a las comunidades o regiones a protegerse de patentes ilegítimas, al mismo tiempo que se conserva “en cierto modo” el derecho colectivo del uso de ese CT para la producción y comercialización de sus productos (Illsey, 2008).

El hecho relevante es que las DO no otorgan a su titular un derecho en particular, pues su función es identificar el origen geográfico del producto y no su origen empresarial, es decir, no supone un derecho de utilización en exclusiva, sino colectivo, en el que todos los productores y elaboradores que reúnan los requisitos exigidos por la reglamentación tienen derecho a su utilización y titularidad, por tanto, pertenece a la administración y no a los órganos de control, ni a los productores (Granados, 2004).

En el caso del producto mezcal, este ya cuenta con una DO, si bien este tipo de propiedad intelectual, es adecuado para proteger algunas características del CT que proporcionan una identidad al mezcal en diferentes regiones, existen una serie de observaciones que señalan algunas de sus limitaciones.

Una de las ventajas de la DO es que promueve la protección del CT en el proceso del mezcal a partir de establecer con claridad la diferenciación de este producto y su proceso de elaboración (que incluye un fuerte contenido de CT), respecto a otros, identificando los elementos específicos que lo conforman, sin embargo, al mismo tiempo no se consideran otros factores de diferenciación en los mezcales. Como menciona Illsey (2008), la DO mezcal, en su amplitud incluye sin diferenciar a varias regiones mezcaleras, cuando entre ellas hay características específicas de cada región que no se contemplan, estas van desde las condiciones geográficas, técnicas de producción, hasta la cultura e historia de las regiones. A su vez, en el caso del estado de Oaxaca, por ejemplo, quedaron fuera de la DO, otras subregiones que también poseen una fuerte tradición mezcalera.

En cuanto a la aplicación de la protección, hasta el momento se dispone únicamente de una sola norma (NOM 070) para los diferentes procesos de elaboración y un consejo regulador a nivel nacional para una variedad de regiones; esto según Illsey (Ibíd) podría generar que el reglamento que abarca todos los procesos sea tan general que no resulte pertinente para ninguno o bien que provoque la estandarización de procedimientos de elaboración en productos que justamente encuentra un valor agregado en sus diferencias. Esto puede limitar las formas de creatividad y utilización de otros conocimientos en los productos, ya que tal y como sucede en el caso de las patentes, al establecer la protección de un conocimiento, se restringe la generación de otros conocimientos. El hecho de que el CT, como su nombre lo indica, implica una tradición que se mantiene, no significa que en su empleo no existan formas de creatividad y de manejo del mismo, al contrario una de las características de este CT es que su carácter "tradicional" no sólo radica en su antigüedad, sino el hecho de formar parte de la dinámica de las comunidades y que por tanto puede ser adaptado como una respuesta intelectual a las necesidades básicas de la vida.

### **3. METODOLOGÍA**

El objetivo de este capítulo es dar a conocer como fue realizado el caso de estudio. Esta investigación es un estudio de caso múltiple basado en un análisis descriptivo apoyado en métodos cualitativos. A continuación se describe la metodología seguida por la investigación contemplando: 1) diseño del caso de estudio, 2) conducción del caso de estudio - preparación de la recolección de datos-, 3) conducción del caso de estudio –recolección de datos- 4) análisis del caso de estudio y 5) elaboración del reporte del caso de estudio múltiple.

#### ***3.1. Diseño del Caso de Estudio***

##### **3.1.1 Preguntas del Caso de Estudio**

###### ***a) Pregunta Eje***

¿Cuál es el papel del CT en el sistema de conocimiento de 3 empresas productoras de mezcal en el estado de Oaxaca?

###### ***b) Preguntas secundarias***

1. ¿Cuáles son los elementos que conforman el sistema de conocimiento de cada una de las empresas productoras de mezcal?

2. ¿Cuáles son las características del CT en el sistema de conocimiento de cada una de las empresas productoras de mezcal?

##### **3.1.2 Hipótesis**

###### ***a) Hipótesis general***



El CT es el elemento principal sobre el cual se conforma el sistema de conocimiento de las empresas, pero crecientemente se ha vinculado con otros tipos de conocimiento.

#### ***b) Hipótesis particulares***

1. Los elementos que conforman el sistema de conocimiento de cada empresa están en función de su tamaño, experiencia y sistema de producción artesanal, el cual implica uso de CT. Están conformados por acervos que dependen de la formación de los RH, la exploración individual y el CT. Flujos que en gran medida están dados por relaciones informales y una red incipiente de conocimiento inter organizacional. El sistema organizacional tiene la característica de que hay más conversión de conocimientos de tipo tácito y poca generación de nuevo conocimiento.

2. El conocimiento tradicional es la base de conocimiento de estas empresas y forma parte del conocimiento acumulado, utilizado y adaptado para el proceso de elaboración del mezcal desde tiempos ancestrales, este se utiliza en la mayoría de las etapas del proceso productivo lo cual tiene injerencia en el funcionamiento del sistema de conocimiento de cada empresa. Las 3 empresas observan un comportamiento similar en torno al papel del CT en su sistema de conocimiento. Las diferencias radican en el grado en que se emplea otro tipo de conocimientos, el grado de vinculación con fuentes externas de conocimiento y la experiencia particular de cada empresa.

#### **3.1.3 Unidad de análisis**

Este trabajo explora los sistemas de conocimiento y el CT en 3 empresas productoras de mezcal en el estado de Oaxaca.

### **3.1.4 Tipo de análisis**

El análisis es de tipo descriptivo a partir de un enfoque cualitativo.

### **3.1.5. Tipo de diseño de caso de estudio**

La investigación es un caso de estudio múltiple porque estudia 3 empresas dentro de las cuales se analizan elementos específicos a cada una de ellas, así como elementos de comparación entre las mismas.

### **3.1.6. Criterios para interpretar los resultados**

El criterio elegido para interpretar los resultados fue la realización de un análisis descriptivo de tipo cualitativo cuyas fuentes principales serán: 1) la información obtenida a partir de entrevistas de *elite*, 2) observación directa e 3) investigación documental. Este análisis descriptivo se fundamenta en la recuperación de conceptos revisados en el marco teórico (capítulo uno) para el tratamiento de la información y datos recogidos en cada una de las empresas<sup>28</sup>.

## **3.2. *Conducción del Caso de Estudio Múltiple. Preparación de la recolección de datos***

La preparación de la recolección de datos además de incluir la elaboración del protocolo y la revisión documental para desarrollar el marco teórico (capítulo uno) y marco de referencia (capítulo dos), consistió en la determinación de los procedimientos para las prácticas de campo definiendo el tipo de entrevistas, observación y documentación a partir de los cuales se obtendría la información y datos relevantes.

---

<sup>28</sup> Sin embargo, hay varios elementos que no se consideran en el marco teórico y que a partir de la evidencia obtenida se incorporaron en el análisis, así como elementos de la teoría que no se pudieron trasladar a cabalidad en la presentación de resultados debido a la insuficiencia de información.

### 3.2.1 Marco teórico

En este se definieron los conceptos y enfoques desde los cuales se realiza el análisis del caso de estudio. (Véase cuadro 3.1. y 3.2)

**Cuadro 3.1. Marco teórico**

Concepto	Enfoque	Pertinencia	Limitaciones
Sistemas de conocimiento	1.Evolutivo  2.Teoría Organizacional, específicamente sobre gestión del conocimiento  3.Teoría cognitiva	1. Aporta elementos para explicar el cambio tecnológico, procesos de innovación, construcción de capacidades e importancia del conocimiento en relación al crecimiento y desarrollo económico en los países, naciones y regiones. Vincula elementos a nivel macroeconómico fundamentados a nivel microeconómico. 2. Aporta elementos de análisis para entender la gestión del conocimiento en la empresa. 3. Aporta elementos para caracterizar el conocimiento.	1. Insuficiente literatura que incorpore a su análisis el CT. Tiene gran relevancia para los PED, sin embargo al trasladar elementos de la teoría a estos casos no se consideran especificidades. 2. Dificultad para trasladar elementos conceptuales de la teoría a casos específicos. Emergencia de organizaciones con características complejas. Dificultad para identificar los elementos que constituyen el sistema de conocimiento. 3. Multiplicidad de disciplinas desde donde se puede complementar. Deja de lado la parte cultural.
Conocimiento tradicional	1.Organismos internacionales  2. Agroecología	1. Aporta elementos de análisis para estudios empíricos y acciones en relación a la protección del CT. 2. Aporta elementos donde se destaca la importancia del CT manejado por las comunidades de forma sostenible.	Dado que la teoría esta en construcción hay literatura insuficiente que relacione el CT con los procesos productivos y sus implicaciones en un entorno de mercado.

Fuente: elaboración propia

**Cuadro 3.2. Fuentes**

Concepto	Fuentes
Sistemas de conocimiento	Documental (publicaciones en físico y en línea como artículos, libros, revistas especializadas)
CT	Documental (publicaciones en línea como artículos y revistas especializadas)

Fuente: elaboración propia

### 3.2.2. Marco de referencia

En este se desarrollaron los principales elementos que caracterizan el sector del mezcal (Véase cuadro 3.3 y 3.4)

**Cuadro 3.3. Sector del mezcal en el estado de Oaxaca**

Tema	Pertinencia	Limitaciones
Producción del maguey y mezcal en el estado de Oaxaca	Aporta elementos de referencia sobre la producción del mezcal e identidad del producto	Sector sumamente complejo y diverso en la que no hay una sola forma de producir mezcal, quedando sin documentar otras formas.
Evolución de los principales indicadores a nivel nacional y regional	Ofrece estadísticas del comportamiento del sector	Falta de información estadística, los años de análisis están en función de ello. La información a veces excluye a un número importante de productores no considerados en documentos oficiales.
Caracterización de la región y actores vinculados a la producción del mezcal	Aporta elementos para analizar la situación la región y porqué hay uso de CT, que tipo de actores e instituciones componen el sector del mezcal.	Ofrece únicamente una breve introducción al contexto socioeconómico del estado, que puede ser complementada posteriormente.

**Cuadro 3.4. Fuentes**

Tema	Fuentes
Producción del maguey y mezcal en el estado de Oaxaca	Documental (publicaciones en físico y en línea principalmente artículos relacionados)
Evolución de los principales indicadores a nivel nacional y regional	Documental (páginas en Internet de organismos oficiales, artículos relacionados)
Caracterización de la región y actores vinculados a la producción del mezcal	Documental (publicaciones en línea y artículos relacionados)

Fuente: elaboración propia

### 3.2.3. Ubicación de la unidad de análisis

Se determinó que la investigación se realizaría en el estado de Oaxaca, por ser el principal productor de mezcal en el país, además de tener un interés previo en la región. Otra consideración fue delimitar el espacio del objeto de estudio, aunque la "región del mezcal" en el estado de Oaxaca incluye 7 municipios, por los

tiempos, recursos y acceso a estos lugares, se definió que el estudio se realizara en los valles centrales, específicamente en el distrito de Tlacolula<sup>29</sup>. Posteriormente se consideró cuáles y cuántas empresas se estudiarían en la región.

Se seleccionaron 3 empresas productoras de mezcal considerando tres aspectos: a) su carácter artesanal y empleo de CT, b) porque son pequeñas empresas significativas en términos de éxito en el empleo de CT y su valorización a través de la colocación del producto en el mercado y c) aunque originalmente la investigación contemplaría a 5 empresas, donde 3 serían de tipo artesanal y 2 de tipo industrial, en estas últimas no se tuvo el acceso a los entrevistados, sin embargo, se consideró que aún así era pertinente el estudio con las 3 empresas artesanales ya que en estas el CT es lo que prevalece.

#### **3.2.4. Entrevistas**

Se decidió que el instrumento más adecuado para recabar y analizar los datos e información que la investigación requería, serían las entrevistas en profundidad semiestructuradas<sup>30</sup> de tipo “*elite*”, llevadas a cabo con las personas responsables de las empresas, o que bien tienen un conocimiento amplio del funcionamiento de la empresa, bajo un guión previamente establecido (Véase anexos). Con respecto a la elaboración y revisión del guión para las entrevistas (Véase anexos), se determinó que fuera flexible y permitiera a los entrevistados profundizar en aspectos que considerarán relevantes. En esta investigación no se llevó a cabo un caso piloto, ya que solo se realizaron entrevistas a las 3 empresas previamente seleccionadas.

---

<sup>29</sup> Una actividad previa a la recolección de datos e información fue la primera visita a la ciudad de Oaxaca recorriendo la región productora de mezcal en el distrito de Tlacolula esto con el objetivo de observar superficialmente el tamaño de las empresas, los productos, etc.

<sup>30</sup> Las entrevistas en profundidad implican hacer preguntas, escuchar y registrar las respuestas para posteriormente hacer otras preguntas que aclaren o amplíen un tema particular. Dentro del enfoque de las entrevistas en profundidad, las entrevistas semiestructuradas trabajan con una guía que enumere un conjunto de preguntas predeterminadas de temas que se van a tratar.

### **3.2.5. Observación**

Se consideró que la observación directa de los procesos productivos también debía acompañar a las entrevistas.

### **3.2.6. Documentación**

Para obtener información sobre la constitución de las empresas, historia, estrategias empresariales y otros datos se revisaron publicaciones de la empresa en páginas de internet y otros artículos relacionados.

## ***3.3. Conducción del Caso de Estudio. Recopilación de la información***

La recolección de los datos e información relevante el caso de estudio múltiple, se generó a partir de entrevistas, observación y documentación.

### **3.3.1. Entrevistas**

Se realizaron 3 entrevistas en profundidad semiestructuradas de tipo "elite" en cada una de las 3 empresas seleccionadas, las cuales se denominarán en adelante como A, B y C para facilitar la referencia a las mismas. Las entrevistas se realizaron entre el 16 de Junio y el 24 de Julio del año 2010. No existió un acuerdo de confidencialidad.

En la empresa A, la entrevista se realizó con el gerente de la empresa Lic. Héctor Vásquez en las instalaciones de la destilería los danzantes en el municipio de Santiago Matatlán, distrito de Tlacolula, Oaxaca. A su vez se realizaron entrevistas informales con los productores y la química encargada del sistema de calidad.

En el caso de la empresa B la entrevista se realizó con el dueño de la empresa C. Jonathan Barbieri en la dirección de las oficinas y envasado de mezcal Pierde Almas en San Francisco Tutla, distrito Centro, Oaxaca, la visita al palenque fue posterior debido a la distancia del palenque ubicado en el municipio de San Baltazar Chichicapam, distrito de Tlacolula Oaxaca.

En la empresa C la entrevista se realizó con el dueño de la empresa Ing. Eric Hernández en el palenque de la empresa ubicado en el municipio de Tlacolula de Matamoros, distrito de Tlacolula, Oaxaca.

Las entrevistas fueron grabadas y después transcritas. También se recopilaron observaciones escritas e información de pláticas con otros agentes concedores del sector, estas no fueron formalizadas, pero si ampliaron la revisión de la información. En el caso de algunas empresas, parte de la información sobre el perfil de la empresa y otros elementos no registrados en la entrevista fueron recopilados en sus páginas de Internet o documentos relacionados con el tema del mezcal, ello con la finalidad de acotar el tiempo de las entrevistas.

### **3.3.2. Observación**

Además de las entrevistas se realizó la observación directa de los procesos productivos y explicación de los mismos en las instalaciones de los palenques. Los procesos productivos observados incluyen cuatro fases: cocción, molienda, fermentación y destilación. En la empresa A y C además se observó el proceso de envasado, añejamiento y empaque.

### **3.3.3. Documentación**

Se revisaron publicaciones académicas y no académicas sobre el sector del mezcal en Oaxaca para complementar la información recabada en las empresas.

Además se recopiló información de las empresas en páginas de internet y otros artículos relacionados. En la empresa A y C se recolectó información faltante a través del correo electrónico con el envío de preguntas específicas.

### **3.4. Análisis de información**

El análisis de datos consiste en examinar, categorizar, tabular o recombinar la evidencia para alcanzar las proposiciones de estudio. Como se ha mencionado el análisis es de tipo descriptivo utilizando primordialmente evidencia de tipo cualitativa.

En la investigación el análisis se realizó a partir de examinar los conceptos que se consideraron centrales en el marco teórico (capítulo uno) ligándolos con la información recopilada en cada una de las 3 empresas. Esta categorización se hizo siguiendo un orden de puntos centrales y se uniformizaron en las 3 empresas. Los elementos de marco teórico que se retomaron para el análisis de las 3 empresas fueron los siguientes:

*En relación al sistema de conocimiento de la empresa:* 1) Acervos de conocimiento a nivel individual, grupal y de organización, 2) Flujos de conocimiento a partir de exponer los insumos de conocimiento provenientes de fuentes internas y externas a la empresa, además de los mecanismos de conversión del conocimiento en el que se distinguen la socialización, externalización, internalización y combinación y 3) El sistema organizacional para distribuir conocimiento retomando el modelo de Nonaka y Takeuchi y que incorpora elementos de los dos elementos anteriores.

*En relación al CT:* 1) Las prácticas que incluyen uso de CT y 2) Características principales del CT como elementos adaptables del CT, modos de transmisión, formas de difusión y valorización en el mercado, etc.



El análisis se basó en relacionar conceptos teóricos con la información de las entrevistas, observación y documentación. Se introdujeron citas textuales recogidas en la entrevista, pero en otras ocasiones se hizo una síntesis entre la información recogida y lo observado de forma descriptiva. Los cuadros se utilizaron para resumir información proporcionada en la entrevista. Cabe señalar que las preguntas del guión de la entrevista (Véase anexos) a menudo fueron ampliadas en el momento de realizar la entrevista, es decir, que algunas observaciones realizadas por los entrevistados fueron hechas aunque no respondían a una pregunta en particular.

Los procesos de observación ampliaron la información no descrita por los entrevistados. Las respuestas a las preguntas del cuestionario sirvieron para abstraer elementos de análisis sin que existiera un orden con respecto al guión.

En el apartado sobre las prácticas que implican uso de CT, se acortó la información en la descripción de las fases de elaboración de mezcal, por considerarse que no hay diferencias sustanciales en el proceso básico.

### ***3.5. Reporte del caso de estudio***

El reporte del caso de estudio múltiple es la presentación impresa de la tesis y la idónea comunicación de resultados.

## 4. PRESENTACIÓN DE LA EVIDENCIA ENCONTRADA EN 3 EMPRESAS PRODUCTORES DE MEZCAL.

### 4.1. Caso Empresa "A" (Destilería Los Danzantes, SA de CV)

#### 4.1.1. Perfil de la empresa

Destilería los Danzantes, SA de CV (desde ahora empresa A) es una empresa dedicada a la producción, envasado y comercialización de mezcal ubicada en Santiago Matatlán, Tlacolula, Oaxaca. La empresa A opera de forma independiente, pero es parte de la cadena de empresas Los Danzantes, S. A. de C.V., que incluye, además de la destilería, a cuatro restaurantes: *Corazón de Maguey*, *Los Danzantes Coyoacan*, *Los Danzantes Oaxaca* y *Los Danzantes Playa del Carmen*, así como *La CAVA*, tienda de mezcales tradicionales de diferentes regiones del estado de Oaxaca y vinos primordialmente nacionales, ubicada la ciudad de Oaxaca, Oaxaca.

La empresa A surge en el año de 1997, en un antiguo palenque de Santiago Matatlán, municipio conocido como "la capital mundial del mezcal". Su misión es producir, difundir y promover el mezcal artesanal y su tradición, a través de productos de alta calidad. Para la empresa, "el mezcal desde entonces se produce con respeto al terruño, a las formas tradicionales de elaboración, al medio ambiente y a las comunidades de donde provienen algunos de los insumos. Además de poner atención en el desarrollo del arte y la cultura en México" ([www.losdanzantes.com](http://www.losdanzantes.com))

En relación al origen del capital que da nacimiento a la empresa, este es mexicano. Se considera una pequeña empresa<sup>31</sup> ya que actualmente cuenta con

---

<sup>31</sup> El gerente considera que es una mediana empresa al respecto comenta: "nosotros tenemos la misma producción que otros artesanales, lo que pasa es que esta mezcalería tiene una construcción y soporta 12 gentes, además de que la empresa se dedica a producir todo el tiempo,

12 empleados y tiene un volumen de producción anual aproximado de 23, 000 lts, el gerente de la destilería menciona: *"la producción ha ido variando con el tiempo, la empresa ha crecido mucho, pero aún así no hay utilidades, si se vende, pero muy al contrario de lo que se piensa, no es una empresa rica, ¿en donde está el dinero?, esta en 4500 lts de mezcal reposado, en otros 4500 lts en las barricas, en inventarios que hay en el D.F., por ejemplo, se acaban de enviar 300 cajas al D.F. (...) además constantemente se está invirtiendo en equipo para el palenque, por ejemplo, se gastaron 80,000 pesos en un alambique, en comprar otras 6 barricas, que cuestan 15,000 cada una, hay un poco de dinero en banco, pero este se debe a los productores ya que se les va pagando, hay una deuda. Además se ha ido ampliando el número de trabajadores"* (Quiroz, 2010a Julio).

El sistema de producción es artesanal, las instalaciones están conformadas por: a) el palenque tradicional donde se destila el mezcal constituido por un horno de piedra, una "tahoja chilena", tinas de fermentación, alambique de cobre para destilación b) área de envasado y laboratorio, c) bodegas de almacenamiento y d) el salón de añejamiento y reposado. Respecto al agave utilizado, se trabaja con cultivo de agave comprado a pequeños productores de siembra no intensiva y dispersa.

La empresa A opera una línea de productos definida por tres marcas registradas: 1) Mezcal los Danzantes, 2) Mezcal Alipús y 3) Mezcal Agave Mexicano. Estas tres marcas manejan distintas variedades del producto según el tipo de agave utilizado, proceso y lugar en que se produce, lo cuál le otorga a cada producto características específicas (Véase cuadros 4.1, 4.2 y 4.3). Cabe señalar que en las instalaciones del palenque se produce la marca "Los Danzantes", mientras que el mezcal de marca "Alipús" y "Agave Mexicano" se

---

hay otras actividades como la comercialización, se reforesta 1000 árboles anuales, etc." (Quiroz, 2010a Julio) Sin embargo, en México las mpymes, se definen por el número de empleados con los que cuenta la empresa, según el artículo 3 de la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana empresa del año 2002. Para las microempresas en el sector industrial se define entre 0-10 trabajadores, las pequeñas entre 11-50 y las medianas entre 51-250, en base a ello se consideró que es una pequeña empresa.

compra a palenqueros de diversas regiones del estado de Oaxaca, así como de los estados de Michoacán, Guerrero y Zacatecas. El contenido de los productos es de 750 ml y 300 ml.

Esta línea de productos es ampliada con ediciones especiales, por ejemplo, el mezcal de agave *tequilana weber* en conmemoración del bicentenario y “Arte Mezcal”, una combinación de distintos 5 magueyes silvestres de las montañas de San Juan del Río con maguey espadín.

Los productos de la empresa A cuentan con la DO Mezcal. El destino de la producción es 95% dirigido a territorio nacional y 5% para exportación, siendo los Estados Unidos el principal destino de exportación. Dentro del mercado nacional la producción se dirige a los restaurantes que conforman la cadena a la que se pertenece, así como tiendas de vinos y licores (La Europea, La Criolla, El Celler, La Naval, La Castellana, Alianza, La Lonja), tiendas departamentales (El Palacio de Hierro Gourmet) y restaurantes-bares en la Ciudad de México y Oaxaca principalmente.

**Cuadro 4.1 Principales características de “Mezcal Los Danzantes”**

Producto/ Características	Espadín Joven	Tobalá Joven	Reposado	Añejo
<b>Variedad de Agave</b>	100% Agave Espadín	100% Agave Tobalá	100% Agave Espadín reposado en barricas de roble blanco francés durante 11 meses	100% Agave Espadín, añejado en barrica de roble blanco francés durante al menos 2 meses
<b>Graduación</b>	42% Alc. Vol.	46% Alc. Vol.	42% Alc. Vol.	45.2% Alc. Vol
<b>Elaborado por</b>	Destilería los Danzantes			
<b>Proceso de elaboración</b>	Artesanal			
<b>Horneado</b>	Horno cónico bajo tierra de piedra con madera de mezquite			

<b>Molienda</b>	Tahoa chilena tirada por caballo
<b>Fermentación</b>	Orgánica en tina de madera
<b>Destilación</b>	Doble destilación en alambiques de cobre

Fuente: [www.losdanzantes.com](http://www.losdanzantes.com)

#### Cuadro 4.2 Principales características de “Mezcal Alipús”

Producto / Características	San Juan del Río	Santa Ana del Río	San Baltazar	San Andrés
<b>Variedad de Agave</b>	100% Agave Espadín capón de montaña muy pronunciada, lo que genera menor exposición al sol y nulo estancamiento de agua	100% Agave Espadín de colina y tierra caliente blanca	Joven 100% Agave Espadín de colina y tierra blanca pedregosa	Joven 100% Agave Espadín de colinas bajas y planicies de tierra caliente
<b>Graduación</b>	42% Alc. Vol.	42% Alc. Vol.	43.6% Alc. Vol.	45% Alc. Vol.
<b>Elaborado por</b>	Palenquero Don Joel Cruz e hijos en San Juan del Río, Tlacolula, Oax	Familia Hernández Melchor en Santa Ana del Río, Tlacolula, Oax.	Don Cosme Hernández e hijo en San Baltazar Guelavila, Tlacolula, Oax.	Don Valente Angel en Xitlapehua, Miahuatlán, Oax.
<b>Proceso de elaboración</b>	Artesanal			
<b>Horneado</b>	Horno de leña cónico bajo tierra			
<b>Molienda</b>	Tahoa chilena tirada por caballo			
<b>Fermentación</b>	Tinas altas cónicas de encino	Tinas altas de madera cónicas	Tinas cilíndricas de madera de pino	Tinas cilíndricas de madera de sabino
<b>Destilación</b>	Doble destilado en alambiques de cobre	Doble destilado en alambiques de cobre	Doble destilado de forma discontinua en alambiques de cobre	Doble destilado de forma discontinua en alambiques de cobre

Fuente: [www.losdanzantes.com](http://www.losdanzantes.com)

**Cuadro 4.3. Principales características de “Mezcal Agave Mexicano”**

Producto / Características	Michoacán	Guerrero	Zacatecas
<b>Variedad de Agave</b>	Joven Agave cupreata, maguey silvestre habita en bosques de pino y encino, en pastizales, palmares y selvas bajas	Joven, 100% Agave Cupreata, capón 13 años en colinas y laderas	Joven, 100% Agave Tequilana de 7 años de madurez de planicies desérticas de matorral agricolamente aprovechable de fertilidad alta
<b>Graduación</b>	45% Alc. Vol.	49% Alc. Vol.	44% Alc. Vol.
<b>Elaborado por</b>	Don Mateo de la Sierra	Maestro mezcalillero: Moisés Calzada en Textitlán de Lima, Chilapa de A. Gro. Fábrica Ojo de Agua	La Fe, destiladora el Zacatecano en Huitzila, Teul de gonzález Ortega, Zacatecas.
<b>Proceso de elaboración</b>	Artesanal	Artesanal	Artesanal y semi industrial
<b>Horneado</b>	Horno de pozo con muros de piedra, leña de encino y mezquite	Horno de pozo cónico con muro de piedra, leña de encino amarillo, negro y mezquite, piedra de río y cubierta de palma	Con vapor en autoclave durante 8 hrs y después se reposan 12 hrs mas molienda
<b>Molienda</b>	A mano con mazo y hacha	Desgarradora mecánica	Desgarradora mecánica
<b>Fermentación</b>	Tinas de piedra a nivel de suelo	Cubas cónicas de encino	Tinas de acero inoxidable
<b>Destilación</b>	Doble destilación en olla de cobre con montera de tronco de árbol ahuecado y como condensador interno un cazo de cobre con cucharilla recolectora de madera	Triple destilación en alambique de cobre	Doble destilación en alambique de cobre

Fuente: [www.losdanzantes.com](http://www.losdanzantes.com)

#### **4.1.2. Elementos del sistema de conocimiento**

Siguiendo el marco teórico de la investigación, a continuación se presenta la conformación del sistema de conocimiento en la empresa A, describiendo los principales elementos que lo conforman: a) *stocks* o acervos de conocimiento, b) flujos de conocimiento, y c) sistema organizacional para distribuir conocimiento.

##### **4.1.2.1. Stocks de conocimiento**

La empresa A, posee un acervo de conocimientos en tres niveles: a) individual, b) de grupo y c) como organización.

##### **a) Nivel individual**

El acervo al nivel individual está definido por el capital humano o recursos humanos, los cuales poseen capacidades, conocimientos y destrezas particulares.

