

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS Y COMPETITIVIDAD. ANÁLISIS DE LAS EMPRESAS SEMIINDUSTRIALES DE MEZCAL EN EL DISTRITO DE TLACOLULA, OAXACA.

Mtra. María Julieta Aguilar Ávila¹

Dr. Jorge Antonio Acevedo Martínez²

RESUMEN

La producción del mezcal es una actividad económica importante en el estado de Oaxaca con representatividad cultural. Las empresas que han incursionado en este sector y han operado desde varias generaciones atrás, no han alcanzado el competitivo deseable, principalmente aquellas que representan el grueso del sector, como las empresas semi-industriales, que por su clasificación en el proceso de producción conservan una esencia cultural y el espíritu emprendedor al incursionar en mercados locales, nacionales e internacionales.

El estudio tiene como finalidad analizar la relación existente entre las capacidades tecnológicas de las empresas semi-industriales productoras de mezcal en el distrito de Tlacolula, Oaxaca y su nivel de Competitividad. Lo anterior considerando que las Capacidades Tecnológicas inciden en la Competitividad.

Se incorporan los aportes de la teoría sistémica de la competitividad propuesto en Tapia (2005), quien señala que las capacidades tecnológicas se convierten en el núcleo motor de la competitividad, esta última medida a través de lo expuesto por Porter, Markusen y Furelos (2007). De Panda y Ramanathan (1998) se incluye una clasificación de las capacidades tecnológicas, que se utilizarán para el análisis mediante una encuesta realizada en el estudio,

¹ Mtra. en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico, Instituto Tecnológico de Oaxaca tel: 951 183 62 22, e-mail: julyet_28@hotmail.com

² Doctor en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico, Instituto Tecnológico de Oaxaca tel: 9511501988, e-mail: aacevedo45@gmail.com

quienes exponen el término “determinantes fundamentales del valor” para referirse al vínculo entre las variables de estudio.

Después de la recolección de datos mediante una encuesta a los encargados o dueños de las empresas productoras semi-industriales de mezcal en el distrito de Tlacolula³ Oaxaca, se realizó la comprobación de hipótesis por análisis estadístico, obteniendo como resultado que las capacidades tecnológica inciden en la competitividad, asimismo que las capacidades tecnológicas propuestas por la teoría de Panda y Ramanathan (1998) aún no están desarrolladas en su totalidad por las empresas objeto de estudio.

PALABRAS CLAVES: Capacidades Tecnológicas, Competitividad, Empresas productoras.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el nuevo paradigma económico del siglo XXI, caracterizado por la globalización y por los cambios que esta produce tales como la apertura comercial y la formación de nuevas regiones económicas, las empresas se enfrentan al reto de competitividad tanto a nivel nacional como internacional, donde las capacidades tecnológicas son factores clave para garantizar su supervivencia en mercados cada vez más exigentes y competitivos.

Para las grandes empresas, el rasgo que caracteriza la etapa actual del proceso de globalización es el hecho de que la internacionalización de los mercados, de los capitales y de la producción está ligado a los cambios de la tecnología; la habilidad de poder identificar rápidamente los mercados y las necesidades de desarrollo tecnológico, se transforma en una ventaja competitiva más importante que el propio tamaño, los recursos disponibles o la historia

³ Se escogió el distrito de Tlacolula, Oaxaca por representar el 67.69% de los palenques productores del mezcal en el Estado de Oaxaca.

de la organización. Los esfuerzos de las empresas son destinados a mejorar las capacidades tecnológicas concentrándose fuertemente en la adquisición de tecnología incorporada, dejando atrás el desarrollo de capacidades tan importante como investigación y desarrollo, software, ingeniería industrial, gestión, capacitación (como capacidades endógenas), consultoría, capacidades, transferencia de tecnología que pueden ser incluso imprescindibles para un pleno aprovechamiento de los esfuerzos realizados en la adquisición de tecnología incorporada.

A pesar de que la tecnología no es el único factor que determina la competitividad, hoy está muy extendido el criterio de que entre todas las cosas que pueden cambiar las reglas de la competencia, el cambio tecnológico figura como la más prominente. Las ventajas competitivas derivan hoy del conocimiento científico convertido en tecnología, sin embargo, al hablar de competitividad no es tan directo, se trata de la búsqueda de una competitividad pero tomando en cuenta el sentido humano del empleo laboral, para ser desarrollado principalmente en las empresas. (SAGARPA, 2008).

Lo expuesto anteriormente indica entonces que las empresas al poner todo su esfuerzo en la mejora de su competitividad mediante las capacidades tecnológicas como factores claves, adquiridos por medio del aprendizaje tecnológico, logran potenciar las oportunidades. Algunas empresas se concentran en adquirir tecnología incorporada por la urgencia de lograr mejoras competitivas, sobre todo las firmas locales. Por ello, es importante indicar que aunque la tecnología no es el único factor que determina la competitividad, el cambio tecnológico es el más prominente, sin olvidar que la ventaja competitiva deriva del conocimiento científico convertido en tecnología tomando en cuenta el sentido humano del empleo laboral para desarrollarse en las empresas.

