

DIVERSIDAD CULTURAL Y COLABORACIÓN SOCIO TECNOLÓGICA

Coordinadores: Dr. Salvador Estrada Rodríguez, Dra. María de la Luz Martín Carbajal y Dr. Rubén Molina Sánchez



Tabla de contenido

Diversidad Cultura y colaboración socio tecnológica.....	1
Tabla de contenido	2
Introducción	6
Competitividad e innovación tecnológica: el caso de los procesadores de aguacate de Uruapan, Michoacán	7
1. Capacidades tecnológicas y su forma de evaluación	8
2. Naturaleza y origen del aprendizaje tecnológico	12
3. Normas de calidad y aprendizaje tecnológico.....	13
4. Competitividad empresarial de los procesadores de aguacate	18
4.1 Regulaciones del Codex Alimentarius	21
4.2 Mecanismos generales de aprendizaje tecnológico	23
4.3 Innovación tecnológica.....	29
4.4 Comparación de las habilidades de gestión del cambio tecnológico por tipo de productor.....	37
5. Reflexiones finales.....	38
Bibliografía.....	41
Redes de innovación en la nanotecnología: evidencia del caso alemán	44
Resumen	44
Desarrollo	45
Los procesos sociales y la innovación.....	45
La producción de conocimiento y las redes	45
El papel de las redes	46
Metodología.....	47
Estado de la nanotecnología en Alemania.....	47
Los incentivos para la nanotecnología	48
El papel de la UE.....	50
La red de innovación Nanotechnology in der Optoelectronik (NanOp).....	50
La coordinación de la red tiene la siguiente estructura:	50
La interacción de los actores en la red.....	51
Conclusiones	54
Bibliografía.....	57
Documentos oficiales	58
Algunos principios para la construcción de redes regionales de innovación. Un enfoque geográfico y sociológico.....	59

Resumen.....	59
Introducción	60
Marco conceptual de los sistemas de innovación, en la búsqueda de principios	61
Algunos elementos de reflexión en la integración de un sistema de innovación y su relación con lo geográfico y sociológico	63
La empresa, el entorno institucional y el cambio cultural	65
El ambiente de la cooperación institucional	67
Influencias geográficas y sociológicas en la cooperación	70
Reflexiones finales	72
Referencias bibliográficas:.....	75
Insertando a las comunidades indígenas en el uso de las TIC's a través de la implementando de software libre	80
Resumen.....	80
Objetivo	81
Introducción	81
Propuesta	82
Condiciones previas para insertar TIC's en las zonas rurales	83
Metodología	83
Porqué utilizar Software libre frente.....	85
Errores en la implementación de TIC's en las zonas rurales.	86
Conclusiones.....	86
Bibliografía.....	87
Los factores asociados con el crecimiento de la Pyme y la responsabilidad social empresarial como un modelo de sustentabilidad	88
Resumen.....	88
Introducción	89
Marco de referencia	91
Porter vs. la responsabilidad social empresarial	91
La teoría de los recursos y capacidades de la empresa (Resource-based view) y la sustentabilidad...93	
El concepto de recursos sustentables de la empresa	94
Definición de factores que inciden en el fuerte crecimiento de la Pyme	97
Metodología	98
Resultados	101
En seguida se responde a las preguntas de investigación.	102

Conclusiones.....	107
Lista de referencias	109
Páginas de Internet consultadas:	114
Consideraciones para nuevos enfoques de administración en las organizaciones desde una perspectiva sociocultural	115
Resumen	115
Introducción	116
Desarrollo	117
El concepto de cultura	117
El Desarrollo Tecnológico Nacional y el choque de culturas	119
Posfordismo y su contexto social	120
Principales técnicas posfordistas	121
Similitudes históricas y contextuales.....	122
La realidad nacional	125
Conclusiones	127
Bibliografía.....	129
Diversidad: Una tarea global y un reto para México.....	130
Resumen	130
Desarrollo	131
¿Qué es la diversidad?.....	131
Gestión de la Diversidad	132
¿Por qué es importante en este momento?	132
Fuentes de la Diversidad	133
Gestión de la Diversidad	135
Cumplimiento Legal.....	136
La gestión de la Diversidad como parte de la organización	137
¿Cómo miden las organizaciones los programas de diversidad?.....	139
Conclusiones	139
La Paradoja de la productividad moderna en México: La “nueva economía” desde la perspectiva histórica.	141
Introducción	141
Desarrollo	141
Desarrollo del conocimiento a través de cadenas productivas	142
Conclusión.....	143

Bibliografía.....145

Introducción

Generalmente se tratan de abordar los problemas económicos con acciones tecnológicas, pero separadas de la dimensión cultural. De tal manera que el problema es técnico y que es solo cuestión de implementar una estrategia o de cambiar una pieza. Esa disección entre cultura y tecnología ha salido costosa a México, ya que se sigue dependiendo de los países del primer mundo con su alta tecnología, sin que se haya construido esa plataforma simbólica y social que permita generar tecnología desde las prácticas de la vida cotidiana, las significaciones y las aspiraciones de los actores. Imitar solo traspala experiencias sin impacto social. Al margen, aislado, enajenado.

Imaginar con tecnología, es decir con creatividad, requiere espacios de aprendizaje temprana, formas nuevas de solucionar problemas, apropiaciones y desarrollos propios. Espacios de difusión de la ciencia y la tecnología, Universidades que estimulan la invención, procesos de síntesis que se diga que se está haciendo en otros países, pero también emprender rutas propias sin aislarnos.

La cultura de la investigación no nace espontáneamente en los doctorados, se debe generar en todo el proceso educativo. La ciencia popular tiene una contribución social importante, (ni los proyectos se deben de orientar a los aspectos productivos, solo), en los países con tecnologías la ciencia salió a las calles en ferias mundiales, en revistas, en proyectos educativos didácticos, programas de televisión, concursos, etcétera. Si nosotros analizamos la falta de invención científica tecnológica, veremos tramos donde no se articulan con la cultura y eso hace que falle.

Se habla hasta al cansancio de la triple hélice como mecanismo de impulso para la innovación y la competitividad, pero, con empresarios que viven en feudos – elites y que actúan egoístamente quieren dinero sin inversión a su personal, a su medio, a la educación e investigación, pasa a ser un discurso hueco. Este es un problema cultural “el empresario oportunista y marrullero”. La inversión y la generación en innovación requieren de acciones específicas y genéricas, formas de aprendizaje colectivas, cadenas de trasmisión de conocimiento, valoración simbólica.

En el entramado institucional, educativo, empresarial, alumnos, investigadores, etcétera, junto al simbólico que articula conocimiento y axiología. Piensen.

La transferencia de conocimiento, de tecnologías de innovación requiere formas de colaboración socio tecnológica. Tecnología es cultura. Foro Internacional sobre la Multiculturalidad. Universidad de Guanajuato, Celaya, 19,20 y 21 de mayo. Ricardo Contreras Soto.

Competitividad e innovación tecnológica: el caso de los procesadores de aguacate de Uruapan, Michoacán

María de la Luz Martín Carbajal

Actualmente, el comportamiento y preferencias de los agentes en el mercado ha llevado a las empresas a incluir en sus procesos de gestión y producción sistemas de aseguramiento de calidad, públicos o privados, con los cuales no sólo garantizan que sus productos cumplen con los criterios específicos del intercambio comercial a nivel internacional sino también certifican sus habilidades productivas y organizacionales.

Con las normas de calidad se pretende generalizar los atributos de excelencia de los bienes agrícolas frescos o procesados pues es necesario que los productores o fabricantes cumplan, por un lado, con determinadas reglas de inocuidad de los productos, lo que implica también observar las recomendaciones de los manuales de buenas prácticas agrícolas, por otro lado, con reglamentos de empaque, etiquetado, transporte y comercialización. En consecuencia, puesto que esos mecanismos de aseguramiento de la inocuidad y/o la calidad agrícola y manufacturera promueven las relaciones comerciales, constituyen una forma de expresión de la competitividad empresarial.

En este sentido, a partir de principios de la década de los ochenta del siglo pasado se popularizó la idea de que la competitividad deriva de la formación y acumulación de capacidades o habilidades tecnológicas de las firmas. Desde el punto de vista de la literatura sobre este tema, las habilidades tecnológicas constituyen el potencial con que cuenta una empresa para producir un bien determinado, y se caracteriza por la existencia de vínculos que relacionan, al menos, dos procesos como son el aprendizaje tecnológico y la innovación tecnológica con algunos acervos tangibles (aquellos que se relacionan con la capacidad de producción o con los componentes de un sistema que incluyen al capital fijo, los productos y diseños especiales, los insumos específicos, la organización y los procesos de producción), e intangibles (los cuales abarcan la información, los conocimientos, las prácticas, las experiencias, los vínculos y las estructuras institucionales dentro de las firmas y entre ellas).¹ De la suma de ambos acervos resulta la producción de bienes y servicios para los mercados local, nacional e internacional.

¹ Penrose, 1959; Richardson, 1972; Smith, 1984; Teece, 1998; Cohen y Levintal, 1990; Prahalad y Hammel, 1990; Leonard-Barton, 1992; Unger, 1993; Lall, 1993; Teece y Pisano, 1994; Nonaka, 1991; Nonaka y Takeuchi, 1995; Bell y Pavitt, 1995; Rosembloom y Christensen, 1998; Kim, 1999; Casanueva, 2001; Figueiredo, 2002; Best, 2002; Tacla y Figueiredo, 2002; Dutrénit, 2003; Vera-Cruz, 2003; Arias, 2003, Arias y Dutrénit, 2004.

De acuerdo con lo anterior, aquí se explorará la influencia de la norma de calidad internacional, Codex Alimentarius,² sobre la competitividad empresarial de las firmas procesadoras de aguacate ubicadas en Uruapan, Michoacán. El ingreso de éstas al mercado internacional ha dependido del desarrollo de habilidades tecnológicas, por lo cual examinaremos, primero: qué son las capacidades tecnológicas y cómo se evalúan; en la segunda se explora cuál es su naturaleza y origen. Mediante el aprendizaje tecnológico las empresas perfeccionan el uso productivo del conocimiento externo y la experiencia interna, con cuyos mecanismos las firmas generan nuevos conocimientos y, por lo tanto, llevan a cabo innovaciones tecnológicas de procesos, productos y organizacionales. Por tal razón, en la tercera sección examinamos por qué las normas constituyen un proceso de aprendizaje tecnológico para, a partir de la cuarta sección examinamos los mecanismos de aprendizaje y las innovaciones tecnológicas llevadas a cabo por los procesadores de aguacate ubicados en Uruapan, Michoacán.

1. Capacidades tecnológicas y su forma de evaluación

El concepto de capacidades tecnológicas en el sentido empresarial es una de las manifestaciones de las ideas sobre la competitividad. Por su naturaleza, la competitividad empresarial es el potencial o esfuerzo tecnológico con que cuenta una empresa para producir un bien determinado (o la coordinación de los recursos internos de la firma en cuanto a la inversión, la producción y vinculación) para la formación de capacidades tecnológicas. Por su origen, estas habilidades surgen del conocimiento y de las acciones de diversos mecanismos de aprendizaje tecnológico puestas en marcha por las empresas.

Al tomar a las capacidades tecnológicas como el potencial (o esfuerzo tecnológico) con que cuenta una empresa para producir un bien determinado (Bell, 1984; Bell y Pavitt, 1993; 1995), se han creado marcos metodológicos para evaluarlas en el ámbito de las firmas industriales a través de las tres funciones: inversión, producción y apoyo, pero además por medio de diversos tipos de habilidades: básicas, intermedias y avanzadas.