Respecto al capital humano, el número de trabajadores en la empresa A varía de acuerdo a los tiempos de la producción y envasado, la antigüedad promedio de los trabajadores permanentes también ha variado, lo cual indica que existe cierta movilidad de los recursos humanos, por ejemplo, en sus inicios la empresa comenzó con 3 trabajadores mientras que en la actualidad cuenta con 12 trabajadores. Entre éstos hay permanentes y transitorios, los segundos serían los de mayor rotación, ya que solo se contratan para procesos específicos como el envasado y no trabajan diariamente en la empresa. Cabe señalar que no hay un procedimiento de selección establecido para reclutar a los trabajadores, sin embargo, se realizan entrevistas y el criterio para la selección está en función de las habilidades que se observen en el trabajador y su disposición, en el caso de los envasadores, no se requieren conocimientos formales o previos en el envasado debido a que es una actividad manual relativamente sencilla, pero que

requiere un tratamiento cuidadoso y condiciones de higiene adecuadas, generalmente se contratan jóvenes trabajadoras de la región<sup>32</sup>.

En relación al nivel educacional de los trabajadores de la empresa, se realiza nuevamente la distinción entre trabajadores temporales y permanentes. Es así que para los trabajadores permanentes el nivel educacional que predomina es de educación media y superior, caso del gerente de la destilería, la química encargada de supervisar la calidad de los productos y los análisis de laboratorio, además de los trabajadores que colaboran en actividades administrativas y de apoyo a la producción en cuestiones de logística. Los dos productores en la destilería cuentan con educación básica. Para el caso de los trabajadores temporales, las envasadoras, predomina la educación básica, es importante señalar que una de las razones por las que no se continúa una educación formal, es por la falta de recursos, por ejemplo, en el caso de las envasadoras, el gerente comenta: “ (...) *al entrevistarlas yo les preguntaba porque no siguen acudiendo a la escuela, pues porque no hay dinero, tengo que gastar 20 pesos para ir y 20 pesos de regreso, mis papás no tienen dinero para darme eso*”. En una plática informal con uno de los productores, Joel Cruz, se le preguntó si no tenía intención de continuar los estudios a lo que respondió: “(...) *si quiero, si hay la oportunidad lo haría*” (Quiroz, 2010a Julio).

El conocimiento que reside en los trabajadores de la empresa A es heterogéneo, a nivel individual, los dos productores de la destilería carecen de educación a nivel técnico o de educación superior, en cambio poseen conocimiento tradicional, en este “saber hacer” se expresan una serie de destrezas y habilidades indispensables para los procesos de elaboración del mezcal y determinación de la calidad en el producto final. En la destilería el conocimiento tradicional que posee el productor Joel Cruz, fue adquirido a partir

---

<sup>32</sup> Durante la visita a la empresa se observó la contratación de cuatro trabajadoras para el envasado del día siguiente, en el cual también se tuvo presencia. El contrato de ellas fue de manera informal, posteriormente la química les indicó que actividades deben realizar supervisándolas y capacitándolas en la práctica, cabe señalar que el proceso de aprendizaje fue rápido y con base a prueba y error.



del trabajo cotidiano en el palenque de su familia en San Juan del Río Matatlán, quienes se han dedicado a la producción de mezcal tradicionalmente, mientras que en el caso del otro productor, "el jarocho", fue adquirido a partir de su contratación en la destilería y su aprendizaje con el maestro mezcalillero Joel Cruz. En el caso de los palenqueros que producen la marca Alipús sucede algo similar, el acervo de conocimientos que se posee a nivel individual implica destrezas y habilidades incorporadas que se ganan con la experiencia, mas que una educación formal, por ejemplo, el maestro mezcalillero Don Cosme Hernández, que produce el mezcal de marca "Alipús" en la región de San Baltazar Guelagavia, no habla español, sin embargo, su conocimiento ha sido ganado a partir de la experiencia y tradición produciendo un mezcal de alta calidad<sup>33</sup>, su hijo Cirilo, que tiene la secundaria, es el principal contacto con la empresa y con otros investigadores que han ido a su palenque a realizar prácticas, esto en opinión del gerente ha facilitado la relación comercial con la familia palenquera (Quiroz, 2010a Julio).

Con respecto al gerente en la empresa A, éste cuenta con educación superior, sin embargo, previamente se tuvo interés en los procesos de elaboración de mezcal, iniciando con la venta de mezcal, una vez que se construye la destilería éste se dedica a la producción de mezcal en todas las fases del proceso, conforme la empresa crece, se especializa en actividades administrativas, siendo importante en su trayecto, el interés por conocer más sobre la elaboración del mezcal, no sólo en términos empíricos, sino también en la exploración de otro tipo de información y conocimientos codificados ligados a estos procesos.

La química encargada del control de sistema de calidad y de actividades específicas en el laboratorio, cuenta con una antigüedad de 3 años y comenzó sus actividades en la empresa como empleada eventual para realizar procesos demandados por la certificación, posteriormente fue contratada formalmente. En

---

<sup>33</sup> Este mezcal se distingue por aromas de acetona y hierbas verdes. En sabores frutas dulces (ligero tono a coco) luego delicado en especias que llevan un final ligeramente amargo y retrogustoso a barro ([www.losdanzantes.com](http://www.losdanzantes.com))

este caso, el aporte de conocimientos ha sido fundamental para formalizar y controlar aspectos técnicos y de soporte en la elaboración del producto, contando con una experiencia previa como verificadora de la COMERCAM, además de la experiencia ganada trabajando y complementando sus conocimientos a partir de la interacción con los productores y la búsqueda por cuenta propia de información.

Un caso de capital humano transitorio en la empresa son las personas que acuden a realizar prácticas, trabajos de investigación o tesis. Al momento de realizar la entrevista había una persona realizando prácticas en el palenque para una tesis de maestría sobre procesos de fermentación y tratamiento de vinazas, mientras que otra persona estaba recibiendo asesoría por parte del gerente para una tesis de licenciatura sobre conocimiento tradicional y gastronomía. En opinión del gerente de la destilería, estas aportaciones también han sido parte importante de la retroalimentación de conocimientos en la empresa.

#### **b) Nivel grupal**

A nivel grupal el acervo de conocimientos de la empresa A está definido por el capital relacional de la organización, que expresa la capacidad de la empresa para transferir y utilizar conocimiento entre los trabajadores y los sistemas organizacionales, en este sentido, está vinculado con los flujos de conocimiento que se dan al interior de la empresa y las interacciones para intercambiar conocimiento entre los trabajadores dentro de la empresa, así como fuera de la empresa.

Se observa que en la trayectoria de la empresa existe una creciente capacidad de cooperación y colaboración entre los trabajadores, estas capacidades han sido desarrolladas de forma empírica y a partir del desarrollo de prueba y error, habiendo una retroalimentación entre los trabajadores ganada a través de la experiencia de la empresa y de forma incremental. El tipo de conocimiento que se intercambia a nivel grupal es de tipo tradicional, científico y

tecnológico. Una limitante, en este proceso, ha sido la heterogeneidad en el nivel de información y conocimientos que se poseen de forma individual, mientras unos poseen conocimientos formales, otros lo poseen de manera práctica, así, al momento de interactuar se tienen que equiparar los niveles de lenguaje y la capacidad de entendimiento mutuo. Al respecto el gerente comenta: “(...) *aquí se trata de combinar las cosas esta Karina que es la química, esta Joel el productor, el empírico, me gusta juntarlos y ver que eventos suceden desde la parte empírica y luego como lo traducimos, por mi parte he participado como un traductor de lo que sucede en la destilería a la parte científica sin ser yo científico, pero si en la medida de ir cuestionándonos cosas*” (Quiroz, 2010a Julio).

Por otra parte, la capacitación en la empresa no tiene mecanismos estandarizados o métodos formales, sin embargo, se da a partir de las rutinas establecidas para producir el mezcal, tiene que ver con un aprendizaje en la práctica y donde interactúan “Joel”, el productor que posee CT ganado a partir de su experiencia familiar, el otro productor que ha sido capacitado por “Joel”, el gerente, la química y otros trabajadores, por el tamaño del palenque la cooperación se da de forma cercana a partir de reuniones informales para ver que esta ocurriendo en la producción o resolver problemas con respecto a la producción (cómo se esta produciendo, cuántos lotes, externalidades a la producción, etc), pero también a partir de pláticas informales en los tiempos laborales y fuera de la empresa, por ejemplo, en ocasiones a la hora de la comida también se plantean aspectos de la producción (Íbid).

Un evento que modifico el trabajo grupal de la organización fue la entrada de la certificación, debido a los requerimientos de la NOM 070 y el COMERCAM las rutinas de la empresa se tuvieron que adaptar a lo que dictaba la norma, el gerente señala: “*Los requerimientos de COMERCAM cuestan mucho trabajo al principio, después es muy mecánico y muy fácil, aquí COMERCAM tiene una persona dedicada a lo que pide, pero yo he tratado de darle la vuelta, de que no tengamos que trabajar y hacer cosas para el COMERCAM, sino que lo que*

*hacemos para COMERCAM nos sirve a todos, yo les decía que hay cosas como pesar el maguey crudo, muestrearlo, medir el azúcar nos sirve, pero eso no pide COMERCAM, nos sirve a nosotros, para saber realmente los niveles de producción, entonces yo saco estadísticas de cada una de las producciones que sale de los registros del COMERCAM y eso muy pocos lo hacen, nosotros ya le dimos la vuelta superamos a lo que el COMERCAM nos pide, hay una persona encargada Karina que lleva básicamente lo que los señores necesitan, pero también hay pocas empresas inclusive las grandes tan ordenadas como esta” (Ibid).*

Externamente la empresa tiene relación con sus clientes, como se ha dicho, ésta pertenece a una cadena de restaurantes y tiendas donde se coloca el producto, el gerente funge como interlocutor de la empresa con el dueño y socios comerciales intercambiando información y conocimiento principalmente de mercado.

### **c) Nivel de la organización**

Relacionado con lo anterior, a nivel de la organización, el acervo de conocimientos que posee la empresa A, tiene que ver con el capital estructural, es decir, con el conocimiento “institucionalizado” y la experiencia codificada en bases de datos, cultura, rutinas, manuales y otros recursos intangibles.

La empresa posee un sistema de participación en el que hay una retroalimentación entre los trabajadores y se gestiona el conocimiento de forma conjunta, este sistema de gestión del conocimiento no está codificado, ni formalizado, las decisiones en cuanto a la gestión del conocimiento tienen que ver con las necesidades productivas de la empresa observadas tanto por los dueños de la empresa, el criterio del gerente, pero también de forma muy importante de los trabajadores, principalmente de los maestros mezcaleros y la química ya que

ellos están utilizando el CT y otros conocimientos directamente en el proceso productivo.

En términos generales no se cuenta con manuales de procedimientos internos a la organización en que se codifique y transmita información y conocimiento entre los empleados, esto se debe, primero, a las características del conocimiento empleado, es decir, el conocimiento tradicional, ya que por su naturaleza es difícil codificarlo o formalizarlo en manuales y por el contrario se transfiere de forma práctica; segundo, por la heterogeneidad en las capacidades de absorción de conocimiento de los trabajadores, tratar así de estandarizar los procesos, visiones, prácticas, etc. en un manual común resulta complejo, para ello se tendría que manejar un lenguaje común que codifique de manera adecuada los conocimientos tácitos estableciendo la posibilidad de relaciones equitativas y complementarias entre el conocimiento tradicional y otros conocimientos con una metodología propia. Sin embargo, otro tipo de documentos importantes para la organización que poseen conocimiento o información codificada son la NOM 070, los registros históricos de las producciones y contabilidad de la empresa y otras publicaciones externas relacionadas con la producción de mezcal, agaves y tequilas (Íbid).

Otra de las características observadas es que el acervo de conocimientos de la organización radica en la experiencia ganada en 13 años de existencia. Hay conocimientos explícitos dentro de la organización, aunque no estén codificados en manuales de procedimientos, como prácticas seguidas por los miembros de la organización con tiempos y procedimientos "armónicos", de igual manera se han adoptado rutinas y modos de hacer las cosas, estas rutinas como se mencionó han sido ampliadas por la introducción de la certificación. El acervo de conocimientos de la organización no es estático y a pesar de las rutinas establecidas, se tiene que hacer uso de procedimientos o conocimientos que incluyen otras habilidades y destrezas para enfrentar problemas emergentes,

como el hecho de que llegue un maguey diferente, el tiempo de fermentación, si es alterado por las condiciones climáticas, fallas en los equipos de destilación, etc.

#### 4.1.2.2. Flujos de conocimiento

##### 4.1.2.2.1. Tipo de conocimiento que se intercambia y se transfiere

Antes de entrar al análisis sobre los flujos de conocimiento, con base en lo observado y la información de la entrevista<sup>34</sup> se introduce una breve caracterización por importancia del tipo de conocimiento empleado en la empresa A según: 1) naturaleza y 2) tipo de conocimiento intercambiado en cada fase de la producción (Véase cuadro 4.4 y 4.5)

**Cuadro 4.4. Tipo de conocimiento intercambiado en la empresa A por su naturaleza**

Codificado	Tácito	Ya existente	Relativamente nuevo	De frontera
*	***	***	**	

\*\*\*Muy importante. \*\* Medianamente importante. \*Poco importante

Fuente: elaboración propia con base en Casas (2003) y cuestionario aplicado.

**Cuadro 4.5. Tipo de información o conocimiento intercambiado en la empresa A por grado de importancia en las etapas de elaboración del mezcal**

Tipo de información o conocimiento	Cocción	Molienda	Fermentación	Destilación	Envasado	Comercialización
De mercado				*	***	***
Técnico	**	**	**	**	**	**
De Procedimientos	***	***	***	***	***	***
Científico	*	*	**	**	*	
Tradicional	***	***	***	***		*

\*\*\*Muy importante. \*\* Medianamente importante. \*Poco importante

Fuente: elaboración propia con base en Casas (2003) y cuestionario aplicado. Para efectos del cuadro de análisis se utiliza en forma conjunta información y conocimiento.

En la empresa A el tipo de conocimiento por su naturaleza que mas se utiliza es el tácito, por el contrario el conocimiento codificado es menos utilizado.

<sup>34</sup> Esta tipificación se realizó con base en los cuadros elaborados por Casas (2003) en los que a partir de un cuestionario se tipificó el grado de importancia que dan ciertas empresas en una metodología para analizar flujos de conocimiento en redes. En este caso se retomaron dos de los cuadros de esta metodología por considerar que pueden aportar elementos útiles para caracterizar el perfil de la empresa en torno al tipo de conocimiento que se utiliza. El instrumento de cual parte la valoración fueron las entrevistas y la observación de la tesista. Esta valoración es perceptual con base en una síntesis de la información recabada y las prácticas de campo.

En la empresa A el conocimiento que más se aprovecha es el conocimiento ya existente habiendo poco conocimiento nuevo y nulo de frontera. En las etapas de elaboración del mezcal, el conocimiento tradicional es empleado con mayor importancia en las fases de cocción, molienda, fermentación y destilación, el conocimiento de mercado es muy importante para las fases de envasado y comercialización, aunque también en la destilación se aplica (sobre todo para el tipo de graduación que el mercado requiere), en el caso del conocimiento de procedimientos es muy importante en todas las etapas ya que engloba la forma de producir, las prácticas realizadas por la empresa en términos productivos, normativos, etc. Por otro lado el conocimiento científico y técnico son medianamente importantes y su uso está en función del conocimiento tradicional.

#### **4.1.2.2.2 Flujos de conocimiento a partir de fuentes y mecanismos de conversión.**

A continuación se presenta la conformación de los flujos de conocimiento en la empresa A abordándolos desde las dos perspectivas señaladas en el marco teórico: a) la que propone que los flujos de conocimiento se siguen a partir de distinguir entre los insumos de conocimiento internos a la empresa y los externos y b) los mecanismos de conversión del conocimiento considerando la dimensión epistemológica y la dimensión ontológica del conocimiento.

En el cuadro 4.4 y 4.5 se resume la evidencia encontrada sobre las fuentes internas y externas de conocimiento en la empresa A.

**Cuadro 4.4. Insumos de conocimiento a partir de fuentes internas en la empresa A**

<b>Conocimiento</b>	<b>A partir de</b>	<b>Canal de difusión</b>
<b>Información técnica o de referencia (especificaciones y formas de</b>	Recursos humanos (maestros mezcalilleros, gerente, química encargada de supervisión de calidad y laboratorio)	Relaciones informales y formales (reuniones entre el equipo de trabajo formales e informales)  Capacitación del personal/Relaciones informales

<b>operación o productos, componentes o materiales)</b>	NOM 070	
<b>Ideas y retroalimentación (sirven como mecanismo de soporte técnico)</b>	Relaciones entre los trabajadores (productores, química, gerente y soporte)	Interacción formal e informal
<b>Habilidades o "saber hacer" técnicas y artesanales</b>	Conocimiento tradicional de los productores, este es el elemento central del proceso.	Interacción informal/Relaciones informales y formales/Rutinas del proceso productivo
<b>Artefactos o tecnologías (plantas de procesos, instrumentación de investigación, equipo, TIC's, contratación de pruebas informales o formales con laboratorios, interpretación con expertos)</b>	No se posee conocimiento explícito a partir de artefactos o tecnologías.  TIC's (Internet)  Contratación de técnicos y exploración a nivel individual	-----  Uso publicaciones comerciales y científicas en Internet  Contratación de personal /Uso de publicaciones
<b>Estructuración y dirección de los trabajos o proyectos en innovación y transferencia tecnológica</b>	No existe una dirección especial para los proyectos en innovación.  Estructuración del grupo para realizar proyectos de innovación en producto.	-----  Pruebas de campo/Relaciones informales y formales
<b>Conocimiento en campos particulares (investigación básica, aplicada, principios de ingeniería, etc.)</b>	Investigación básica (proyectos de investigación de tesis, documentos sobre procesos de fermentación, destilación, etc)  No hay en investigación aplicada  No hay a partir de principios de ingeniería.	Uso publicaciones comerciales y científicas /  Estancias de tesis  -----  -----
<b>Laboratorios de I+D</b>	No	-----



Fuente: elaboración propia con base en Casas (2003), Olabarra, e tal (2008) y cuestionario realizado.

**Cuadro 4.5 Insumos de conocimiento a partir de fuentes externas en la empresa A**

<b>Conocimiento</b>	<b>A partir de</b>	<b>Canal de difusión</b>
<b>Conocimiento a partir de clientes (intercambio de información)</b>	Retroalimentación con restaurantes (sobre mercados, cómo se mueve el producto, preferencias del consumidor sobre graduación de alcohol, como en el caso del mezcal Alipús para subir la graduación a partir de interacción con clientes, tipo de mezcal que mejor se coloca en el mercado, presentación, etc.	Relaciones informales (pláticas) y formales con los clientes (de evaluación de la producción y comercialización)
<b>Conocimiento a partir de Universidades, Centros tecnológicos, Institutos de Investigación</b>	Poco conocimiento a partir de Universidades y Centros tecnológicos  Capacitación del personal (curso para hacer azúcares reductores totales en ICAPET, curso dirigido a los productores para hacer vino, cursos de protección civil, cursos sobre contabilidad)	Conferencias/Capacitación  Capacitación del personal
<b>Conocimiento a partir de Congresos y Reuniones Técnicas</b>	Ser miembro de la COMERCAM (en opinión del gerente este conocimiento muy limitado, aunque lo observado es que se extrae conocimiento importante de los requerimientos de la COMERCAM).	Reuniones con asociaciones empresariales, estancias de los verificadores de COMERCAM
<b>Conocimiento a partir de manuales o Revistas especializadas</b>	No existe conocimiento a partir de manuales especializados  Estudios e investigaciones particulares.	-----  Uso publicaciones comerciales y científicas en Internet y documentos en físico
<b>Conocimiento a</b>	Se participa en la feria del mezcal, pero	

<b>partir de Ferias de promoción o Giras Tecnológicas</b>	no aporta conocimientos relevantes. En opinión del gerente las ferias de promoción no contribuyen a la adquisición de conocimientos o para adquirir otros beneficios por lo que se ha dejado de participar	-----
---	--	-------

Fuente: elaboración propia con base en Casas (2003), Olabarra, e tal (2008) y cuestionario realizado.

En el caso de la empresa A los insumos de conocimiento son mayormente obtenidos a partir de fuentes internas de la empresa, aunque también han tenido un papel relevante los conocimientos obtenidos a partir de fuentes externas, estos se resumen en los cuadros 4.4 y 4.5.

Los mecanismos por medio de los cuales se transmiten estos insumos de conocimiento se han clasificado en los que sirven para cruzar fronteras y los que sirven para extenderlas (Casas, 2003). En el caso de la empresa A, la mayoría de los mecanismos o canales a través de los cuales fluye conocimiento o información sirve para extender fronteras (*Boundary spanning*).

#### **4.1.2.2.3. Mecanismos de conversión**

Para explicar la dinámica que sigue el flujo de los insumos de conocimiento obtenido a través de fuentes internas o externas, se retoma el modelo de conversión de conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1995), el cual sirve para explicar la conversión de conocimiento de tácito y explícito.

#### **Socialización**

En la empresa A se comparten experiencias a partir de prácticas de rutina para producir el mezcal, por ejemplo, los dos productores han compartido habilidades y técnicas para realizar las tareas que requiere cada fase de cocci3n, molienda, fermentaci3n y destilaci3n, estas habilidades se comparten a trav3s de la pr3ctica diaria y la colaboraci3n entre ambos, en este caso, uno de los productores posee mayor experiencia y conocimiento tradicional adquirido de la experiencia familiar,

el cual ha transferido a su compañero en dos años. En este proceso de socialización se transfiere conocimiento tácito, es decir, habilidades o formas de hacer las cosas a partir de la experiencia, el productor 2 adopta el conocimiento que sociabiliza el productor 1, como un aprendiz que trabaja con su maestro, a través de la observación, imitación y la práctica diaria. La socialización constituye uno de los elementos principales por medio del cual se transmite el conocimiento tradicional. Otros trabajadores en la destilería también hacen uso de este mecanismo para transferir y difundir conocimiento a partir de prácticas laborales establecidas (Quiroz, 2010a Julio).

### **Externalización**

Se encontró que en la empresa A hay procesos de transformación de conocimiento tácito a explícito en la mayoría las fases de elaboración mezcal en la medida en que algunos de los conocimientos tradicionales se reflexionan entre el grupo de trabajadores para explicarlos y tratar de medirlos, ya sea por la forma tradicional, pero también a partir de métodos técnicos o científicos, por ejemplo, al momento de supervisar el proceso de fermentación, los productores calculan a partir de la experiencia como se va desarrollando la fermentación y la transformación de azúcares en alcohol en la forma tradicional, a partir del cambio de los sabores dulces a amargos, la prueba, el olor, color, por la visibilidad de las burbujas en la tina de fermentación, esto lleva implícito ciertas nociones o conocimiento de los productores, pero a la par la química mide las levaduras, como observa el gerente de la destilería, las decisiones se siguen tomando por el color, sabor, es decir, por la forma empírica, sin embargo, hay una introducción de otras formas medición que hacen explícitos los conocimientos tácitos.

Se observa un interés por parte del gerente de la empresa para conocer o dar una explicación a las prácticas tradicionales, esto es, tener un conocimiento más explícito sobre lo que es la fermentación u otros procesos. En esta conversión, el conocimiento tácito se transforma en metáforas, analogías y conceptos comunes a través del diálogo o la reflexión colectiva. La fase de

fermentación, por ejemplo, dura aproximadamente 6 días, aunque con un clima frío hasta 21 días, durante este proceso los trabajadores tienen que estar pendiente de como va la fermentación, al respecto el gerente comenta: *“es una locura si el proceso se interrumpe, se llevan muchos días de fermentación y llegan otros microorganismos a darle otro sabor, destilar dos tinas lleva 9 hrs, si viene una tercera tina tengo que trabajar para otras 9 hrs y eso nos hace trabajar en continuo y al siguiente día ya vienen las otras dos, por lo que tratamos de que la fermentación sea adecuada y mantener el proceso estable, para ello medimos como va de dulce, es una especie de tepache, esto se mide con los 5 sentidos de los maestros mezcalilleros, la parte científica esta en la laboratorista Karina que también va midiendo el proceso junto con los productores, pero lo tradicional es con los sentidos, como huelen esos sabores dulces, como cambian a amargos, observar como surge la burbuja, es la vida de la levadura y a veces llega hacer espuma, los sabores cambian, se escucha un olor fuerte y hay trabajo abajo, se mide la temperatura de la fermentación, es interesante lo que se hace en esta destilería, ya que esta la parte científica para medir las levaduras, pero al final las decisiones básicamente se siguen tomando por color y sabor, la parte empírica, la vista con la burbuja tanto aquí como a la hora de la perla”* (Íbid). En esta observación hay una interacción entre el conocimiento tácito, los saberes de los maestros mezcalilleros (olor, sabor, la burbuja, sonidos, etc), pero también como ese conocimiento se hace explícito en la medida en que también colabora la química que mide la levadura, al final es una rutina donde se convierte un conocimiento tácito en explícito.

### **Internalización**

El mecanismo de internalización hace referencia a la conversión de conocimiento explícito en conocimiento tácito. En la empresa A un ejemplo de esta transformación de conocimientos explícitos transformados en tácitos, puede ser que a partir de la certificación y la adopción de la NOM 070, este tipo de conocimientos y nuevas formas de operar, se han internalizado en la empresa a través del aprendizaje y la adopción de nuevas formas de hacer las cosas, es

decir, de un proceso de "learning by doing", anteriormente en la forma tradicional se destilaba y componía de una forma, pero con la entrada de la norma, hay un proceso por medio del cual la empresa ha adquirido nuevas maneras de hacer las cosas transformando y adaptando un conocimiento externo en nuevas prácticas. Al respecto el gerente comenta sobre la fase de destilación: "(...) *En la receta tradicional componer se trata de que en la primera destilación se separan los primeros 20 lts, los segundos 20 lts y los terceros 20 lts, esos 60 lts de ordinario los separamos y nos quedamos con los segundos y terceros 20 lts, osea los últimos 40 lts y los primeros se separan, a los 40 lts se hace una segunda destilación, recibimos igual 80 lts y cuando llegue el cliente lo prueba y dependiendo del grado alcohólico y sabor que se quiera se agarra las puntas que no se le hizo la segunda destilación y con eso se compone (...) con la introducción de la NOM 070 se aplica siempre una segunda destilación a todo empiezo las segundas destilaciones o refinar o resacar, se lavan tinas de tepache y se trae el líquido y se llenan con 320 lts y empiezan la 2ª destilación la cual consiste en separar impurezas y es donde caen los alcoholes más ligeros que se llaman puntas, que tienen metanol, el metanol es malo para el cuerpo, así el mezcal certificado se va a un análisis a un laboratorio en México o en Jalisco y ese análisis te dice tu puedes tener como mínimo 30 puntos de metanol (aunque recientemente se modificó este parámetro), como máximo 300, si estas en ese rango tu mezcal entra como certificado, cuando es la segunda destilación se quitan puntas todo lo demás cuerpo chiche sacarle el espíritu del alcohol y de los sabores se condensan (...) la norma permite una graduación entre 37° y 55° (...) Con la certificación yo me quejaba mucho de que afectaba la receta tradicional del mezcal, entonces hice una tina y la destilamos tal y como la certificación dice y otra como se hacía antes, componiendo sin hacerle a todo una segunda destilación y esos dos mezcales los mandé a análisis de laboratorio y los dos pasaron los parámetros, pero para yo cambiar la norma debo llevar el análisis de muchos productores de todas las regiones con DO para poder decir aquí están los análisis de laboratorio de todos y poder modificar la norma, es difícil que pase, se*

*necesita de muchas voluntades y cooperación, ahora todo mezcal certificado lleva dos destilaciones” (Ibíd.).*

### **Combinación**

Este mecanismo implica integrar diferentes partes de conocimiento explícito o codificado, mediante un intercambio de información para generar nuevo conocimiento, en el caso de la empresa A, se observa que este mecanismo requiere de esfuerzos colectivos que no son tan fáciles de realizar, pero que se están dando a niveles menores y con un grado de persistencia lento, muchas veces por las mismas características de la empresa, su naturaleza artesanal, de tamaño, capacidad, inversión, etc., es difícil que se integren procesos de combinación para generar conocimientos totalmente nuevos, sin embargo, se observa que se da una incipiente combinación de diversos tipos de conocimiento con lo cual se acumulan capacidades que permiten ir generando un conocimiento mejorado que se expresa en mejoras a la producción.