En estado de Oaxaca la participación del subsector industria alimentaria, de las bebidas y del tabaco, el cual se encuentra dentro del sector industria manufacturera, representa una participación importante al PIB, siendo éste arriba del 4.5% durante los años 2003 al 2009, de un promedio de 20% que representa todo el sector industria manufacturera en esos años.

Los datos anteriores reflejan el potencial que tiene la industria manufacturera y el subsector de bebidas en el estado de Oaxaca, este último contiene en un 36% de participación a la clase económica “elaboración de bebidas destiladas de agave” específicamente la industria que le da identidad, como es el caso del mezcal, uno de los productos con denominación de origen desde 1994 en el estado. Por tanto, la industria del mezcal puede ser objeto de estudio en términos de nivel Competitividad y su relación con el uso de las Capacidades Tecnológicas que poseen, para analizar el desarrollo de factores claves, aportando evidencia respecto al resto de las actividades que favorecen el cambio técnico como la adquisición de maquinaria, actividades de ingeniería y diseño, capacitación, reflejado en los costos y la producción, considerados estos últimos como determinantes de la competitividad.

En términos de producción, el estado de Oaxaca representa el 68.5% de la producción nacional de mezcal. En relación al sector de la industria manufacturera el personal ocupado en el distrito de Tlacolula según el censo económico 2009 del INEGI la clase elaboración de bebidas destilada de agave ocupa el 54 %, con respecto a la producción del sector ocupa el 63% y la inversión total ocupa un 42% aproximadamente; por tanto, esta información resalta la importancia que representa las operaciones de las empresas productoras de mezcal en la actividad económica de la entidad.

Según el estudio realizado por el Sistema Producto Maguey – Mezcal (2010), la problemática de las empresas de mezcal, se concentra principalmente en las fases de producción, envasado

y comercialización en las empresas de tipo semi-industrial en el distrito de Tlacolula Oaxaca, mismas que representan el 88% del total de las empresas productoras de ese distrito, constituidas por empresas con marcas propias de consumo nacional, mientras que los mayores niveles de participación del mercado (sobre todo el internacional), mayor productividad y rentabilidad están inclinados en el 12% restante constituido por las empresas de tipo industrial o tecnificadas, lo que los ha llevado a niveles más competitivos.

Por tanto esta investigación tiene como unidad de análisis a las empresas productoras semi-industriales del mezcal ubicado en el distrito de Tlacolula Oaxaca, en las cuales se pretende identificar el nivel de competitividad en términos de capacidades tecnológicas con que cuentan de las empresas. Así que debido a la problemática planteada, la investigación está enfocada a analizar la relación entre las capacidades tecnológicas y la competitividad de las empresas productoras semi-industrial del mezcal.

CONCEPTUALIZACIÓN

Capacidades tecnológicas

El concepto de capacidades tecnológicas se complementa de la siguiente manera: La capacidad tecnológica es identificada como factor de producción y está constituida por el conjunto de conocimientos, técnicas y habilidades para adquirir, usar, absorber, adaptar, mejorar y generar nuevas tecnologías que dan sustento al proceso de producción; abarca desde los conocimientos acumulados, la generación de transformaciones básicas, los procesos complejos de manufactura, los conceptos de procesamiento, transformación y reciclaje de materias primas, hasta la configuración y desempeño de los productos finales resultantes. Por tanto, se trata de un factor de la producción que envuelve todo el proceso productivo en todas sus etapas. García (2007).

Competitividad

Según Tapia (2005), la Competitividad está asociada con una capacidad puesta en acción en la competición económica, que se manifiesta en la satisfacción de los requerimientos del mercado donde se compite y en indicadores económicos y sociales donde se produce. Así en su esencia la competitividad expresa una diferencia que tiene una empresa, frente a sus competidores, o condiciones ventajosas para ofrecer más valor o producir más valor con los mismos recursos.

Técnica semi-industrial

La técnica semi-industrial es aquella en la que si bien aún se realiza trabajo manual en algunas etapas del proceso de producción (que le dan forma al producto), se utiliza maquinaria para otras tareas específicas. En el caso de la producción del mezcal es considerada una técnica semi-industrial el uso de alambiques durante el destilado del producto. Esta clasificación viene a combinar la clasificación que emplea el Consejo Oaxaqueño Maguey – Mezcal (artesanal bajo sistema tradicional) y Quiroz (2008) (Producción Tradicional).

LA TEORÍA EVOLUCIONISTA EN LA ECONOMÍA DE LA TECNOLOGÍA

La concepción evolucionista se centra en los cambios económicos, se plantea la búsqueda de una explicación endógena, lo que implica una economía del cambio tecnológico. Corona (2002). Por su parte Nelson y Winter (1982), proponen fundamentos a nivel micro de una teoría del cambio económico; analizan la importancia del conocimiento, tácito e imperfecto, la conducta no optimizadora de los agentes productivos y el fenómeno del aprendizaje a nivel de los individuos y la organizaciones. Dosi (1982) recupera de Kuhn el concepto de **paradigma** y propone el de trayectoria para describir el cambio técnico en el contexto económico, donde la capacidad innovadora en las organizaciones e instituciones, influye sobre su curso.