Esta clasificación de capacidades está sujeta, según Lall (1992) al grado de complejidad tecnológica. Es por esa razón que las habilidades se agrupan en básicas, intermedias o avanzadas. Las primeras son simples o rutinarias porque se apoyan en la experiencia; las segundas son intermedias pues dependen de las capacidades de búsqueda por parte de la empresa para emprender

² El *Codex Alimentarius* o Código de Alimentos, es un conjunto de estándares, códigos de prácticas, guías y otras recomendaciones sobre los alimentos, su producción y seguridad alimentaria para la protección del consumidor.

proyectos de adaptación o duplicación de tecnologías existentes; las terceras son avanzadas debido a la actitud de las empresas ya sea para promover proyectos innovativos o riesgosos o para dar comienzo a planes de investigación; aunque también dependen de las habilidades de la empresa para generar y administrar el cambio técnico.

El esquema metodológico para determinar las capacidades tecnológicas se muestra en el cuadro 1, en donde las columnas señalan las capacidades tecnológicas a nivel de la empresa de acuerdo con las funciones de inversión (preinversión y ejecución de productos, toma de decisiones y control o diseño e implementación de proyectos); de producción (ingeniería de procesos, de productos e industrial; organización de procesos y producción y centrado en el producto); y actividades de apoyo o vínculos con la economía. Los renglones, por su parte, muestran el grado de complejidad tecnológica medida por el tipo de actividad de la cual surge la capacidad tecnológica (básica, intermedia y avanzada). La ordenación de las capacidades según el tipo de función tecnológica y de habilidad se basa en el supuesto de que existe una capacidad básica de las funciones en cada categoría principal que debe ser adquirida por la empresa, a través de la experiencia, para asegurar su operación comercial exitosa. Si una firma, por sí misma, no puede decidir sobre sus planes de inversión o selección de equipo o no le es posible alcanzar los niveles mínimos para operar eficientemente en los ámbitos de control de calidad, mantenimiento de equipo o mejora en costos, entre otros, es probable que no pueda competir en un mercado abierto; aunque las capacidades básicas centrales crecen en la medida en que la empresa realiza tareas más complejas (Leonard – Barton, 1992).

Es decir, las habilidades desarrolladas por una firma le permiten, por una parte, utilizar de manera efectiva el conocimiento tecnológico con el objetivo de asimilar, adaptar, usar y modificar las tecnologías existentes; por otra, mediante ellas pueden crear nuevas tecnologías y desarrollar nuevos productos y procesos en respuesta a los cambios del medio ambiente económico (Lall, 1992).

De esta forma, la ventaja de una empresa tecnológicamente madura -aquella cuyos productos y procesos se estandarizan y las innovaciones incrementales en la manufactura le permiten sólo pequeños o escasos aumentos en la productividad-, se halla en sus habilidades para identificar el grado de especialización que puede alcanzar en determinadas actividades tecnológicas debido a su experiencia y esfuerzos para elegir tecnologías que complementen sus capacidades. Es por esta razón que antes de que alcance la madurez, las firmas varían en el dominio de las diversas funciones, es decir, las de inversión, producción y las de apoyo.

La evaluación de las capacidades tecnológicas se representa por la siguiente matriz (cuadro 1) en donde las columnas señalan las capacidades tecnológicas a nivel de la empresa de acuerdo con las funciones de inversión (preinversión y ejecución de productos, toma de decisiones y control o diseño e implementación de proyectos); de producción (ingeniería de procesos, de productos e industrial; organización de procesos y producción y centrado en el producto); y actividades de apoyo o vínculos con la economía. Los renglones, por su parte, muestran el grado de complejidad tecnológica medida por el tipo de actividad de la cual surge la capacidad tecnológica (básica, intermedia y avanzada).

Cuadro 2

Clasificación de las capacidades tecnológicas según tipo de capacidad y función tecnológica

Capacidades \ Función tecnológica	Función Tecnológica					
	Inversión		Producción		Actividades de apoyo	
	Toma de decisiones y control	Preparación e implementación de proyectos	Procesos y organización de la producción	Centrado en el producto	Desarrollo de vínculos	Proveedores de bienes de capital
Capacidades de producción básicas	Establecimiento de contratos Seguridad y desembolso financiero	Proyectos iniciales Construcción básica Construcción de plantas de producción simples	Operaciones de rutina y mantenimiento básico de las instalaciones Mejora de la eficiencia de la experiencia en las tareas existentes	Duplicación de especificaciones y diseños fijos Rutinización del control de calidad para mantener los estándares y especificaciones existentes	Obtención de insumos disponibles de los proveedores existentes Venta de productos a clientes nuevos y existentes	Duplicación de componentes de plantas y maquinaria
Básicas	Monitoreo activo y estudios de viabilidad Elección de tecnología/fuentes tecnológicas y proyectos programados	Estudios de viabilidad y planeación Ingeniería simple y complementaria Equipo estándar	Mejora del layout de planta y manutención Adaptaciones menores	Adaptaciones menores de acuerdo con el mercado Mejoras incrementales en la calidad de los productos	Búsqueda y absorción de nueva información proveniente de los proveedores, clientes e instituciones locales	Imitación de nuevos tipos de procesos y maquinaria Adaptación simple de diseños y especificaciones existentes
Intermedias	Búsqueda, evaluación y selección de tecnologías y fuentes tecnológicas Negociación Proyectos globales de administración	Ingeniería de detalle e instalación de plantas Evaluación del ambiente Proyectos programados y Administración Capacitación	Mejora de procesos Licenciamiento de nueva tecnología Cambios organizacionales	Licenciamiento de nuevas tecnologías de producto y/o ingeniería inversa Diseño incremental de productos	Transferencia de tecnología a proveedores y clientes para elevar la eficiencia, calidad y proveeduría local	Innovaciones incrementales por ingeniería inversa y diseños originales de plantas y maquinaria
Avanzadas	Desarrollo de nuevos componentes y sistemas de producción	Diseño básico de procesos e IyD	Innovación de procesos e IyD relacionada Innovaciones organizacionales radicales	Innovación de productos e IyD	Acuerdos de colaboración para el desarrollo tecnológico	IyD para especificaciones y diseño de nuevas plantas y maquinaria

Fuente: Elaboración con base en Lall (1993) y Bell y Pavitt (1995).

2. Naturaleza y origen del aprendizaje tecnológico

Se mencionó que por su origen, las capacidades tecnológicas surgen del conocimiento y de las acciones de diversos mecanismos de aprendizaje tecnológico puestas en marcha por las empresas. Pues bien, al observar las definiciones presentadas anteriormente sobre capacidades tecnológicas empresariales surge un par de componentes implícitos en la formación de las capacidades tecnológicas, uno es el aprendizaje. El otro el conocimiento.

La preponderancia del tema en la literatura muestra que el aprendizaje tecnológico es la acumulación de experiencias que conforman los acervos tangibles e intangibles de las empresas (Villavicencio y Arvanitis, 1994) a través de dos momentos: la adquisición de conocimientos externos e internos y la socialización y codificación de saberes (Tacla y Figueiredo, 2002). Al considerarlo de manera general, el aprendizaje es concebido como un fenómeno que reúne mecanismos de interacción y regulación tácitos en donde el conocimiento es ante todo producto de la vinculación continua entre actores sociales (Villavicencio y Arvanitis, 1994);³ y es, además, la habilidad para hacer uso efectivo del conocimiento tecnológico con el fin de asimilar, adaptar, utilizar y modificar las tecnologías existentes (Vera-Cruz, 2003; Arias, 2003; Dutrénit, 2003; Tacla y Figueiredo, 2002).

En gran medida, el proceso de aprendizaje es esencial para la formación de capacidades tecnológicas porque muchas innovaciones surgen en las empresas. Es decir, las firmas desarrollan sus capacidades tecnológicas a través de esfuerzos internos las cuales podrían incrementarse por la interacción de las empresas con organizaciones locales y extranjeras o son inducidas por los incentivos del gobierno, aunque también su desarrollo se puede obstaculizar por ciertas regulaciones (Kim, 1999).

Por ejemplo, los miembros de una empresa utilizan acervos intangibles: información, conocimiento, habilidades, experiencias, vínculos y estructuras institucionales intra e interempresa para ejecutar funciones tecnológicas de inversión o producción, según el tipo de actividad del cual surgen las capacidades tecnológicas que Lall (1992) y Bell y Pavitt (1995) clasifican como básicas, intermedias o avanzadas. En este sentido Tacla y Figueiredo (2002) señalaron que el aprendizaje tiene dos significados: uno se refiere a la trayectoria temporal a lo largo de la cual se reúnen las capacidades

³ Aunque en algunos estudios de caso se considera que el aprendizaje es un proceso interactivo que ocurre preferentemente en la relación entre productores o proveedores y clientes a través de la cooperación tecnológica (Andersen, 1991). También respecto del concepto de formación de capacidades tecnológicas Dutrénit (2000) identifica dos enfoques: el primero se concentra en el proceso de aprendizaje individual necesario para construir una base mínima de conocimientos y emprender una actividad innovadora; mientras el segundo, al tomar en cuenta los procesos de aprendizaje organizacional, la coordinación del aprendizaje y la integración del conocimiento, analiza la adquisición de capacidades clave/competencias estratégicas en las empresas ubicadas en los países industrialmente avanzados. No obstante, según la autora, estas perspectivas son débiles; mientras la primera no pone suficiente atención en los aspectos gerenciales y organizacionales necesarios para utilizar de manera estratégica el conocimiento, la segunda sólo se enfoca en explicar cómo se acumularon inicialmente dichas capacidades estratégicas.

tecnológicas con diferentes velocidades y distintas direcciones; mientras el otro tiene que ver con los procesos de vinculación a través de los cuales los individuos adquieren conocimiento y lo convierten en saber organizacional.

Valga señalar que el aprendizaje ocurre en dos niveles, individual y organizacional, al mismo tiempo que en dos dimensiones: explícita y tácita. El aprendizaje organizacional no es la suma del aprendizaje individual, más bien, es un proceso creador de conocimiento que se distribuye a través de la organización y es comunicable entre sus miembros; tiene validez consensual y está integrado en la estrategia y administración de la organización de la firma. Por consiguiente, el conocimiento individual es una condición necesaria para que surja el organizacional, pero no es una condición suficiente, pues sólo una organización efectiva podría trasladar el aprendizaje individual en organizacional (Choo, 1999).

El aprendizaje es pues un proceso con el que las empresas adquieren, crean y difunden un nuevo conocimiento en las dimensiones explícita y tácita. La primera es el conocimiento codificado y transmisible en un lenguaje sistemático y formal y puede adquirirse en forma de libros, especificaciones técnicas o diseños.⁴ La dimensión tácita, en cambio, es una colección de saberes generales, pero también especializados, es decir, el conocimiento.

3. Normas de calidad y aprendizaje tecnológico

De acuerdo con los conceptos anteriores, es posible tratar el tema de las normas de calidad manufacturera y de inocuidad para los productos agrícolas desde diferentes enfoques, aunque aquí reflexionamos sobre dos puntos de vista complementarios: como una forma de aprendizaje tecnológico (Villavicencio y Salinas, 2002),⁵ lo cual implicaría tomar en cuenta diferentes formas de conocimiento; o bien como una institución internacional para reducir la incertidumbre en el comercio de bienes manufactureros o agrícolas procesados.⁶

Como forma de aprendizaje tecnológico, con los sistemas de aseguramiento de calidad tanto en la manufactura como en el sector agrícola se intenta perfeccionar el uso productivo del conocimiento exógeno y la experiencia endógena, elementos con los cuales la empresa crea nuevos conocimientos y

⁴ Dutrénit (2001) clasifica al conocimiento tácito en no codificable o codificado verbalmente, pero no documentado, y conocimiento tácito establecido en materiales escritos, expresiones gramaticales y matemáticas, especificaciones, diseños, manuales, equipo y software, entre otros.