#### **4.1.2.3. Sistema organizacional para distribuir conocimiento.**

La empresa A ha organizado el conocimiento conforme ha ido creciendo y ganando experiencia. El conocimiento se distribuye de forma individual, grupal, de organización e interorganización. Con base en el modelo abordado por Nonaka y Takeuchi (1995), a través de los procesos de socialización, combinación, externalización e internalización se crean interacciones dentro de la empresa que genera una “espiral de conocimiento” organizativo. Las interacciones tienen un carácter informal y el conocimiento base sobre el que se trabaja es el tradicional. En este proceso se explota y trabaja mayormente sobre conocimiento acumulado, la exploración y asimilación de nuevo conocimiento es un proceso incipiente.

En la figura 4.1 se adaptó el modelo de espiral de conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1995) a los procesos de conversión de conocimiento a nivel

organizacional en la empresa A, considerando el tipo de conocimiento y los mecanismos de conversión de estos tipos de conocimiento durante el proceso de producción de mezcal.

**Cuadro 4.1. Modelo de “espiral de conocimiento” en la empresa A**

	<b>Tácito</b>	<b>Explícito</b>
<b>Tácito</b>	<p align="center"><b>Socialización</b></p> <p>Los trabajadores comparten conocimientos en la práctica, es decir, en el trabajo productivo. El conocimiento que se comparte no necesariamente es externalizado, sino que es parte de las rutinas de la empresa. Estos conocimientos se transfieren en gran medida “haciendo” y resultan de la experiencia ganada por la empresa.</p>	<p align="center"><b>Externalización</b></p> <p>Los conocimientos de tipo tácito se convierten en explícitos a partir de la reflexión sobre la forma de hacer las cosas. En muchas ocasiones el CT se trata de explicar en términos técnicos o científicos. La retroalimentación entre los trabajadores poseedores de diversos tipos de conocimientos y a diferentes niveles es importante.</p>
<b>Explícito</b>	<p align="center"><b>Internalización</b></p> <p>Los trabajadores internalizan conocimiento explícito o codificado en habilidades y técnicas que amplían o modifican el CT y otros conocimientos tácitos, a partir de adoptar y adaptar conocimientos a través del “aprender haciendo”. Varias rutinas se han modificado a lo largo del tiempo por este proceso.</p>	<p align="center"><b>Combinación</b></p> <p>Se da en menor medida, a partir del intercambio de información y de diversos tipos de conocimiento que generan un conocimiento novedoso.</p>
<b>Nivel</b>	Individual      Grupal	Organización      Inter-organización

Fuente: adaptado de Nonaka y Takeuchi (1995) e información obtenida

Cabe señalar que el equilibrio entre las actividades de explotación y exploración de conocimiento ha sido lento y desarrollado incipientemente, a la fecha, la empresa ha explotado en mayor medida el conocimiento que se posee, dirigiendo sus actividades de exploración de otro tipo de conocimientos al fortalecimiento del conocimiento acumulado. Uno de los intereses principales de la empresa A es seguir desarrollando el conocimiento tradicional y su valorización del mismo, por lo que la adopción de nuevos conocimientos están dirigidos a la explotación y mejora del CT.

El sistema organizacional con el que la empresa realiza la gestión del conocimiento no tiene un carácter institucionalizado, su dinamismo reside en el interés y participación de los individuos de la organización, el sistema que utiliza la organización para distribuir el conocimiento depende en gran medida de las prácticas de producción con que se trabaja. La empresa trabaja con una organización horizontal, los trabajadores colaboran y participan en varias fases de la producción, aunque hay cierto grado de especialización en las actividades.

#### **4.1.3. El conocimiento tradicional**

En la empresa A el sistema de producción de mezcal es artesanal y se utilizan primordialmente conocimientos tradicionales. A continuación se realiza un análisis de este tipo de conocimientos a partir del estudio de: 1) las prácticas que impliquen el uso del CT, 2) difusión y valorización en el mercado y 3) elementos adaptables e impactos de innovaciones en producto y procesos por el uso de CT.

##### ***4.1.3.1. Prácticas que implican el uso de CT***

La empresa A emplea conocimiento tradicional en las fases de: 1) horneado, 2) molienda, 3) fermentación y 4) destilación<sup>35</sup>. Los conocimientos aplicados a cada una de estas fases de producción son parte una acumulación de conocimientos ancestrales que han prevalecido a lo largo del tiempo, este tipo de conocimientos se remontan a 500 años atrás, con la introducción de la destilación en alambique y la incorporación del agave como materia prima<sup>36</sup>.

El proceso de horneado o cocción de maguey es un procedimiento aparentemente sencillo por medio del cual se coloca el agave en un horno de tierra de forma cónica y que utiliza piedras calentadas con leña, este tipo de horno

---

<sup>35</sup> No se incluye la fase de siembra y corte de agave, ya que se compra a pequeños productores.

<sup>36</sup> Aunque algunos estudios sugieren con base en evidencia encontrada que desde tiempos prehispánicos se empleaban utensilios básicos para destilar, tales como ollas de barro, etc. (Torretera, 2009)



es el mismo que se utilizaba en distintas culturas prehispánicas de la región (Véase sección 2.1.2) En la empresa A el proceso de elaboración de mezcal retoma estos principios y conocimientos ancestrales, destacando lo siguiente.

En el horno se introduce aproximadamente una tonelada de leña, se trata que esta leña sea de un tipo particular de árbol, el mezquite, aunque es difícil conseguirla por lo que también se emplea encino negro, el sabor humeado del mezcal que lo diferencia de otras bebidas se obtiene por el horneado con leña. En este proceso se introduce bagazo para que prenda el fuego más rápido. Cuando las piedras de abajo están al rojo vivo y las de encima con una capa blanca de ceniza cuando es el momento de curarlo y taparlo aquí en observación del productor, cuando se cura el horno el proceso tiene que ser rápido para que no se prenda. Se cura con una copa de mezcal o sal, se recoge fibra, se moja y se pone encima de la piedra. Posteriormente se colocan los cuartos de piña acomodados hasta formar una montaña, se tapa y se cubre el horno hasta cocerse con el vapor que generan las piedras calientes durante 4 días. Al cocerse el agave adopta un color café y se vuelve dulce, de este agave dulce es de donde se produce el alcohol, en este proceso, el mezcalillero a partir de probar un pedazo de agave sabe si ya esta bien cocido el maguey (Quiroz, 2010a Julio).

En la molienda, se utiliza una “tahoia chilena” tirada por un caballo para triturar entre 850 y 900 kg de agave partido.

Una vez molido el maguey, se traslada a las tinas de fermentación. En el palenque hay 10 tinas, a través de las cuales se transforman los azúcares en alcohol. En este proceso la fermentación es natural cuidando que las levaduras lleven adecuadamente el proceso de fermentación, se mantienen calientes las tinas, se debe cuidar en forma muy precisa todo el proceso, ya que si se interrumpe puede extender los días de fermentación, de igual forma si se le añaden otros microorganismos. Los maestros mezcalilleros vigilan todo el proceso midiendo de forma empírica qué tan dulce sigue el maguey, se prueban como los

sabores dulces cambian a sabores amargos, además de observar la burbuja que sale en la fermentación, si a veces llega hacer espuma y los sabores cambian y es un olor fuerte. También miden manualmente la temperatura y observan el color de la fermentación. Cuando están listas las tinas y en el punto de fermentación se debe tener mucho cuidado para que no pasen sabores que no se desean.

En la destilación se vacía el agave con todo y fibra, a diferencia del tequila que utiliza sólo líquido, en el palenque se fermenta y destila fibra y pulpa. En la olla de cobre se utiliza gas, aunque tradicionalmente se utilizaba leña, para tratar de condensar los vapores producidos y se provoca la evaporación de alcoholes e impurezas, esos vapores condensados son el alcohol. En el palenque se utiliza una destilación continua, el tiempo depende de la forma en cómo se desarrolló la fermentación y las características del alambique, así como del número de destilaciones que se realicen. En la destilería se emplean dos destilaciones, aunque antes se utilizaba el método de compostura. En la segunda destilación se refina o resaca, se lavan las tinas del tepache y se vuelven a llenar, aquí empieza la segunda destilación donde caen los alcoholes más ligeros, que son las puntas que tienen metanol. Este alcohol es malo para el cuerpo, por lo que se cuida que no se tengan niveles altos. El proceso de destilación es una fase donde se requieren habilidades específicas de los mezcalilleros para destilar adecuadamente y que se obtengan los mejores sabores del vapor. En el proceso artesanal de la empresa, la destilación implica la utilización del alambique de cobre, lo cual implica conocimientos de tipo tecnológico y científico que han sido adaptados por el conocimiento tradicional.

El procedimiento para medir colas (destilado de baja graduación que pueden redestilarse o utilizarse para bajar el grado alcohólico de las puntas) y puntas es un proceso de refinamiento extraordinario realizado por los productores, ya que a través de la cata, el mezcal en puntas es ajustado con agua. La graduación alcohólica se realiza por medio de un carrizo llamado venencia, el cual se llena de mezcal se vierte en una jícara y según el tamaño y dispersión de las

perlas se deduce el grado alcohólico del mezcal, se aspira y se bebe, es este método de cata el que es aplicado por los productores. Cabe señalar que este proceso uno de los más complejos, ya que incluye conocimientos y principios de destilación básicos con conocimientos tradicionales empleados por los productores (veáse apartado 2.2.1).

#### **4.1.3.2 Difusión y valorización en el mercado**

Para entender la forma de difusión y transferencia de conocimientos tradicionales en la empresa A, lo primero que debe tomarse en cuenta es la naturaleza de este tipo de conocimientos, dos observaciones hay al respecto: 1) que han sido resultado de una acumulación de saberes y adaptaciones en el tiempo particulares de una región, ambiente, cultura y procesos particulares de aprendizaje de los individuos que lo emplean y 2) el componente tácito del CT el cual se demuestra en que estos conocimientos están “integrados” a la persona que los emplea, a pesar de que es un conocimiento que se ha hecho público, explícito y común dentro de las regiones donde se produce mezcal, ha resguardado un componente tácito que es personal y depende del grado de habilidades e internalización adquirido por el productor.

En el caso de la empresa A, los productores que manejan este tipo de conocimiento han integrado este conocimiento aprendido desde la infancia, en palabras del gerente de la destilería: “ *generalmente forma parte de la vida de un individuo cuya familia se dedica a la producción en fábricas de traspatio, el conocimiento se adquiere porque es parte de la rutina diaria de una familia dedicada a la producción de mezcal, un niño empieza a tener relación con los procesos de elaboración del producto desde actividades sencillas como cargar un maguey, no existe un manual o un método sobre como enseñar a un niño a hacer mezcal, pero lo hacen, ser productor conlleva un saber hacer las cosas que se trae incorporado desde edades muy tempranas, son cosas tan difíciles de decir, es como el artista, una cuestión de alquimia, de oficio, de especialidad, se aprende estando ahí en medio de esta cotidianidad que implica la relación con la*

*producción de mezca*" (Quiroz, 2010a Julio) , la relación con el agave es así parte de la reproducción material, natural y cultural del individuo. La empresa A respeta este tipo de conocimientos y su difusión al conservarlos como esencia de sus procesos, tanto en la destilería para la marca los danzantes, como para las marcas Alipús y Agave Mexicano.

Hay sin embargo un proceso de aprendizaje que no necesariamente se da desde edades tempranas, en el caso de la empresa A hay un aprendizaje compartido o socializado, mientras que un productor (el maestro mezcalillero) adquirió el conocimiento tradicional desde una edad temprana, a partir de la experiencia que le dio crecer en una familia mezcalera, el otro productor aprendió a partir de la transferencia de los conocimientos del primero. Hay actividades sencillas de aprender y otras que requieren la práctica constante y un grado de familiaridad permanente con el proceso.

Las formas orales como mecanismos informales de trasmisión de conocimiento también son importantes y son parte del proceso para hacer explícito lo implícito, pero más que utilizar un tipo de lenguaje determinado para expresar el conocimiento, se aprende haciendo. En la empresa, muchos de los procesos de transferencia de conocimiento es a partir de prueba y error, los conocimientos sobre el sabor, olor, son importantes

Es difícil realizar manuales sobre este tipo de conocimiento, ya que se pueden escribir los pasos de la "receta", pero en el momento de realizar las actividades de elaboración, se requieren una serie de habilidades aprendidas que llevan una incorporación del conocimiento a nivel personal. Al respecto el gerente de la empresa A menciona: *"cuando me contrataron me pidieron que les fuera dando la receta, pero no se puede, yo puedo escribir un manual y detallar cuantos litros de agua poner, cantidades, etc., pero en el momento en que te llega un maguey diferente y sigues el manual sin otros conocimientos adquiridos por otra vía, lo echas a perder, aquí es un proceso manual y orgánico, no es estar*

*apretando botoncitos, no se puede, dependes mucho de eventos tanto del medio ambiente como sociales, es muy difícil" (Íbid).*

Dado que la dinámica en la transferencia de conocimiento tradicional es lenta y progresiva, requiere de una serie de habilidades y destrezas ganadas a partir de la experiencia en lapsos de tiempo largos, este tipo de conocimiento no es valorizado como otro tipo de información y conocimiento empleado para incrementar la productividad de una empresa. Por el contrario en el empleo de este tipo de conocimientos se trata de respetar los tiempos de la naturaleza, los procesos artesanales que otorgan un alto grado de calidad al producto. Un caso significativo es cuando la empresa A en sus inicios se acercó a la tienda Alianza, Soriana, etc. para colocar y comercializar el producto, con varias negativas, después de varios años y la nueva percepción que se tiene sobre el mezcal, estas tiendas deciden abrir la puerta al producto requiriendo una cantidad de cajas para surtir sus tiendas a nivel nacional, a pesar de haber crecido la demanda del producto, la empresa A difícilmente puede abastecerla en su totalidad ya que no se tiene capacidad en la fábrica para producir mayores cantidades, tampoco se tienen los recursos para arrancar y producir de un día para otro lo que se demanda.

Entonces, si no se puede incrementar la productividad de manera rápida ¿cuál es la vía adoptada por la empresa A para hacer sustentable y rentable este tipo de producción? En esta empresa, como en otras dedicadas a la producción de mezcal artesanal de calidad, la idea es valorizar en nichos de mercado específico la naturaleza y ventajas que el CT otorga a la calidad del producto.

En este sentido, el gerente de la empresa A, señala la importancia de proporcionar información al consumidor sobre las diferencias entre los mezcales producidos artesanalmente y con CT a los mezcales producidos industrialmente o de menor calidad. Es importante que se transmita al consumidor la información sobre el porqué el producto artesanal tiene un precio más alto que otro.

El valor agregado al producto es el empleo de este tipo de conocimientos, se debe cuidar la denominación de origen se protege el mezcal y el conocimiento tradicional que implica. La empresa A, comercializa su producto valorizando esta relación de calidad entre los procesos artesanales con CT.

#### **4.1.3.3. Elementos adaptables del CT**

Una vez descritas las prácticas donde se emplea el CT y como se difunde. A continuación se realiza una justificación sobre su naturaleza adaptable.

Entre los elementos encontrados que indican adaptabilidad de este tipo de conocimiento son la interacción: 1) con otros tipos de conocimiento, 2) con el entorno, 3) como respuesta a solución de problemas prácticos. En la interacción, el CT se moldea y modifica, aunque no de forma sustancial, para hacer frente a los requerimientos de la empresa.

#### **Interacción con otros tipos de conocimiento**

En la empresa A, el conocimiento base que se emplea es de tipo tradicional, pero se observa interacciones entre este tipo de conocimiento con otros tipos de conocimiento. La química, gerente y productores comparten actividades para resolver un problema en particular, los conocimientos técnicos y científicos de la química y el conocimiento tradicional del productor son aplicados conjuntamente, el gerente de la empresa señala: *“aquí se trata de combinar las cosas, la parte empírica y la parte científica, sin ser yo científico, se trata de cuestionar las cosas e ir ampliando la explicación de porque suceden determinados eventos”* (íbid), el gerente pone un ejemplo: *“el productor anterior que se encargaba de la fermentación, echaba agua a las tinas durante dos días y al tercero introducía una corteza de árbol que se llama tepehuaje, que es un timbre utilizado tradicionalmente para que fermente más rápido, entonces yo me pregunté ¿que*

*puede tener una raíz de un árbol que ayudara a la fermentación?, entonces agarré el timbre y lo llevé al laboratorio, en el laboratorio se demostró que no había nutrientes, entonces si no tenía nutrientes ¿en que ayuda realmente?, de regreso con el productor se explicó que no tenía caso echárselo a la tina ya que no tiene nutrientes, el productor dijo que así le enseñaron, que toda su vida lo había hecho así, interactuando con el productor se sugirió que este hiciera una prueba, que en una tina se introdujera el timbre y en la otra se dejara sin timbre, a partir de ésta nos dimos cuenta que no pasaba nada, es más, con el timbre se obtenía un sabor astringente, entonces fue que se decidió en conjunto con el productor que se quitara el timbre” (Íbid)*

Uno de los eventos recientes que marcan la interacción del conocimiento tradicional con otros conocimientos en la empresa A, son los procesos de certificación requeridos para obtener la denominación de origen con seguimiento a la NOM 070, además de que es necesario que estos procesos sean verificados por personal de la COMERCAM. Es así como en varios procesos de la empresa A, se ha ampliado el rango de actividades e introducido otro tipo de conocimientos básicos para hacer mediciones más precisas y formalizadas, además de llevar registros de la producción, con apego a los procesos tradicionales de elaboración de mezcal, el CT interactúa con otro tipo de conocimientos. Otro ejemplo de este tipo de interacciones en la empresa A se da en la fase de destilación, de acuerdo al conocimiento tradicional, la graduación es a partir de cata y del método conocido como la Venecia, como ya se ha explicado, la perla y su difuminación van aportando indicadores de la graduación al productor, así como de la calidad del mezcal; con la introducción de la NOM 070, es necesario verificar la graduación alcohólica a través del alcoholímetro y pruebas de laboratorio. En la empresa A, se realizó un experimento retomando la compostura y la segunda destilación, así como los mecanismos de graduación y los resultados fueron iguales ya que en ambos casos, a la forma tradicional y las pruebas de laboratorio, se cumplía con lo requerido por la NOM 070.

Hay otros ejemplos sobre interacción del CT con otros tipos de conocimiento, de hecho el CT ha sido históricamente una adaptación de conocimientos de varias culturas, la oriental, la europea y la americana. Es importante decir, que el CT tiene un grado de persistencia fuerte, en parte es por ello que se ha mantenido en esencia, sin embargo, su uso tiene un carácter sincrético, representa una combinación entre conocimiento indígena o local con otros tipos de conocimiento obtenidos a partir de fuentes externas.

### **Interacción con el entorno**

Una de las características del CT es que mantiene una estrecha relación con el entorno. Como se ha dicho el CT es parte de la vida diaria de muchos individuos, constituye una forma de interactuar sobre el medio.

En la destilería se trata de que el CT sea empleado considerando las condiciones del entorno, como puede ser el clima, los tiempos de la naturaleza, el uso de los recursos, no tanto por una lógica maximizadora, sino de correspondencia con el ambiente. En ciertas circunstancias más que aplicar una "racionalidad" en la interacción con el entorno, el CT implica interacciones del individuo con el ambiente confiando en el inconsciente o reglas empíricas y capacidades para hacer frente al mundo incierto. Los instrumentos mentales a los que se recurre para interactuar con el medio son el lenguaje, la memoria del reconocimiento, la localización de objetos, la imitación, en muchas ocasiones la adaptación al medio requiere de reglas simples o inferencias simples que hacen que el individuo se adelante a las condiciones del medio cambiante, en uno de los ejemplos citados por el gerente se menciona como este tipo de conocimiento, aunque fuera codificado en un manual, no es tan fácilmente desarrollado, si llega un maguey distinto, entonces ello requería de un reconocimiento distinto del objeto y adaptación al mismo, esto es, que se requieren habilidades para hacer frente a cambios del entorno.

### **Interacción con otros conocimientos como respuesta a problemas prácticos**



Otro de los elementos que caracterizan al CT es que a través de una serie de observaciones e inferencias creativas se intenta dar solución a problemas. En la empresa A, este principio es aplicable en todo el proceso, ya que si surge un problema con la producción, este puede ser resuelto mejorando las prácticas que lo utilizan. Por ejemplo, en la empresa A, durante el proceso de fermentación tiene lugar en un tiempo de hasta 8 días, uno de los elementos para lograr una fermentación más rápida es la introducción de calor, para hacer más rápido el proceso los productores han ideado formas para acelerar este proceso, nuevamente en coordinación con la química se desarrollaron formas para adaptar un radiador que proveyera de más calor a las tinas, aquí la participación del productor para determinar que tanto calor se requería, así como los conocimientos de la química fueron clave para disminuir el número de días de fermentación, sin que se alterara el proceso de fermentación natural y orgánico (Quiroz, 2010a Julio).

#### **4.1.4. Análisis del papel del conocimiento tradicional en el sistema de conocimiento de la empresa.**

A partir de la información anterior a continuación se intenta responder a la preguntas: a) ¿Cuál es el papel del conocimiento tradicional en el sistema de conocimiento de la empresa A? y b) ¿Cuál ha sido el impacto de las innovaciones en producto y procesos por el empleo de este conocimiento en el sistema de conocimiento de la empresa?.

##### ***4.1.4.1 El papel del conocimiento tradicional en el sistema de conocimiento de la empresa A***

El sistema de producción en la empresa A es artesanal, ya que involucra predominantemente procesos manuales, utilización de materias primas locales y procesos de transformación que no implican una mecanización o procesos de automatización, además de que las técnicas de producción están diferenciadas

según cada trabajador, así el conocimiento tradicional se asocia a esta forma de producir.

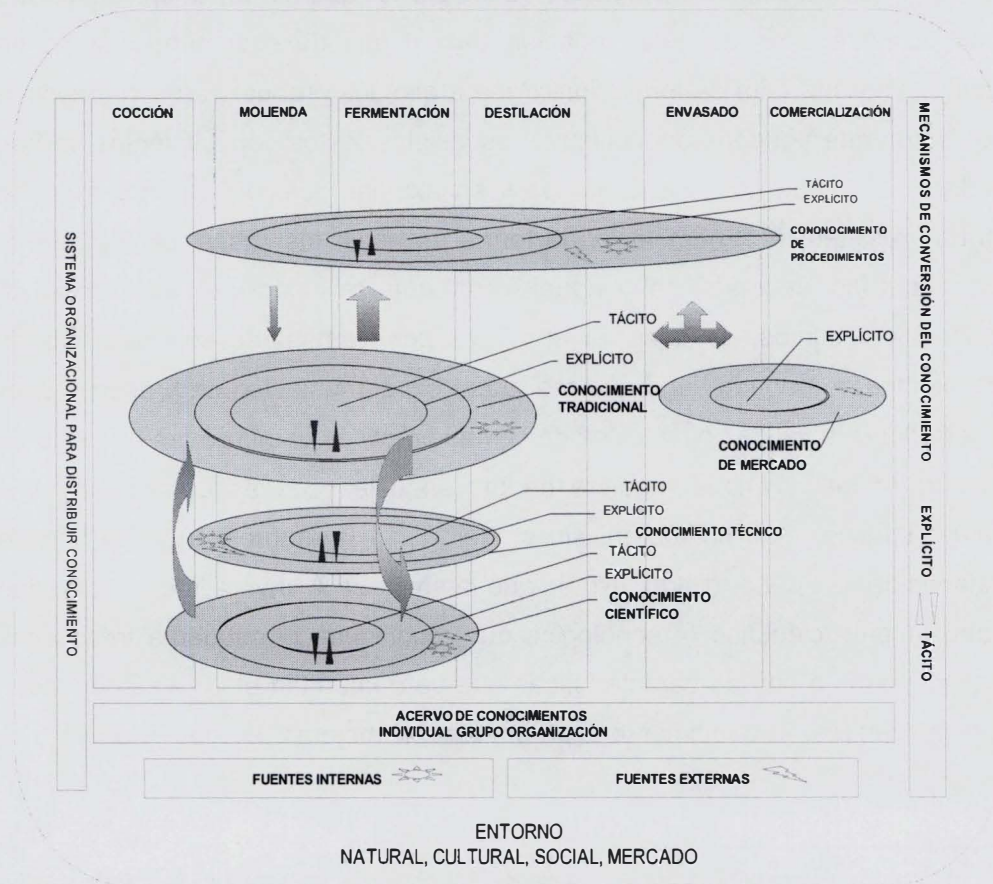
El papel del CT en el sistema de conocimiento de la empresa A es ser el principal tipo de conocimiento utilizado para producir mezcal artesanal, este conocimiento es la base sobre la cual otros tipos de conocimiento han sido adoptados. En la empresa A se utiliza CT en las fases de cocción, molienda, fermentación y destilado, siendo fundamental para proporcionar las características organolépticas y calidad deseada del producto. Hay sin embargo una interacción con otros tipos de conocimiento como el científico, técnico, de procedimientos y de mercado, cada uno de ellos empleados en mayor o menor medida según sea la fase de la producción (Véase figura #). El conocimiento científico y el técnico son el tipo de conocimientos más incipientemente usados en la empresa. Recientemente hay intentos por relacionar el CT con otros conocimientos a partir de fuentes externas o bien desde fuentes internas como la formación de los RH. Esto es una particularidad de la empresa y tiene que ver con un interés emprendedor de los individuos que se emplean en la misma, se trata así de profundizar en las causas, explicaciones y posibles mejoras sobre el conocimiento acumulado, de ahí que exista conversión y adaptación del CT en el sistema de conocimiento.

En el acervo de conocimientos de la empresa el CT está presente a nivel individual, de grupo y de organización. Con respecto a los flujos de conocimiento, desde la perspectiva de los mecanismos de conversión el CT tiene mayormente un componente tácito, pero también una parte explícita que se hace presente en la vida de la organización, es decir se externaliza en un bien común, en las rutinas, lenguajes, tiempos establecidos, etc. El CT como vimos también se socializa entre los trabajadores, este proceso es dinámico y en el también se hace uso de otros tipos de conocimiento, lo que también es posible a partir de la internalización de conocimiento externo adaptado al CT. A través de los mecanismos de conversión el CT se destruye en la organización e interactúa con otros tipos de conocimiento,

todo ello en función del entorno natural, cultural, social y de mercado (Véase figura 5).

Una consideración importante es el hecho de que el conocimiento de mercado y de procedimientos han adquirido relevancia en la empresa A. En el primer caso, este tipo de conocimientos es fundamental para que la empresa sea sostenible debido a los bajos grados de productividad y lógica bajo la cual funciona un sistema de producción artesanal. En el caso del conocimiento de procedimientos, este se encuentra determinado por la dinámica del CT, aunque a partir de la certificación otro tipo de consideraciones han tenido que ser adaptadas al CT.

**Figura 4.2. El CT en el sistema de conocimiento de la empresa A**



Fuente: elaboración propia

Una pregunta que surge es ¿puede el CT contribuir a la adopción y generación de nuevos tipos de conocimiento en un sistema de conocimiento?

Con base en la información recabada en la empresa A, es difícil aportar una respuesta completa, sin embargo, en los procesos de conversión y flujos de conocimiento en los que intervienen individuos y la organización en su conjunto, se observó que el CT si puede ayudar a la adopción de otro tipo de conocimientos y puede desarrollarse de forma conjunta, de hecho las habilidades y destrezas de algunos trabajadores que han acumulado CT son importantes para combinarse con otro tipo de conocimientos.

Por el contrario las razones observadas por las que no hay adopción de otro tipo de conocimientos no están relacionadas al uso de este conocimiento en particular, sino a la falta de formación. Pese a ello, los productores son maestros mezcalilleros que poseen conocimientos esenciales, estos conocimientos se han aprendido y utilizado por mucho tiempo y en algunas ocasiones también puede generarse resistencia al cambio, en la forma de hacer las cosas, pero más que resistencia, todo depende del lenguaje con que se relacionen dos tipos de conocimiento distintos, es decir, si el CT es complementado con otro tipo de conocimientos, a menudo tiene que realizarse experimentación de prueba y error para corroborar la validez o invalidez de ciertas prácticas que implican CT, esto no es una tarea fácil, ya que requiere de un lenguaje y de esquemas mentales similares entre los que colaboran, sin embargo, en la empresa A, este tipo de actividades se han desarrollado. No es que la empresa A vaya a integrar otro tipo de conocimiento científico o tecnológico que modifiquen el esquema tradicional, sino que más bien por las características que se demandan el CT ya acumulado puede convertirse y combinarse para realizar mejoras en los productos y procesos<sup>37</sup>.