Con base a lo anterior, Carlota Pérez (1989) analiza el fenómeno del cambio técnico en la emergencia de un nuevo paradigma que, al mismo tiempo que destruye, abre oportunidades a empresas; por su parte Keith Pavitt (1984) propone una clasificación (taxonomía) de los sectores con base en la capacidad tecnológica, la generación de tecnología y la apropiación de ganancias tecnológicas.

Así pues, la teoría evolucionista del cambio técnico considera tres conceptos básicos, a saber, **trayectoria tecnológica, paradigma tecno-económico y sistema nacional de innovación**. Según Corona (2002).

La trayectoria tecnológica refiere la evolución de la tecnología. Se distingue una primera fase, donde el conocimiento se encuentra disponible; en una segunda fase, el conocimiento se privatiza convirtiéndose en una barrera a la entrada; y en una última fase, de madurez con rendimientos decrecientes, el conocimiento vuelve a ser accesible a través de relaciones institucionales diversas.

El concepto de **paradigma tecno-económico** alude a los sistemas tecnológicos cuyo denominador común es la capacidad para transformar el aparato productivo. Un nuevo paradigma tecno-económico surge cuando influye en el rumbo del aparato productivo, mediante tecnologías que revitalizan las industrias maduras y tradicionales y crean nuevas ramas.

Carlota Pérez (1989), introduce el concepto de **paradigma tecno – económico** análogamente al de paradigma tecnológico de Dosi, para referirse a la constelación de sistemas tecnológicos cuyo denominador común es su capacidad para transformar el aparato productivo. Estos cambios estructurales no sólo impactan directamente los modos de producir y de vivir, sino que

explica cada uno de los ciclos largos de auge por los que ha atravesado la economía mundial desde la revolución industrial.

En este marco, un paradigma tecno – económico representa el modelo rector del progreso tecnológico comercial durante varios decenios, en el cual se identifican y desarrollan productos y procesos productivos económicamente rentables, partiendo de la gama de los tecnológicamente viables. El paradigma tecno – económico es un concepto más amplio que incluye las instituciones y que abarca o moldea los paradigmas tecnológicos, los cuales a su vez refieren el conjunto rector de mejoras incrementales que describen las trayectorias tecnológicas. La autora establece que **el cambio tecnológico del periodo de transición actual, lejos de representar un obstáculo, podría ser el más poderoso instrumento disponible para lograr una reestructuración. Afirma que una comprensión de la naturaleza específica de la ola actual de cambios tecnológicos puede ayudar a empresas y países proporcionando los medios para aumentar la competitividad.**

Por último, la categoría **de sistema nacional de innovación** se construye a partir de considerar los agentes y las relaciones institucionales para la innovación. Se reformula el concepto del empresario innovador aislado, de la época shumpeteriana, al considerar un enjambre complejo de relaciones institucionales.

TIPOS DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

Es evidente señalar que las capacidades Tecnológicas de las empresas, deben medir el grado de incorporación de la tecnología alineada con la estrategia de producción al interior de la empresa como punto estructural de un sector. Y al ser considerada como un factor de producción y que está constituida por el conjunto de conocimientos y habilidades que dan sustento al proceso de producción, se trata de un factor de producción que envuelve todo el

proceso productivo en todas sus etapas; así pues, la forma como las empresas desarrollan y utilizan la tecnología, hace que la capacidad tecnológica se examine desde diferentes aspectos, uno de ellos es el que a continuación se describe.

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS EN EMPRESAS MANUFACTURERAS

Las empresas que tienen gran influencia de la tecnología al transformar o producir sus productos o servicios se ven influenciadas en gran medida por el desarrollo de la capacidad tecnológica. Panda y Ramanathan (1997) proponen una clasificación, que se adapta a las características de las empresas de manufactura propia para el área de estudio en esta investigación y que retoma parte de la taxonomía de Bell y Pavitt (1995):

- a) **Capacidad Tecnológica Estratégica:** Este tipo de capacidades se enfoca en la generación de planes y acciones encaminadas en desarrollar ventajas competitivas sostenibles propias de la empresa y en sectores donde se establece, comúnmente llamado como área de investigación y desarrollo (I+D).
 - Capacidad creativa
 - Capacidad de diseño e ingeniería
 - Capacidad de Construcción
- b) **Capacidad Tecnológica Táctica:** Es la habilidad que tiene una empresa en desarrollar su actividad apoyada en los recursos tecnológicos disponibles, los elementos que entrega se consideran los productos propios que elabora o hacen parte de su aparato productivo.
 - Capacidad de producción
 - Capacidad de mercadeo y venta
 - Capacidad de servicio

- c) **Capacidad Tecnológica Complementaria:** Este tipo de capacidad se enfoca en sondear el estado de la tecnología del sector, implementarla a la empresa y mantenerla activa y actualizada
- Capacidad de adquirir tecnología
 - Capacidad de dar soporte a la tecnología adquirida
- d) **Capacidad Tecnológica de Dirección:** Las empresas que son fuertemente influenciadas por la tecnología desarrollan habilidades para administrar frente a los planes de desarrollo empresarial; su principal habilidad es la de alinear la estrategia empresarial con el plan de desarrollo tecnológico.