⁵ El aprendizaje tecnológico que llevan a cabo los individuos depende de los mecanismos de organización y coordinación de las diversas actividades de la empresa, de las relaciones que éstas mantienen con actores externos como universidades, institutos de investigación, asociaciones, gobierno y organismos internacionales entre otras.

⁶ Brunsson y Jacobsson (2000) estudiaron la cuestión de la expansión contemporánea de los estándares como una forma de regulación y de control del orden global en el mundo moderno, en el cual tanto los individuos como las organizaciones siguen los mismos estándares que facilitan la coordinación, la cooperación y la competencia a escala global.

lleva a cabo procesos de innovación tecnológica y organizacional. Precisamente algunos mecanismos externos con que cuenta una empresa para generar conocimiento tienen que ver con la adopción tanto de sistemas de aseguramiento de calidad y elaboración de manuales de producción como la adopción y adaptación de normas ISO. Para Villavicencio y Salinas (2002) éstas normas favorecen la combinación de los diversos tipos de conocimiento que posee una empresa y su aplicación permite el aprendizaje tecnológico al momento en que los miembros de una firma sistematizan y codifican las mejores prácticas productivas. Es decir, el aprendizaje tecnológico genera cambios en las rutinas productivas y organizacionales y sus modificaciones se relacionan con los mecanismos de coordinación e interacción intraempresa e interempresa; la firma aprende en la medida en que almacena, administra y moviliza un conjunto de experiencias, habilidades y conocimientos.

Por ejemplo, el desarrollo de relaciones interempresa o encadenamientos productivos para la exportación de productos agrícolas, principalmente procesados, ha contribuido a la creación internacional de reglas para la fabricación de esos bienes y la supervisión del conjunto de fases sucesivas de una línea de producción. Normas como la ISO 22000 (publicada en septiembre de 2005) y fitosanitarias son, por lo tanto, una referencia de las características y atributos que debe cumplir un producto para ser considerado de calidad. La construcción de estos estándares implica un proceso de codificación de lo que las empresas consideran conocimientos óptimos y las mejoras prácticas productivas que se convierten en rutinas o instituciones. Así, los estándares de calidad son, en buena medida, dispositivos que hacen que la firma busque conocimiento operacional para solucionar sus problemas organizacionales (Juran y Gryna, 1995; Thompson y Srickland, 2001).⁷

También los hábitos individuales, aun los colectivos, refuerzan las reglas productivas y son a la vez fortalecidos por ellas. Desempeñan un papel esencial al proporcionar a los miembros de una corporación una estructura cognitiva para interpretar datos, fijar hábitos o rutinas y transformar así información en conocimiento útil. Para algunos autores como (Wikström y Normann, 1994) el conocimiento útil es también conocimiento generativo, operativo y reflexivo,⁸ productivo o representativo. Mientras el conocimiento productivo es un enfoque general de gestión organizacional basada en el aprendizaje, conocimiento y creación de valor que integra la experiencia de los individuos

⁷ Algunas herramientas adicionales que se utilizan en el sector manufacturero para asegurar la calidad son: i) el control total de calidad, ii) el control estadístico de procesos, iii) el *kaizen* –alude a la filosofía japonesa de la mejora continua de la calidad de los productos-, iv) el *kanban* –se refiere a la forma en que se concatenan los procesos productivos dentro de la fábrica-, v) el sistema justo a tiempo, vi) los círculos de calidad y vii) la selección de proveedores (Laudoyer, 1995; Badia, 1998; Aoki, 1990). Se trata de por lo menos siete subsistemas complementarios y entrelazados para asegurar de manera permanente la calidad de la producción.

⁸ El conocimiento reflexivo concierne a la forma de pensar o actuar de las personas. Éstas usan el conocimiento reflexivo para considerar detenidamente sus propios planes de acción, sus conocimientos y la relación de ambos con los demás agentes que intervienen en una situación determinada.

en la empresa y está orientado hacia la práctica, el generativo tiene que ver con el resultado de la creación del nuevo conocimiento durante la solución de problemas. Este tipo de conocimiento se utiliza después en los procesos productivos o de servicios y, a partir del conocimiento generativo se crea un tipo de conocimiento aplicado que se concreta en los productos.⁹ El conocimiento generativo y productivo surge, además, de la experiencia de las empresas en la incorporación de los conocimientos del entorno, del conocimiento de los ciclos cada vez más cortos de los productos, de las ofertas a los clientes y de las posibilidades que surgen de las nuevas tecnologías para hacer productos más avanzados. En este sentido, crece la función generativa del conocimiento y se desarrollan nuevas formas en la empresa para identificar, recibir y absorber conocimiento externo (Wikström, 1995).

Por otra parte, el conocimiento operacional se refiere a las formas prácticas de aplicar metodologías y métodos pues abarca el conocimiento sobre las diferentes técnicas y procedimientos que pueden combinarse y utilizarse como alternativas para solucionar problemas. Es importante diferenciar el conocimiento operacional de las habilidades o destrezas; el primero consiste en saber cómo se deben realizar las operaciones, mientras que la habilidad consiste en saber realizar dichas operaciones en el tiempo requerido y con los parámetros de calidad establecidos.¹⁰

Así, la aplicación de normas de calidad también se relacionan con el conocimiento operativo cuyo origen se encuentran en el conocimiento perceptual, abstracto y experimental (cuadro 2): el conocimiento operativo está orientado a la resolución de problemas prácticos, es decir, de la combinación de transformaciones elementales que cambian el estado del mundo en formas bien establecidas. En consecuencia, el conocimiento operativo no considera problemas de aprendizaje interno, ni de interacción con los demás agentes del entorno.

También el conocimiento útil, generativo u operativo se puede relacionar con el know-how, es decir, con las habilidades o capacidades del individuo para realizar algo productivo (Lundvall, 1996). En la medida en que el conocimiento se vuelve más complejo, se pueden desarrollar formas de cooperación o

⁹ Por ejemplo, un taladro es conocimiento explícito derivado de los procesos de conocimiento de una compañía manufacturera; luego otros procesos en la compañía transfieren conocimiento explícito al cliente lo que podría denominarse procesos representativos. Como resultado de estos procesos el conocimiento se coloca a disposición de los clientes para que ellos, a su vez, realicen sus propios procesos creadores de valor (Wikström y Normann, 1994). El resultado de los procesos productivos es conocimiento adaptado al cliente, es decir, que más tarde puede manifestarse en forma de una oferta concreta al comprador, por ejemplo máquinas adaptadas, sistemas a la medida o incluso formas de cooperación. Es importante destacar además, que los tres tipos de procesos ocurren simultáneamente y con la influencia de cada uno de ellos sobre los demás.

¹⁰ Hay otro tipo de conocimiento, el instrumental, que se refiere al dominio de la variedad de instrumentos disponibles para la aplicación de las técnicas y operaciones, sus ventajas y desventajas, la forma en que deben construirse para cumplir con su cometido. Al igual que el caso anterior, debe distinguirse entre este tipo de conocimiento y las habilidades instrumentales, que consisten en saber elaborar y aplicar los instrumentos de manera eficiente.

redes industriales. Por tal razón el know-how se hace cada vez más importante pues se refiere a quienes tienen el conocimiento científico y tecnológico y, por ende, pueden influir en la conducta tecnológica de las empresas. El know-how se desarrolla en su forma más compleja sólo con años de experiencia a través del aprender haciendo y al interactuar con otros expertos en el mismo campo, además, se facilita su desarrollo si entre los mercados de productos estandarizados y las jerarquías (integración vertical u horizontal) existen formas intermedias o redes industriales de proveedores o usuarios que lo hagan posible.

Cuadro 2		
Conocimiento según su origen, propósito y tipos utilizados en la innovación		
Origen del conocimiento \ Propósito	Propósito	
	Conocimiento reflexivo	Conocimiento operativo
Percepcional o relacionado con el mundo natural	Experiencias generales	Casos sobre experiencias operativas concretas Conocimiento científico y teoría de la ingeniería
Abstracto o relacionado con el conocimiento científico o know how	Reglas de pensamiento o acción	Reglas que reaplican a categorías operativas Ubicación del conocimiento específico sobre disponibilidad de equipo, materiales, instalaciones y servicios
Experimental o relacionado con el producto final o know why	Hipótesis sobre formas de actuar	Hipótesis sobre experiencias operativas Ideas sobre nuevos productos Desempeño operativo Competencia productiva
Relacionados con la práctica del diseño o know what	Reglas prácticas	Criterios de diseño y especificaciones, conceptos de diseño, diseño basado en la experiencia y capacidades, experiencia práctica

Fuente: Elaboración propia con base en Faulkner et al (1995) y Lundvall, (1996)

Por otro lado, la implementación de normas de calidad puede explicarse también a través del institucionalismo, si se toma en cuenta que las instituciones son un conjunto de reglas que articulan y organizan las interacciones económicas, sociales y políticas entre los individuos y los grupos sociales; en particular, son un mecanismo que modera la interacción entre los agentes y está formado por reglas informales -leyes y reglamentos- y formales -reglas no escritas y convenciones- para crear orden y

reducir la incertidumbre en el intercambio; son limitaciones creadas por los individuos y dan forma a la interacción humana y, por consiguiente, constituyen un incentivo para el intercambio (North, 1991). Es así como, el sistema de normas ISO conforman una institución.

Ahora bien, para el sector agrícola -particularmente los productos básicos, procesados o semiprocesados- se han creado normas sanitarias y fitosanitarias que regulan la inocuidad de los alimentos al aplicar la metodología del análisis de riesgos. Estas normas derivaron del Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF), negociado durante la Ronda de Uruguay y entraron en vigor en 1995 (Larach, 2003). Con este Acuerdo se aplican las normas del Codex Alimentarius¹¹ sobre inocuidad de los alimentos procesados; en particular, se aplica el enfoque del Sistema de Análisis del Riesgo y de los Puntos Críticos (HACCP, sigla en inglés).¹² Este sistema, constituido por un conjunto de procedimientos de gestión de riesgos por parte de la empresa, exige, para la elaboración de alimentos procesados, la definición de puntos críticos en el proceso productivo y el control de puntos independientes, además, que vigile, evalúe y verifique cada punto con respecto a las acciones de monitoreo y control, es decir, determinar el peligro, corregir problemas y estimar su recurrencia para establecer los criterios para aceptar o rechazar un producto.¹³ Otra regla aplicable al sector agroindustrial es el Código de Prácticas de Higiene para Alimentos Envasados Refrigerados de Larga Duración en Almacén que, en su versión de 1999, formula recomendaciones para la elaboración, envasado, almacenamiento y distribución de alimentos preparados. Con este Código se pretende evitar la proliferación de microorganismos patógenos y con base en el HACCP. Los alimentos a los que se aplica este código son aquellos destinados a mantenerse en refrigeración más de cinco días y que han sido sometidos a tratamientos térmicos.¹⁴ Además, desde no hace mucho tiempo se aplica un sistema de

¹¹ El Codex Alimentarius o código de los alimentos es una colección internacional de estándares, códigos de prácticas, guías y otras recomendaciones relativas a los alimentos, su producción, prácticas de transporte y seguridad alimentaria, cuyo objetivo es de proteger al consumidor. Este código se actualiza por la Comisión del Codex Alimentarius en conjunto con la Food and Agriculture Organization (FAO) (<http://www.codexalimentarius.net>; fecha de consulta 20 de junio de 2007).