---

<sup>37</sup> Una observación hecha por el gerente de la empresa A, es significativa, ya que aunque la idea de la empresa es conservar la producción artesanal, definir lo que en el futuro se considerará como artesanal y que introducciones de otro tipo de procedimientos o conocimientos pueden alterar en esencia los elementos básicos de este tipo de producción será un tema de debate.

**4.1.4.2 Impacto de las innovaciones en producto y procesos por el empleo de conocimiento tradicional en el sistema de conocimiento de la empresa**

En la empresa A la mayoría de las innovaciones realizadas por la empresa han sido incrementales, aunque algunas pueden llegar a ser introducciones novedosas en el mercado a partir del uso del CT. En el cuadro 4.6 se resumen algunos indicadores sobre el impacto de innovaciones en productos y procesos por el uso del CT en el sistema de conocimiento.

**Cuadro 4.6. Impacto de innovaciones de producto y procesos por el uso de CT en el sistema de conocimiento de la empresa A**

<b>Mejora de calidad del Producto</b>	Sí (sabor, características organolépticas, variedades de mezcal de diferentes agaves y procesos, variedad de productos con características únicas, etc)
<b>Aumentó el precio del producto</b>	Sí
<b>Se amplió la gama de productos</b>	Sí (AMS, Danzantes, Alipús, Agave Mexicano, Ediciones especiales como edición bicentenario, Arte Mezcal (que combina 6 variedades de agave), Xolotl, Corazón de maguey, en marcha "proyecto para producir mezcal reposado en vidrio")
<b>Nuevas etiquetas, formatos y combinaciones</b>	Sí (realizadas por artistas y diseño propio)
<b>Aumento la participación de Mercado, abrió otros mercados</b>	Sí (nichos específicos de mercado, restaurantes hipergourmet, movimiento slow food, tiendas departamentales, ha aumentado el pedido por parte de tiendas de vinos y licores como Alianza, la Europea)
<b>Mejora de la rentabilidad</b>	Sí
<b>Mejora de la eficiencia</b>	Poco
<b>Aumentó la producción de mezcal comercializado</b>	Sí
<b>Se especializó el personal</b>	Poco, aunque hay polivalencia
<b>Mejoraron los aspectos relacionados con el medio ambiente, salud, seguridad</b>	Sí

Fuente: elaboración propia

## **4.2 Caso Empresa “B” (Mezcal Pierde Almas, SA de CV)**

### **4.2.1. Perfil de la empresa**

Mezcal Pierde Almas, SA de CV (desde ahora empresa B) es una empresa dedicada a la producción, envasado y comercialización de mezcal. La oficina y planta envasadora de la empresa se ubica en el municipio de San Francisco Tutla, cercano a la ciudad de Oaxaca, mientras que el palenque donde se produce el mezcal se ubica en el municipio de San Baltazar Chichicapam, Oaxaca. La empresa B opera de manera independiente como una iniciativa del artista plástico dueño de la empresa y su interés por buscar y producir un mezcal de alta calidad, en esta búsqueda es como se encuentra con el mezcal producido por una familia de maestros mezcaleros en Chichicapam y se inicia el proyecto mezcal Pierde Almas a partir de asociarse con los productores.

La empresa B surge en el año 2007 y es el resultado de un convenio entre el dueño de la empresa y la familia productora del mezcal, quienes a raíz de las relaciones comerciales que establecen con el dueño, forman una asociación de producción rural financiada y capitalizada por la empresa B. Su misión, “ofrecer a los consumidores una bebida artesanal, de sabor y calidad excepcionales”. Su visión, “en un término de cinco años, posicionar a su mezcal como la bebida artesanal mexicana por excelencia, mediante la aplicación de las mejores prácticas sustentables” ([www.mezcalpierdealmas.com](http://www.mezcalpierdealmas.com)).

Desde entonces la empresa B la empresa se asume como culturalmente responsable que tiene como propósito fomentar el compendio y atesoramiento de los conocimientos ancestrales que rigen la elaboración del mezcal. También es una empresa ecológicamente sustentable ya que se pone énfasis en el máximo aprovechamiento de los recursos naturales que se emplean como insumos de la producción. De acuerdo con sus fundadores, la empresa incentiva programas de reforestación de tres variedades de agave: *espadín*, *dobadan* y *tobalá*.

En relación al origen del capital que da nacimiento a esta empresa, este es mexicano. La empresa B es una pequeña empresa, contando con 11 empleados y teniendo un volumen de producción anual aproximado de 14,000 lts.

El sistema en la producción de mezcal es artesanal y las instalaciones de la empresa, como se ha mencionado, están conformadas por: a) el palenque de producción artesanal ubicado en San Baltazar Chichicapam y b) la oficina y planta de envasado, donde se tiene la dirección comercial. Con respecto al agave utilizado, se trabaja con cultivo de agave comprado a pequeños productores de siembra no intensiva y dispersa.

La empresa B opera una línea de productos elaborados con cuatro variedades de agave: espadín, mexicano o Do-ba-daán, Tobaziche y Tobalá. Todos son mezcales jóvenes 100% agave y de destilado cristalino (Véase cuadro 4.7).

En la empresa B los productos son graduados dependiendo de las características del agave y el producto que se quiere obtener, de ahí que su graduación varía entre 48 y 53% Alc. Vol. Además el sabor de cada producto es variable según el proceso como se haya elaborado. Adicionalmente se realizan ediciones especiales del mezcal como el "Mezcal de Pechuga", cuya receta conocen muy pocas personas, tradicionalmente se produce para festividades y es elaborado con la adición de frutas de temporada que dependen de la región donde se produzca y una pieza de guajolote, esta receta es practicada por la familia de palenqueros en San Baltazar Chichicapam y por considerarla parte fundamental del conocimiento ancestral se introdujo en la línea de productos a la venta.

Cabe señalar que en esta empresa no se maneja mezcal añejado y reposado, ya que a consideración del dueño, sólo con el mezcal joven o blanco se tiene una mejor apreciación de todos los matices de la bebida, de lo contrario se

puede reprimir las cualidades naturales que otorga la producción de un mezcal artesanal.

Desde el 2008 cuentan con la certificación del producto, de hecho el primer año de la empresa fue difícil debido a los trámites oficiales para conseguir la denominación de origen, el registro de marca, los marbetes, etc. El destino de la producción es nacional (70%) y hacia el exterior (30%). En el territorio nacional se encuentra a la venta en cerca de 100 establecimientos emblemáticos de la cocina *gourmet* o del movimiento conocido como "*slow food*"<sup>38</sup>, tiendas departamentales y casas de vinos y licores, en ciudades como Oaxaca, Distrito Federal, Ensenada y Puebla, San Luis Potosí, Acapulco, Monterrey, Puerto Vallarta, Zihuatanejo. También se vende en el extranjero en ciudades como Bratislava, Berlín, París, Nueva York, San Francisco y los Ángeles.

**Cuadro 4.7. Características de los productos de la empresa B**

<b>Producto/ Características</b>	<b>Espadín Joven</b>	<b>Tobalá Joven</b>	<b>Do-ba-daán</b>	<b>Tobaziche</b>
<b>Variedad de Agave</b>	100% Agave Espadín	100% Agave Tobalá	100% Agave Do-ba-daán	100% Agave Tobaziche
<b>Graduación</b>	Entre 48-53% Alc. Vol. Dependiendo de las propiedades de cada especie, condiciones climáticas y criterios del maestro mezcalillero			
<b>Elaborado por</b>	Familia de mezcaleros San Baltazar Chichicapam			
<b>Proceso de elaboración</b>	Artesanal			
<b>Horneado</b>	Horno cónico subterráneo con piedras volcánicas o de río			
<b>Molienda</b>	Tahoa chilena tirada por caballo			
<b>Fermentación</b>	Tinas de ocote sin acicates ni aditivos químicos			
<b>Destilación</b>	Doble destilación en alambique de cobre. Destilado cristalino			

Fuente: elaboración propia con base en [www.mezcalpierdealmas.com.mx](http://www.mezcalpierdealmas.com.mx) e información recabada

<sup>38</sup> El movimiento de "*slow food*" es un movimiento internacional nacido en Italia que se contrapone a la estandarización del gusto y promueve la difusión de una nueva filosofía del gusto que combina placer y conocimiento. Opera en todos los continentes por la salvaguardia de las tradiciones gastronómicas regionales, con sus productos y métodos de cultivación. El símbolo de "*slow food*" es el caracol, emblema de la lentitud ([www.slowfood.com](http://www.slowfood.com)).



## **4.2.2. Conformación y descripción de los sistemas de conocimiento**

A continuación se presenta la conformación del sistema de conocimiento en la empresa A, abordando 4 elementos principales: a) stocks de conocimiento, b) flujos de conocimiento, c) redes de conocimiento y c) sistema organizacional para distribuir conocimiento.

### **4.2.2.1. Stocks de conocimiento**

La empresa B, posee un acervo de conocimientos en tres niveles: a) individual, b) de grupo y c) como organización.

#### **a) Nivel individual**

Como se ha dicho, son definidos por el capital humano o recursos humanos, los cuales poseen capacidades, conocimientos y destrezas particulares.

La empresa B cuenta con 11 trabajadores permanentes y otros dependiendo de los requerimientos en procesos específicos, como los envasadores (generalmente 3 o 4 personas). Debido a su reciente creación puede considerarse que esta empresa ha crecido en el número de trabajadores en un corto tiempo.

En relación a la formación de los empleados, se obtuvo la siguiente información: el dueño de la empresa es artista plástico de profesión cuya obra se ha reconocido en numerosas instituciones y colecciones de arte, en la oficina y área de envasado se encuentran 5 empleados con niveles de maestría, licenciatura, licenciatura, licenciatura incompleta y licenciatura incompleta, respectivamente. La familia de mezcaleros donde se elabora el mezcal esta compuesta por 4 hijos del maestro mezcalillero Don Fausto, quien falleció recientemente, dejando a cargo a los 4 hijos han cursado las siguientes licenciaturas: agronomía, arquitectura, profesor y otro estudió a nivel medio superior, este último es el productor responsable de gran parte de los procesos

productivos y quien posee conocimientos y destrezas esenciales para la elaboración del producto.

El conocimiento y habilidades a nivel individual que reside en los trabajadores de la empresa B es en cierta medida uniforme ya que la mayoría poseen formación a nivel superior, sin embargo, una buena parte de estos conocimientos no solo provienen del grado de formación, sino de la habilidad para asimilar la información necesaria para la producción y comercialización. El caso de esta empresa es significativo ya que se ha combinado la experiencia a nivel individual en su formación profesional con la experiencia ganada en los 3 años de conformación de la empresa, en este periodo relativamente corto, se han adquirido otra serie de habilidades y destrezas importantes para los procesos de comercialización y colocación del producto.

En el caso del productor que no cuenta con una educación a nivel superior, este posee una serie de conocimientos y habilidades heredadas de la tradición familiar en la producción mezcalera, que en palabras del dueño de la empresa *“otorgan una diferenciación al producto, en cuanto a sabor, características, calidad, etc. Para la empresa la calidad de este mezcal artesanal proviene de la conservación de este tipo de conocimientos”* (Quiroz, 2010b Julio). La empresa remunera y retiene estas capacidades pagando un precio justo por el mezcal y asegurando la colocación del producto en el mercado.

#### **b) Nivel grupal**

A nivel grupal el acervo de conocimientos de la empresa B, esta definido por el capital relacional de la organización, que expresa la capacidad para transferir y utilizar conocimiento entre los trabajadores y los sistemas organizacionales, vinculado con los flujos de conocimiento que se dan al interior de la empresa.

En la organización se observó una capacidad de cooperación y colaboración entre los trabajadores en cuanto al aporte de ideas y de transferencia de conocimiento y habilidades, que implican conocimientos en su mayoría de tipo tácito, pero también explícitos, los trabajadores pese a tener funciones específicas son partícipes del proceso y colaboran entre sí. Como tal no existe un sistema organizacional formalizado, sin embargo, con la poca experiencia se ha logrado incursionar en el tratamiento de información valiosa a la empresa a partir de la contratación de personal calificado y de la colaboración entre los trabajadores. Aquí no hay una estandarización en los procesos de transferencia de conocimiento entre los trabajadores, esto surge de manera flexible y como se ha dicho conforme a las prácticas de colaboración diaria.

A pesar de que el palenque donde se produce mezcal no se encuentra en el mismo espacio de las oficinas y envasadora, hay una estrecha relación con los productores y trabajadores, esto se traduce en una retroalimentación de ideas, por ejemplo, los productores sugieren que se modifiquen ciertos procedimientos en el producto o viceversa, el dueño sugiere que en determinado proceso se ponga más atención en una parte u otra, etc.

### **c) Nivel de la organización**

A nivel de la organización, el acervo de conocimientos que posee la empresa B, tiene que ver con el capital estructural, es decir, con el conocimiento "institucionalizado" y la experiencia codificada en bases de datos, la cultura, las rutinas, manuales y otros recursos intangibles.

La empresa B no posee poco conocimiento codificado, por ejemplo, no se cuenta con manuales de procedimientos para el proceso de elaboración del mezcal o para su comercialización, sin embargo, se cuenta con varios registros demandados por la certificación donde se expresa la contabilidad histórica de la empresa y una metodología, esto en opinión del dueño de la empresa ha resultado

valioso, sobre todo en la medida que permite llevar un registro y cálculos más precisos sobre la producción (Quiroz, 2010b Julio).

La experiencia acumulada en conjunto, es decir, a partir de los conocimientos individuales y de grupo es parte de la cultura organizacional de la empresa, esto se expresa de manera informal. Hay sin embargo, una visión a mediano y largo plazo del proyecto, por ejemplo, se tiene claro, los ejes que guían la producción de mezcal, hacia donde se quiere dirigir la producción y como se quiere llevar a cabo esta producción. Es interesante que la empresa tiene como principio la valorización de lo artesanal en todos sus procesos, así como el ser una empresa ecológicamente y culturalmente sustentable (Íbid).

La organización también tiene dentro de sus principios el comercio justo, es decir, se reconoce conjuntamente el esfuerzo de los trabajadores y las familias campesinas que participan en la elaboración del mezcal, de esta forma se decidió aceptar el precio que el maestro mezcalero pone al litro de mezcal y se respeta independientemente de la cantidad de mezcal que se produzca, evitando el "regateo". Ese mismo criterio se aplica a los tratos con artesano que participan en otras etapas del proceso, desde los envasadores hasta los que elaboran las etiquetas con papel hecho a mano. Esto es importante de señalar ya que puede ejemplificar algunos de los criterios que se han establecido en la empresa y que conforman también un acervo de conocimiento a nivel de organización, no sólo a partir de establecer como se rigen las relaciones comerciales, sino también en la forma de establecer principios básicos que guían el uso de otros conocimientos e información.

#### **4.2.2.2 Flujos de conocimiento**

#### 4.2.2.1. Tipo de conocimiento que se intercambia y se transfiere

Con base en la información recabada a partir de la entrevista e información documental, en los cuadros 4.8 y 4.9 se presentan consideraciones generales en torno a la naturaleza del conocimiento intercambiado en la empresa A.

**Cuadro 4.8. Tipo de conocimiento intercambiado en la empresa B**

Codificado	Tácito	Disciplinario	Multidisciplinario	Ya existente	Relativamente nuevo	De frontera
*	***	*	**	***	**	

\*\*\*Muy importante. \*\* Medianamente importante. \*Poco importante

Fuente: elaboración propia con base en Casas (2003) y cuestionario aplicado.

**Cuadro 4.9. Tipo de información o conocimiento intercambiado en la empresa B por grado de importancia en las etapas de elaboración del mezcal**

Tipo de información o conocimiento	Cocción	Molienda	Fermentación	Destilación	Envasado	Comercialización
De mercado				*	***	***
Técnico	**	**	**	**	**	**
De Procedimientos	**	**	**	***	***	***
Científico	*	*	**	**		
Tradicional	***	***	***	***	*	*

\*\*\*Muy importante. \*\* Medianamente importante. \*Poco importante

Fuente: elaboración propia con base en Casas (2003) e información recabada. Nota: Para efectos del cuadro de análisis se utiliza en forma conjunta información y conocimiento.

#### 4.2.2.2.2 Flujos de conocimiento a partir de fuentes y mecanismos de conversión

A continuación se presenta la conformación de los flujos de conocimiento en la empresa B abordándolos desde dos perspectivas: a) a partir de distinguir entre los insumos de conocimiento internos a la empresa y los externos y b) los flujos de conocimiento a partir de mecanismos de conversión entre conocimiento tácito y explícito.

##### a) Insumos de conocimiento a partir de fuentes internas y externas

En el caso de la empresa B se observa que los insumos de conocimiento son mayormente obtenidos a partir de fuentes internas de la empresa, sin embargo,

han tenido un papel relevante los conocimientos obtenidos a partir de fuentes externas, estos se resumen en los cuadros 4.10 y 4.11.

**Cuadro 4.10. Insumos de conocimiento a partir de fuentes internas en la empresa B.**

Conocimiento	A partir de	Canal de difusión
<b>Información técnica o de referencia (especificaciones y formas de operación o productos, componentes o materiales)</b>	<p>Recursos humanos de la empresa en labores administrativas, producción.</p> <p>NOM 070 aplicado a la producción para la certificación del mezcal.</p> <p>Capacitación del personal (curso de contabilidad, comercialización y exportación y disposiciones legales, también se ofrece una capacitación a meseros/<i>barman's</i>, se realizaron DVDs para comercializadores de mezcal pierde almas)</p>	<p>Relaciones informales y formales</p> <p>Capacitación del personal/Relaciones informales</p> <p>Capacitación del personal</p>
<b>Ideas y retroalimentación (sirven como mecanismo de soporte técnico)</b>	Interacción informal y formal en el aporte de ideas para mejorar el producto (productores, dueño, administrativos y soporte)	Interacción informal
<b>Habilidades o "saber hacer" técnicas y artesanales</b>	Conocimiento tradicional de la familia de palenqueros productora del mezcal	Interacción informal/Relaciones informales y formales
<b>Artefactos o tecnologías (plantas de procesos, instrumentación de investigación, equipo, TIC's, contratación de pruebas informales o formales con</b>	<p>No se posee conocimiento explícito a partir de artefactos o tecnologías, sin embargo, el arquitecto de la familia de palenqueros ha diseñado la construcción del palenque y algunas adecuaciones al mismo.</p> <p>TIC's (Internet)</p>	<p>-----</p> <p>Uso publicaciones comerciales y científicas en Internet</p>

laboratorios, interpretación con expertos)	Conocimiento a partir de exploración de documentos e informes a nivel individual.  Conocimiento a partir de pruebas formales con laboratorios (se envían muestras del mezcal a laboratorio para la certificación)	Contratación de técnicos
Estructuración y dirección de los trabajos o proyectos en innovación y transferencia tecnológica	No	-----
Conocimiento en campos particulares (investigación básica, aplicada, principios de ingeniería, etc.)	RH	Relaciones formales e informales/ Uso publicaciones comerciales y científicas
Laboratorios de I+D	No	-----

Fuente: elaboración propia con base en Casas (2003) y Olabarra, e tal (2008)

**Cuadro 4.11 Insumos de conocimiento a partir de fuentes externas en la empresa B**

Conocimiento	A partir de	Canal de difusión
Conocimiento a partir de clientes (intercambio de información)	Retroalimentación con restaurantes y casas especiales (avalan la calidad del producto en sabor, graduación, etc., sugerencia para modificar etiquetas, marbetes donde se especifica información sobre el mezcal de tal manera que fuera más manejable el producto)	Relaciones informales
Conocimiento a partir de Universidades, Centros tecnológicos, Institutos de Investigación	Proyecto en colaboración con la Universidad de Chapingo	Relaciones informales/Capacitación
Conocimiento a partir de Congresos y Reuniones Técnicas	COMMERCAM	Reuniones con asociaciones empresariales

<b>Conocimiento a partir de manuales o Revistas especializadas</b>	Manuales no, pero de literatura especializada si, sobre todo de internet (proceso de elaboración mezcal, vinos, investigaciones antropológicas, fletes, etc)	Uso publicaciones comerciales y científicas
<b>Conocimiento a partir de Ferias de promoción o Giras Tecnológicas</b>	Ferias de promoción, donde se patrocinan eventos. (Se ha asistido a ferias en Cancún, Paris "Sial", Alemania y en California se asistió con 14 pequeños productores orgánicos a fin de presentar el producto. Se esta incursionando en programas federales para promocionar, distribuir y exportar el producto.)	Relaciones formales e informales/reunión con asociaciones empresariales

Fuente: elaboración propia con base en Casas (2003) y Olabarra, e tal (2008)

#### 4.2.2.2.3 Flujos de conocimiento a partir de los mecanismos de conversión

Retomando el modelo de conversión propuesto por Nonaka y Takeuchi (1995), los modos de conversión que a continuación se analizan son: 1) socialización, 2) externalización, 3) internalización y 4) combinación.

##### **Socialización**

En la empresa B el proceso de conversión de conocimiento tácito a conocimiento tácito se da a partir de la socialización, es decir, a partir de compartirse experiencias entre los trabajadores en las prácticas que generan las rutinas de la empresa.

El conocimiento tácito se transfiere a partir de las rutinas, es un "saber hacer" que tiene que ver con la intuición en la forma de hacer las cosas, este proceso esta arraigado en los productores del palenque, los conocimientos adquiridos por los productores se comparten en la práctica, en palabras del dueño de la empresa, tiene que ver mucho con la observación, ya que a partir de



“observar” y “hacer” se logra un refinamiento en las prácticas de producción, mismas que se comparten entre los integrantes de la empresa.

Trabajar bajo un mismo sistema cultural facilita la socialización de conocimiento. Poseyendo un sistema cultural similar, se facilita la socialización de conocimientos tácitos, de habilidades y destrezas que no están explícitas. Tiene que ver con el acceso a estructuras y contextos similares, que refuerzan la colaboración y compartir experiencias productivas durante la rutina. Muchos elementos del conocimiento transmitido pueden no ser explícitos o formalizados en algún tipo de lenguaje, sin embargo, se entienden y se aprenden de los maestros a los aprendices y viceversa.

### **Externalización**

Recordando que la externalización es un mecanismo que convierte conocimiento tácito en explícito, en la empresa B el conocimiento tradicional, que lleva un fuerte componente tácito, también es explicitado a través de metáforas, analogías y reflexión colectiva. Los productores de diferente formación emplean ciertos conceptos para afirmar lo que en la práctica están realizando, aunque no se ha codificado estos conceptos en manuales, este conocimiento se sistematiza en un proceder determinado que es conocido por los productores y por el dueño de la empresa. El conocimiento tácito a menudo es personal, sin embargo, puede externalizarse a través del lenguaje y analogías de la empresa no solo entre los productores del palenque, sino también para ser difundido entre los trabajadores que no realizan actividades en estos procesos. En una ocasión, la empresa B, distribuyó DVDs sobre algunos conceptos interesantes de la cultura del mezcal y su elaboración a sus clientes y trabajadores. De igual forma se ofrecen visitas al palenque a los trabajadores de la empresa y a clientes interesados, mismo que forma parte de la retroalimentación de conocimientos al interior de la organización (Quiroz, 2010b Julio).

## **Internalización**

En la empresa B, los conocimientos externos generalmente están articulados o explícitos en información documental, técnicas, etc. Este tipo de conocimientos normalmente está asociado a los gerentes, dueños, técnicos, etc. que poseen otro tipo de formalización de conocimientos, en el caso de la empresa B, los productores también poseen un acervo de conocimientos a nivel individual como parte de su formación, estos conocimientos son internalizados en los procesos de elaboración del mezcal. Es un proceso de “aprender haciendo”, la introducción, por ejemplo, de conocimientos no tradicionales adaptados a la forma tradicional de hacer mezcal es una actividad donde se aprende en la medida que se llevan a la práctica dichos conocimientos.

Un elemento señalado por el dueño de la empresa, es que prácticamente desde sus inicios se elaboró mezcal certificado, con lo cual se ha observado una mejora en la producción de ciertos lotes con la experiencia tanto de los palenqueros como la introducción de algunos instrumentos y técnicas complementarias a la producción tradicional. Por ejemplo, con la certificación del mezcal se emplea el uso de agua para quitar las cenizas y que no sepa demasiado a humo, este tipo de prácticas se han internalizado y es donde se observa el paso de conocimientos explícitos a tácitos.

## **Combinación**

Este mecanismo implica integrar conocimiento explícito para generar nuevo conocimiento. En la empresa B se observa una incipiente combinación de diversos tipos de conocimiento, pero la combinación está dada en la relación conocimiento tácito-tácito o tácito-explícito generando nuevo conocimiento, sin embargo a menudo es difícil la relación explícito-explícito ya que requiere mucho más esfuerzo en la formalización y sistematización, aunque hay intentos por realizarlo, todavía es un proyecto. Al respecto se tiene la intención de colaborar formación de

una fundación para magueyeros (carta de respaldo) y destinar un porcentaje a la financiación de esta escuela de palenqueros.

#### 4.2.2.3. Sistema organizacional para distribuir conocimiento.

La empresa B, ha organizado sus conocimientos conforme esta ha ido creciendo y ganando experiencia, el conocimiento se distribuye de forma individual, grupal, de organización e inter organizacional. Con base en el modelo abordado por Nonaka y Takeuchi (1995), a través de los procesos de socialización, combinación, externalización e internalización se crean interacciones complejas dentro de la empresa que genera una "espiral de conocimiento" organizativo. Cabe señalar que las interacciones tienen un carácter informal y el conocimiento base sobre el que se trabaja es el tradicional. A continuación se adapta el modelo de espiral de conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1995) a la forma en que se organiza el conocimiento en la empresa B (Véase Figura 4.3).

**Cuadro 4.2.2. Espiral de conocimiento en la empresa B**

	Tácito		Explícito	
<b>Tácito</b>	<b>Socialización</b>		<b>Externalización</b>	
CT (generado y adaptado por generaciones sobre la elaboración del mezcal) Otros conocimientos de los trabajadores	Interacción entre los maestros mezcalilleros dentro del palenque en el proceso productivo, relaciones entre los empleados, administrativo, dueño. Se transfieren conocimientos tácitos en las prácticas laborales y cotidianas de la organización		Reflexión de los conocimientos tradicionales por el colectivo, se trata de explicarlos en la medida de lo posible. Hay una transformación en metáforas, analogías, etc. en la organización	
<b>Explícito</b>	<b>Internalización</b>		<b>Combinación</b>	
A partir de fuentes internas y externas a la empresa (RH, NOM 070, información en documentos, TIC's, etc)	Los conocimientos explícitos se incorporan en los trabajadores y se transforman en conocimiento tácito en las rutinas de la organización a través del "aprender haciendo".		Poca generación conocimiento completamente novedoso, aunque el conocimiento continuamente se esta adaptando y mejorando por las capacidades internas de la organización.	
Nivel	Individual	Grupal	Organización	Inter-organización

Fuente: adaptado de Nonaka y Takeuchi (2005) e información recabada.

### **4.2.3. El conocimiento tradicional**

En la empresa B la producción de mezcal es artesanal y se utilizan primordialmente conocimientos tradicionales. A continuación se realizará un análisis de este tipo de conocimientos a partir del estudio de: 1) las prácticas que impliquen el uso del CT, 2) procesos de difusión y valorización del CT y 3) elementos adaptables del CT.

#### **4.2.3.1. Prácticas que implican el uso de CT**

La empresa B utiliza conocimiento tradicional en las fases de: horneado, molienda, fermentación y destilación. En cada una de estas fases se conserva la forma artesanal de producción. Para la empresa B es prioridad mantener este tipo de conocimientos los cuales considera invaluable, en palabras del dueño de la empresa: *“en Mezcal Pierde Almas, creemos que el mezcal es artesanal o no es mezcal”* (Quiroz, 2010b Julio). El proceso de elaboración de mezcal respeta estos conocimientos en cada una de sus fases de producción. A continuación se explica brevemente el proceso de elaboración de mezcal que se sigue en la empresa B, al igual que en otros palenques artesanales.

El proceso inicia una vez cortado el maguey, respetando los tiempos naturales de crecimiento que este tiene (a veces hasta de 12 años), cociendo las piñas de maguey en hornos subterráneos de forma cónica con una pila de piedra volcánica de río que guarda el calor del fuego producido por la leña.

Después de seis a diez días, al estar convertidos los almidones naturales de la planta en ricas y oscuras mieles, las piñas son trituradas en molinos de piedra movidos por una bestia de tira, es decir, a partir de la tahoja chilena.

El mosto resultante se fermenta lentamente en pequeñas tinajas de cote sin acicates ni aditivos químicos (hasta diez días por una tina que, al final del proceso solo rendirá unos doscientos litros).