ASPECTOS GENERALES DE LA COMPETITIVIDAD

En un principio, como afirma Markusen (1992), se considera que la firma puede ser competitiva si el nivel de sus costos unitarios es al menos igual que el de sus competidores. De esta forma, se reclaman políticas como subsidios a los precios de los insumos, desgravaciones impositivas y tasas preferenciales de interés con el mero objetivo de aumentar las ganancias de las empresas a corto plazo. Por su parte Mc Fetridge (1995) afirma que algunos indicadores para medir la Competitividad son:

- Rentabilidad
- Productividad
- Costo Valor agregado
- Participación de mercado
- Exportaciones
- Innovaciones
- Calidad de los productos.

Tapias (2005) menciona que el aporte de la teoría sistémica de la competitividad, como un fenómeno de naturaleza social, económica, científica, tecnológica y política, conceptualiza que la competitividad emerge de la interacción compleja y dinámica de capacidades, en donde los procesos de acumulación de capacidades, y en particular de capacidades tecnológicas y su uso efectivo en la generación de valor e introducción de innovación, están en el centro y constituyen el motor de construcción y sostenimiento de la competitividad.

DETERMINANTES DE LA COMPETITIVIDAD

Porter menciona que el único concepto significativo de la competitividad a nivel nacional, y por consecuencia a nivel empresarial, es la **productividad**. El crecimiento sostenido de la productividad requiere que una economía se perfeccione continuamente. Así pues las empresas de una nación deben mejorar la productividad en los sectores existentes mediante el incremento de su calidad, la adición por características deseables, y la mejora de la tecnología del producto o de la eficiencia de la producción. En Morales (2004).

Por tanto la productividad es definida como un indicador que refleja que tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios. Así pues, una definición común de la productividad es la que la refiere como una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos, y denota la eficiencia con la cual los recursos son usados para producir bienes y servicios en el mercado. Levitan (1984) en Martínez (1992).

En términos generales, se entiende por productividad la relación existente entre el producto(s) y el insumo(s). Su medición al nivel de empresa es, entonces, la cuantificación de la producción obtenida y los insumos utilizados en el proceso productivo y medible mediante el índice de productividad (IDP). SENA (2003).

En lo que refiere a competitividad en los sectores, Porter (1982), apunta que en cualquier sector, la naturaleza de la competencia se compone por cinco fuerzas competitivas:

- 1) La amenaza de nuevas incorporaciones
- 2) La amenaza de productos o servicios sustitutos
- 3) El poder de negociación de los proveedores
- 4) El poder de negociación de los compradores
- 5) La rivalidad entre los competidores existentes

Las cinco fuerzas competitivas determinan la **rentabilidad** del sector porque conforman los precios que pueden cobrar las empresas, los costos que tienen que soportar, y las inversiones necesarias para competir en el sector.

Por tanto al considerar el indicador de **participación en el mercado** Markusen, (1992) menciona que una industria gana competitividad si aumenta su participación de mercado en las exportaciones hacia un mercado específico. Furelos (2007) menciona que la cifra de ventas alcanzada por una empresa revela la posición que ocupa esa empresa en relación con sus competidores. La participación en el mercado se puede medir de tres formas diferentes:

- Participación general de la empresa en el mercado del producto (PGE): Para poder calcular la participación de la empresa en el mercado del producto, habría que establecer la relación existente entre las ventas de la empresa, y las ventas totales de la industria.

- Participación relativa en el mercado frente a los tres principales competidores (PTC): La participación relativa en el mercado frente a los tres principales competidores vendría definida por la relación entre las ventas de la empresa y las ventas de los competidores.

- Participación relativa en el mercado frente al principal competidor (PRP): La participación relativa en el mercado frente al principal competidor, vendría dada por la relación entre las ventas de la empresa y las ventas del principal competidor.

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS: ELEMENTO ESTRATÉGICO DE LA COMPETITIVIDAD.

Tapia (2005) postula que las capacidades tecnológicas y junto con la innovación, se constituye en el núcleo motor del complejo fenómeno de la competitividad, operando en un círculo virtuoso, estimulado y potenciado por la calidad del entorno. Menciona también que entre las capacidades empresariales, las capacidades tecnológicas desempeñan un papel crucial en la construcción y sostenimiento de la competitividad. Tanto para producir lo que una empresa produce, como para mejorar o cambiar sus productos y procesos, la empresa requiere de las capacidades tecnológicas, lo que a su vez da lugar a aumentos de productividad y a la generación de un flujo de innovaciones.

Estas Capacidades van desde conocimientos para realizar actividades operativas rutinarias, de control de calidad, de mantenimiento, hasta conocimientos demandados en actividades superiores, más profundas, que posibilitan entender los principios de la tecnología para adaptarla mejorarla, reproducirla y crear nuevas. Por tanto las Capacidades Tecnológicas de las empresas tienen un papel crucial en la construcción y sostenimiento de la competitividad.

AUMENTO DE LA COMPETITIVIDAD A TRAVÉS DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS.

Por su parte Ramanathan en el 2007, menciona que todas las empresas ya sean grandes empresas o PYME tienen la posibilidad de competir de manera efectiva sólo sobre la base de la "creación de valor para el cliente". El valor del cliente puede ser definido como una función de la calidad, entrega, flexibilidad, comodidad y coste.