¹² Se entiende por punto crítico de control una fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar el peligro para la inocuidad de los alimentos o para reducirlos a un nivel aceptable.

¹³ El HACCP se basa, además, en siete principios: 1) realización un análisis de riesgo; 2) determinar los puntos críticos de control; 3) establecer límites críticos; 4) establecer un sistema de vigilancia del control de los puntos críticos; 5) establecer las medidas correctivas que serán adoptadas por la empresa; 6) establecer procedimientos de verificación para confirmar que el sistema funciona eficazmente; y, 7) establecer un sistema de documentación de los procedimientos y los registros apropiados para dar seguimiento a dichos principios.

¹⁴ El mismo código recomienda una serie de tratamientos equivalentes para los productos procesados tales como el calentamiento por microondas y/o óhmico, el campo magnético oscilante, la presión hidrostática elevada, y la irradiación, entre otros, para productos procesados que se han elaborado con otros tratamientos para reducir la población microbiana tales como comidas cocinadas y refrigeradas listas para el consumo, carnes de res y aves de corral, alimentos de origen marino y sus productos, salsas, hortalizas, sopas, productos de huevo y pastas. Asimismo, establece la normatividad para los proyectos y construcción de instalaciones –emplazamiento, edificios y salas, equipo y servicios-; control de las operaciones

gestión en materia de seguridad alimentaria aplicable a la cadena de abastecimiento de alimentos – norma ISO 22000-, que se deriva de los sistemas de gestión relacionados HACCP e ISO 9001 (en su versión del año 2000) referentes a la certificación.¹⁵

De las interpretaciones anteriores sobresalen dos puntos complementarios: el aprendizaje tecnológico y las instituciones. Son complementarios y se vinculan estrechamente entre sí porque, si se considera que las normas de calidad son una institución que establece de manera precisa las formas de producción para el intercambio comercial de bienes que se pretende sean competitivos, esas reglas se han extendido aun al sector agroindustrial y de alguna forma han impulsado a las firmas de casi todos los sectores económicos a efectuar cambios en sus procesos de producción y en el diseño, empaque, almacenamiento y transporte de sus productos, al tiempo que las impulsan a iniciar el aprendizaje tecnológico y, por lo tanto, a la formación de capacidades tecnológicas.

4. Competitividad empresarial de los procesadores de aguacate

Sin duda son cuatro los principales centros de producción de aceite de aguacate y otros productos procesados de la fruta a nivel mundial: México, concentrado en la elaboración de guacamole y aceite; Estados Unidos, enfocado en la fabricación de guacamole, aceite comestible y sopas enlatadas; Sudáfrica, dedicada a la transformación del aguacate en aceite; e Israel, que es el más diversificado pues produce pulpa, aceite y subproductos como champús, cremas y sopas (Bioplus, 1998). Debido al tamaño de su producción y su importancia comercial por los volúmenes de exportación de aguacate en fresco, esos países también fijan los precios, por lo que la industria del aceite de aguacate y guacamole está dominada sólo por esas naciones.

El destino principal de las ventas mexicanas de productos procesados de aguacate es el mercado de Estados Unidos. Ciertamente durante 1997 las exportaciones de México a ese país sumaron 11,825 ton –aproximadamente 21 millones de dólares- las cuales incluyeron guacamole, pasta y aceite, demandados principalmente por instituciones, restaurantes y cadenas de supermercados (Market Asia, 1995). Incluso, en la información estadística nacional para los procesadores se ha reportado que en el periodo 2001 – 2005 el 91% de la producción de pulpa de aguacate tanto de empresas mexicanas como firmas estadounidenses que operan en México se exportó a Estados Unidos.

–control de los riesgos alimentarios, sistemas de control de higiene, requisitos sobre las materias primas-; mantenimiento y saneamiento de las instalaciones; etiquetado de los productos, transporte y capacitación.

¹⁵ Este sistema de gestión en seguridad alimentaria establece los requisitos internacionales para la seguridad en la cadena de alimentos que incluye transporte, restaurantes, elaboradores, fabricantes de utensilios y equipos, agentes químicos para la sanidad y el sector agrícola, entre otros.

Ahora bien, cerca del 10% del total de la producción nacional que no cumple con los requerimientos del mercado se destina a la producción de aceite y pulpa de aguacate,¹⁶ y al respecto la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO) reportó datos para las ventas externas de aceite en los años 2002, 2003 y 2005 cuyo volumen de exportación total para esos años fue de 13,420.33 toneladas.

Con el propósito de avanzar en las causas de ese comportamiento comercial y en el conocimiento de la influencia de las normas de calidad sanitarias y fitosanitarias sobre la formación de las capacidades tecnológicas de las empresas procesadoras de aguacate de Uruapan, Michoacán,¹⁷ se seleccionaron cuatro estudios de caso. Fueron seleccionados porque esas empresas forman un grupo relativamente nuevo que desde hace menos de veinte años se dedica a transformar el aguacate en productos como el guacamole, aceite (crudo y para aderezo de ensaladas) y cosméticos, principalmente. Además, presentan varios atributos: son las principales productoras mexicanas de aceite de aguacate, guacamole y cosméticos; en el 2005 representaron el 25% de las ventas al exterior de productos de aguacate a nivel nacional y el 36.5% en Michoacán; son firmas con diferentes grados de madurez tecnológica, (es decir, la relacionada con los conocimientos aplicados a la creación o mejora de productos, procesos o técnicas de producción), lo cual significa diferentes niveles de creación de capacidades tecnológicas; y, la muestra incluye sólo firmas de capital nacional que presentan diferentes grados de integración y diversificación.¹⁸ Los datos se obtuvieron a través de entrevistas directas con gerentes de planta, administradores generales y dueños de las empresas.

Por la influencia de los sistemas de calidad (normas sanitarias y fitosanitarias) y con el propósito de incrementar su competitividad en el mercado internacional, las empresas procesadoras de productos derivados del aguacate: aceite, guacamole o cosméticos, han generado diversos tipos de conocimiento,

¹⁶ Entrevista con el Ing. Rito Mendoza de la Comisión Michoacana del Aguacate.

¹⁷ En México existen alrededor de 19 firmas que generan productos a partir del aguacate tales como aceite, guacamole, pasta de aguacate, cosméticos y pulpa de aguacate congelada; ubicadas en Morelia (cinco), en el Distrito Federal (tres); en Toluca (una); en Tinguindín (una); en Zamora (una) y ocho en Uruapan. La mayoría son de capital nacional, con excepción de tres situadas en Uruapan y Morelia cuyo capital es de origen estadounidense. Por su tamaño, del total de firmas procesadoras, ocho son micro; cinco pequeñas; cinco medianas y una grande;¹⁷ además, en 2005 el conjunto de empresas micro y pequeñas tuvieron un volumen de ventas totales de 17 millones de dólares (md) y 10.5 md, respectivamente; mientras las ventas de las empresas medianas y grandes ascendieron entre ambas a 81 md (Bancomext, 2005).

¹⁸ En efecto, las empresas entrevistadas presentan varios tipos de integración vertical: hacia delante, hacia atrás y compensada. La primera es una estrategia de negocios a la que han recurrido algunos empresarios con la cual han incrementado su competitividad. Ese tipo de integración describe un estilo de propiedad y control, pues las compañías integradas de esa forma están unidas por una jerarquía, comparten un mismo dueño y generalmente los miembros de esa jerarquía desarrollan tareas diferentes que se combinan para satisfacer una necesidad común. Por su parte, con la *integración vertical hacia atrás* algunas compañías han creado subsidiarias o establecido alianzas con otras firmas para producir algunos de los materiales utilizados en la fabricación de sus productos. El control de estas subsidiarias se justifica para crear un suministro estable de materiales y asegurar una calidad constante en el producto final. Por contraste, en la *integración vertical compensada* las firmas establecen subsidiarias que le suministran materiales a la vez que distribuyen los productos fabricados. Finalmente, el mercado de las empresas de la muestra es preferentemente el extranjero, puesto que en México la cultura del consumo de productos procesados de aguacate es incipiente.

mecanismos de aprendizaje tecnológico similares y han creado capacidades de inversión, producción y apoyo o vinculación para administrar el cambio tecnológico en sus respectivas ramas económicas, tal como se muestra en el cuadro 3 y que se analizan en las siguientes secciones. Aunque algunas habilidades son generalizables y otras no, su acumulación responde a la implementación de dichos sistemas y, con ello al mercado de destino y el uso del producto.

Consideramos que el desarrollo y acumulación de habilidades de gestión más frecuentes entre los procesadores de aguacate han dependido del mercado de destino porque, con excepción de los fabricantes de cosméticos, el resto de los empresarios exportan el aceite y guacamole a Estados Unidos, Canadá, Europa - principalmente Alemania, Francia, España, Inglaterra y Holanda-, y Japón y China.

Además, el impulso para la creación de habilidades diferentes obedece también a la utilización del producto. Nuestra evidencia indica que la gestión del cambio tecnológico para la fabricación de aceites comestibles para aderezo y el guacamole –productos que requieren vida de anaquel más larga-, se ha concentrado en la adaptación de maquinaria y equipo ya existente; mientras que la administración de las innovaciones para la fabricación de aceite crudo como materia prima para la industria farmacéutica ha requerido de actividades creativas de inversión y producción no sólo operativas e innovativas básicas sino también intermedias y avanzadas.

El destino de los productos ya sea para ingesta o como insumo intermedio y la diversificación de los mercados de exportación lleva a considerar la implementación de las normas sanitarias y fitosanitarias. Desde hace décadas la aplicación de regulaciones públicas internacionales regidas por la FAO – OMS (Codex Alimentarius) y la OMC o algunas normas privadas más recientes como la ISO 22000,¹⁹ es importante para la expansión del comercio mundial de productos procesados de hortalizas, pues dichas normas influyen en la gestión de los riesgos asociados con la propagación de microbios o de otro tipo de contaminantes en los alimentos procesados.

Con este elemento, sistemas de calidad sanitaria y fitosanitaria, particularmente las normas señaladas en el Codex Alimentarius, describiremos de manera general las principales regulaciones marcadas por dichas normas. Luego, exploramos los mecanismos de aprendizaje tecnológico generados por las firmas para su cumplimiento y, por ende, el uso del producto y el mercado de destino; posteriormente, examinamos cuáles han sido las innovaciones resultantes de esos mecanismos; y, por

¹⁹ La serie ISO 22000 (norma publicada en septiembre de 2005) especifica los requisitos para implementar sistemas de gestión para asegurar la inocuidad de los alimentos, la cual debe cumplir, además, con las reglamentaciones mundiales sobre inocuidad de los alimentos como las normas Codex Alimentarius y el Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF).

último recuperamos esa información para hacer un recuento y comparación de las capacidades desarrolladas por los fabricantes de aceite, guacamole y cosméticos.