Posteriormente se destila dos veces en un alambique de cobre cuyo diseño no ha cambiado básicamente por siglos. En un mes aproximadamente se pueden producir hasta doscientos litros. En el caso de los agaves silvestres, como el tobalá y tobaziche, se produce una cantidad mucho menor, hasta ochocientos litros en un año.

#### **4.2.3.2 Difusión y valorización en el mercado**

La difusión del CT en la empresa B, tiene sus raíces en el empleo del mismo por parte de la familia de palenqueros con los cuales el dueño estableció relaciones comerciales. Pese a que hasta hace tres años se empieza a comercializar el mezcal producido en este palenque por la empresa B, desde tiempo atrás, la familia del palenque se dedicaba a la producción de mezcal artesanal conservando y difundiendo el conocimiento tradicional sobre el producto.

El CT en la empresa B, ha sido el resultado de una acumulación y difusión de saberes por parte de los productores que se difunde a partir de la práctica diaria. Un elemento señalado por el dueño de la empresa, es que el CT tiene un fuerte componente cultural, en este sentido, los productores de mezcal han vivido y trabajado bajo un mismo sistema cultural del cual forma parte la producción del mezcal. La forma más común de difundirse este conocimiento en la empresa B (recordando que no solo es a partir del nacimiento de la empresa) es a través de la: 1) observación, 2) el lenguaje oral y 3) las prácticas. En estas tres formas de difusión intervienen procesos de socialización, recordando que este mecanismo de conversión implica conversión de conocimiento tácito en otros conocimientos tácitos y tiene mucho que ver con la interacción entre los poseedores del conocimiento. En esta interacción entre individuos la difusión de CT se facilita a

partir de vivir bajo un mismo sistema cultural, ya que se poseen símbolos y estructuras de lenguaje similares, mismos que pueden explicitarse en conceptos afines, recordando también, que el CT tiene un componente tácito, pero que también puede ser explícito y compartido a través de referencias comunes, analogías, rutinas, metáforas.

En la empresa B, la difusión de este tipo de conocimientos comenzó desde una temprana edad de los productores, a través de las rutinas, es un “saber hacer” intuitivo que los individuos desarrollan con el paso del tiempo y su cercanía a esta cultura del mezcal, el dueño de la empresa expresa que en este se incorpora cierta “magia”, refiriéndose a cosas que no se pueden explicar o externalizar tan fácilmente pero que son aplicados a partir de desarrollar habilidades y destrezas específicas.

En cuanto a la valorización del CT en la empresa, esta tiene como visión, promover la conservación de este conocimiento “invaluable”. Una forma de conservar este conocimiento es promover la producción de mezcal artesanal como medio de vida sustentable para los productores y así evitar fenómenos como la migración en el sector rural.

Es así que al respetar los procesos esenciales del empleo del CT, el valor agregado al producto viene por si solo, es decir, la producción artesanal y empleo de conocimientos ancestrales proporciona características diferenciadas en el producto que hacen que posea una mayor calidad, variedad debido a todos los factores que rodean la producción del mezcal, lo que influye el sabor de la bebida, en este sentido, para el dueño de la empresa es claro que: *“el maestro mezcalillero coordina esa multiplicidad de sabores y es su conocimiento lo que orquesta la producción de un producto de alta calidad”* (Quiroz, 2010b Julio).

#### **4.2.3.3 Elementos adaptables del CT**

Una vez descritas las prácticas donde se emplea y la forma de difusión del CT. A continuación se realiza una justificación sobre los elementos que hacen de este tipo de conocimiento adaptable.

A continuación se describen los elementos que indican adaptabilidad del CT a partir de su interacción con: 1) otros tipos de conocimiento, 2) interacción con el entorno y 3) como respuesta a solución de problemas prácticos.

### **Interacción con otros tipos de conocimiento**

Para entender la interacción del CT con otro tipo de conocimientos, el dueño de la empresa B relata la naturaleza histórica de la producción de mezcal artesanal en lo siguiente: *“el mezcal es un producto sincrético, es la fusión de conocimientos a lo largo del tiempo, primero entre el conocimiento que se empleaba en tiempos prehispánicos, la introducción de la destilación por parte de la cultura europea, pero también de la árabe, así que este conocimiento se ha adaptado desde hace muchos años (...) el conocimiento se ha transmitido de generación en generación existiendo de fondo una cultura del mezcal que es muy importante, incluso hay un uso ritualista del mismo”* (Quiroz, 2010b Julio). Al respecto se preguntó al dueño de la empresa, si este carácter tradicional es asociable a un nulo dinamismo del CT, a lo que se respondió: *“la tradición tiene dos elementos que lo hacen dinámico, por un lado la cultura y por otro la realización de una artesanía, esto es lo que conforma la tradición. La parte artesanal, la forma de elaboración es la parte dinámica, pero lo que le da el carácter tradicional es el elemento cultural, porque se produce en un contexto específico y en este contexto hay una gran diversidad cultural, la cultura es lo que hace a la tradición y esta también es dinámica”* (Íbid).

Actualmente la empresa B tiene interés en reforzar el CT y mantenerlo, sin embargo, se ha utilizado otro tipo de información y conocimientos, a fin de mejorar algunos procesos, sin que se altere lo esencial del uso del CT. Por ejemplo, a raíz de la certificación se lleva mayor control sobre los procesos, el uso

de instrumentación distinta proporciona lecturas más precisas para la empresa, el mezcal puede estar más limpio, hay mayor control sobre cuanto producir y cuanto cuesta producir, se lleva una metodología, antes no se tenía claro con cuanto se producía. La interacción del CT con otros tipos de conocimiento se ha dado desde sus orígenes y actualmente esto se intensifica.

### **Interacción con el entorno**

El entorno en el que se elabora el mezcal, no sólo tiene que ver con el ambiente organizacional, en el caso del uso del CT, el entorno con el cual se interactúa es además del locus de trabajo, el medio cultural, natural y formas de reproducción material de la población involucrada en el proceso de elaboración de mezcal.

En el caso del palenque donde se produce el mezcal de la empresa B, las interacciones del CT con el entorno dinamizan su uso, en ciertos lotes, la experiencia cultural de los palenques ha incentivado a que se utilicen conocimientos locales ligados a la vida de las comunidad donde se produce, por ejemplo, la elaboración del "mezcal pechuga", tiene que ver con el empleo de conocimientos que la gente ha incorporado a la producción desde su quehacer cultural, tradicionalmente, el mezcal pechuga se asocia con fiestas importantes para la comunidad y tiene una temporalidad específica, por su dificultad es de producción limitada, entre las frutas que se utilizan pueden ser manzana, piña, tejocote, almendras, en el proceso de elaboración una pechuga de *guajolota* es colgada en la parte superior de la campana del alambique, donde el vapor se recolecta antes de pasar hacia el tubo serpentino para su enfriamiento y condensación. Este tipo de interacción del conocimiento tradicional con el entorno otorga una gran diversidad de sabores y calidad al producto.

### **Interacción como respuesta a problemas prácticos**

La interacción del CT como respuesta a problemas prácticos se relaciona con los dos elementos anteriores, ya que en muchas ocasiones el CT se relaciona con



otros tipos de conocimiento para resolver algún problema de la producción o bien que se relaciona con el entorno.

La empresa B emplea otro tipo de conocimientos útiles o complementarios al CT con la finalidad de dar solución a problemas en la producción. Dentro de estas actividades se incluyen, proyectos para elaborar un mezcal pechuga con una 3ª destilación y frutas criollas, existe también un programa de reforestación de agave tobalá y sembrar encino negro, lo cual permitiría evitar la deforestación del agave utilizado para el mezcal tobalá. Existen ideas para diseñar un molino más eficiente y mejorar la captura de jugo, también se tiene contemplado la introducción de radiadores para la fermentación y enfriadores más eficientes utilizando lo que ya se tiene acumulado, otra introducción ha sido el uso de termómetros para hacer más precisos los cortes de los alcoholes, sin modificar en esencia el proceso de producción de mezcal y el CT.

#### **4.2.4. Análisis del papel del conocimiento tradicional en el sistema de conocimiento de la empresa B**

Para analizar el análisis del papel y la relación del CT en el sistema de conocimiento de la empresa, a continuación se intenta responder a la preguntas: a) ¿Cuál es el papel del conocimiento tradicional en el sistema de conocimiento de la empresa A? y b) ¿Cuál ha sido el impacto de las innovaciones en producto y procesos por el empleo de este conocimiento en el sistema de conocimiento de la empresa?

##### ***4.2.4.1 El papel del conocimiento tradicional en el sistema de conocimiento de la empresa B***

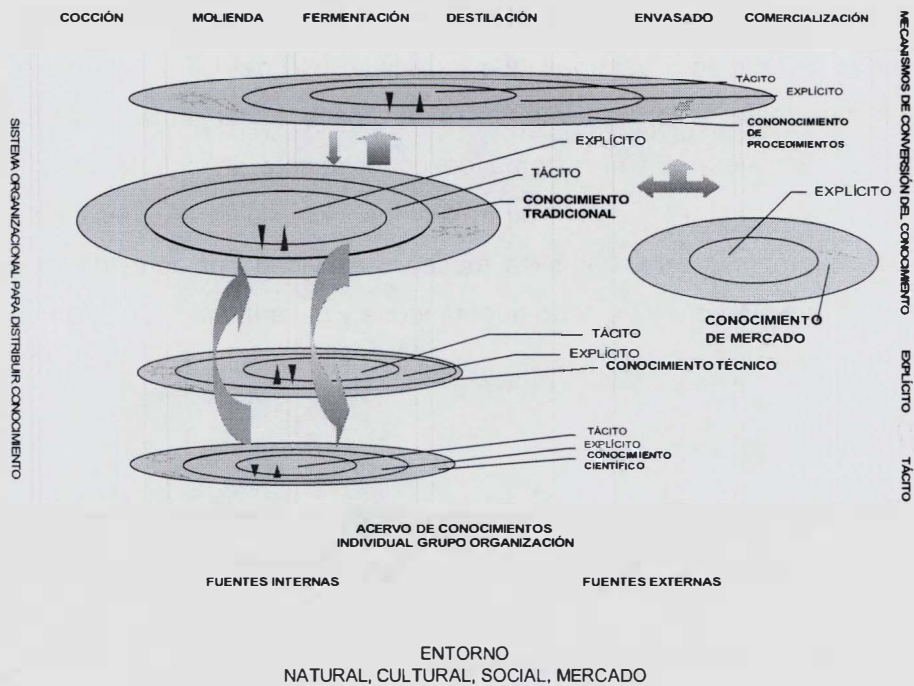
En la empresa B el CT es el conocimiento base que se emplea en el sistema de conocimiento. El CT se utiliza en las fases de cocción, molienda, fermentación y destilación, aunque en otras fases la adopción de otro tipo de conocimiento tiene como principio la preservación y desarrollo de CT.

En la empresa B se emplean otros conocimientos, como el científico, técnico, de procedimientos y de mercado, que se combinan entre sí para mejorar la producción y complementar al CT (Véase Figura 8). Como el dueño de la empresa expresa: *“el conocimiento formal puede modificar el conocimiento tradicional, sin necesidad de cambiar el plano básico”* (Quiroz, 2010b Julio). Los conocimientos de tipo científico y técnico son los que menos se utilizan y cuando se hace uso de ellos se trata de que no obstruya las características que otorga el uso de CT al mezcal. En su lugar el desarrollo de conocimiento de mercado y de procedimientos ha adquirido relevancia sobre todo en la fase de comercialización del producto final. La empresa B tiene la característica de que en poco tiempo ha logrado colocar su producto satisfactoriamente, por sus características la combinación entre el CT y el empleo de otros conocimientos de los productores, personal administrativo y dueño ha resultado benéfica.

Como se ha visto existen mecanismos de conversión a partir de los cuales se transforma el conocimiento tácito y explícito, el papel del CT en estos mecanismos de conversión es que durante estos flujos de conocimiento esta presente su parte tácita. La traducción del conocimiento o su conversión de tácito a explícito y viceversa ha sido un factor relevante para realizar mejoras en la producción.

El acervo de conocimientos a nivel individual es una fortaleza y dentro de ellos se incluye al CT, en este caso perteneciente a la familia de mezcalilleros, este CT interactúa con el conocimiento formal que poseen los RH. De igual importancia es el acervo a nivel de grupo y organización donde también se combina el CT con otro tipo de conocimientos provenientes de fuentes internas y externas a la empresa.

Figura 8. El CT en el sistema de conocimiento de la empresa B



Con relación a la adopción de otro tipo de conocimientos, al preguntar al dueño de la empresa cual era la razón por la que no se introducían otro tipo de técnicas o conocimiento, la respuesta por parte del dueño de la empresa fue que el CT constituye una forma de vida dentro del palenque y es parte de la vida cultural de los pueblos, la intención es preservarlo activamente y no inercialmente, mencionando que en una ocasión, los palenqueros propusieron introducir para la fase de molienda una desgarradora, sin embargo, el dueño sugirió que no se comprara ya que en su opinión, a pesar de que no alteraría el proceso, si alteraba el proceso artesanal y la dinámica cultural del palenque, al respecto hay una preocupación por mantener el proceso artesanal en sus partes constitutivas, en cambio se acordó con los productores que aunque no fuera incrementada la productividad de esta forma, si se haría por otros medio como valorizar el mezcal en mercados adecuados.

Para la empresa B se pueden tender puentes tratando de que otro tipo de conocimientos ayuden a preservar el conocimiento tradicional de tal forma que se conserve la diversidad y variedad que implica el uso del CT. La empresa B ha afirmado que esta abierta a nuevas ideas para hacer más sustentable la producción mezcalera. En el sistema de conocimiento se intenta potenciar los conocimientos ancestrales a partir de traducirlos y ampliarlos. A consideración del dueño de la empresa, el CT implica mucha creatividad por parte de los que lo emplean ya que siempre ha estado adaptándose y la variedad cultural en que esta inmersa la producción del mezcal potencian su vínculo con otros tipos de conocimiento.

Para la empresa B el CT constituye una forma de vida en los palenques y la población involucrada en la producción y hay una intención por preservar esta cultura. La propuesta es valorizar el mezcal a partir de educar al consumidor para que se preserve la cultura sobre la industria. Toda la variedad y mejoras en la calidad del mezcal provienen del proceso de elaboración artesanal y uso de conocimiento tradicional, por ejemplo, el dueño expresa: *“si se sigue el modelo del tequila, se estandarizarían los procesos, no habría esa gran variedad que se aprecia en ciertos mercados, tan sólo para el mezcal la diferencia parte de las 16 a 25 variedades de agave, además existen 70 pueblos donde se produce, lo cual influye en el sabor, las condiciones climáticas, el paquete biológico de la población, etc. En el mezcal hay una demografía horizontal, inclusiva, plural, por el contrario en el tequila, hay una monocultura, se estandarizan los procesos, la técnica, hay una química definida, el hombre por ejemplo ha seleccionado artificialmente únicamente el tipo de agave tequilana weber, dejando de lado otras variedades”* (Quiroz, 2010b Julio).

#### 4.2.4.2 Impacto de las innovaciones en productos y procesos por el empleo de conocimiento tradicional en el sistema de conocimiento de la empresa B.

En la empresa B los principales impactos en innovación han sido en producto, ya que a partir del uso de CT se amplía la diversidad en los sabores y calidad del producto, diferenciando un producto de alta calidad y gran diversidad. Cabe señalar que estas innovaciones son incrementales, es decir, cambios y mejoras a productos ya existentes. En el cuadro 4.12 se resumen los impactos de las innovaciones en producto y procesos derivados del uso de CT, según la información proporcionada por la entrevista.

**Cuadro 4.12 Impactos de la innovación en productos y procesos por uso del CT en el sistema de conocimiento de la empresa B**

<b>Mejora de calidad del Producto</b>	Si (sabor, características organolépticas únicas, variedades de mezcal diferenciadas según el lote de producción, agave utilizado y procesos mejorados)
<b>Aumentó el precio del producto</b>	Si
<b>Se amplió la gama de productos</b>	Si (joven, tobalá, espadín, pechuga, todos ellos con diferente graduación y procesos según el tipo de agave, etc )
<b>Nuevas etiquetas, formatos y combinaciones</b>	Si (realizadas a partir de fibras del bagazo que normalmente se desecha)
<b>Aumento la participación de Mercado, abrió otros mercados</b>	Si (nichos específicos de mercado nacional y extranjero, <i>hipergourmet</i> , <i>slow food</i> , tiendas departamentales, sección <i>gourmet</i> )
<b>Mejóro la rentabilidad</b>	Si (para la familia palenquera y la empresa)
<b>Mejóro la eficiencia</b>	Poco
<b>Aumentó la producción de mezcal comercializado</b>	Si (en un periodo de 3 años se ha incrementado la producción)
<b>Se especializó el personal</b>	Poco
<b>Mejoraron los aspectos relacionados con el medio ambiente, salud, seguridad</b>	Si (programas de reforestación de agave silvestre tobalá, reutilización de recursos, mezcal más limpio y de mejor calidad)

Fuente: elaboración propia

### **4.3. Caso Empresa "C" (Mezcal Místico, Palenque Doña Carmen Chagoya)**

#### **4.3.1. Perfil de la empresa**

Mezcal Místico, Palenque Doña Carmen Chagoya (desde ahora empresa C) es una empresa dedicada a la producción, envasado y comercialización de mezcal ubicada en el municipio de Tlacolula, Oaxaca. La empresa C surge a partir de una tradición de cuatro generaciones productoras de mezcal. Desde 1917 el señor Ernesto Chagoya fue el primero en la historia de la familia en dedicarse a la elaboración de un buen mezcal. De sus cinco hijos, cuatro de ellos pudieron continuar con la producción y comercialización del mezcal elaborado por el padre, cuando fallece el padre se continua con la actividad del mezcal de forma independiente, en los años cincuenta Carmen Chagoya y Noe Hernández crean su propia fábrica e mezcal, más tarde esta es cerrada debido a un cambio de actividades. En los años siguientes la señora Ernestina Chagoya puso especial esfuerzo en la cosecha de agave espadín. Teniendo en este momento una de las cosechas más grandes de agave en Oaxaca. La señora Carmen Chagoya abre nuevamente la fábrica de mezcal "Palenque Doña Carmen Chagoya", siendo Eric Hernández el encargado de continuar con esta tradición, operando de forma independiente y abriendo una nueva etapa con la producción de la marca mezcal místico en el palenque original donde producía el bisabuelo (en un periodo la fábrica se traslado a otra ubicación cercana).

Mezcal Místico es un producto de alta calidad que conserva la forma tradicional de elaboración del mezcal. El origen del capital de la empresa C es mexicano y se considera una micro empresa, actualmente cuenta con cinco empleados permanentes además del encargado de la fábrica. El volumen aproximado es de 30 000 lts al año.

El sistema de producción es artesanal y las instalaciones del palenque están en proceso de ampliación, estando conformadas por: a) un área en el patio del palenque para el horno (el cual ha sido mejorado), la tahoa chilena y área de destilado, b) un salón para la fermentación y el c) salón de envasado y almacenamiento. Respecto al agave utilizado, se trabaja con cultivo propio de siembra no intensiva.

La empresa C maneja una línea de 3 mezcales de agave espadín: 1) mezcal místico joven, 2) mezcal místico añejo y 3) mezcal místico reposado, que incluye un mezcal reposado reserva especial, todos ellos en presentaciones de 750 ml y 250 ml (Véase Cuadro 4.13)\*.

La empresa C fue la primera empresa de la región que obtuvo su DO mezcal, lo que le ha permitido colocarse tempranamente en los mercados extranjeros, actualmente el 95 % se exporta y un 5% aproximadamente es para consumo nacional. El principal destino de exportación es Estados Unidos\*. Existe una relación comercial con otras marcas de mezcal, como "Mezcal los amantes", a quienes se provee de mezcal certificado para exportación.

**Cuadro 4.13. Principales características de "Mezcal Místico"**

<b>Producto/ Características</b>	<b>Añejo</b>	<b>Reposado</b>	<b>Joven</b>
<b>Variedad de Agave</b>	100% Agave Espadín en barricas de madera por 12 meses o mas	100% Agave Espadín en reposado en barricas de madera 6 meses	100% Agave Espadín
<b>Graduación</b>	40% Alc. Vol.		
<b>Elaborado por</b>	Palenque Doña Carmen Chagoya		
<b>Proceso de elaboración</b>	Artesanal		
<b>Horneado</b>	Horno cónico bajo tierra de piedra con madera de mezquite		
<b>Molienda</b>	Tahoa chilena tirada por caballo		

<b>Fermentación</b>	En tina de madera		
<b>Destilación</b>	*Doble destilación en alambique de cobre	*Doble destilación en alambique de cobre	Triple destilación en alambique de cobre

Fuente: elaboración propia con base en <http://www.angelfire.com/tn/mistico/nmezcalmistico.html>

### 4.3.2. Conformación y descripción de los sistemas de conocimiento

#### 4.3.2.1. Stocks de conocimiento

La empresa C, posee un acervo de conocimientos en tres niveles: a) individual, b) de grupo y c) como organización.

##### a) Nivel individual

A nivel individual el acervo de conocimientos reside en las capacidades, conocimientos y destrezas particulares de los empleados de la empresa, es decir, el capital humano.

En la empresa C laboran cinco trabajadores de forma permanente y el dueño de la empresa, existiendo movilidad de trabajadores a lo largo de la vida de la empresa y en las fases de producción que requieren personal eventual.

En relación a su formación, el dueño de la empresa C cuenta con educación superior, éste posee conocimientos a partir de su formación profesional, pero también de estar relacionado con la tradición familiar en la producción de mezcal. Otro medio por el que se ha adquirido información y conocimiento a nivel individual ha sido a través de la documentación, participar activamente en comisiones de la COMERCAM y vinculación permanente con diversos actores del sector<sup>39</sup>.

<sup>39</sup> No se tiene información sobre la formación de los trabajadores que actualmente se emplean en el palenque.



Un aspecto interesante de esta empresa es que los empleados actuales no tienen un vínculo previo y por tanto conocimiento previo del proceso de elaboración del mezcal. Al respecto el dueño de la empresa comenta: “en una primera etapa de la empresa, había trabajadores que anteriormente laboraron en un palenque, pero no se obtuvieron los resultados esperados, no funcionó como se esperaba, porque siempre estaban muy influenciados por realizar un proceso de tal forma o detalles que son vicios no tan fáciles de cambiar, entonces se empezó a trabajar con gente que no eran palenqueros, hubo mucha movilidad de personal hasta encontrar gente que tuviera las habilidades necesarias para lo que se quería (...) La gente que ya había estado relacionada con el proceso, a menudo, traía vicios, por ejemplo, no limpiar las tinas, en el esquema tradicional, no se lavan porque se dice que ahí esta la levadura, cuando sucede todo lo contrario, pues se pueden acumular una serie de bacterias que pueden alterar la fermentación del producto de forma no deseada, además si no han trabajado con otro sistema que no sea el del alambique tradicional se les complica trabajar con el sistema particular de la fábrica, aunque sea más fácil, pero hay un choque y en realidad hay una serie de pequeños detalles que cambian y que hacen que el proceso sea más fácil y más productivo” (Quiroz, 2010c Julio)

En este caso, la empresa C emplea productores con determinadas habilidades y destrezas que no necesariamente poseen conocimientos tradicionales previos. Se invierte tiempo en la capacitación de los trabajadores, pero éstos adquieren las habilidades y destrezas necesarias en forma rápida y sobre la marcha.

En cuanto a los trabajadores temporales, ha existido la contratación de técnicos por honorarios y colaboración con estudiantes del sector educativo a nivel de licenciatura y posgrado que realizan investigaciones en el palenque, de ahí también se acumulan conocimientos a nivel individual.

#### **b) Nivel grupal**

Definido por el capital relacional de la organización, en la empresa C el acervo de conocimientos de grupo, se expresa en las capacidades para transferir y utilizar conocimiento entre los empleados. Lo observado en la organización es que hay una coordinación en el proceso de elaboración de mezcal dirigido por el dueño de la empresa, la capacidad para transferir conocimiento radica en la figura del dueño y en la colaboración activa con los trabajadores, estos como ya se mencionó, pese a no poseer un conocimientos previo sobre el proceso de elaboración del mezcal, tienen otra habilidades para aprender rápidamente y adecuarse al modo en que se desea producir. Este tipo de relaciones entre los trabajadores a menudo se dan en base a pruebas y corrección de errores.

### **c) Nivel de la organización**

A nivel de organización, el acervo de conocimientos tiene que ver con el capital estructural, es decir, con el conocimiento "institucionalizado" y la experiencia codificada en bases de datos, cultura, rutinas, manuales y otros recursos intangibles.

En la empresa C el acervo de conocimientos a nivel de la organización no se encuentra en manuales o bases de datos (aunque si existen registros sobre la producción y comercialización) que codifiquen el conocimiento, sin embargo, ya se posee una serie de conocimientos aplicados al proceso establecido. A través de la capacitación y de la práctica se han generado una serie de rutinas a nivel de organización que permiten el funcionamiento de la misma, los trabajadores siguen un esquema previamente acordado con el dueño de la empresa y que es adaptado de forma flexible cuando surgen contratiempos o eventualidades. Aquí es de señalarse que los procedimientos se siguen manteniendo una memoria organizacional para cada fase del proceso productivo. La experiencia ganada desde la conformación de la empresa es parte del acervo de conocimientos a nivel de organización. Debido a que la certificación se obtuvo tempranamente, la

empresa ha asimilado y desarrollado habilidades a nivel de organización que le permiten establecer rutinas definidas.

#### 4.3.2.2. Flujos de conocimiento

##### 4.3.2.2.1. Tipo de conocimiento que se intercambia y se transfiere

Con base en la información recabada a partir de la entrevista e información documental, en los cuadros 4.14 y 4.15 se presentan consideraciones generales en torno a la naturaleza del conocimiento intercambiado en la empresa C.

**Cuadro 4.14 Tipo de conocimiento intercambiado en la empresa C**

Explícito	Tácito	Disciplinario	Multidisciplinario	Ya existente	Relativamente nuevo	De frontera
***	***	**	**	***	**	

\*\*\*Muy importante. \*\* Medianamente importante. \*Poco importante

Fuente: elaboración propia con base en Casas (2003) e información recabada.

**Cuadro 4.15 Tipo de información o conocimiento intercambiado en la empresa C por grado de importancia en las etapas de elaboración del mezcal**

Tipo de información o conocimiento	Cocción	Molienda	Fermentación	Destilación	Envasado	Comercialización
De mercado				*	***	**
Técnico	**	*	**	**	**	**
De Procedimientos	***	**	***	***	***	***
Científico	*	*	**	**		
Tradicional	***	***	***	***	*	**

\*\*\*Muy importante. \*\* Medianamente importante. \*Poco importante

Fuente: elaboración propia con base en Casas (2003) e información recabada. Para efectos del cuadro de análisis se utiliza en forma conjunta información y conocimiento. No se incluye la fase de siembra y corte de agave ya que se consideró únicamente las funciones de la fábrica.

##### 4.3.2.2.2 Flujos de conocimiento a partir de fuentes y mecanismos de conversión

A continuación se presenta la conformación de los flujos de conocimiento en la empresa C, considerando: a) la distinción entre insumos de conocimiento a partir de fuentes internas y externas y b) con base en los mecanismos de conversión del conocimiento tácito y explícito.

**a) Insumos de conocimiento a partir de fuentes internas y externas**

En el Cuadro 4.16 se presentan de forma concentrada los insumos de conocimiento derivados de fuentes internas a la empresa C. En el cuadro 4.18 se describen los insumos de conocimiento a partir de fuentes externas.