Según el autor, **la Calidad** representa lo bien que el bien o servicio cumple con las expectativas del cliente. **Velocidad de entrega** describe el tiempo necesario para diseñar, producir y entregar el bien o servicio que se caracteriza por factores determinantes como el tiempo de ciclo y la velocidad del mercado.

La **flexibilidad** refleja la facilidad y rapidez que la empresa puede modificar los productos o servicios para satisfacer las necesidades del cliente en cuanto a aspectos tales como las opciones y el grado de personalización posible. Creación de **comodidad** para el cliente implica no sólo la velocidad del servicio, sino también auto-servicio, la visibilidad del proceso, y fácil de usar, eficiente, consistente y de servicio al cliente en forma confiable.

Por último, **el costo** se refiere a todos los costos objetivos y subjetivos que el cliente incurre para adquirir, usar y disponer del bien o servicio e incluye dimensiones tales como descuentos, rebajas e incentivos. El valor del cliente va mejorando la calidad, velocidad, flexibilidad, y aumenta la comodidad, mientras que disminuye el costo.

Describe también que estos cinco factores determinantes de la creación de valor para el cliente pueden ser denominados como "**determinantes fundamentales del valor**" (ECV). Para asegurar una ventaja competitiva sostenible de una empresa debe ofrecer a sus clientes un

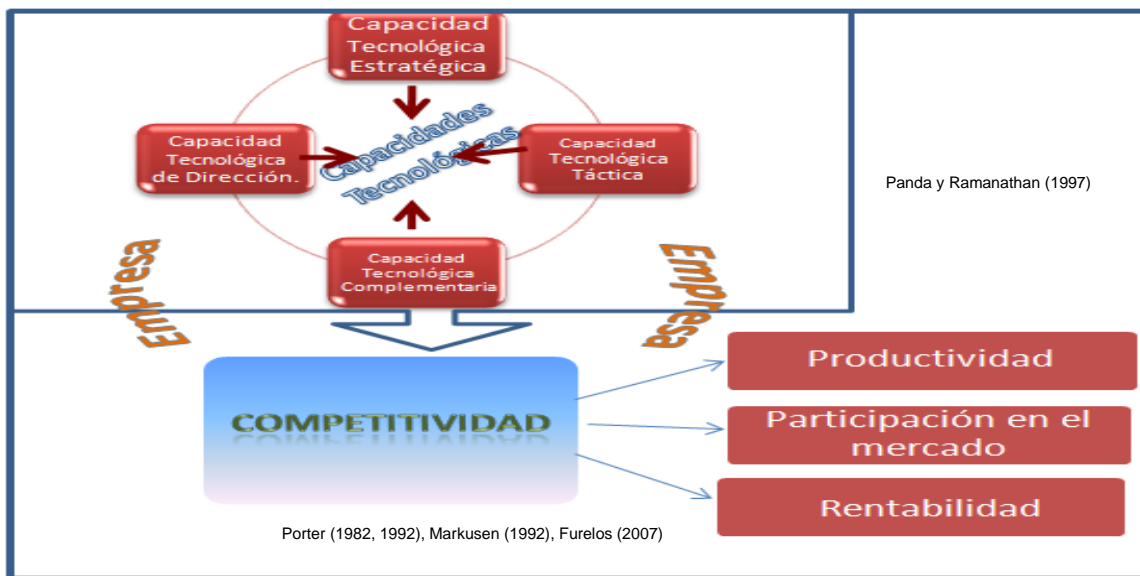
perfil de las determinantes fundamentales del valor que lo distingue de sus competidores. Una empresa requiere de la implementación de una estrategia competitiva basada en determinantes fundamentales del valor para gestionarla tecnología de una manera que crea valor para el cliente y continuamente se mejore con respecto a sus competidores.

MODELO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

Se estructura un modelo teórico en el que se presentan los indicadores retomados de la construcción teórica, aportada por Panda H. y Ramanathan (1997) en relación a Capacidades Tecnológicas (capacidad tecnológica estratégica, capacidad tecnológica táctica, capacidad tecnológica complementaria y capacidad tecnológica de dirección) y en relación a los indicadores de la Competitividad de Porter (1982 y 1990) la productividad y rentabilidad; de Markusen (1992) y Furelos (2007) la participación del mercado; así como la relación entre ambas variables fundamentada por la teoría sistémica de la competitividad expuesta por Tapias en el 2005 y Ramanathan en el 2007 por medio de lo que éste último llama “**determinantes fundamentales del valor**” para referirse al vínculo que existe entre las variables de estudio.

El modelo explica que de acuerdo a las teorías de Competitividad, teoría de Capacidades Tecnológicas y teoría sistémica, la competitividad emerge de la interacción compleja y dinámica de capacidades físicas, institucionales, económicas y principalmente de las científicas y tecnológicas, distribuidas en el sector productivo, siendo su motor dinamizador las capacidades tecnológicas.

Modelo Teórico



Fuente: Elaboración propia a partir del marco Teórico.