Cuadro 3			
Factores de la competitividad empresarial de los procesadores de aguacate según tipo de regulación, tipo de conocimiento y aprendizaje tecnológico, funciones tecnológicas desarrolladas e innovaciones			
Tipo de regulación	Tipo de conocimiento y aprendizaje tecnológico	Funciones tecnológicas desarrolladas	Innovaciones
Envase y etiquetado	Know how/why/what Individual y colectivo	Inversión, producción y vinculación	Procesos, productos y administrativas
Capacitación	Know why Individual y colectivo	Inversión	Procesos
Salud e higiene del personal	Know why Individual y colectivo	Inversión y producción	Procesos y administrativas
Prácticas sanitarias	Know why Individual y colectivo	Inversión y producción	Procesos y administrativas
Medidas para proteger el producto	Know what/how Individual y colectivo	Inversión, producción y vinculación	Procesos y administrativas
Instalaciones	Know what/how Individual y colectivo	Inversión	Procesos y administrativas
Estructura interna y mobiliario	Know what/how Individual y colectivo	Inversión, producción y vinculación	Procesos y administrativas
Equipo y recipientes	Know what/how Individual y colectivo	Inversión y producción	Procesos y administrativas
Aditivos alimentarios	Know how/why Individual y colectivo	Inversión, producción y vinculación	Producto
Consideraciones tecnológicas	Know how/why/what Individual y colectivo	Inversión y producción	Procesos, productos y administrativas
Fuente: Elaboración propia.			

4.1 Regulaciones del Codex Alimentarius

Las regulaciones sanitarias y fitosanitarias que rigen al sector procesador del aguacate provienen, en general del Codex Alimentarius (CCA), de manera particular las regulaciones que deben cumplir las empresas productoras de aceite, pasta o guacamole surgen de las exigencias sanitarias del mercado de

destino.²⁰ En consecuencia, en esta sección describimos brevemente las especificaciones de esa norma general para establecer, posteriormente, su influencia sobre el aprendizaje y la formación de capacidades tecnológicas de las empresas y, por lo tanto, su propensión a la innovación de procesos y productos.

Las medidas del CCA abarcan regulaciones para todos los alimentos, ya sean elaborados, semielaborados o sin elaborar; contenidos permisibles de residuos de plaguicidas, aditivos y contaminantes, incluidos los contaminantes ambientales y las sustancias tóxicas naturales presentes en alimentos; prácticas de higiene y de fabricación, que abarcan las disposiciones sobre manipulación y envasado del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HAPPCC); requisitos de nutrición y etiquetado; sistemas oficiales de inspección y certificación de importaciones y exportaciones de alimentos, así como protocolos para la evaluación de la inocuidad de los alimentos obtenidos por medios biotecnológicos.

Ahora bien, derivadas del CCA existen tres normatividades específicas para el sector procesador de aguacate y que constituyen una fuente de innovaciones y la creación de capacidades tecnológicas básicas, intermedias y avanzadas: los principios generales de higiene de los alimentos, la norma para grasas y aceites comestibles no regulados de manera individual y la norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos.²¹ La primera establece guías obligatorias para el etiquetado de los productos, salud e higiene del personal, prácticas sanitarias para controlar la contaminación procedente del aire, suelo, agua y fertilizantes, entre otros contaminantes, y a partir de las cuales las empresas han desarrollado habilidades de gestión básicas e intermedias para el cambio

²⁰ Otro par de normas que rigen al sector son: i) el Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF), el cual constituye una fuente adicional de medidas sanitarias y fitosanitarias y obliga a los países miembros de la OMC a emplear esas medidas para proteger la vida y la salud humana, animal y vegetal. Con respecto a las medidas sobre inocuidad de alimentos se requiere que los miembros de la OMC basen sus medidas nacionales en las normas, directrices y otras recomendaciones internacionales adoptadas por la CCA; y, ii) la norma ISO 22000, norma de carácter privado publicada en septiembre de 2005, que especifica los requisitos para implementar un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos en la cadena alimentaria, con el objetivo de proporcionar productos finales que cumplan tanto las normas acordadas con el cliente como los de las reglamentaciones mundiales sobre inocuidad de los alimentos.

²¹ La inocuidad de los alimentos se asegura principalmente mediante el control en el punto de origen, el control de la planificación y formulación del producto y la aplicación de prácticas de higiene durante la producción, la elaboración (incluido el etiquetado), la manipulación, la distribución, el almacenamiento, la venta, la preparación y el uso, junto con la aplicación del Sistema de HACCP (CAC, 1997). El criterio microbiológico para un alimento define la aceptabilidad de un producto o un lote de un alimento basada en la ausencia o presencia, o en la cantidad de microorganismos, incluidos parásitos, y/o en la cantidad de sus toxinas/metabolitos, por unidad o unidades de masa, volumen, superficie o lote. Estos criterios pueden utilizarse para formular requisitos de diseño y para indicar el estado microbiológico requerido de las materias primas, los ingredientes y los productos terminados en cualquier fase de la cadena alimentaria. En general se considera que los microorganismos incluidos en un criterio son importantes – como bacterias, virus, levaduras, mohos, algas, protozoos y helmintos parásitos- para el alimento y la tecnología en cuestión. Esta última implica que deberán aplicarse solamente métodos de análisis cuya fiabilidad (precisión, reproducibilidad, variación entre laboratorios y dentro de ellos) se haya establecido estadísticamente con base en estudios comparativos o realizados en colaboración entre varios laboratorios.

tecnológico en funciones de inversión, producción y vinculación como se analizará en la sección cuatro.²²

Por otra parte, aunque las normas para grasas y aceites comestibles y para contaminantes y toxinas presentes en los alimentos son obligatorias para los productores de cualquier tipo de alimentos, es fundamental para los fabricantes de aceite y guacamole ya que mediante ellas se regulan los límites máximos permisibles para el uso de aditivos alimentarios, colores, aromas, antioxidantes y sus sinérgicos, metales pesados y residuos de plaguicidas en los productos. Enseguida examinamos los mecanismos de aprendizaje tecnológico desarrollados por las empresas.

4.2 Mecanismos generales de aprendizaje tecnológico

La adopción de sistemas de calidad impulsan el aprendizaje tecnológico puesto que al manufacturar bienes agrícolas las empresas utilizan productivamente tanto el conocimiento y la información que proviene de su ámbito externo como la experiencia dentro de la firma para crear nuevos conocimientos y generar innovaciones de procesos, productos y administrativas. En el caso de las empresas procesadoras de aguacate, para la generación de mecanismos de aprendizaje y el desarrollo de relaciones interempresa para la exportación de productos agrícolas procesados han influido las reglas internacionales para la fabricación de esos bienes y la supervisión del conjunto de fases sucesivas de las líneas de producción. En este marco, las regulaciones sanitarias y fitosanitarias públicas internacionales -Codex Alimentarius- y privadas como la ISO 22000, son una referencia común de las características y atributos que debe reunir un producto para ser considerado de calidad en el mercado internacional.

Seguir estos estándares ha implicado que las procesadoras de aguacate se hayan involucrado en un proceso de codificación de lo que ellas consideran conocimientos óptimos y las mejoras prácticas productivas que a su vez se han convertido en rutinas. Tal es el caso de las empresas que elaboran aceite pues han documentado en manuales el proceso de manufactura o bien las firmas guacamoleras que han adoptado las disposiciones sobre manipulación y envasado del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HAPPCC) para producir guacamole.

Por otro lado, hay diversas maneras de considerar los mecanismos de aprendizaje tecnológico: ocurre por la interacción de empresas proveedoras con las usuarias de los productos; es la activación de experiencias de vigía tecnológica para obtener información, negociación de contratos y transferencia de tecnología, mantenimiento y adaptación del equipo y capacitación, además del diseño de nuevos

²² En el Codex Alimentarius un contaminante se define como cualquier sustancia no añadida intencionalmente al alimento, que está presente en dicho alimento como resultado de la producción (incluidas las operaciones realizadas en agricultura, zootecnia y medicina veterinaria), fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento de dicho alimento o como resultado de contaminación ambiental.

productos y procesos productivos. Dichas experiencias son acumuladas por los actores de la organización productiva y se han acrecentado a partir de los vínculos entre las firmas y las diversas instituciones y organizaciones del entorno, principalmente las internacionales.

De esta forma el cumplimiento de regulaciones referentes al etiquetado, salud e higiene del personal, prácticas sanitarias, protección del producto, capacitación, instalaciones, estructura interna del mobiliario, equipo y recipientes, así como el uso o restricción de aditivos alimentarios, originaron que las empresas emprendieran una variedad de mecanismos de aprendizaje para administrar el cambio tecnológico. Es decir, un conjunto de tareas que se relacionan con las operaciones de producción rutinarias o bien con actividades de innovación básicas e intermedias vinculadas con las funciones de producción, inversión y apoyo. Con este orden de ideas en el cuadro 4 resumimos los medios prácticos de las empresas para aprender.

Cuadro 4

Procesadores de aguacate: mecanismos generales de aprendizaje tecnológico

- Acondicionamiento de zonas limpias para evitar la contaminación
- Adquisición y adaptación de instrumentos de medición y control para vigilar temperatura y humedad en el proceso productivo
- Adquisición y adaptación de maquinaria y equipo existente para lograr la inocuidad o mantener la temperatura adecuada del producto
- Adquisición de empaques
- Construcción de laboratorios de microbiología para vigilar y controlar la calidad de producto
- Construcción, adaptación y rediseño de planta según especificaciones
- Diseño de programas de capacitación para el personal operativo en cuanto a la protección de los alimentos contra la contaminación y la manipulación inocua de los productos, además de otros programas de limpieza y mantenimiento de la planta
- Diseño y desarrollo de etiquetas
- Mejora de layout para evitar contaminación cruzada
- Modificación de proceso productivo para eliminar materia de desecho
- Participación en ferias nacionales e internacionales de proveedores de maquinaria, equipo, etiquetas e ingredientes
- Programas de supervisión para vigilar el origen de los contaminantes
- Programas de capacitación internos y externos a la firma
- Rediseño del proceso productivo de acuerdo con el tipo de aguacate para producir aceite
- Reformulación de productos para eliminar aditivos, cierto tipo de antioxidantes y sus sinérgicos, colores, metales pesados
- Relación con clientes a través de medios de información
- Relación con proveedores para investigar formas de mejorar la vida de anaquel del producto
- Vinculación con institutos de investigación para establecer el valor nutricional del producto e informarlo en las etiquetas
- Vinculación con proveedores para diseño de etiquetas y con empresas para el trueque de ingredientes
- Vinculación con proveedores de servicios de corte de aguacate

Fuente: elaboración propia.

En la esfera de las operaciones de inversión básicas, las actividades de aprendizaje permiten cambios relativamente menores en la planta. Por ejemplo, tareas como el acondicionamiento de zonas limpias para evitar la contaminación, la construcción de laboratorios de microbiología para controlar la calidad del producto y la edificación de plantas según especificaciones de las normas para las instalaciones y la estructura interna del mobiliario y recipientes, son acciones a través de las cuales las empresas han acumulado conocimientos, experiencia y habilidades desarrolladas a través del tiempo y con ellas las firmas han alcanzado mejoras en la infraestructura productiva, razón por la cual se ha incrementado su participación en el mercado internacional.

Por su parte, las labores de producción básica, como mejora en los tiempos y movimientos, rutinización de los procesos de control de calidad para mantener los estándares y especificaciones del producto, así como el diseño de programas para el mantenimiento de la maquinaria y equipo y de limpieza y conservación de la planta también constituyen mecanismos de aprendizaje primarios que a través de la experiencia han permitido a las empresas mantener el proceso de fabricación del aceite, guacamole y cosméticos.

Asimismo las operaciones de vinculación tales como la participación en ferias de proveedores de maquinaria, equipo, envases, etiquetas e ingredientes, es una actividad que consiste en asistir a las principales ferias de la industria alimenticia y cosmética con el objetivo de observar las tendencias de ambas industrias, reunirse con clientes y proveedores de maquinaria y productos químicos o ingredientes inofensivos para el consumo humano; establecer nuevas relaciones de negocios y monitorear las tendencias del sector de alimentos. Lo anterior permite a las empresas acumular conocimiento tecnológico externo que se utiliza para generar nuevas ideas sobre la mejora de procesos y fortalecer su posición competitiva frente a los competidores mediante el monitoreo o benchmarking.