**Cuadro 4.16. Insumos de conocimiento a partir de fuentes internas en la empresa C**

Conocimiento	A partir de	Canal de difusión
Información técnica o de referencia (especificaciones y formas de operación o productos, componentes o materiales)	RH (dueño de la empresa, trabajadores, técnicos laboratorista contratados)  NOM 070	Relaciones informales y formales  Capacitación del personal/Relaciones informales y formales
Ideas y retroalimentación (sirven como mecanismo de soporte técnico)	Relación entre los trabajadores y el dueño (capacitación, interacción informal)	Interacción informal
Habilidades o "saber hacer", técnicas artesanales	Conocimiento tradicional en los procesos de elaboración del mezcal adaptado a las rutinas propias de la empresa.	Interacción informal/Relaciones informales y formales
Artefactos o tecnologías (plantas de procesos, instrumentación de investigación, equipo, TIC's, contratación de pruebas informales o formales con laboratorios, interpretación con expertos)	La mayoría del equipo fue diseño propio, aunque a partir del uso de la bomba de envasado (oxigenadora) se tuvo que adquirir conocimientos sobre ella.  TIC's (Internet)  Contratación de técnicos de laboratorio y exploración a nivel individual de	-----  Uso publicaciones comerciales y científicas en Internet  Contratación de técnicos/uso de publicaciones comerciales y científicas

	documentos, intercambio de ideas con expertos	
<b>Estructuración y dirección de los trabajos o proyectos en innovación y transferencia tecnológica</b>	No existe una dirección especial para los proyectos en innovación y transferencia tecnológica	-----
<b>Conocimiento en campos particulares (investigación básica, aplicada, principios de ingeniería, etc.)</b>	Revisión de documentos en investigación básica No existe conocimiento a partir de principios de ingeniería.	Uso de publicaciones comerciales y científicas -----
<b>Laboratorios de I+D</b>	No	-----

Fuente: elaboración propia con base en Casas (2003) y Olabarra, e tal (2008)

**Cuadro 4.17 Insumos de conocimiento a partir de fuentes externas en la empresa C**

<b>Conocimiento</b>	<b>A partir de</b>	<b>Canal de difusión</b>
<b>Conocimiento a partir de clientes (intercambio de información)</b>	Conocimiento a partir de clientes especiales. Aunque se tiene un perfil de producto y procesos con poca variación, si se ha retomado sugerencias de los clientes para mejorar producto (mezcal con 3ª destilación que nadie más hace en el sector, que proporciona un mezcal más limpio y con menos sabores ahumados, para algunos clientes gusta mas, otro aspecto es en la temporalidad del añejamiento, reposado, etc.)	Relaciones informales
<b>Conocimiento a partir de Universidades, Centros tecnológicos, Institutos de Investigación</b>	Instituto tecnológico de Oaxaca, CIIDIR, Universidad de Chapingo y proyectos del Sistema Producto Maguey Mezcal (SPMM)	Relaciones informales y formales/Capacitación
<b>Conocimiento a partir de Congresos y Reuniones</b>	Conocimiento limitado a partir de ser miembro de la COMERCAM y SPMM	Reuniones con asociaciones empresariales

Técnicas		
<b>Conocimiento a partir de manuales o Revistas especializadas</b>	Revistas sobre el tema, publicaciones o documentos relacionados.	Uso publicaciones comerciales y científicas
<b>Conocimiento a partir de Ferias de promoción o Giras Tecnológicas</b>	Ya no hay necesidad, en una ocasión se formo parte del comité organizador de la feria del mezcal, pero no se aporta nada relevante, hay mucha heterogeneidad.	Relaciones formales e informales/Reunión con asociaciones empresariales

Fuente: elaboración propia con base en Casas (2003) y Olabarra, e tal (2008)

#### 4.3.2.2.3. Flujos de conocimiento a partir de los mecanismos de conversión

Retomando el modelo de conversión de conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1995), a continuación se describen los modos de conversión de conocimiento tácito y explícito.

#### Socialización

En la empresa C el mecanismo por medio del cual se transforma conocimiento tácito, empleado por los trabajadores y el dueño de la empresa, en otros conocimientos de tácitos, es a partir de la interacción práctica y de la observación sobre como realizar determinadas actividades. Una buena parte del conocimiento tradicional empleado en la fábrica proviene de los conocimientos previos del dueño, mismos que transmite a sus empleados para realizar los procesos. A su vez el dueño de la empresa C aprendió estos conocimientos a partir de un proceso de socialización con su familia dedicada a esta actividad. Aquí es importante mencionar que los conocimientos tácitos incorporados al personal de la empresa tienen que ver con la rutinización del esquema sobre el que se trabaja y estos se sociabilizan entre los trabajadores. En palabras del dueño de la empresa: "la gente que esta trabajando ahora, son personas que trabajan bajo el esquema conforme

se les capacitó, esto es un proceso práctico, un manual que esta implícito” (Quiroz, 2010c Julio)

### **Externalización**

Este tipo de mecanismo se emplea en gran medida dentro de la fábrica ya que a menudo los conocimientos tácitos se convierten en explícitos, a través de una especie de estandarización de los procedimientos. También se reflexiona el conocimiento tradicional a través de su traducción a un lenguaje técnico y explicación de los procedimientos. Aunque los conocimientos incorporados no se traducen a manuales codificados, si hay un intento por expresarlos a través de las rutinas y de conceptos que se manejan por la mayoría de los empleados.

### **Internalización**

Cuando se transforma conocimiento articulado o explícito en conocimiento tácito es como la empresa internaliza conocimiento, este mecanismo en la empresa C ha tenido un fuerte impacto para hacer mas eficiente el funcionamiento del palenque ya que se transfiere conocimiento externo y explícito a las rutinas de la organización. El conocimiento explícito se internalizar, de tal forma que se vuelve parte de la práctica cotidiana y de las habilidades desarrolladas por los trabajadores. El mecanismo es similar al de otras empresas, a través del “*aprender haciendo*”. Desde sus inicios gran parte del proceso se ajusto a los requerimientos de la NOM 070 y este conocimiento se integro en las rutinas de la empresa. Cabe mencionar que la empresa tiene un gran interés por mantener la apertura a otro tipo de conocimientos e incorporarlos para mejorar sus procedimientos.

### **Combinación**

Este mecanismo implica integrar diversos conocimientos explícitos o articulados para generar nuevo conocimiento. El dueño de la empresa ha tenido una preocupación por articular los conocimientos aprendidos y desarrollados a partir

de la experiencia de la empresa en algunos documentos o foros, por ejemplo, en 2001, se presento el proyecto para desarrollo de un palenque con altos índices de productividad y mejores niveles de calidad en el foro estatal sobre agroindustria del mezcal; así mismo su participación en otros comités han requerido la combinación de diversos conocimientos para generar aportes al estudio del sector en su conjunto.

#### 4.1.2.3. Sistema organizacional para distribuir conocimiento.

El sistema organizacional para distribuir conocimiento se da a los tres niveles previamente analizados y mediante los mecanismos de conversión de conocimientos tácitos y explícitos provenientes de fuentes de conocimiento externas e internas a la empresa.

Para ejemplificar la forma en que la organización distribuye el conocimiento se adapto el modelo de espiral de conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1995). A continuación se presenta dicho modelo en el Cuadro 4.4.

**Cuadro 4.4. Modelo de espiral de conocimiento en la empresa C**

	Tácito	Explícito
Tácito	<p><b>Socialización</b></p> <p>Mecanismo por el cual se comparten conocimientos entre los trabajadores. Una actividad importante es la capacitación a los trabajadores en la práctica.</p>	<p><b>Externalización</b></p> <p>Conversión de conocimientos tácitos a explícitos, habilidades de los trabajadores y conocimiento del dueño que se articula en rutinas, analogías, etc.</p>
Explícito	<p><b>Internalización</b></p> <p>Mecanismo muy importante para la empresa, ya que se traduce conocimiento articulado en tácito a través de rutinas y esquemas de trabajo.</p>	<p><b>Combinación</b></p> <p>Intercambio de información y conocimientos explícitos que se traducen en otros conocimientos aplicados en la fábrica de mezcal.</p>



en documentos, TIC's, etc)				
Nivel	Individual	Grupal	Organización	Inter organización

Fuente: elaboración propia con base en información obtenida

### 4.3.3. El conocimiento tradicional

La producción de la empresa C es artesanal y se utiliza el conocimiento tradicional en el plano básico de la producción. A continuación se analizará: 1) las prácticas en las que la empresa C utiliza CT, 2) su difusión y valorización en el mercado y 3) los elementos adaptables.

#### 4.1.3.1. Prácticas que implican el uso de CT

La empresa B emplea CT en las fases de molienda, fermentación y destilación, las cuales se describirán brevemente.

Una vez cortado el agave madurado entre unos 7-10 años, las piñas del agave se cuecen en un horno cónico cubierto de piedras, donde se introduce leña de mesquite para que la piña libere los azúcares mediante un proceso de cocción lenta, el horno del palenque tiene una capacidad de 7 tons aproximadamente, aunque recientemente se rediseño el horno para que tuviese mayor capacidad. El horno es cubierto con tierra y se deja cocer lentamente entre 2 y 3 días.

Para la molienda de las piñas se utiliza la tahoja chilena jalada por un caballo, con una capacidad de hasta 750 kilos por día, este proceso muele la piña, generando un mosto y jugo dulce que es reabsorbido por el mosto, por lo que el lote se echa una olla de diseño propio\*.

En la fermentación el agave es puesto dentro de tinas de madera con capacidad de hasta 1400 litros, la forma natural de fermentación toma aproximadamente 7 días. En el palenque las tinas se encuentran en un salón, donde se ha fermentado antes, así que no hay suficiente levadura en el aire para

iniciar el proceso (aquí en la empresa se añade un poco del líquido de otra fermentación). Se añade agua y se deja fermentar, durante este proceso habrá una serie de olores, sonidos, etc. que permiten observar como va el proceso de fermentación.

Por último se destila el bagazo fermentado, en el palenque se vuelve a colocar en una jaula de metal para obtener el bagazo y colocarlo en el alambique. Aquí se destila hasta graduar a unos 40° de alcohol a partir de dos destilaciones. En este proceso se hace a la forma en que se determino en la NOM 070 y el conocimiento tradicional.

#### **4.3.3.2 Difusión y valorización en el mercado**

El proceso de difusión del CT es a partir de la capacitación del dueño a los productores, en el caso del dueño, éste ha retomado el proceso tradicional de elaboración del mezcal que su familia empleaba y le ha hecho pequeñas modificaciones para hacerlo más eficiente. En la empresa C el CT es adaptado con otro tipo de conocimientos y de esta manera se difunde entre los trabajadores. La difusión en un principio es a partir de formas orales, observación y práctica, sin embargo, como señala el dueño de la empresa: *“una vez que el proceso y el esquema es tan repetitivo ya no hay necesidad de seguir transmitiendo este conocimiento, no es que se vuelva un proceso mecanizado, pero si algo rutinario, cada trabajador ya sabe sus tareas y se facilita el proceso (...) también hay un sentido común para resolver problemas en forma inmediata por parte de los trabajadores”* (Quiroz, 2010c Julio)

Con respecto a la idea de preservar estos conocimientos tradicionales en el plano básico de producción, el dueño comenta: *“ (...) porque en un producto con denominación de origen lo que se protege es exactamente esos conocimientos, se tienen que mejorar varias partes de la norma, pero tampoco nos desgastamos en estar peleando que se debería haber permitido y que no, otro tipo de conocimientos que no se introducen es porque la denominación de origen protege*

*la conservación de los procesos y conocimiento tradicional que tienen historia, si se tuviera un proceso más industrializado, implicaría cambios en la identidad del producto, nosotros estamos en el entendido de respetar un proceso”.*

En este sentido, la idea de la empresa C, es valorizar este tipo de conocimiento y procesos a partir de la denominación de origen, al respecto comenta el dueño: *“ para valorizar el proceso artesanal en el mercado actual es algo complejo, porque son mercados que lo que quieren son precios bajos, pero también esta resurgiendo un movimiento que valora los productos tradicionales con denominación de origen, entonces el consumidor al tener la certidumbre de que esta comprando algo auténtico puede no escatimar en el pago, los que nos dedicamos a este tipo de producción estamos orientados a nichos específicos de exportación, sobre todo en Estados Unidos, que es un super premium, compitiendo con las mejores bebidas del mundo, en un nivel muy alto, el mezcal tradicional no es un producto masivo”* (Quiroz, 2010c Julio). El dueño hace referencia también a que en su empresa conservar, difundir y mejorar este tipo de conocimientos es rentable, sin embargo, observa una ventaja de la misma en el poder de negociación, la certeza en el cumplimiento de contratos, así los precios se aceptan, sin embargo, la mayoría de pequeños productores sin certificar generalmente tienen poco poder de negociación o poca posibilidad de comercializar su producto. Esto es objeto de reflexión ya que en este caso la empresa C ha combinado el uso de CT con otros tipos de conocimientos, lo que le brinda mayores capacidades. El poder de negociación y comercialización en buena medida también tiene que ver con esta orientación en la adaptación del CT con otro tipo de conocimientos, por ejemplo, el mezcal no certificado, difícilmente puede colocarse en el mercado nacional en tiendas que piden cada vez más productos certificados, tampoco se puede exportar el mezcal no certificado, por otro lado esta el debate sobre los mecanismos de certificación que a veces representan esfuerzos extraordinarios para los palenqueros de traspatio, condiciones desiguales, etc.

#### **4.3.3.3. Elementos adaptables del CT**

Los elementos que describen la naturaleza adaptable de este tipo de conocimiento son la interacción: 1) con otros tipos de conocimiento, 2) con el entorno, 3) interacción como respuesta a solución de problemas prácticos. En la interacción, el CT se moldea y modifica, aunque no de forma sustancial, para hacer frente a los requerimientos de la empresa.

#### **Interacción con otros tipos de conocimiento**

En la empresa C el conocimiento base que se emplea en las fases de producción de mezcal es de tipo tradicional, pero se observan constantes interacciones con otros tipos de conocimiento. Al respecto el dueño de la empresa comenta: *“el CT en la empresa C se ha adaptado, por ejemplo, el hecho de producir de forma artesanal, no quiere decir que no cumplas con la NOM 070, son pequeños detalles, por ejemplo, si el parámetro físico-químico pasa o no pasa, los productores en general al principio tienen cierta resistencia a cambiar ciertos aspectos, pero si se les demuestra que en realidad no lo alteran, o los hijos empiezan a explicar a los padres otros conceptos, entonces se empieza a ver distinto el CT, cambia y se adapta. No se tiene que cambiar nada esencial, solo detalles y finalmente los productos no sufren ninguna alteración, hay algunos aspectos que son parte de una cultura y una tradición, la perla, por ejemplo, también ha propiciado prácticas negativas como la adulteración”* (Quiroz, 2010c Julio).

#### **Interacción con el entorno**

En la perspectiva de la empresa C, se reconoce que el CT tiene relación con el entorno cultural y natural de las personas que lo emplean, sin embargo, también se observa que este entorno puede cambiar y el CT cambia también.

En el caso de la empresa C, la interacción del CT con las condiciones económicas de la organización de la empresa, el mercado, la cultura que implica

proteger una tradición y respetar los tiempos naturales de procesos básicos, es algo que guía el proceso productivo y el sistema de conocimiento en su conjunto.

### **Interacción con otros conocimientos como respuesta a problemas prácticos**

Dentro del proceso de aprendizaje de los empleados que previamente no han tenido contacto con el CT y la forma de producción artesanal, el dueño de la empresa observa, que este proceso es flexible, es decir, que el aprendizaje no es lineal y que siempre pueden surgir eventualidades que son resueltas a partir de una serie de habilidades ganadas y el sentido común. La interacción o adaptabilidad del CT a otro tipo de conocimientos en gran medida tiene que ver con las necesidades que van surgiendo a nivel de la empresa, de mercado, de respuesta a fenómenos naturales, etc. Si un artefacto deja de funcionar o no se adecua a las necesidades entonces los conocimientos a nivel individual y conjuntos tienen que dirigirse a recombinarse con el CT y plantear una solución al problema.

De hecho el CT local a partir del cual nace la empresa interactúa con otro tipo de conocimientos que el dueño de la empresa ha introducido de manera paulatina, estudiando la bibliografía que había en cuestión de elaboración de "tequilas y mezcales", de procesos de destilación de otras bebidas, etc., todo ello con la finalidad de desarrollar la operatividad de la fábrica en forma más efectiva y mejorando ciertas condiciones que ayudan a seguir protegiendo el CT.

### **4.3.4. Papel del conocimiento tradicional en el sistema de conocimiento de la empresa.**

#### ***4.3.4.1 El papel del conocimiento tradicional en el sistema de conocimiento de la empresa C***

Complementando los apartados anteriores a continuación se analiza el papel del CT en el sistema de conocimiento de la empresa C a partir de responder a las

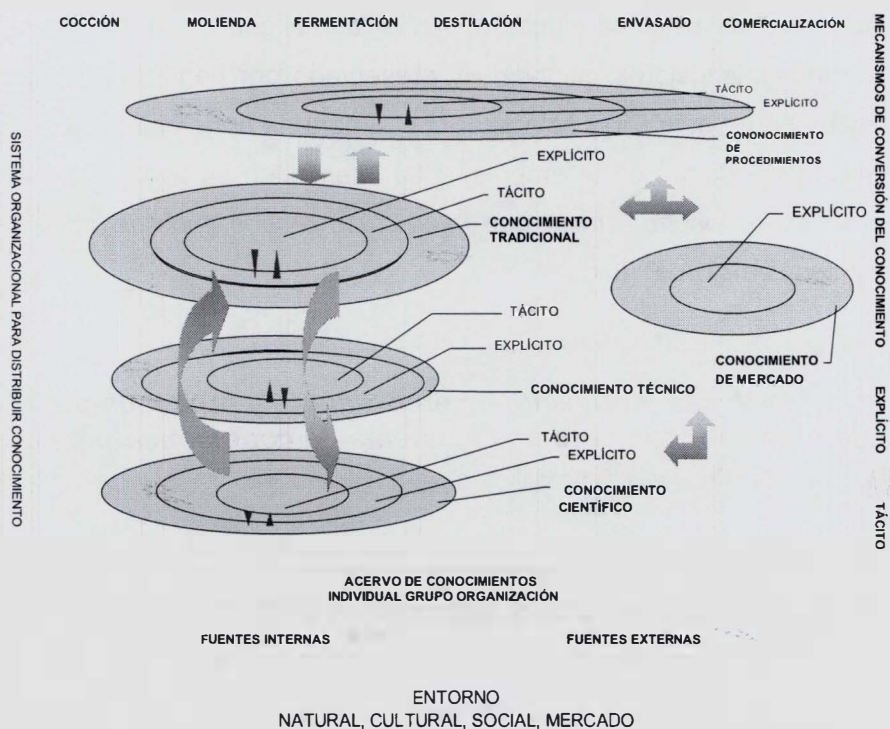
preguntas: a) ¿Cuál es el papel del conocimiento tradicional en el sistema de conocimiento de la empresa A? y b) ¿Cuál ha sido el impacto de las innovaciones en producto y procesos por el empleo de este conocimiento en el sistema de conocimiento de la empresa?.

Como ya se ha mencionado la empresa C produce mezcal de forma artesanal, esto implica al igual que en las dos empresas anteriores el uso de CT como elemento base de todo el sistema de conocimiento de la empresa C. En el caso de esta empresa se observa que el CT ha sido re combinado y procesado a través de diversos mecanismos que involucran el uso de otro tipo de conocimiento como científico, técnico, de mercado y de procedimientos (Véase Figura 4.5)

En este caso en un periodo inicial de la empresa el CT individual de otros productores que se emplearon en la fábrica no tuvo los resultados esperados, debido a que la empresa opera con un diseño propio, resultado en parte, de la búsqueda de otros conocimientos. Actualmente están contratados trabajadores que no tienen experiencia con el CT, sin embargo, lo han adquirido a partir del aprendizaje en la organización y de los conocimientos transferidos por el dueño de la empresa. Estos conocimientos son utilizados para mejorar el CT y la producción artesanal.

En el sistema de conocimiento de la empresa, el CT es una parte importante, pero sin la interacción con otros conocimientos de fuentes externas y la conversión de los mismos, no se habrían tenido los resultados esperados en los procesos y el producto final. Una observación que se hizo continuamente es que los procesos de certificación han apoyado esta integración de conocimientos, además de la incorporación de elementos de diseño propio que ajustaron los cuatro niveles de conocimiento (individual, grupal, de organización e interorganizacional) para crear un esquema productivo definido y diferenciado.

Figura 4.5. El CT n el sistema de conocimiento de la empresa C



Fuente: elaboración propia con base en información recabada

La empresa C además muestra gran interés por seguir abierto a la adquisición de nuevos conocimientos que mejoren el proceso y el producto final, pero con la finalidad de preservar la identidad del producto mezcal, dicha identidad esta dada por el CT, en palabras del dueño: *"nunca acabas de aprender los conocimientos sobre este proceso, siempre estamos en una búsqueda por conocer más sobre el proceso de destilación y a veces hay la oportunidad de saber más cosas sobre aspectos industriales, observarlas y aplicarlas, pero el producto tiene la denominación de origen y la apuesta es proteger un proceso artesanal, por tanto los conocimientos que se adquieren están en función de mejorar y mantener un proceso que le da identidad al producto"* (Quiroz, 2010c, Julio).

En la empresa C se observa que existe un gran interés por tejer puentes entre el CT y otros tipos de conocimiento, los cuales conjuntamente conforman el sistema de conocimiento de la empresa, por un lado el conocimiento central, es el de los maestros mezcaleros, difundido y preservado por generaciones, pero se busca trabajar sobre este CT y colaborar con la parte científica o técnica, como menciona el dueño de la empresa: *“La interacción se tiene que dar, es lo que hemos hecho nosotros hacer que interactúen ambos tipos de conocimiento para lograr cosas mejores”* (Íbid).

#### **4.3.4.2 Impacto de las innovaciones en producto y procesos por el empleo de este conocimiento en el sistema de conocimiento de la empresa**

En la empresa C, las mejoras incrementales han sido en su mayoría en procesos, el perfil del producto ha cambiado muy poco o casi nada desde sus inicios, estas mejoras incrementales en los procesos han mejorado la calidad del producto. En los procesos una innovación por parte de la empresa ha sido el diseño de un artefacto propio y la adecuación de diversos procesos a partir de un diseño propio, además de poseer un mezcal con una tercera destilación único en la región. A continuación se presenta un resumen en el Cuadro 4.18 de los impactos de innovaciones de producto y procesos por el uso de CT en el sistema de conocimiento de la empresa C.

**Cuadro 4.18 Impactos de innovaciones de producto y procesos por el uso de CT en el sistema de conocimiento de la empresa C**

<b>Mejora de calidad del Producto</b>	Sí (sabor, características organolépticas, limpieza del producto, eliminación de impurezas y sabores no deseados, etc)
<b>Aumentó el precio del producto</b>	Sí
<b>Se amplió la gama de productos</b>	Poco ( además del mezcal joven, reposado y añejo, hay ediciones especiales de avocados, se elaboran mezcal joven único con una 3ª destilación)
<b>Nuevas etiquetas, formatos y combinaciones</b>	No ha habido cambios (se tiene pensado hacer una redefinición)
<b>Aumento la participación de Mercado, abrió otros mercados</b>	Sí (nichos específicos de mercado primordialmente al extranjero, se compite con



	bebidas de alta calidad en <i>super premium</i> , ampliación de contratos formales con clientes, asociación con otra marca para proveerles la bebida "mezcal los amantes" para exportación)
<b>Mejóro la rentabilidad</b>	Sí
<b>Mejóro la eficiencia</b>	Sí (introducción de diseños de artefactos propios, pequeñas modificaciones al horno tradicional, modernización en equipo complementario, ampliación y restructuración del funcionamiento del palenque, mejoras en el área de envasado, etc)
<b>Aumentó la producción de mezcal comercializado</b>	Sí (ha crecido la demanda y la producción se ha tenido que ajustar)
<b>Se especializó el personal</b>	Sí
<b>Mejoraron los aspectos relacionados con el medio ambiente, salud, seguridad</b>	Sí

Fuente: elaboración propia

## 5. COMPARACIÓN DE LAS 3 EMPRESAS

### 5.1. Perfil de las empresas A, B y C

A continuación se presenta el análisis comparativo de las 3 empresas, destacando los elementos en común, las diferencias e información relevante para la investigación

En el Cuadro 5.1 se exponen las características principales de los perfiles de las 3 empresas. Las tres empresas son de producción artesanal y su volumen de la producción anual esta por de bajo de la frontera tecnológica, en la región la fábrica más grande instalada en 2008 produce en promedio 23,000 lts diarios. Sin embargo, con respecto al sector las 3 empresas están por encima del promedio producido por las empresas que es de 11,000 lts anuales. En este caso la obtención de la DO mezcal les ha permitido exportar una parte de su producción, siendo la empresa C la que mayor cantidad exporta con un 95 % de su producción.

**Cuadro 5.1. Características generales de las empresas A, B y C.**

<b>Características</b>	<b>Empresa A</b>	<b>Empresa B</b>	<b>Empresa C</b>
<b>Antigüedad</b>	13 años	3 años	15 años (tradición 4 generaciones)
<b>Volumen de la producción anual</b>	23,000 lts	14,000 lts	25,000 lts
<b>Núm Empleados</b>	12	11	5
<b>Sistema tecnológico</b>	Artesanal	Artesanal	Artesanal
<b>Destino de la producción</b>	Nacional (95%) Exportación (5%)	Nacional (80%) Exportación (20%)	Nacional (5%) Exportación (95%)
<b>Origen del capital</b>	Mexicano	Mexicano	Mexicano
<b>Obtención DO</b>	1998	2008	1994

Fuente: elaboración propia con base en información recabada.

### 5.2. Sistemas de conocimiento

### 5.2.1. Acervo de conocimiento en las 3 empresas

En los cuadros 5.2, 5.3 y 5.4 se resumen los principales elementos del acervo de conocimientos de las 3 empresas a nivel individual, de grupo y como organización para lo cual se observa que en la empresa A, el acervo de conocimientos esta conformado a nivel individual, por el capital intelectual, es decir, la formación de los RH y otros tipos de conocimientos acumulados por los trabajadores de la empresa, la formación de los RH es heterogena, los productores no tienen una formación, sin embargo, poseen otras habilidades y destrezas relacionadas con el CT (fuerte componente tácito) adquirido en el ambiente familiar, los envasadores son personal transitorio que generalmente tampoco cuenta con una formación. El resto de los trabajadores que laboran en la administración, laboratorio y soporte, posee educación formal, con conocimientos explícitos y otras habilidades desarrolladas por la experiencia en la práctica, que se vincula a prácticas que implicaron el aprendizaje del CT y otras destrezas.

En el caso de la empresa B hay más homogeneidad en la formación de los trabajadores, la mayoría cuentan con educación a nivel superior, como es el caso de la familia de palenqueros con los que se asoció el dueño, quienes además tener una educación formal, con excepción de uno de los productores, son poseedores de CT desde temprana edad. El dueño de la empresa tuvo que adquirir documentalmente una serie de conocimientos para convertirse en productor, en este caso la transferencia de CT fue de los palenqueros hacia el dueño. A diferencia de la empresa A no se cuenta con un técnico de planta, pero si se contratan los servicios para realizar ciertos análisis.

En el caso de la empresa C acervo de conocimientos de la empresa está dado a nivel individual, por los RH, en este caso se cuenta con 5 trabajadores permanentes, de estos solo el dueño de la empresa tiene una formación a nivel superior, además de los conocimientos acumulados a partir de su experiencia familiar con la producción del mezcal. En la empresa C los trabajadores no tenían experiencia previa con el CT, anteriormente sí se había trabajado con productores

con experiencia en palenques tradicionales, pero no se obtuvieron los resultados esperados por el dueño. Los conocimientos de los trabajadores en el palenque C fueron adquiridos principalmente a través de la capacitación por el dueño y aprender haciendo.

A nivel de grupo, en la empresa A hay una cooperación constante entre todos los trabajadores para compartir conocimiento, la distancia cognitiva es corta, pero a la vez compleja debido a la heterogeneidad en la formación, aquí impacta el lenguaje con que se reflexionan los procesos. La capacitación también es importante. En la empresa B hay una relación de cooperación "relativamente" cercana para compartir conocimiento, ya que el palenque se encuentra en una ubicación lejana a las oficinas y planta envasadora, esto hace que la empresa B tenga una relación de trabajo donde no se tiene colaboración diaria, pero si de forma periódica.

En la empresa C el acervo de conocimientos radica en la interacción del dueño de la empresa con los trabajadores a partir de la capacitación y dirección de todos los procesos, pero también se da la cooperación entre dueño y empleados.

En la empresa A, B y C no está sistematizado en manuales escritos, sin embargo, hay una serie de rutinas ganadas por la experiencia de las empresas y trabajan bajo un sistema cultural que determina en gran medida las rutinas generadas. En el caso de la empresa C el acervo de conocimientos está explícito en un esquema de trabajo acordado con el dueño de la empresa y que es adaptado de forma flexible cuando surgen contratiempos o eventualidades. Un elemento característico de esta empresa es que fue la primera empresa en obtener la certificación y posee mayor experiencia como organización

**Cuadro 5.2. Acervo de conocimientos a nivel individual de las empresa A, B y C**

Nivel		Empresa A	Empresa B	Empresa C
Individual	Educación formal de RH y otros	Núm. De trabajadores	Núm. De trabajadores	Núm. De trabajadores
	Posgrado	0	1	0
	Superior	2	4 (C) 4 (T)	1
	Media superior o técnica	3	1	0
	Básica	2, 4 (e)	1, 4 (e)	4
	CT	3	5	5
	A partir de tradición familiar	1	4	1
	Aprendizaje en el trabajo	1	0	4
	Vínculo con productores que emplean CT	1	1	0
	Conocimiento de otros medios	3	1	1

Nota: (e) eventuales, (C) concluida, (T) trunca.