El modelo se estructura de diferentes teorías, pero por la complejidad de los modelos que presentan sus autores que implica múltiples elementos, se plantea en términos de los elementos expuestos en el modelo propuesto, para llegar a factores determinantes de las variables Capacidades Tecnológica y Competitividad.

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.

En relación a lo analizado en el marco teórico y de acuerdo a los objetivos que se han expuestos para el trabajo de investigación, la hipótesis a plantear es la siguiente:

“Existe una relación directa y positiva entre las Capacidades Tecnológicas de las empresas productoras semi – industriales del mezcal en el Distrito de Tlacolula Oaxaca y la Competitividad.”

$$C = f(CT)$$

Dónde:

C = Competitividad

CT = Capacidad Tecnológica

Es decir, la Competitividad de las empresas, depende o está en función de la Capacidad Tecnológica. Se plantea a la Competitividad como variable dependiente y a la Capacidad Tecnológica como variable independiente.

MARCO METODOLÓGICO

Según lo propuesto por Salkind (1998) en Bernal (2006) esta investigación será de tipo correlacional ya que tiene como propósito mostrar o examinar la relación entre variables o resultados de variables. De acuerdo con este autor, uno de los puntos importantes respecto de la investigación correlacional es examinar relaciones entre variables o sus resultados, con la finalidad de identificar cómo se comporta la primera variable, respecto al comportamiento de la segunda.

Para esta investigación se llevaron a cabo dos instrumentos de recolección de datos; uno, el cuestionario aplicado a los empresarios o administradores de las empresas de mezcal como estrategia principal para el trabajo de campo y la otra, la elaboración de entrevista, mismas que fueron realizadas durante la estancia de investigación en la ciudad de Valencia España a los catedráticos conocedores del tema de investigación, así también se llevaron a cabo entrevistas en la ciudad de Oaxaca a los encargados de los organismos que rigen la calidad del mezcal.

El cuestionario consta de un total de 49 preguntas, 8 de tipo abiertas y 31 de tipo cerradas, estas últimas bajo la escala de tipo Likert con cinco opciones de respuesta que permitieron delimitar la información al calcular los niveles (muy bajo hasta muy alto) de Capacidad Tecnológica y Competitividad.

Ficha Técnica de la muestra

Metodología	Cuestionario Estructurado
Ámbito Geográfico	Distrito de Tlacolula Oaxaca
Ámbito Sectorial	Productores semi-industriales de Mezcal
Procedimiento de muestreo	Aleatorio según valores de Excel
Población objeto de estudio	71 empresas
Tamaño de la muestra	23 empresas
A quien se dirige el cuestionario	Empresario o Administrador
Aplicación de cuestionario	Personalmente en las instalaciones de la empresa
Nivel de confianza	95 %
Error muestral	5 %
Periodo de recogida de datos	De febrero a mayo del 2012

Fuente: Elaboración propia, tomado del formato de Mihi (2010)

Para la verificación o comprobación de la hipótesis propuesta en esta investigación, se tomará la variable independiente (capacidades tecnológicas) y la variable dependiente (Competitividad) utilizando enfoques cuantitativos con respecto a los indicadores que ya ha sido descrito anteriormente, siendo esta la siguiente:

H: Existe una relación directa y positiva entre las Capacidades Tecnológicas de las empresas productoras semi-industriales del mezcal en el Distrito de Tlacolula Oaxaca y la Competitividad.

Para ello se obtendrá la prueba de correlación R en donde se explica la correlación lineal entre las dos variables ya sea positiva o negativa y la determinación R^2 , la cual indica que tanto explica la variable independiente a la variable dependiente.

Se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para establecer si la hipótesis se acepta si su valor alcanzaba de +0.50 a + 1.0 con correlación positiva media considerable y con un nivel de confianza del 95 %.

RESULTADOS

La variable Capacidades Tecnológicas se analizó mediante los indicadores de **Capacidad Tecnológica Estratégica**, que a su vez está dividida en capacidad creativa, capacidad de diseño de ingeniería, capacidad de construcción; así también se analiza mediante el indicador de **Capacidad Tecnológica Táctica** dividida en capacidad de producción, capacidad de comercialización y venta, capacidad de servicio; **La Capacidad Tecnológica Complementaria**, dividida en capacidad de adquisición, capacidad de apoyo y a través del indicador **Capacidad Tecnológica de Dirección**, dividida en capacidad de dirección, propuesta por Panda y Ramanathan (1997).

Los resultados al medir el nivel de capacidades Tecnológicas Estratégicas, arrojaron que un 22% de las empresas encuestadas siempre realizan actividades de este tipo y que un 31% del total encuestada nunca realizan actividades estratégicas.

El resultado obtenido al medir el nivel de capacidad Tecnológica Táctica, indicó que el 24% de las empresas encuestadas siempre desarrollaron actividades relacionadas estas capacidades tecnológicas y un 30% de ellas nunca las realizaron.

En lo que respecta al nivel de Capacidades Tecnológicas Complementarias, la encuesta arrojó que en promedio un 21% semi industriales de mezcal, siempre desarrollaron actividades de este tipo, y un 25% de ellas nunca las realizaron.