Además, las relaciones interempresa es una mecanismo de aprendizaje utilizado, principalmente por los productores guacamole, al desarrollar en común actividades productivas informales con otras firmas como el trueque o préstamo de ingredientes para la formulación de los productos o la negociación de contratos de maquila o proveeduría con otras firmas, especialmente en el caso de los aceites y productos de limpieza personal.

Las relaciones con otras firmas son también un mecanismo de aprendizaje puesto que los procesadores reciben de los clientes la información sobre las tendencias nacionales y mundiales en el consumo de productos procesados del aguacate y las exigencias sanitarias de cada país. En el largo plazo, las tareas de operación básica han ayudado a las firmas a fortalecer la secuencia de acumulación de capacidades tecnológicas, además, han creado la base para la diversificación de nuevos productos y mercados.

Por otro lado, con frecuencia los elementos básicos de la tecnología existente que son incorporados en nuevas plantas o instalaciones de producción se mejoran o adaptan a situaciones específicas de tal manera que al realizar esos cambios las empresas se involucran en un proceso creativo, mucha veces complejo, que abarca desde el conocimiento relacionado con el mundo natural y el experimental, hasta el articulado con la práctica del diseño, y que se unen en la utilización de experiencias operativas concretas, ubicación del conocimiento específico sobre disponibilidad de equipo, materiales, instalaciones y servicios, desempeño y la aplicación de determinados criterios de diseño y sus especificaciones, respectivamente. Aun con esas tecnologías ya establecidas, la productividad de las nuevas plantas depende de la fortaleza de las capacidades básicas generadas por las firmas y disponibles para administrar el cambio técnico.

Así pues, las habilidades de los empresarios para mejorar la tecnología transferida es importante para los proyectos de innovación básicos ya sean de inversión, producción o vinculación, pues los

gastos para nuevas instalaciones de producción incluyen a un amplio rango de proveedores de bienes de capital, de productos y de sus ingredientes, envases, etiquetas y de servicios de ingeniería o de administración de proyectos, entre otros, por lo que las empresas han participado activamente para la gestión tecnológica pues, además de controlar las decisiones sobre la elección de tecnología y su implementación, interactúan con sus proveedores para el desarrollo de diseños y especificaciones de las etiquetas, envases y productos y generan una parte significativa del cambio tecnológico al incorporar modificaciones a las fases sucesivas de la fabricación de mercancías o a éstas mediante la reformulación de sus componentes.

En este sentido las empresas procesadoras de aguacate desarrollaron varios mecanismos de aprendizaje que les permite realizar actividades innovativas básicas. En el caso de las tareas de inversión el monitoreo de los productos de los competidores y la adaptación de instrumentos de medición y control para vigilar temperaturas y humedad en el proceso de producción son elementos de aprendizaje que si bien derivan del cumplimiento de regulaciones internacionales, con ellos las firmas supervisan, por una parte, la tendencia en el consumo de los bienes producidos o el proceso de fabricación de los productos.

Por otra parte, el proceso creativo básico en la manufactura de bienes implica también la utilización de múltiples mecanismos de aprendizaje. En este caso la mejora en la disposición de la maquinaria y equipo dentro de la planta (layout), de la maquinaria y equipo o en la reformulación de productos son tareas de aprendizaje por medio de las cuales las empresas se mantienen en el mercado internacional. La reformulación de productos consiste en obtener nuevos bienes de acuerdo con las diferentes exigencias sanitarias de los países consumidores de guacamole o aceite de aguacate y es un mecanismo de aprendizaje tecnológico que permite mostrar que las firmas han acumulado un nivel de experiencia importante en el área de diseño. Adicionalmente, han originado ideas basadas en el conocimiento previo adquirido a partir de su vinculación laboral con la industria alimenticia, farmacéutica y cosmética. Asimismo, la reformulación de la composición de los productos constituye una fuente de aprendizaje tecnológico pues permite a las firmas mejorar algunos productos –mediante la sustitución de ingredientes que hubieren sido modificados genéticamente como el azúcar o almidones o para eliminar aditivos, determinados antioxidantes y sus sinérgicos, colores y metales pesados- o bien, debido a la experiencia, desarrollar otros novedosos como saborizantes y aderezos a partir de la materia prima restante del proceso de producción del aceite por prensado.

En este proceso creativo es muy frecuente la participación de los diferentes clientes internacionales. En efecto, muchas innovaciones tienen como fuente principal a la mayoría de los comercializadores o

clientes internacionales quienes informan a las empresas sobre las tendencias generales de las normas sanitarias. Es importante destacar lo anterior debido a que las empresas han aprendido de las exigencias de esas normas, pero en especial de sus clientes a través de la interacción mutua con el fin de mejorar los productos.

No obstante, las empresas no establecen programas de desarrollo de proveedores por dos razones. Primero, dada la naturaleza de los productos que fabrican utilizan aguacate no exportable (con manchas, roña o enfermedades de la piel) que adquieren con los proveedores que acuden a las plantas de producción a vender el aguacate. Segundo, en las compañías integradas verticalmente existe desarrollo de proveedores en la medida en que éstos son parte del mismo grupo empresarial, aunque contablemente se administren de manera independiente. Por ejemplo, existen dos empresas que pertenecen a una misma familia: una vende, mediante contratos mensuales, aceite crudo de aguacate a otra que produce cosméticos.

Por otro lado, se mencionó que las empresas han establecido vínculos más bien informales con los institutos de investigación para la búsqueda de tecnologías alternativas a fin de producir pulpa de aguacate inocua o adaptar la maquinaria existente para despulpar la fruta o bien para elaborar etiquetas y envases. En éste caso es frecuente que el personal científico de instituciones públicas locales acuda con algunas empresas para ofrecer sus servicios de investigación. De esta relación surgieron investigaciones y métodos para establecer el valor nutrimental del aceite de aguacate e informarlo en las etiquetas de los envases, exigencia establecida en las normas internacionales de etiquetado de los productos.

Además, para mantener y respaldar la competitividad empresarial se requiere que el cambio técnico continúe con inversiones posteriores en la planta y las empresas las generaron de tres maneras: i) al incorporar mejoras incrementales en la maquinaria existente y que han introducido en las instalaciones mediante proyectos de inversión subsecuentes; ii) modificar, y en consecuencia mejorar, los productos; y, iii) adaptar materiales y componentes existentes o desarrollar sustitutos para los que ya se utilizan. Aunque las actividades tecnológicamente creativas de las empresas individuales tienen un papel central durante las fases de los procesos de inversión y postinversión, la interacción de las firmas con otras empresas o con institutos de investigación ha tenido un efecto significativo sobre el proceso de cambio tecnológico.

Algunas de esas interacciones involucran la colaboración informal entre proveedores y clientes en el intercambio de conocimiento, información y habilidades acumuladas durante el diseño y uso de los

insumos de producción. De esta forma un componente importante del cambio tecnológico en la industria procesadoras de aguacate es la estructura de interacción entre las firmas y entre ellas y otros agentes. En particular, las regulaciones sanitarias y fitosanitarias y, por lo tanto, los comercializadores y clientes internacionales han inducido a los fabricantes de guacamole y aceite a realizar mejoras en la fabricación de los productos y en la utilización de insumos; aunque las firmas han utilizado también sus propias capacidades para generarlos. Esas interacciones han ocurrido porque existen habilidades de gestión tecnológica en las firmas que no se limitan únicamente a las transacciones de mercado.

Lo anterior implica actividades de aprendizaje que generaron capacidades de inversión innovativas intermedias en cuanto a la compra de maquinaria y equipo existente como cámaras de congelación para mantener la temperatura de los productos en planta o de maquinaria de alta presión para fabricar productos inocuos y sin la utilización de aditivos o conservadores. Por otro lado, los programas de capacitación interna y externa tanto para el personal operativo como para el de mayor nivel jerárquico son un mecanismo de aprendizaje que originó también capacidades de inversión intermedias y que las empresas desarrollan de manera continua mediante, por ejemplo, el traslado de trabajadores a instituciones de educación superior (como la UNAM y el IPN), para recibir cursos de microbiología y procesos de inocuidad, la capacitación en cuanto a la manipulación inocua de los productos.

Al mismo tiempo las empresas han articulado acciones de aprendizaje por medio de las cuales desarrollaron capacidades de producción intermedias al realizar cambios administrativos tales como la aparición de nuevos departamentos para el control de la calidad de los productos y, por ende, la contratación de personal especializado en las áreas de química y bioquímica; o el rediseño del proceso productivo de acuerdo con el tipo de aguacate utilizado para fabricar aceite o bien eliminar de manera automática la materia de desecho; el establecimiento de programas de supervisión y vigilancia para detectar el origen de contaminantes; y el diseño, construcción y mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo y la adaptación.

4.3 Innovación tecnológica

De manera general, la innovación tecnológica en las empresas procesadoras de aguacate como la dinámica mediante la cual organizan la difusión y creación de conocimientos a nivel interno y, además, adquieren, en diferentes momentos, conocimientos provenientes del ambiente externo.

Podríamos admitir que si la innovación es un proceso complejo y heterogéneo del cual surgen nuevos productos económicamente significativos, también es la realización de cambios incrementales mediante cuatro fases sucesivas: i) identificación de un problema; ii) evaluación de alternativas; iii)

toma de decisiones; y, puesta en marcha de la innovación, actividades fundamentales en la creación de habilidades de gestión del cambio tecnológico. Por esta razón, es posible suponer que la innovación tecnológica se refiere a la creatividad y las ideas de los miembros de la empresa que actúan directamente en las operaciones físicas y químicas del proceso de producción, en la creación de un producto o en la innovación administrativa. Así, las innovaciones se han clasificado en esos tres tipos de mejoras: con las primeras se modifican las técnicas y los equipos, pero también son la reorganización de una planta; las innovaciones de productos son las modificaciones a las mercancías exigidas por los clientes; mientras que las administrativas se componen de los cambios que influyen en las políticas de las firmas, pero en mayor medida en la asignación de recursos; en contraste con las innovaciones organizacionales que teóricamente suponen cambios completos en una empresa y en sus redes de trabajo como el sistema kanban.

En el cuadro 5 resumimos las innovaciones tecnológicas llevadas a cabo por los procesadores clasificadas en procesos, productos y administrativas. En todos los casos, las innovaciones de los empresarios según el tipo de productos que ofrecen son incrementales, es decir, han mejorado o ampliado las operaciones físicas básicas al adaptarlas a las necesidades de la producción o bien se manifiestan por la transferencia o compra de maquinaria y equipo avanzado; mientras las innovaciones de producto se componen de los cambios realizados en los bienes que manufacturan esas firmas, evidentes por la reformulación de productos de acuerdo con las exigencias del cliente.

La mejora en los procesos de producción y en la composición de los productos son dos aspectos relevantes para que las empresas permanezcan en el mercado, por lo que ambas acciones requieren de creatividad. Y precisamente para garantizar su estabilidad en el ambiente globalizado, las firmas han basado sus prioridades de administración del cambio tecnológico, en la satisfacción de las necesidades de los clientes, lo cual implica un cambio cultural al interior de la firma. Al respecto se ha creado un conjunto de saberes colectivos en donde los integrantes de las firmas están motivados para actuar con la suficiente comprensión de las metas y actividades que deben emprender las empresas para la satisfacción de sus respectivos clientes. En consecuencia, el ambiente y la cultura, traducidos en innovaciones administrativas, son también componentes determinantes en la interacción interna y externa de las firmas debido a que las condiciones para el desarrollo de la innovación siempre se han adaptado para los propósitos de producción previstos y, además, son congruentes con el aprendizaje, la interacción y la cooperación.