Fuente: elaboración propia con base en información recabada. Las especificidades para cada empresa vienen en los apartados de cada empresa.

**Cuadro 5.3. Acervo de conocimientos a nivel organizacional de las empresas A, B y C**

Nivel		Empresa A	Empresa B	Empresa C
Organización	<b>Conocimiento institucionalizado</b>	SI/NO	SI/NO	SI/NO
	Bases de datos	No	No	No
	Manuales	No	No	No
	NOM 070	Si	Si	Si
	Registros históricos de producción	Si	Si	Si
	Contabilidad	Si	Si	Si
	Otros (documentos de la organización, dvds)	No	Si (DVDs, documentos)	Si (documentos)
	<b>Experiencia</b>			
	Cultura	Si	Si	Si
	Rutinas	Si	Si	Si
	Otros recursos intangibles (capacidad para enfrentar problemas)	Si	Si	Si

Fuente: elaboración propia con base en información recabada.

**Cuadro 5.4. Acervos de conocimientos a nivel de grupo en las empresas A, B y C**

Nivel		Empresa A	Empresa B	Empresa C
Grupo	Capacidad para distribuir conocimiento entre los trabajadores a través de:	SI/NO	SI/NO	SI/NO
	Capacitación informal	Si	No	Si
	Cooperación	Si	Si	Si
	Reuniones informales	Si	Si	Si

Fuente: elaboración propia con base en información recabada

## 5.2.2 Flujos de conocimiento en las 3 empresas

El cuadro 5.5 presenta de manera condensada los insumos de conocimiento a partir de fuentes internas y externas a las empresas.

En la empresa A se observó que las fuentes internas son las más consolidadas. Para la empresa B y C sucede algo similar, sin embargo se aprecia una relación mayor con fuentes externas de conocimiento. Dentro de las características similares de las 3 empresas, es que su principal fuente interna de conocimiento son los recursos humanos con los que se cuentan, el CT de los productores mezcalilleros, las publicaciones científicas y comerciales exploradas a nivel individual, así como los proyectos de cada empresa para realizar mejoras en producto o procesos. Las diferencias respecto a las fuentes internas de conocimiento es que la empresa C por tener una concentración de los conocimientos relevantes en el dueño, a su vez esta es la más eficiente aunque tiene solamente cuatro empleados.

**Cuadro 5.5 Principales insumos de conocimiento a partir de fuentes internas en las empresas A, B y C**

Insumos de conocimiento a partir de:	Empresa A	Empresa B	Empresa C
Información técnica o de referencia	RH, NOM 070	RH, NOM 070, Capacitación del personal	RH, NOM 070,
Ideas y retroalimentación	Interacción entre trabajadores formales e informales	Relaciones entre trabajadores y con el dueño de la empresa.	Capacitación dueño-empleados
Habilidades o técnicas artesanales	CT	CT	CT
Artefactos o tecnologías	TIC's (Internet)	TIC's (Internet)	TIC's (Internet), Pruebas de laboratorio
Estructuración y dirección de proyectos de innovación y transferencia de tecnología	No, proyectos informales para introducir innovaciones en producto.	No, proyectos para hacer mejoras incrementales en algunas fases (introducción de artefactos básicos para agilizar procesos), rescate de recetas tradicionales, etc.	No, proyecto de diseño propio del palenque. Una olla de diseño propio. Aplicación de 3ª destilación.
Conocimiento en campos	Publicaciones comerciales	Publicaciones comerciales	Publicaciones comerciales

particulares	y científicas, conferencias	y científicas, DVD's,	y científicas
Laboratorios de I+D	No	No	No

Fuente: elaboración propia con base en información recabada.

### Cuadro 5.6 Principales insumos de conocimiento a partir de fuentes externas en las empresas A, B y C

TIPO DE INSUMO	Empresa A	Empresa B	Empresa C
Cientes	Restaurantes de la cadena a la que pertenece la empresa	Restaurantes y casas especiales, tiendas departamentales	Cientes especiales (exportación, colaboración con otra marca de mezcales tradicionales "Los amantes", la empresa C es su proveedor de mezcal certificado para exportar)
Universidades y Centros tecnológicos de la región y fuera de la región	ICAPET, Estancias de tesis (Universidad Lyon, Claustro de Sor Juana)	Universidad de Chapingo	ITO Oaxaca, CIIDIR, Universidad de Chapingo, ICAPET, UAM-I
Congresos y reuniones técnicas, cámaras empresariales	Poco a partir de pertenecer a la COMERCAM	COMERCAM	COMERCAM, SPMM
Manuales o revistas especializadas	Poco	Manuales no, pero literatura especializada si	Revistas publicaciones documentos relacionados (mezcal y tequila)
Ferias de promoción, comerciales o giras tecnológicas	No	Si (Cancún, Parias, SIAL, Alemania, California)	Poco (comité organizador feria del mezcal)
Instituciones de gobierno	No	Si	Si
Otras empresas	Empresas locales vecinas	Empresas locales	Si, además de vincularse con otras industrias
Organizaciones gubernamentales no gubernamentales	Si (GEA)	Si (proyecto para realizar una fundación de palenqueros)	Si

Fuente: elaboración propia con base en información recabada

En el cuadro 5.6 se muestran en forma resumida los mecanismos de conversión de conocimiento, que generan flujos de conocimiento al interior de las empresas. En la empresa A se observan a partir de: a) la socialización, en la que los conocimientos tácitos se comparten en la práctica, b) la externalización, esta es muy importante ya que se observo que hay una reflexión conjunta en la cual se articulan conocimientos tácitos del CT y de otros tipos de conocimiento, a partir de la interacción de los agentes y c) la internalización que se da en la medida en que se convierte conocimiento explícito, principalmente de fuentes



internas en nuevas prácticas como en el caso de la introducción de la certificación y entrada en vigor de la NOM 070. En el caso del mecanismo de combinación no hay articulación de conocimiento explícito en nuevo conocimiento explícito.

En la empresa B sucede algo asimilar, se observó un grado de desarrollo mayor en los mecanismos de conversión a partir de: 1) la socialización, entre los productores y trabajadores de la empresa periódicamente, a partir de tres mecanismos principales, la observación, la transmisión oral y la práctica, siendo este último donde se logra una mayor socialización, 2) internalización, a partir de adoptar conocimientos de fuentes externas (vinculación con el dueño y otros) a las prácticas del CT, 3) en el caso de la externalización los productores con formación, además de la posesión de CT han empleado ciertos conceptos para explicitar lo que en la práctica se está realizando y 4) se observa poca combinación de diverso tipos de conocimiento, sin embargo, existe un proyecto para constituir una fundación para magueyeros y destinar un porcentaje a la financiación de esta escuela de palenqueros, de realizarse se estaría realizando un primer esfuerzo por codificar y preservar de manera formal el CT.

En la empresa C los principales mecanismos de conversión son a partir de 1) la socialización, por medio de la capacitación de los trabajadores realizada por el dueño, la interacción de los mismos en las rutinas laborales 2) la externalización a partir de convertir conocimiento tácito en explícito por medio de los esquemas de trabajo definidos por el dueño, 3) la internalización, que es un mecanismo de suma importancia para la empresa, pues los conocimientos provenientes de fuentes externas y los explícitos se transforman en las rutinas y habilidades desarrolladas por los trabajadores y 4) la combinación incipiente para articular conocimientos explícitos.

**Cuadro 5.7. Mecanismos de conversión en la empresa A, B y C.**

Mecanismos de conversión	Empresa A	Empresa B	Empresa C
Socialización	Productor a productor Practica diaria	Familia de palenqueros bajo un mismo entorno	Capacitación de dueño a empleados

	Via Oral, observación, Imitación, práctica (maestro a aprendiz)	cultural Práctica diaria Via Oral, Observación, Imitación, práctica	Práctica Proceso flexible Via oral, observación, imitación, práctica
<b>Internalización</b>	Aprender haciendo, adoptar conocimientos explícitos e incorporarlos al quehacer de la empresa (prueba y error). NOM 070 se tuvieron que modificar rutinas.	Adoptar otros conocimientos y retroalimentación de ideas con el dueño. NOM 070 se tuvieron que modificar rutinas	Adopción de conocimientos técnicos y explícitos (diseño propio del palenque conforme a esquema del dueño, pero manteniendo el CT)
<b>Externalización</b>	Reflexión colectiva sobre conocimientos tácitos para hacerlos explícitos, colaboración entre poseedores de CT y los poseedores de otros conocimientos (uso de conceptos, analogías, rutinas, )	Reflexionar de los conocimientos tradicionales a partir la de formación en otras áreas por parte de los productores (uso de conceptos, analogías, rutinas, etc)	Establecimiento de rutinas bien definidas y esquemas de trabajo en el palenque
<b>Combinación</b>	No	No (Proyecto para formar una Fundación para hacer una escuela de palenqueros en colaboración con la universidad de Chapingo)	Documentos realizados por el dueño de la empresa, diseño propio de artefactos.

Fuente: elaboración propia con base en información recabada. Este es un cuadro resumen, las especificidades de cada campo se encuentra en los apartados por cada empresa.

En la figura 5.8 se muestra los principales vínculos de las 3 empresas con otras organizaciones externas en términos de producción y consumo de conocimiento e información importante. Los grados de relación entre los diversos productores y consumidores de conocimiento entre las organizaciones son incipientes, con poca concentración, y poca bidireccionalidad, además de estar relacionados a las fuentes de conocimiento externas de la empresa. La empresa C es la que observa mayores interacciones con organismos externos, le sigue la empresa B y por último se encuentra la empresa A.

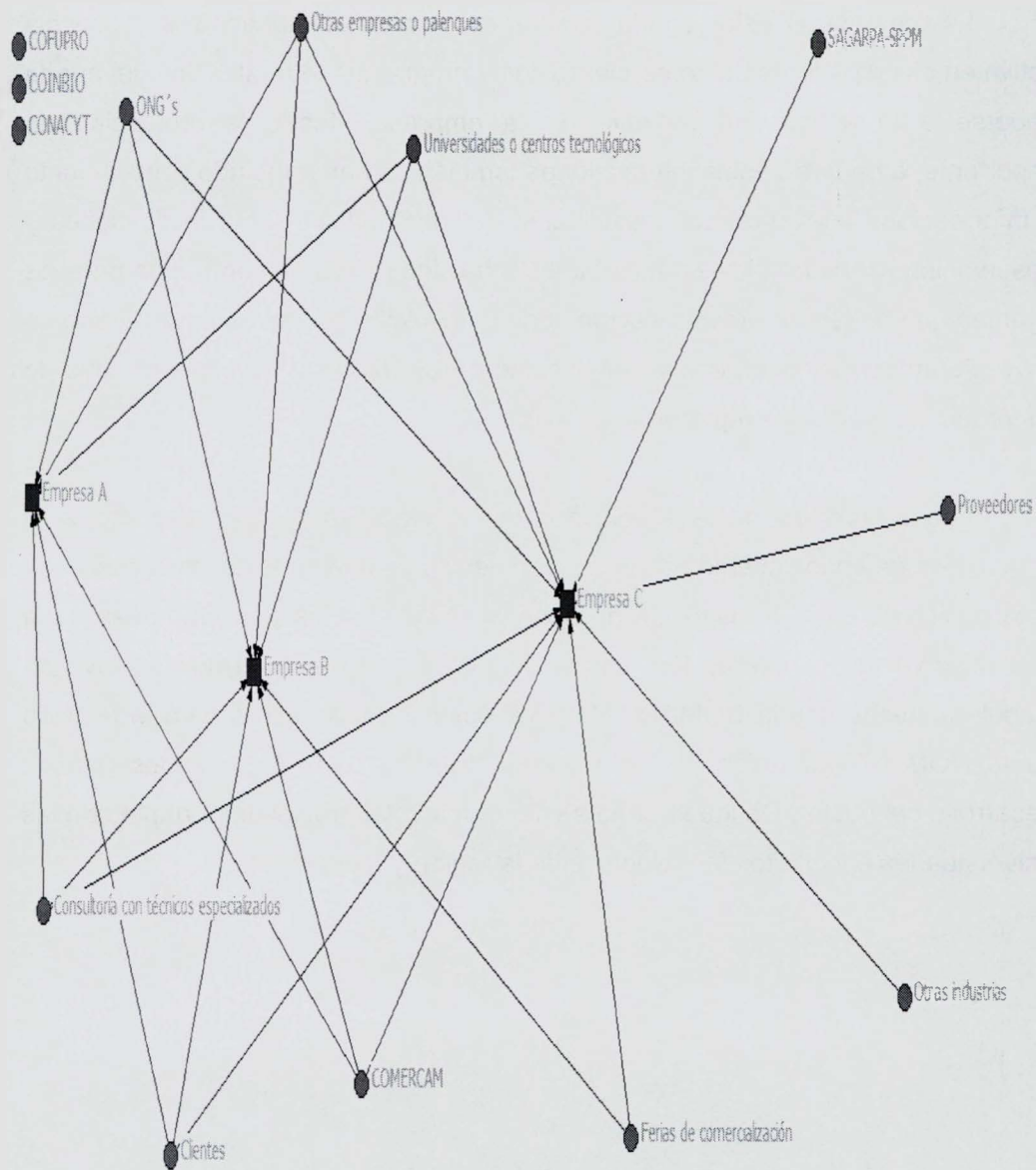
La empresa A tiene poca interacción con otros agentes en términos de producción y consumo de conocimiento. Un elemento destacable es la sólida relación de la empresa A con sus clientes, al ser parte de una cadena de

empresas que se dedican a la comercialización y venta de mezcal, se ha incentivado la búsqueda de nuevos productos y desarrollo de CT con otros conocimientos, la relación proporciona certidumbre para colocar el producto.

La empresa B esta ligada con varios actores, destacando la presencia activa en diversos foros de comercialización y programas federales, lo cual puede deberse a la antigüedad reciente de la empresa, donde la promoción es importante, a partir de estas interacciones también se han adquirido conocimiento e información relevante. La capacitación del personal en otras instituciones y observación en distintos palenques también ha sido relevante sobre todo para los agentes que no tenían previa relación con el CT. Actualmente se lleva a cabo un proyecto en colaboración con la universidad de Chapingo, a iniciativa de uno de los productores, que es agrónomo.

Las relaciones hacia el exterior de la empresa C con respecto a la adquisición de conocimiento es la mas fortalecida ya que se tiene interacción con actores claves en la transmisión de conocimientos. De las tres empresas es la que observa mayor interacción activa. Un factor observado es que se tuvo un vínculo estrecho con la COMERCAM y los comités evaluadores para la revisión de la NOM 070, también participando en diversos foros organizados para el desarrollo del sector. De igual forma se tiene una colaboración importante con las universidades e institutos tecnológicos de la región y fuera de ella.

**Figura 5.8 Relaciones inter organizacionales de las empresas A, B y C en términos de producción y consumo de conocimiento.**



Fuente: elaboración propia con base en información recabada.

### **5.3. Características del CT en el sistema de conocimiento de las 3 empresas.**

#### **5.3.1 Difusión, valorización y adaptabilidad del CT**

En el cuadro 5.9 se describen las características resumidas del CT en las 3 empresas considerando elementos que indican adaptabilidad, su difusión y valorización en el mercado, así como las razones por las que no se adoptan otro tipo de conocimientos.

En la empresa A la difusión del CT es a través de forma oral, observación, pero sobre todo de la práctica, en el caso de los productores, éste se aprendió desde la tradición familiar, la familia del productor principal se dedica a la elaboración de mezcal. Las fuentes de conocimiento son mayormente internas. En el caso de fuentes externas se observa poca interacción con ellas, aunque se tiene una apertura a los conocimientos externos.

En la empresa B la difusión del CT entre los productores se facilita a partir de elementos comunes a la empresa A y C. En este caso vivir bajo un mismo sistema cultural facilita estos procesos ya que se poseen símbolos y estructuras de lenguaje similares, mismos que pueden explicitarse en conceptos afines, recordando también, que el CT tiene un componente tácito, pero que también puede ser explícito y compartido a través de referencias comunes, analogías, rutinas, metáforas.

En la empresa C la difusión del CT ha sido a partir de preservar el conocimiento aprendido en la familia del dueño y transmitido en su plano básico a los productores a partir de la práctica, observación y de forma oral. Sin embargo, este CT ha sido adaptado a otros conocimientos acumulados por el dueño de la empresa.

En la empresa A el CT puede favorecer la absorción de otros conocimientos, aunque de manera reservada, se observó que las habilidades y destrezas que algunos trabajadores han acumulado a partir del CT son

importantes al combinarse con otro tipo de conocimientos, esto mejora el producto, pero en otro tipo de prácticas hay un choque para asimilar el conocimiento, lo cual puede resolverse a partir de la demostración directa y la capacitación, de tal forma que los poseedores de CT modifiquen sus modelos internos de conocimiento para comprobar que no se alteran cualidades deseables en el producto.

La razón por la que no se introducen otro tipo de conocimientos, es por la naturaleza de la empresa ya que esta tiene como visión preservar el CT, que a consideración de la misma proporciona una mayor calidad y diferenciación al producto, además de respetar el medio ambiente, la cultura, etc. Pero también otro de los elementos observados son las diferencias en el lenguaje en que se transfiere conocimiento distinto al CT, requiriendo otro tipo de formación previa o la traducción de los mismos.

En la empresa A se tiene por objetivo valorar y mejorar el CT, esto se ha logrado, a partir de la experiencia y potenciar el uso del CT con otros tipos de conocimientos, sin que se modifique el plano básico de la elaboración artesanal. Uno de los problemas a considerar en el futuro es que crecientemente se tiene una mayor demanda del producto y nichos para colocarlo, sin embargo, por la misma naturaleza de la empresa, la capacidad productiva no puede ser ampliada en este momento.

En el caso de la empresa B se observó que hay interés por absorber otro tipo de conocimientos, de hecho los que incentivan este proceso, son los poseedores de CT, al que han incorporado otro tipo de conocimientos a partir de su formación. Otro ejemplo, es que a iniciativa de uno de los productores, de profesión arquitecto, se realizó un diseño más eficiente para el palenque. Por el contrario, un ejemplo indicado en la investigación de posible resistencia al cambio, no fue decisión, de los poseedores originales del CT, estos en una ocasión sugirieron la introducción de una desgarradora en lugar de la tahoá

chilena (considerando que no alteraba el proceso), la propuesta por el dueño fue que no se introdujera y en lugar de ello el acuerdo fue que el producto se iba a comercializar y vender rentablemente.

No se puede concluir a partir de este ejemplo que el dueño tenga resistencia al cambio y los productores poseedores del CT no, pues la valoración del dueño se debió a otros factores, como continuar respetando un proceso originario y en cambio otorgarle un valor agregado al producto en otras fases de la producción, como la comercialización de un producto de alta calidad que valora lo "invaluable", el CT. En este sentido, el dueño de la empresa ha incentivado la introducción de otro tipo de mejoras al proceso tradicional y como se dijo anteriormente se han establecido interacciones significativas con otras fuentes de conocimiento diferentes al CT. Para la empresa B es una prioridad mantener el CT, observando una idea arraigada en el dueño de que la producción de mezcal debe ser artesanal o no es mezcal.

La empresa B en un corto plazo ha logrado la colocación satisfactoria de su producto en altos nichos de mercado, esto le permite valorizar de forma sustentable el producto. Se observa además de manera conclusiva que la empresa B tiene una visión que esta en construcción, pero que la idea central es preservar el carácter cultural y la tradición que le otorgan alta calidad al producto.

En el caso de la empresa C se observa una mayor interacción del CT en el plano básico de la producción con otros tipos de conocimiento. De hecho las mejoras en el sistema de conocimiento son en gran medida de procesos y no tanto de producto, aunque las mejoras en los procesos han repercutido en la calidad del producto.

La idea del dueño de la empresa C es preservar el CT porque es lo que justamente protege la denominación de origen, es decir, la identidad del producto. En la empresa C interactúa el CT con otros tipos de conocimiento, la idea es que

se logren mejorar los procesos en función de esta interacción, respetando la identidad del producto.

Comercialmente la empresa C tiene contratos establecidos con clientes y una asociación con otra marca de mezcal artesanal bien colocada en mercados extranjeros, lo cual ha incrementado su volumen de ventas. Es característico de esta empresa que el 95% de la producción es para exportación y solo un 5% se vende en el mercado nacional. Lo cual puede deberse, en parte, a que desde la entrada de la DO, el producto se certificó y se estuvo presente en todo el proceso para hacer la NOM 070.

Los productos de la empresa C se valorizan en mercados internacionales, donde se compite con bebidas de alta calidad. Una diferencia de esta empresa es que el CT se ha vuelto cada vez más explícito y se ha mejorado constantemente, además en la fábrica se ha introducido otro tipo de artefactos de diseño propio adaptándolos al proceso tradicional. El palenque actualmente está reestructurándose y se ha ampliado para hacerlo funcionar más eficientemente, en este sentido, la interacción del CT con otros tipos de conocimiento ha sido fundamental.

**Cuadro 5.9. Características adaptables, de difusión y valorización del CT en las empresas A, B y C**

<b>Características</b>	<b>Empresa A</b>	<b>Empresa B</b>	<b>Empresa C</b>
<b>Interacción con otros conocimientos</b>	Si Medianamente importante	Si Medianamente importante	Si Muy importante
<b>Interacción como respuesta a problemas prácticos</b>	Si Muy importante	Si Muy importante	Si Muy importante
<b>Interacción con el entorno</b>	Si Muy importante	Si Muy importante	Si Muy importante



Difusión	Oral	Observación	Práctica	Imitación	Oral	Observación	Práctica	Imitación	Oral	Observación	Práctica	Imitación
	Si/No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Valorización</b>	Mercado local y nacional (cadenas de restaurantes) Nichos específicos				Nichos específicos (mercado nacional y extranjero, tiendas departamentales, restaurantes, etc)				Nichos específicos (mercado de exportación)			
<b>Razones por las que no se introduce otro tipo de conocimiento</b>	Formación, Conservación del proceso tradicional				Conservación de la identidad cultural, procesos artesanales y CT				Conservación de la identidad del producto			
<b>Poseedores del conocimiento</b>	Dos productores (1 proveniente de familia de palenqueros y 1 aprendiz) y gerente (aprendiz)				Fam palenqueros (4 hijos)				Dueño (por tradición familiar)			

Fuente: elaboración propia con base en información recabada.

### 5.3.2. Resultados en impactos en innovaciones de producto y proceso por el uso de CT en las 3 empresas.

En el cuadro 5.10 se señalan los resultados e impactos en innovaciones de proceso y productos por el uso del CT en el sistema de conocimiento de las 3 empresas. Cabe señalar que en las 3 empresas grados de innovación bajos y generalmente son de tipo incrementales.

En la empresa A se observa que la mayoría de las mejoras e innovaciones incrementales son de producto y esto tiene una relación con la importancia del conocimiento de mercado y de procedimientos. En la empresa B sucede algo similar, mientras que en la empresa C las mejoras se dan mayormente a nivel de procesos.

En el caso de las 3 empresas el uso de CT y su combinación con otro tipo de conocimientos ha tenido impactos positivos, dando como resultado una mejor valorización y ampliación de los mercados, sin embargo, una problemática es que se mejora poco la eficiencia y hay poca productividad, esto podría representar un problema en el futuro si se continua incrementando la demanda como hasta ahora.

**Cuadro 5.10. Impactos de la innovación en productos y procesos por uso del CT en el sistema de conocimiento de las empresas A, B y C**

	Empresa A	Empresa B	Empresa C
<b>Mejora de calidad del Producto</b>	Sí	Sí	Sí
<b>Aumentó el precio del producto</b>	Sí	Sí	Sí
<b>Se amplió la gama de productos</b>	Sí (es la que tiene una mayor gama de productos)	Sí	No
<b>Nuevas etiquetas, formatos y combinaciones</b>	Sí	Sí	No
<b>Aumento la participación de Mercado, abrió otros mercados</b>	Sí	Sí	Sí
<b>Mejó la rentabilidad</b>	Sí	Sí	Sí
<b>Mejó la eficiencia</b>	Sí (mejoras incrementales en los procesos)	Poco	Sí (El dueño de la empresa dedica más tiempo a este punto. Se combina con otros tipos de conocimiento)
<b>Aumentó la producción de mezcal comercializado</b>	Sí (aunque hay un problema de oferta)	Sí	Sí
<b>Se especializó el personal</b>	Sí	Sí	Sí
<b>Mejoraron los aspectos relacionados con el medio ambiente, salud, seguridad</b>	Sí	Sí	Sí

Fuente: elaboración propia con base en información recabada.

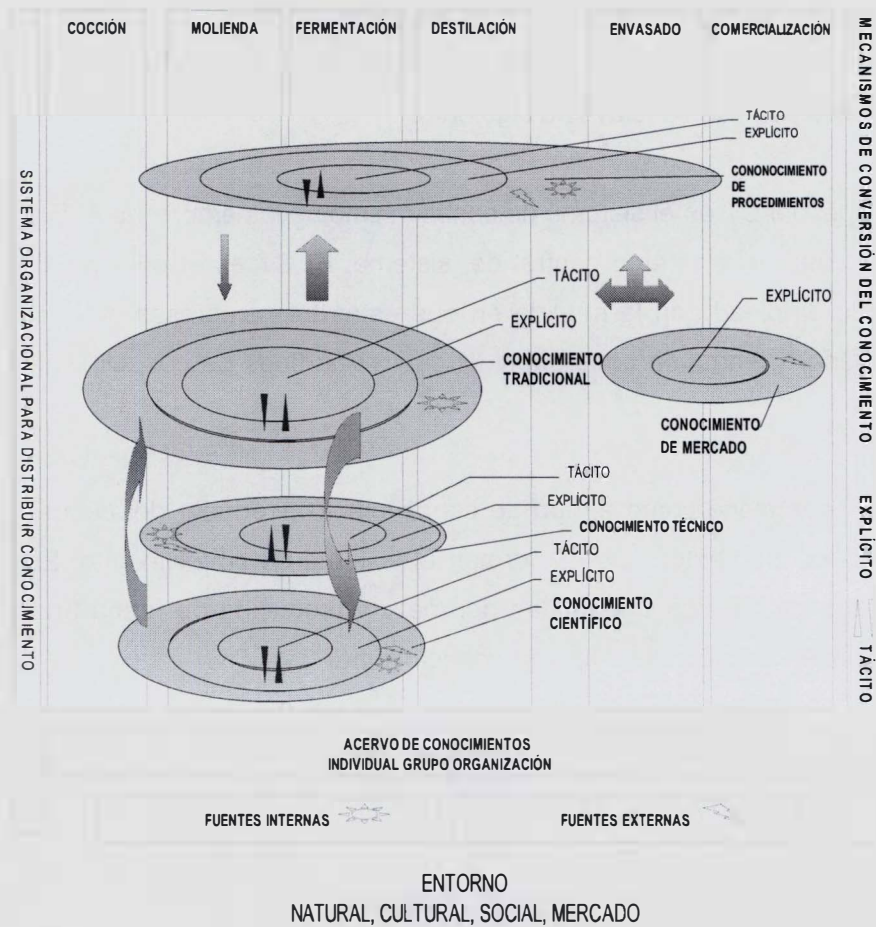
### 5.3.3. Papel del CT en el sistema de conocimiento de las 3 empresas

Por último en la figura 5.11 se representan los elementos principales abordados en la investigación, la explicación de las relaciones ya han sido señaladas, las tres empresas se estructuran de forma similar, esto debido a que las 3 son artesanales. Los elementos de comparación ya han sido especificados

previamente, destacando que el CT es importante en el sistema de conocimiento porque:

1. Se emplea en las fases de producción más importantes y aunque no se emplee explícitamente en otras fases como el envasado, comercialización, en estas fases se retoma la identidad del CT y el proceso artesanal.
2. Esta incorporado en los individuos que producen mezcal y agrega un valor diferenciado al producto, en cuanto a calidad, sabor, precio, etc., en el caso de la empresa B esto es más visible.
3. Se encuentra como parte fundamental de los acervos de conocimiento de las 3 empresas y los flujos también se dan en relación a la preservación de este CT. Su componente tácito interactúa con otros tipos de conocimiento y se realizan los mecanismos de conversión de conocimiento alrededor del CT.

**Figura 5.11. El CT en el sistema de conocimiento de la empresa**



Fuente: elaboración propia con base en información recabada.