En el caso de las Capacidades tecnológicas de Dirección, la encuesta mostró que el 43% de las empresas semi industriales productoras del mezcal siempre realizan actividades relacionadas a esta capacidad tecnológica.

Con respecto a los indicadores que midieron el nivel de competitividad de las empresas productoras semi-industrial de mezcal, se obtuvo los siguientes resultados.

Los resultados obtenidos de las encuestas, el 40.91% de las empresas contestadas indicaron que su nivel de **productividad** se encuentra entre 1 a 100 piezas mensuales por trabajador, el 36.36 % de las empresas presentan una productividad mensual de 101 a 300 piezas por trabajador, el 9.09% de la empresas encuestadas tienen una productividad mensual de 301 a 500 piezas por trabajador, así también el mismo porcentaje de empresas tienen una productividad de 701 a 900 piezas y por último un 4.55% logran una productividad de 501- 700 piezas mensuales por trabajador.

Los resultados obtenidos en el rubro de **participación en el mercado**, indican que un 39.1% de las empresas encuestadas tuvieron una participación de 5% o menos en el mercado del producto local, un 43.48% de estas respondieron que tuvieron de 5% o menos de participación en el mercado nacional y por último la mayoría de las empresas indicaron que en el mercado internacional solo participaron de un 5% o menos.

Sin embargo, es claro ver que casi ninguna de las empresas encuestadas participa con más del 21% o más en el mercado nacional, lo que hace suponer que esto se debe a los elevados pagos de impuestos que se generan por la venta de bebidas alcohólicas dentro del país.

Por último, los resultados obtenidos en relación a la **rentabilidad** del producto fueron los siguientes: el 17% de las empresas encuestadas indicaron que el porcentaje de rentabilidad de su producto es del 90%, el 26% de las empresas mencionaron que tienen una rentabilidad del 75%, 22 % de las empresa han obtenido una rentabilidad del 40 y por último un 17% de los

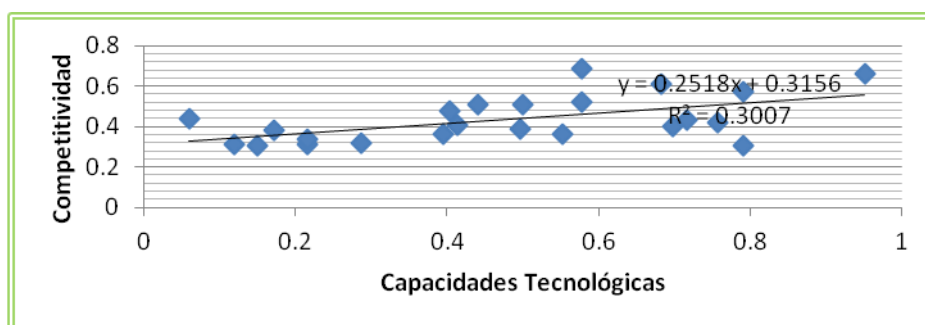
encuestados han tenido tan solo un 25% de rentabilidad; en el primer caso las cifras parecieran prometedoras para alcanzar un nivel elevado de competitividad; sin embargo los altos niveles que se pagan de impuestos para las bebidas alcohólicas, siendo estas de 53% de IEPS, golpean fuerte mente a la industria, lo cual pareciera que impide lograr el despegue del sector.

COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Para comprobar la Hipótesis de investigación se elaboró un diagrama de dispersión, en el cual se observa, que los datos obtenidos a través del cuestionario aplicado, tiene una dispersión lineal y un coeficiente de determinación de 0.3007.

La hipótesis que se planteó en esta investigación, señala que: Las Capacidades Tecnológicas en las empresas productoras semi industriales de mezcal en el distrito de Tlacolula Oaxaca, tiene una relación directa y positiva en la Competitividad de éstas. A través de la técnica estadística de correlación de Pearson, se concluye que el grado de correlación entre los índices de Capacidades Tecnológicas y Competitividad es de **0.55**.

Diagrama de dispersión: Capacidad Tecnológica y Competitividad



Fuente: Elaboración propia, con base a resultados del cuestionario aplicado.

El coeficiente de correlación que resultó indica una **“Correlación positiva media”** entre las Capacidades Tecnológicas y la Competitividad de las empresas semi-industriales de mezcal del distrito de Tlacolula, Oaxaca; es decir, que la magnitud de la relación entre las variables de

estudio es media, por tanto, la hipótesis de trabajo es ACEPTADA; así mismo indica que la variable dependiente se explica en un 30.07 % por el nivel de Capacidad Tecnológica de las empresas.

CONCLUSIONES

Se concluye también que las capacidades que menos se desarrollaron en el periodo de investigación fueron: de la capacidad tecnológica estratégica, la capacidad de diseño e ingeniería y capacidad de construcción; de la capacidad tecnológica táctica, la capacidad de producción y capacidad de servicio; y de la capacidad tecnológica complementaria, la capacidad de adquisición.

La productividad mensual es menos de las 1000 botellas envasadas, un 4.55% de las empresas han tenido una productividad de 701 a 900 botellas mensuales por trabajador, cuando una empresa de tipo tecnificada (siendo aproximadamente tres empresas de estas en el distrito de estudio) tienen una productividad superior a las 1000 piezas mensuales por trabajador.