Cuadro 5

Innovaciones tecnológicas de procesos, productos y administrativas según tipo de productor

Aceite	Guacamole	Cosméticos
Procesos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Modificación del proceso de refinación de aceite ● Diseño y construcción de planta, maquinaria y equipo para producir aceite por prensado ● Construcción de hornos de secado ● Adaptación de maquinaria para hacer más eficiente el proceso de obtención de aceite por centrifugación ● Adaptación alternativa de maquinaria para obtener pulpa de aguacate inocua ● Automatización del proceso de empaque 	<ul style="list-style-type: none"> ● Adaptación de bandas transportadoras de materia prima ● Adaptación de mezcladoras para el guacamole ● Compra de máquinas selladoras para bolsas y para llenar tarros ● Compra de maquinaria de alta presión ● Adaptación de máquina despulpadora automática que sustituye el despulpado manual ● Cámaras de almacenamiento del producto terminado 	<ul style="list-style-type: none"> ● Adaptación de fases del proceso de producción (calderas y destiladoras) para fabricar jabones, cremas y champúes
Productos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Fabricación de saborizantes ● Fabricación de aceite con nuevos ingredientes ● Diseño y fabricación de etiquetas ● Producción de aceites extravirgen, virgen, refinado y crudo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Guacamole con nuevos ingredientes no modificados genéticamente ● Guacamole inocuo y sin conservadores ● Fabricación de empaques o compra con proveedores extranjeros ● Fabricación de empaques de acuerdo con las especificaciones del cliente o apropiados para el cuidado del producto 	<ul style="list-style-type: none"> ● Artículos de limpieza personal según requerimientos del cliente ● Envases
Administrativas		
<ul style="list-style-type: none"> ● Creación de alianza para la comercialización del aceite para ingesta ● Creación de nuevos departamentos como microbiología y contratación de personal especializado ● Controles de calidad estrictos del producto y la materia prima ● Reducción de costos al obtener la materia prima en puerta o por la vinculación con empresas de corte ● Monitoreo puntual de precios de exportación y benchmarking ● Contratos de distribución y conocimiento de los canales de distribución en la región en donde exportan ● Implementación de sistemas para mejorar el conocimiento sobre las tendencias del mercado internacional ● Programación de cursos de capacitación del capital humano 	<ul style="list-style-type: none"> ● Creación de departamento de microbiología para la certificación de calidad ● Creación de sistemas de información comercial ● Reducción de costos al obtener la materia prima en puerta o por la vinculación con empresas de corte ● Implementación de programas de reclamaciones por parte de los clientes para detectar y corregir problemas ● Monitoreo puntual de precios de exportación y benchmarking ● Contratos de distribución y conocimiento de los canales de distribución en la región en donde exportan ● Implementación de sistemas para mejorar el conocimiento sobre las tendencias del mercado internacional ● Programación de cursos de capacitación del capital humano 	<ul style="list-style-type: none"> ● Creación de departamento conjunto de adquisiciones y contabilidad con empresa del mismo grupo ● Esquema de participación interempresa para compartir recursos humano especializados ● Implementación de sistemas para mejorar el conocimiento sobre las tendencias del mercado internacional ● Programación de cursos de capacitación del capital humano

Fuente: elaboración propia.

Ahora bien, enseguida se presenta información detallada que alude a las mejoras tecnológicas ligadas a las regulaciones y a los mecanismos de aprendizaje que se desencadenaron para efectuar las innovaciones señaladas en el cuadro 5. Es decir, al tomar en cuenta las definiciones sobre la innovación consideremos que ante la influencia del ambiente externo las empresas han activado un conjunto de mecanismos de aprendizaje tecnológico que a su vez influyen en su cultura y resultan en innovaciones incrementales para satisfacer su mercado. Es una espiral en la que no hay precisamente una relación biunívoca entre el ambiente externo, definido por las regulaciones sanitarias, los mecanismos de aprendizaje, la cultura, las innovaciones y el mercado. En otras palabras, las exigencias de las regulaciones fitosanitarias no desencadenaron un mecanismo de aprendizaje único y, por lo tanto, las innovaciones de procesos, productos o administrativas no surgieron como consecuencia de éste mecanismo ni de un único impulso del ambiente externo.

De esta forma en el cuadro 6 mostramos de manera resumida el tipo de regulación según el Codex Alimentarius; el aprendizaje tecnológico dividido en mecanismos de inversión, producción y vinculación y, por último, las innovaciones separadas en mejoras de procesos, productos y administrativas. Por ejemplo, los requerimientos sobre envase y etiquetado, que obligan a proporcionar información a los consumidores sobre el valor nutricional de los productos así como evitar el desarrollo de microorganismos en los productos durante su preparación o almacenamiento, originaron mecanismos de inversión, producción y vinculación en cuanto a la adquisición de empaques que no se producen en México –empaques cilíndricos- y la participación de las empresas en ferias de proveeduría; además de la adaptación de tecnología de producción –despulpadora automáticas- para sustituir el proceso manual de despulpado del aguacate; por añadidura, en lo que a mecanismos de vinculación se refiere, el aprendizaje se relacionan con la articulación interempresa para diseñar y desarrollar etiquetas –lo que a sus vez implicó la relación con institutos de investigación para establecer el valor nutricional de los productos e informarlo en las etiquetas-, además, la creación de nuevas formulas para alargar la vida de anaquel de los productos.

El vínculo del tipo de regulación –envase y etiquetado- con los mecanismos de aprendizaje generó innovaciones en los procesos, productos y administrativas. Relacionado con las primeras, los productores adquirieron maquinaria de alta presión para lograr productos inocuos, además de maquinaria para congelar los productos. Las innovaciones de producto, por su parte, se generaron a partir del diseño y fabricación de etiquetas y envases o bien su adquisición con proveedores nacionales y extranjeros. Una innovación de producto relevante es la reformulación de las mercancías que consistió en sustituir ingredientes que se sospechara fueran dañinos o genéticamente modificados, lo

cual implicó mejoras en la administración de la compra de insumos y la implantación de sistemas de vigilancia de los ingredientes adquiridos para producir guacamole.

Por su parte, las regulaciones sobre capacitación, salud e higiene del personal y prácticas sanitarias propagaron mecanismos de aprendizaje de inversión y producción dentro de la empresa. En efecto, la capacitación del personal operativo es una actividad que implicó el diseño de programas de entrenamiento relacionados con la manipulación del producto y esquemas de limpieza y mantenimiento de la planta; para el personal especializado representa su desplazamiento a centros de investigación nacionales públicos y privados para recibir entrenamiento sobre química orgánica –especialmente para evitar el desarrollo de microorganismos en los productos. Asimismo, los mecanismos de aprendizaje tecnológico con respecto a la producción son notorios por la mejora de la disposición de los diferentes departamentos dentro de la planta. Por ejemplo, separar el laboratorio de microbiología del interior de la planta de producción para evitar la contaminación cruzada.

En conjunto, con estos tres tipos de regulaciones se concibieron innovaciones de proceso y administrativas. Las más importantes son la capacitación bimestral dentro de la empresa; la creación de cuadrillas de monitoreo para vigilar que en el proceso no se genere contaminación del producto y el acondicionamiento de cuartos limpios y cámaras de refrigeración in situ.

Cuadro 6

Procesadores de aguacate: innovaciones tecnológicas según regulaciones y mecanismos de aprendizaje

Mecanismo		Innovación, transferencia de conocimientos y vinculación
Tipo de regulación	Aprendizaje tecnológico	
Envase y etiquetado	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión: adquisición de empaques; participación en ferias de proveeduría de maquinaria, equipo y etiquetas • Producción: adaptación de tecnología producción para lograr la inocuidad del producto • Vinculación: diseño y desarrollo de etiquetas; relación con proveedores para investigar formas de mejorar la vida de anaquel del producto; relación con empresas vidriera mexicana; relación con institutos de investigación para establecer el valor nutrimental del producto e informarlo en la etiqueta 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos: compra de maquinaria de alta presión para lograr un producto inocuo y sin conservadores; adquisición de maquinaria para congelamiento • Productos: diseño y fabricación de etiquetas; productos reformulados; diseño, fabricación y/o compra de envases; compra de empaques y envases con proveedores nacionales y estadounidenses • Administrativas: administración en la compra de insumos; capacitación; sistema de monitoreo
Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión: capacitación en cuanto a protección de alimentos contra la contaminación y manipulación inocua de los productos 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso: programa de capacitación para la protección de los alimentos y la manipulación inocua durante su elaboración; sistematización de capacitación en la planta
Saludo e higiene del personal	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión: adaptación y rediseño de planta; diseño de programas de capacitación del personal operativo; diseño de programas de limpieza y mantenimiento de la planta • Producción: mejora de layout 	<ul style="list-style-type: none"> • Administrativas: programas de capacitación para el personal operativo in situ; programas de capacitación para personal de mayor nivel fuera de la planta • Proceso: programas de mantenimiento y limpieza de la planta
Prácticas sanitarias	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión: compra de maquinaria para refrigeración • Producción: mejora del layout para evitar la contaminación cruzada; acondicionamiento de zonas limpias para evitar la contaminación 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso: mejora del layout (traslado de laboratorios de microbiología, comedor, instalaciones sanitarias fuera de la planta); acondicionamiento de la planta con cuartos limpios y cámaras de refrigeración • Administrativas: sistema de monitoreo; sistematización de capacitación en la planta
Medidas para proteger el producto	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión: compra de maquinaria (refrigeradores para conservar el producto); asistencia a ferias de proveedores nacionales e internacionales de maquinaria y equipo • Producción: adaptación de instrumentos de medición y control para vigilar temperatura y humedad en el proceso productivo; adaptación de maquinaria y equipo existente (despulpadora de aguacate); mejora del layout (separación del laboratorio de microbiología para evitar la contaminación cruzada; modificación de proceso productivo para eliminar materia rechazada (colocación de bandas transportadoras más anchas); reformulación de productos (sustitución de ingredientes que posiblemente hubieran sido genéticamente modificados como azúcar o almidones) • Vinculación: relación con proveedores 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso: compra de cámaras de refrigeración; mejora de maquinaria y equipo existente; mejoras incrementales al equipo existente; administración en la compra de insumos • Administrativas: creación de un programa de proveedores certificados de materia prima e ingredientes; traslado de laboratorio de microbiología fuera de planta; sistematización de capacitación en la planta

Cuadro 6

Procesadores de aguacate: innovaciones tecnológicas según regulaciones y mecanismos de aprendizaje

Mecanismo		Innovación, transferencia de conocimientos y vinculación
Tipo de regulación	Aprendizaje tecnológico	
Continúa ...		