## CONCLUSIONES

Respondiendo a la pregunta general de la investigación ¿Cuál es el papel del CT en el sistema de conocimiento de 3 empresas productoras de mezcal en el estado de Oaxaca? se concluye lo siguiente:

El papel del CT en el sistema de conocimiento de las empresas A, B y C es constituirse como el elemento central del sistema. El CT es el principal tipo de conocimiento empleado en la medida en que estas tres empresas producen de forma artesanal, siendo la base sobre el cual otros tipos de conocimiento han sido adoptados.

El CT prevalece como el tipo de conocimiento alrededor del cual se han desarrollado los elementos que conforman el sistema de conocimiento. Esto se debe a que la producción e identidad del mezcal producido de forma artesanal implica la conservación de este tipo de conocimiento.

En la medida en que el CT también posee elementos adaptables, la incorporación de otros tipos de conocimientos han modificado el sistema de conocimiento de las empresas otorgándoles mayor dinamismo. El sistema de conocimiento se ha modificado de manera paulatina, no así el plano básico sobre el cual se produce mezcal que requiere del conocimiento ancestral.

En el sistema de conocimiento conformado por los acervos, flujos y sistema organizacional, el CT funciona como parte de los componentes y no de manera aislada al sistema, en cada uno de los elementos que conforman el sistema de conocimiento de las empresas hay una utilización de conocimiento tradicional implicando relaciones e interacciones entre los trabajadores, flujos y adaptaciones con conocimientos que lo complementan y modifican.

En el caso de las 3 empresas analizadas, la incorporación de otros conocimientos ha sido detonante de mejoras en la producción, mejoramiento del CT y aumento en la capacidad para comercializar el producto. Al mismo tiempo que otro tipo de conocimientos han contribuido a ampliar la capacidad para colocar y mejorar el producto mezcal, sin embargo, la conservación del CT es fundamental para comercializar y valorar un producto de alta calidad y diferenciado, que además tiene estrecha relación con el entorno natural, social y la cultura del cual forma parte.

Lo anterior se corresponde con la hipótesis general planteada: "el CT es el elemento principal sobre el cual se conforma el sistema de conocimiento de las empresas, pero crecientemente se ha vinculado con otros tipos de conocimiento".

En relación a las preguntas secundarias se concluye lo siguiente:

1. ¿Cuáles son los elementos que conforman el sistema de conocimiento de cada una de las empresas productoras de mezcal?

En las empresas A, B y C el acervo está dado a nivel individual por la formación de los RH, el CT que poseen algunos integrantes de los RH y otros conocimientos que poseen los RH. A nivel de grupo por su capacidad para distribuir conocimiento principalmente a través de la capacitación y la cooperación entre los RH. A nivel de organización el conocimiento no está institucionalizado en bases de datos o manuales, sin embargo está definido por la experiencia en la cultura y las rutinas de la empresa.

Los flujos de conocimiento están definidos por: 1) las fuentes internas y externas de donde se obtiene conocimiento además de 2) los mecanismos de conversión entre conocimiento tácito y explícito, en estos procesos de conversión también se transmite conocimiento y se distribuye.

El sistema organizacional para distribuir los conocimientos esta en función de los elementos del acervo y flujos de conocimiento al interior de las empresas este en el caso de las 3 empresas y se basa fundamentalmente en procesos informales de distribución del conocimiento.

2. ¿Cuáles son las características del CT en el sistema de conocimiento de cada una de las empresas productoras de mezcal?

Las características del CT en el sistema de conocimiento de las 3 empresas están en función de que este conocimiento se ha mantenido y adaptado dentro del sistema, señalando que el CT es el conocimiento acumulado por generaciones para elaborar mezcal producto de una fusión de las culturas americana, europea y árabe. A lo largo del tiempo el CT ha formado parte de la identidad cultural de la región y por ello se ha adaptado al entorno del cual forma parte.

En el acervo de conocimiento de las 3 empresas el CT esta presente a nivel individual, aunque este solo lo poseen ciertos trabajadores, de grupo, en la medida en que se transfiere este tipo de conocimiento y de organización al ser parte fundamental de la experiencia acumulada y las rutinas de la empresa.

El papel del CT en el sistema de conocimiento de las empresas A, B y C se estructura de forma similar, esto debido a que las 3 empresas son artesanales. Las diferencias encontradas radican en especificidades, al respecto se señalan algunas consideraciones que diferencian a cada una de las empresas:

El acervo de conocimientos de la empresa A esta conformado heterogéneamente, en este caso el CT esta incorporado en los productores y este se complementa con los conocimientos de otros empleados que poseen otro tipo de formación. En el caso de la empresa B hay mayor homogeneidad y los



productores poseen CT y conocimiento formal, la formación de los RH en esta empresa es superior en comparación con A y C. En la empresa C hay una fuerte concentración del conocimiento en el dueño de la empresa, los trabajadores han adoptado los conocimientos a partir de la capacitación del dueño quien pose CT a partir de la tradición familiar, pero también ha adaptado este conocimiento con otros. Una particularidad señalada por el dueño de esta empresa es que antes se empleaban trabajadores que poseían cierto grado de CT, pero no se obtuvieron los resultados esperados, ya que esta empresa opera bajo un sistema de diseño propio y no se pudo adecuar el conocimiento previo de los trabajadores con la forma de operación que el dueño proponía.

Por su naturaleza el tipo de conocimiento mayormente empleado es de tipo tácito en las 3 empresas y se trabaja sobre conocimiento acumulado, no se utiliza conocimiento de frontera.

El principal tipo de conocimiento que se utiliza en las 3 empresas es el CT, sin embargo, también se emplean otro tipo de conocimientos en las 3 empresas. En la empresa A y B el conocimiento de mercado ha adquirido relevancia para las fases de envasado y comercialización, este tipo de conocimiento es fundamental para que las empresas sean sostenibles debido a los bajos grados de productividad y lógica bajo la cual funciona un sistema de producción artesanal. En la empresa C se emplea CT, pero es más relevante en comparación con las empresas A y B, el empleo de conocimiento científico, técnico y de procedimientos aplicado al diseño propio del palenque y el desarrollo de procesos. Cabe señalar que la aplicación de conocimiento científico y técnico que mejoran la producción incentiva la adquisición de conocimientos de mercado o procedimientos. En el caso del conocimiento de procedimientos, este se encuentra determinado por la dinámica del CT, aunque a partir de la certificación este se ha adaptado y complementado a lo que indica la NOM 070.

Una particularidad de las 3 empresas es que la búsqueda y exploración de otros tipos de conocimiento también tiene que ver con un interés particular de los dueños de la empresa y de la formación de los mismos.

En el caso de la empresa C, también se emplea CT en el sistema de conocimiento. El CT sigue teniendo un componente tácito, pero de forma creciente se ha hecho cada vez más explícito.

Con respecto a los flujos de conocimiento, desde la perspectiva de los mecanismos de conversión el CT tiene mayormente un componente tácito, pero también una parte explícita que se hace presente en la vida de la organización, es decir se externaliza en un bien común, en las rutinas, lenguajes, tiempos establecidos, etc. El CT también se socializa entre los trabajadores a partir de la práctica y la capacitación informal este proceso es dinámico y en el también se hace uso de otros tipos de conocimiento, lo que también es posible a partir de la internalización de conocimiento externo adaptado al CT, un evento importante de este mecanismo de conversión ha sido la entrada de la certificación y la NOM 070 que ha modificado las rutinas y prácticas en las tres empresas. En el caso de las 3 empresas el componente tácito del CT es ampliado y reflexionado, externalizándolo a partir de introducir conceptos u otros conocimientos científicos o técnicos que parten de la educación formal de algunos trabajadores, de la experiencia de la organización, de la documentación individual, etc. A través de los mecanismos de conversión el CT se destruye en la organización e interactúa con otros tipos de conocimiento, todo ello en función del entorno natural, cultural, social y de mercado.

En la empresa A se observó que las fuentes internas son las más consolidadas. Para la empresa B y C sucede algo similar, sin embargo se aprecia una relación mayor con fuentes externas de conocimiento

Los mecanismos de conversión de las 3 empresas son similares, destacando la colaboración entre los miembros de las empresas. En el caso de la empresa A esta colaboración es permanente, en el caso de la empresa B limita, pero a la vez otorga cierta ventaja la separación del palenque donde radica la familia de productores y las oficinas donde el dueño de la empresa labora. En la empresa C un elemento importante con respecto a los mecanismos de conversión es la capacitación del dueño a los trabajadores.

En la empresa A, B y C la difusión del CT es a través de forma oral, observación, pero sobre todo de la práctica, el CT tiene un fuerte componente tácito que le proporciona características especiales y de gran calidad al producto. La transmisión de este conocimiento se facilita a partir de vivir bajo un sistema cultural similar que facilita estos procesos ya que se poseen símbolos y estructuras de lenguaje similares, mismos que pueden explicitarse en conceptos afines, recordando también, que el CT tiene un componente tácito, pero que también puede ser explícito y compartido a través de referencias comunes, analogías, rutinas, metáforas.

En la empresa C la difusión del CT ha sido a partir de preservar el conocimiento aprendido en la familia del dueño, pero en mayor medida adaptado con otros tipos de conocimiento y transmitido a productores que no tienen experiencia previa de CT a partir de la práctica, observación y de forma oral.

En el caso de la empresa C se observa una mayor interacción del CT en el plano básico de la producción con otros tipos de conocimiento. De hecho las mejoras en el sistema de conocimiento son en gran medida de procesos y no tanto de producto, aunque las mejoras en los procesos han repercutido en la calidad del producto.

Se observaron elementos de resistencia en la empresa A, B y C para introducir otros conocimientos, aunque de manera reservada, lo cual se ha

resuelto a partir de la demostración directa y la capacitación, de tal forma que los poseedores de CT modifiquen sus modelos internos de conocimiento para comprobar que no se alteran cualidades deseables en el producto.

La razón por la que no se introducen otro tipo de conocimientos en las empresas A, B y C es por la naturaleza de las empresas ya que estas tienen como visión preservar el CT, que proporciona una mayor calidad y diferenciación al producto, además de respetar el medio ambiente, la cultura, etc. Otro de los elementos observados son las diferencias en el lenguaje en que se transfiere conocimiento distinto al CT, requiriendo otro tipo de formación previa o la traducción de los mismos.

A su vez la evidencia permite concluir lo siguiente:

En las 3 empresas se tiene por objetivo valorar y mejorar el CT, esto se ha logrado, a partir de la experiencia y potenciar el uso del CT con otros tipos de conocimientos, sin que se modifique el plano básico de la elaboración artesanal.

En las 3 empresas la idea es continuar preservando el CT para proteger la identidad del producto. El objetivo es lograr mejorar los procesos en función de la interacción del CT con otro tipo de conocimiento, respetando la identidad del producto.

Debe señalarse que los resultados de la investigación no representan la situación del sector en la región, estas tres empresas tienen características similares y han tenido éxito en sus prácticas colocando su producto de forma rentable a diferencia de la gran mayoría de los palenqueros en el estado de Oaxaca. Hay muchos elementos de análisis que surgen y puntos de debate, sin embargo, se puede concluir que la adopción de otro tipo de conocimientos es favorable en la medida en que puede complementar el uso actual del CT. El CT forma parte del conocimiento acumulado, difundido y adaptado para la

elaboración de mezcal desde tiempos ancestrales, la dinámica del mismo, es el motor del sistema de conocimiento de estas tres empresas, pero ha sido adaptado crecientemente con otros tipos de conocimiento. Se observa que en algunos casos el CT puede contribuir a la absorción de otro tipo de conocimientos, pero que también hay resistencia.

Con sus especificidades, las tres empresas comparten la idea de que se debe proteger el CT por las ventajas que este otorga a la calidad del producto, además de que su empleo puede diferenciar el producto y tiene un fuerte potencial para aprovecharlo en mejora del producto y procesos.

Una consideración para investigaciones futuras es que al menos en las empresas estudiadas, la demanda del producto está creciendo, sin embargo, no se tiene pensado elevar los niveles de productividad del palenque alterando el plano básico de producción, entonces, si el valor no se genera en la disminución de sus costos en los procesos, el valor agregado se está buscando en nichos de mercado específicos y en la apuesta a que el consumidor valore la calidad de los productos artesanales. Los tres encargados de las empresas estudiadas señalaron que la producción de mezcal no se orienta a la producción en masa por su misma naturaleza. La orientación en cambio está en función de integrar el conocimiento tradicional y otros conocimientos a fin de mejorar y promover el CT.

## BIBLIOGRAFÍA

Bell, M. y Albu, M. (1999), "Knowledge Systems and Technological Dynamics in Industrial Clusters in Developing Countries" en *World Development*, Vol 27, No 9.

Berkes, F., Holding, J. y Fokeb, C. (1999). *Rediscovery of Tradicional Ecological Knowledges as Adaptive Management*, Ecological Applications, Vol. 10, Núm. 5.

Blomberg, Lennart (2001). *Tequila, Mezcal y Pulque*, Editorial Diana, México, 2001.

Boscherini, F., Novick, M., Yoguel, G. (2003), *Nuevas tecnologías de información y comunicación. Los límites en la economía del conocimiento*, Miño y Dávila, Universidad General de Sarmiento, Buenos Aires Argentina

Bueno, (1999),

Casas, R., Dettmer, J., Celis, L. y Hernández, C. (2006), *Redes y flujos de conocimiento en la acuicultura en el noroeste de México*, documento de trabajo.

\_\_\_\_\_ (2003), "Enfoque para el análisis de redes y flujos de conocimiento", en Luna, M. Coord. (2003), *Itinerarios del conocimiento: formas dinámicas y contenido. Un enfoque de redes*, Anthropos, UNAM- IIS, España.

Chapela, F. y Massieu, Y., (2007). "Valoración de la biodiversidad y el conocimiento tradicional: ¿Un recurso público o privado?" en Concheiro, L. y López, F. (Coord.), *Biodiversidad y conocimiento tradicional en la sociedad rural. Entre el bien común y la propiedad privada*, CEDRSSA Cámara de Diputados, LX Legislatura, UAM-X, México

Cowan, R. (2006), "Network models of innovation and knowledge diffusion", en Breschi, S. y Malerba, F. (Eds), *Clusters, Networks and innovation*, Oxford University Press, Oxford pp 29-53.

\_\_\_\_\_ y Foray, D. (1997), "The economics of codification and the Diffusion of Knowledge" en *Industrial and Corporate Change*, Vol 6, Núm 3.

CONACYT, (2008), "Estado del Arte de los Sistemas Estatales de Ciencia y Tecnología, Oaxaca 2007", Dirección adjunta de desarrollo regional y sectorial, Dirección de desarrollo estatal, México.

COMERCAM (2010), [www.comercam.org](http://www.comercam.org)

David, P. y Foray, D. (1995), "Accessing and Expanding the Science and Technology Knowledge Base", en *STI Review*, Núm, 16,

De Bresson y Amesse F., (1991), "Networks of innovators: a review and introduction to the issue", en *Reserach Policy* vol 20(5), pp. 263-380

Dieuaide, P, Paulré, B. y Vercellone, C. (2007), "Introducción al capitalismo cognoscitivo" en Rivera, M.A. y Dabat, A. Coords (2007) *Cambio histórico mundial, conocimiento y desarrollo*, UNAM, Juan Pablos Editores, México

Edquist, C. (1997), *Systems of Innovations. Technologies, Institutions and Organizations*, Pinter Pub

Eraña, A. y Mateos, G., Coords. (2009), La cognición como proceso cultural, UNAM-CEIICH, serie aprender a aprender, México D.F

Evangelista, P, Esposito, E, Lauro, V and Raffa, M. (2010), "The Adoption of Knowledge Management Systems in Small Firms" en *Electronic Journal of Knowledge Management* Volume 8 Issue 1, 33 – 42

Granados, G. (2004), Indicaciones geográficas y denominaciones de origen. Un aporte para su implementación en Costa Rica, documento de trabajo, IICA, PRODAR, MAG, CNP

Grant, R.M. (1996). "Prospering in dynamically-competitive environments: Organizational capability as knowledge integration" en *Organization Science*, Vol 7, 375-387.

Gigerenzer (2008), Decisiones instintivas,

Giuliani, E. (2007), "The selective nature of knowledge Networks in clusters: evidence from the wine industry", en *Journal of Economic Geography*, 7 pp 139-168

Hodgson, G. (2007), Economía institucional y evolutiva contemporánea, UAM-Cuajimalpa - Xochimilco, México, D.F.

Jaso, M. (2006),

FAO (2004), <http://www.fao.org>

Fundación Produce (2007), "Sistema Producto Maguey Mezcal", en *Revista Agroproduce*, No. 16

FAO (1991), "El consumo de leña en la producción de mezcal. El caso de Santiago Matatlán, Oaxaca", en *Cinco Estudios de Caso sobre el Uso de Dendroenergía en Industrias Rurales de México*, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.

IISD (2003), Traditional Knowledge and Patentability, IISD Trade and Development Brief, No. 7 of a series, en <http://www.iisd.org/trade>.

Illsey, C. (2008), Mezcales e Indicaciones Geográficas en México, Grupo de Estudios Ambientales (GEA), documento de trabajo.

\_\_\_\_\_, Bautista, C., Giuvanucci, D. (2009), "Dinámica territorial de la zona mezcalera de Oaxaca. Entre la cultura y el comercio", Documento de trabajo, GEA AC, RIMISP.

Katz, J. y Contreras, C., (2009) "Desarrollo local, convergencia con exclusión social y teoría económica", Documento de Trabajo No 34, Programa Dinámicas Territoriales Rurales RIMISIP-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural.

Lakoff, G. y Jhonson, M. (1980), "Metaphors we live", en *Lenguaje and Culture*, [http://www.pineforge.com/upm-data/6031\\_Chapter\\_10\\_O'Brien\\_I\\_Proof\\_5.pdf](http://www.pineforge.com/upm-data/6031_Chapter_10_O'Brien_I_Proof_5.pdf)

Lara, A. (2005\*), "Sistemas complejos adaptables y teoría de la empresa: el programa de investigación", en *Economía Informa*, No.

Monterrosa, C. (2005), Ayer y hoy del mezcal. Breve historia del mezcal en Lua´(Oaxaca), Ediciones conocimiento indígena, México.

Nelson y Winter (1982), *An evolutionary theory of economic change*, Harvard University Press.

Nonaka, I. (1994), "A dynamic theory of organizational knowledge creation", en *Organization Science*, Vo. 1, Núm. 1.

Nooteboom, B. (2006), *Organization, Evolution, Cognition and dynamic capabilities*, documento de trabajo en <http://www.bartnooteboom.nl>

OCDE (2005), *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*, Comisión Europea, Eurostat, Tragsa.

Olavarria, J., Moreno, Y., García, M. y Monsalvez, C. (2008), *Caracterización y Performance tecnológico en dos clusters vitícolas: Valles de Colchagua y Maule*, Primer concurso de estudios de política y gestión de ciencia, tecnología e innovación 2006- Informe Final, Gobierno de Chile. OMC <http://www.wto.org>

Ordóñez, P. y Parreño, J. (2005), "Aprendizaje organizativo y gestión del conocimiento: un análisis dinámico del conocimiento de la empresa", en *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, Vol. 11, No. 1, 165-177, ISSN: 1135-2523

Polanyi, M. (1958), *Personal knowledge, Towards a Post-Critical Philosophy*, University of Chicago Press, Chicago,

Pérez, C. (sd\*), *Los mezcales y sus tradiciones: complejidad, gastronomía, control social y gusto histórico*, documento en <http://www.scribd.com/doc/39634452/2-Mezcales-y-tradiciones-1>

Quiroz, V. (2010 a Julio), Entrevista con Héctor Vásquez, gerente de la empresa A.

\_\_\_\_\_ (2010b Julio), Entrevista con Jonathan Barbieri, dueño de la empresa B.

\_\_\_\_\_ (2010c Julio), Entrevista con Eric Hernández Cortes, dueño de la empresa C.

Rahman, A. (2004), "Development of an integrated traditional and scientific knowledge base: A mechanism for accessing and documenting traditional knowledge for benefit sharing, sustainable socio-economic development and poverty alleviation", en Twarog, S. y Kapoor, P. Eds(2004) *Protecting and Promoting Traditional Knowledge: Systems, National Experiences and International Dimensions*, UNCTAD /DICT/TED 10, United Nations, New York and Geneva.

Rivera, M.A. (2007), "Cambio histórico mundial, capitalismo informático y economía del conocimiento" en Rivera, M.A. y Dabat, A. Coords (2007) *Cambio histórico mundial, conocimiento y desarrollo*, UNAM, Juan Pablos Editores, México  
WIPO, *Intellectual Property and Tradicional Knowledge*, WIPO Publication 920 (E), Geneva and New York, <http://www.wipo.int>.

Roling N. y Jiggins (1998), *The Ecological Knowledge System*, en [http://ifsa.boku.ac.at/cms/fileadmin/Proceeding1996/1996\\_WS03\\_31\\_Roling.pdf](http://ifsa.boku.ac.at/cms/fileadmin/Proceeding1996/1996_WS03_31_Roling.pdf)

SEMARNAT (2002), "Acceso a recursos genéticos y distribución justa y equitativa de los beneficios. Construyendo una agenda común" en *PRODIVERSITAS*, [www.prodiversitas.bioetica.org](http://www.prodiversitas.bioetica.org)

Senker, J. y Faulkner, W. (1996), *Networks, tacit knowledge and innovation*, en Coombs R., Richard, S., Saviotti, P. y Walsh, V. (eds), *Technological collaboration. The dynamics of cooperation in industrial innovation*, Edward Elgar, London.

SPMM (2004), *Diagnóstico del Sistema Producto Maguey Mezcal*



Trujillo, C.M. (2010) "Un Diagnóstico de la región del Mezcal desde los Arreglos Productivos Locales". Memoria de residencia profesional, Centro Superior de Estudios Tecnológicos de Teposcolula.

Torrentera, U. (2009), Breve guía del Mezcal, Ediciones Farolito, Oaxaca, México.

\_\_\_\_\_ (2004), Miscella mezcalacea, Serie Mezcolatría, Ediciones Farolito, Oaxaca, México

Tsoukas H.(1996), "The Firm as a Distributed Knowledge System: a constructionist approach". en Strategic Management Journal, Vol. 17 (winter special issue) 11-25

Twarong, S. y Kapoor, P., Edts. (2004). Protecting and promoting tradicional knowledge: systems, national experiences and international dimensions, UNCTAD /DICT/TED 10, United Nations, New York and Geneva.

Yodmongkon, P, and Chakpitak, N (2008). "Applying Intellectual Capital Process Model for Creating a Defensive Protection System to Local Traditional Knowledge: the Case of Mea-hiya Community" Electronic Journal of Knowledge Management Vol 7 Issue 4, 517 – 534.

Viedma, J.M. (2003) "In search of an intellectual capital general theory", en Electronic Journal of Knowledge Management, Vol 1 Issue 2, 213-226

WIPO, Intellectual Property and Tradicional Knowledge, WIPO Publication 920 (E), Geneva and New York, <http://www.wipo.int>.

Zucker, L., Darby, M., Furner, J., Liu, R. y Hongyan, M. (2006), Minerva Unbound: knowledge stocks, knowledge flows and new knowledge production, working paper 126699, National Bureau of Economic Research, Cambridge.

#### **Páginas consultadas en Internet**

Página de Bart Nooteboom, <http://www.bartnooteboom.nl>

<http://www.iberamericana.org/?q=forum>

FAO, <http://www.fao.org>

COMERCAM [www.comercam.org](http://www.comercam.org)

PORTAL OEIDRUS

IMPI, [www.impi.gob.mx](http://www.impi.gob.mx)

Siente mezcal (portal), [www.sientemezcal.org](http://www.sientemezcal.org)

WIPO <http://www.wipo.int>.

[www.prodiversitas.bioetica.org](http://www.prodiversitas.bioetica.org)

OMC <http://www.wto.org>

[www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)

[www.losdanzantes.com](http://www.losdanzantes.com)

[www.mezcalpierdealmas.com](http://www.mezcalpierdealmas.com)

<http://campusvirtual.unex.es/cala/epistemowikia>

## ANEXO

### GUIÓN PARA ENTREVISTAS

#### IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA Y ENTREVISTADO

Nombre del encuestado o entrevistado: \_\_\_\_\_

Función dentro de la empresa: \_\_\_\_\_

Nombre de la empresa: \_\_\_\_\_

Origen del capital de la empresa: \_\_\_\_\_

Tamaño de la empresa: \_\_\_\_\_

Destino de la producción: \_\_\_\_\_

Sistema tecnológico en la superficie de la producción: \_\_\_\_\_

Sistema tecnológico en la planta productora de mezcal: \_\_\_\_\_

Núm. de trabajadores: \_\_\_\_\_

Línea de productos manejada: \_\_\_\_\_

Número de trabajadores: \_\_\_\_\_

#### PREGUNTAS CLAVE

(Con posibilidad de profundizar u omitir si ya han sido contestadas)

##### A. Sistemas de conocimiento

1. ¿Cuál es el nivel educacional de los trabajadores?
2. ¿Qué tipo de conocimiento se utiliza preponderantemente en la producción del mezcal, a partir de conocimientos locales/tradicionales o a partir de fuentes externas?
3. ¿En qué fase del proceso productivo se emplea cada uno?

4. ¿Cómo han impactado este uso de conocimientos en la producción del mezcal, observa usted una mejora en el proceso de producción, en el producto, en la forma en que se organiza la producción?
5. ¿Según su opinión que tan lejos esta su equipo y maquinaria de la frontera tecnológica, por ejemplo en los procesos de destilación?
6. ¿Cómo considera usted que se difunde en su empresa?
7. ¿En su opinión, cómo adquieren habilidades o destrezas los trabajadores en su empresa?
8. ¿Cuenta usted con información sobre el proceso de producción o técnicas en manuales escritos? ¿Es útil esta información?
9. ¿En qué medida la transmisión de conocimientos de forma oral se aplica, ayuda a la transmisión de conocimiento?

#### **B. CT**

10. ¿Emplea CT en su proceso productivo? ¿Considera que el uso de conocimiento tradicional o local puede mejorar el producto, en qué medida?
11. ¿En el caso de emplear sólo conocimiento tradicional o local, cuáles son las razones por las que no se emplea otro tipo de conocimiento?

#### **C. Sobre las fuentes de Conocimiento**

12. ¿Se capacita al personal?
13. ¿Asesoría con técnicos?

13. ¿En la empresa existe la contratación de técnicos?
14. ¿Adquiere conocimiento o asesoría a partir de los proveedores de materiales o equipo?
15. ¿Tiene usted intercambio de información importante para la producción con los clientes?
16. ¿Ha tenido algún intercambio de información con las Universidades y centros tecnológicos de la región?
17. ¿En el caso de que sea miembro de alguna organización, obtiene conocimiento a partir de congresos y reuniones técnicas?
18. ¿Adquiere conocimiento a partir de manuales o revistas especializadas?
19. ¿En su empresa se utilizan herramientas como el Internet?
20. ¿En su caso ha realizado alguna gira tecnológica, de comercialización o asistido a ferias? ¿Qué le ha aportado a la empresa?

**D. En relación al Conocimiento Tradicional**

21. ¿Este "saber hacer " como se ha transmitido?
22. ¿En qué procesos se ha empleado?
23. ¿En cuáles se han introducido o combinado otros tipos de conocimientos?

24. ¿Considera que este conocimiento se ha adaptado a lo largo del tiempo a otras necesidades, otras técnicas? ¿Cómo se refuerza o prevalece?

25. ¿En qué sentido puede ser creativo?

26. ¿Considera que la DO protege esta forma de conocimiento?

27. ¿En qué no?

28. ¿Se le otorga un valor agregado al producto con el empleo de este conocimiento o técnicas artesanales?

### **E. Resultados del procesamiento del Conocimiento**

29. Con el uso de conocimiento tradicional :

#### **PRODUCTO**

- a) Mejora la calidad del producto
- b) Aumenta el precio
- c) Se amplió la gama de productos
- d) Nuevas etiquetas, formatos, combinación
- e) Aumentó la participación de mercados
- f) permitió abrir nuevos mercados
- e) Mejoró la rentabilidad

#### **PROCESOS**

- a) Mejoró la eficiencia
- b) Aumentó la producción de mezcal
- c) Se especializó el personal en la producción y envasamiento
- d) Mejoraron los aspectos relacionados con el medio ambiente, salud, seguridad

F. Intercambio entre tipos de conocimiento

30. ¿Qué puentes se pueden construir entre estos dos tipos de conocimiento, uno más técnico, más aplicado y el conocimiento artesanal, tradicional o local?