La participación en el mercado, las empresas tecnificadas tienen mayor participación en el mercado internacional, ya sea por el nivel profesional con el que cuenta en la parte de mercadotecnia o por la inversión que inyectan en su publicidad; en el caso de las semi-industriales el 69.57 % las empresa participan con un 5% o menos en el mercado internacional.

Las recomendaciones a expresar, se podría resumir en una mayor capacitación en el personal que labora, ya que las competencias humanas al ser el más importante pues este diseña, desarrolla, implementa y mantiene a los sistemas de información, en la mayoría de las empresas del sector no cuentan con una preparación profesional, misma que facilitaría la

elaboración de evaluaciones de proyectos para aprovechar los recursos que en muchas ocasiones el gobierno pone a disposición de los productores y que en la mayoría de los casos son desaprovechados por falta de conocimiento.

Hoy en día, para darle seguimiento a la búsqueda de solución a la problemática que enfrentan las empresas de mezcal en el distrito de Tlacolula, (reflejado principalmente en la falta de mejora en los procesos incluido en el nivel de capacidad tecnológica); después de concluir este estudio, se inició un proyecto de comercialización de equipamiento para el envasado de mezcal, debido a que anteriormente en el estado Oaxaca no existía quien prestara dicho servicio, lo que hace posible que los productores tengan acceso a equipos al alcance de sus posibilidades económicas y que satisfaga las necesidades de envasado.

BIBLIOGRAFÍA

Bell, M. Y K. Pavitt (1995). El desarrollo de capacidades tecnológicas, Comercio, Tecnología y Competitividad Internacional, Washington, Banco Mundial, pp. 69-101.

Bernal, César Augusto, (2006). Metodología de la Investigación. Segunda Edición.

COMERCAM (2011). Reporte Informe Anual de Rendimiento. Recuperado de <http://www.comercam.org/>.

Corona Treviño, Leonel (2002). Teorías económicas de la innovación tecnológica, CIECAS-IPN, México, D.F.

Dosi, G. (1982). Paradigmas tecnológicos y trayectorias tecnológicas: Una interpretación sugerida de los factores determinantes y direcciones del cambio tecnológico. Investigación de Políticas 11. 147 a 162 Holanda Septentrional.

García Muina, J. e. navas López (2007). Las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales. Un estudio empírico en el sector biotecnológico español. pag 177 .

INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, (2011). Sistema de Cuentas Nacionales, 2011.

Markusen, J.R. (2002). Multinational firms and the theory of international trade, MITT

Nelson Richard R. Winter Sidney G. (1982). Una teoría de la evolución de los cambios económicos. ISBN 0674272285, 9780674272286, No. de páginas 437 pg.

Panda H and k. Ramanathan (1997, 1998). La evolución de la capacidad tecnológica como insumo para la planificación estratégica: estudios de casos.

Pavitt, K (1984). Patrones sectoriales de cambio técnico: Hacia una Taxonomía y Política de la Teoría de Investigación, 13, pp. 343-75.

Pérez Carlota (1989). El cambio técnico, reestructuración competitiva y reforma institucional en los países en desarrollo. Enero – marzo, 1992, México, pp 23- 64.

SAGARPA, revista en línea 2009.

Sistema Producto Maguay – Mezcal. Oaxaca, Plan Rector 2007 y 2010.

- Quiroz J.** (2008). Formas de elaboración del mezcal en Oaxaca. Recuperado de: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lri/salvatierra_g_a/apendiceB.pdf
- Ramanathan, K.** (1998). Una clasificación ecléctica de la capacidad tecnológica. En Administración de Tecnología y Capacitación de Educación para los países en desarrollo.
- Furelos Vásquez** (2007). Organización y control comercial. En <http://www.mailxmail.com/curso-organizacion-control-comercial/tipos-control>.
- Levitán. Sar** (1984) Productividad: Problemas, perspectivas y políticas, The Johns Hopkins University Press, Baltimore. En Martínez María Eugenia 2004. Recuperado de <http://www.critica-azcapotzalco.org/AECA/promotores/archivo%20laboral/eugenia1.pdf>
- Markusen, James R.** (1992). La productividad, la competitividad, el comercio y el rendimiento real de los ingresos: El nexo entre los cuatro conceptos. Canada Communication.
- Martínez, A.** (1992). La estrategia de fabricación y la competitividad de la empresa. Alta Dirección, núm. 162, pp. 151-160.
- McFetridge, D.G.** (1995). Competitividad, conceptos y medición. Occasional Paper No. 5, Carleton University, Canada.
- Morales.** (2004). Determinantes de la Competitividad. Recuperado de <http://www.zhb-flensburg.de/dissert/russbel/Diss%20Russbel.pdf> . Diciembre del 2011.
- Porter, M.E.** (1982). Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de sectores industriales.
- Porter, M.** (1990). La ventaja competitiva de las Naciones Unidas, The Free Press, Nueva York.
- Tapias García, Heberto.** (2005). Capacidades Tecnológicas: Elemento Estratégico de la Competitividad. Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia, junio número 033.
- Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)** (2003). Medición de la productividad del valor agregado.