... Conclusión

Cuadro 6

Procesadores de aguacate: innovaciones tecnológicas según regulaciones y mecanismos de aprendizaje

Mecanismos		Innovación, transferencia de conocimientos y vinculación
Tipo de regulación	Aprendizaje tecnológico	
Instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión: adquisición de maquinaria y equipo; diseño y construcción de maquinaria y equipo; diseño y construcción de planta; rediseño del proceso productivo de acuerdo con el tipo de aguacate para producir aceite 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso: edificación de planta de acuerdo con las normas sobre instalaciones; construcción de rebanadoras, hornos y prensas; compra de maquinaria de alta presión para la producción inocua de guacamole; adaptación de máquina despulpadora de aguacate; mejora del layout • Administrativas: administración en la compra de insumos; sistema computarizado de monitoreo de información económica y vigía tecnológica; sistematización de información; creación de sistema de información; sistematización de capacitación en la planta
Estructura interna y mobiliario	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión: Construcción de planta según especificaciones • Producción: Adaptación y/o mejora de maquinaria y equipo existente • Vinculación: Relación con clientes; relación con proveedores 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso: construcción de planta de producción de aceite de aguacate por prensado • Administrativas: sistema de monitoreo; administración en la compra de insumos
Equipo y recipientes	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión: búsqueda de proveedores de tecnología • Producción: adquisición de equipo de medición y control para vigilar temperaturas, humedad, aire; compra de maquinaria para producir aceite; compra de maquinaria y equipo de refrigeración; compra y adaptación de instrumentos de control 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos: compra de maquinaria y equipo • Administrativas: sistema de monitoreo; administración en la compra de insumos; sistema computarizado de monitoreo de información económica y vigía tecnológica; sistematización de información; creación de sistema de información

Cuadro 6

Procesadores de aguacate: innovaciones tecnológicas según regulaciones y mecanismos de aprendizaje

Mecanismos		Innovación, transferencia de conocimientos y vinculación
Tipo de regulación	Aprendizaje tecnológico	
Aditivos alimentarios	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión: compra de maquinaria y equipo para lograr la inocuidad del productos y eliminar aditivos; participación en ferias nacionales e internacionales para contratar proveedores • Producción: reformulación de productos para eliminar aditivos, cierto tipo de antioxidantes y sus sinérgicos, colores, metales pesados • Vinculación: relación con clientes a través de medios de información; relación con proveedores para diseño de etiquetas; relación con empresas para el trueque de ingredientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Producto: elaboración de guacamole con ingredientes certificados de no haber sido modificados genéticamente; guacamole con especificaciones de los clientes en cuanto a ingredientes; guacamole sin antioxidantes, color, aroma, metales pesados; diseño y elaboración de etiquetas de acuerdo con la norma sobre etiquetado
Consideraciones tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión: programas de capacitación; programas de supervisión y vigilancia para detectar el origen de los contaminantes • Producción: construcción de laboratorios de microbiología para controlar la calidad de producto 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso: mejora de maquinaria y equipo existente; mejoras incrementales al equipo existente • Producto: adaptación de empaques • Administrativas: administración en la compra de insumos; sistema computarizado de monitoreo de proceso, información económica y vigía tecnológica; alianza para la distribución de productos; creación de sistema de información; sistematización de capacitación en la planta

Fuente: elaboración propia con base en Codex Alimentarius. Principios Generales de Higiene de los Alimentos CAC/RCP 1-1969, Rev 4 (2003); norma Codex para Grasas y Aceites Comestibles no Regulados por Normas Individuales CODEX STAN 19-181 (Rev. 2-1999) y entrevistas con empresas procesadoras.

De acuerdo con lo anterior, los mecanismos de aprendizaje tecnológico que utilizan con más frecuencia los procesadores y las innovaciones generadas por los productores de aceite, guacamole y cosméticos son elementos que explican algunos rasgos comunes y diversos en la construcción de capacidades tecnológicas de esos productores. Así que en la siguiente sección se comparan esas habilidades de acuerdo con el tipo de producto, además, se examinan las semejanzas y diferencias observadas en cada una de las funciones técnicas de inversión, producción y apoyo.

4.4 Comparación de las habilidades de gestión del cambio tecnológico por tipo de productor

En las tres ramas examinadas –aceite, guacamole y cosméticos- se identificaron el tipo de capacidades innovativas desarrolladas desde que fueron fundadas las empresas, por lo que no existe un corte temporal para cada una con respecto a la acumulación de sus habilidades tecnológicas, por esta razón aquí se presenta sólo el perfil actual de las capacidades según tipo de productor.

Para efectuar la comparación entre cada clase de productor nos basamos en los tres cuadros anteriores y sólo contrastamos las habilidades desarrolladas por éstos para la gestión de la innovación en cada función técnica en cuanto a las similitudes y diferencias según el tipo de producto fabricado, la cual se muestra en el cuadro 8. Las primeras dos columnas del lado izquierdo señalan las funciones tecnológicas operativas básicas e innovativas de inversión, producción y apoyo. En las tres restantes se muestran las capacidades innovativas desarrolladas por los productores de aceite, guacamole y cosméticos.

Cuadro 7					
Gestión de la innovación según función tecnológica y capacidades desarrolladas por tipo de productor					
Función tecnológica			Capacidades desarrolladas por tipo de productor		
			Aceite	Guacamole	Cosméticos
		Operativas	Básicas	Básicas	Básicas
Innovativas	Inversión	Toma de decisiones y control	Básicas, intermedias y avanzadas	Básicas e intermedias	Básicas

		Preparación e implementación de proyectos	Básicas e intermedias	Básicas e intermedias	Básicas
Producción		Centrada en procesos	Básicas e intermedias	Básicas e intermedias	Básicas
		Centrada en productos	Básicas e intermedias	Básicas e intermedias	Básicas e intermedias
Vinculación		Desarrollo de vínculos	Básicas	Básicas	Básicas
		Proveedores de bienes de capital	Básicas	Básicas	Básicas
Fuente: elaboración propia.					

5. Reflexiones finales

Conviene recordar que el primer impulso de este trabajo fue examinar la influencia de las normas de calidad sanitarias y fitosanitarias en la competitividad empresarial de las firmas procesadoras de aguacate, es decir, sobre la formación de sus capacidades tecnológicas. Uno de los principales factores que han influido en este grupo de empresas para ingresar al mercado externo es precisamente el cumplimiento de las normas sanitarias y fitosanitarias sobre la fabricación de alimentos procesados, pues las normas públicas y privadas internacionales son estrictas en sus exigencias sobre la inocuidad de los productos agrícolas procesados para el consumo humano. Por esta razón los fabricantes de aceite, guacamole y cosméticos (jabones, champú o cremas, entre otros) desarrollaron gradualmente habilidades de gestión organizacional que han resultado en la acumulación de capacidades tecnológicas básicas e intermedias.

Primero, porque las empresas procesadoras de aguacate han adaptado maquinaria y equipo que se utilizan en otras industrias o bien adquieren maquinaria novedosa para obtener productos totalmente inocuos. Segundo, sus habilidades se concentran en el producto elaborado de acuerdo con procesos de producción que permitan obtener una mercancía libre de microorganismos dañinos para la salud humana o que conservan todas las propiedades del aguacate para el uso del aceite crudo en la industria farmacéutica.

Por lo anterior, los procesadores desarrollaron habilidades innovativas al encontrar nuevos usos para un producto agrícola y que les han permitido industrializarlo o agregarle

valor para competir únicamente en el mercado internacional. Así pues, las actividades más importantes que son la fuente de generación de capacidades avanzadas podrían relacionarse con el diseño de nuevos procesos y productos.

El diseño de nuevos procesos para la elaboración de productos derivados del aguacate es una actividad en la cual algunas empresas han puesto un gran interés desde hace varios años y consiste en desarrollar formas más eficientes de trabajar en la extracción del aceite de aguacate (virgen, extravirgen y crudo), el despulpado de la fruta y la producción de guacamole inocuo, que se manifiestan en la calidad del producto y la rapidez del proceso. Los nuevos procesos son, para el aceite, el tipo de extracción por medio de prensas, proceso que asegura la permanencia de moléculas del aceite que es utilizado para la fabricación de medicamentos, atributo del aceite que, por el contrario, no asegura la extracción por centrifugación y refinación a altas temperaturas. Por su parte, las empresas fabricantes de guacamole en diferentes presentaciones han hecho hincapié en lograr un producto inofensivo para el consumo y durable, por lo tanto, tiene un proceso totalmente automatizado que consiste en despulpar el aguacate y mezclar la pulpa con algunos ingredientes en máquinas de alta presión para asegurar la inocuidad y estabilidad del producto. Estos trabajos son relativamente recientes y se considera que su diseño puede dar origen a que las firmas generen capacidades distintivas en el futuro; sin embargo, a la fecha no existen vínculos con universidades, centros de investigación u otras instituciones para trabajar en el procesamiento del aguacate y en otros relacionados con el medio ambiente.

De esta forma, el diseño de nuevos procesos para el procesamiento de aguacate podría considerarse como una capacidad innovativa avanzada si se estrechan los vínculos tanto con los centros de investigación y universidades para realizar junto con ellos investigación básica y aplicada con lo cual se podría generar un cambio en las empresas.

Por otro lado, el diseño de nuevos productos es una actividad constante de los procesadores de este sector que en parte se debe a su propensión a la innovación. Tales son los casos del desarrollo de nuevos subproductos como saborizantes elaborados a partir del bagazo restante después de la extracción del aceite; o la generación de nuevos productos al diversificar el giro de cosmética al área gourmet; o bien la variación en los ingredientes del guacamole de acuerdo con las peticiones de los clientes. Es importante destacar lo anterior

ya que la mayoría de las empresas manufacturan sus productos y agregan otros nuevos que cumplen con las especificaciones del cliente. Por lo tanto, la idea de diseñar nuevos productos representa una innovación en ese grupo de empresas.

Esta capacidad en diseño se podría considerar en el análisis como una capacidad innovativa avanzada, ya que en este caso si bien teóricamente se señala que el diseño de productos nuevos involucra investigación, desarrollo, innovación y un manejo audaz en la administración del cambio técnico, en el caso de las actividades innovativas de los empresarios entrevistados lo que les permite diseñar procesos y productos nuevos es su experiencia en otros empleos relacionados con la extracción de aceites y/o las habilidades o destrezas generadas al construir plantas nuevas; pero no han alcanzado el nivel de capacidad tecnológica distintiva ya que aun esta habilidad no les permite competir estratégicamente en el mercado, pero sí se constituye en una capacidad tecnológica originaria.

Por otra parte, las actividades de vinculación avanzadas o metacapacidades existen en el subsistema de procesadores de manera incipiente ya que los empresarios acuden a instituciones de investigación para buscar la creación de nuevos productos o la diversificación en la composición química de sus ingredientes. Aunque esta capacidad innovativa de apoyo avanzada es latente, no se han concretado principalmente por la falta de vínculos estrechos con los agentes del sistema sectorial como son las universidades, centros de investigación, organizaciones de promoción gubernamental o privadas y asociaciones.

Quedó así determinado que las habilidades tecnológicas básicas e intermedias de los procesadores de aguacate se han desarrollado de manera interna, no obstante, existe la posibilidad de que se generen capacidades avanzadas cuando estas empresas estrechen sus relaciones con el sistema sectorial de innovación en el que están insertas.

De esta manera, la relación entre las regulaciones, el aprendizaje y la formación de habilidades tecnológicas es ahora clara. Los estándares de calidad se combinan con los diversos tipos de conocimiento que posee un productor y su aplicación permite el aprendizaje tecnológico en el momento en que los miembros de las empresas sistematizaron

y codificaron las mejores prácticas productivas. Es decir, el aprendizaje tecnológico generó cambios en las rutinas productivas y organizacionales de los procesadores con lo cual se acumularon capacidades innovativas básicas e intermedias. Así, la mayoría de los procesadores han aprendido en el momento en que han almacenado, administrado y movilizado un conjunto de experiencias, habilidades y conocimientos difundidos por los institutos de investigación, universidades, asociaciones y fundaciones. Así, las normas de calidad son una institución, y un factor importante para la competitividad de las empresas porque con ellas se ha reducido la incertidumbre en el comercio de bienes agrícolas.

Bibliografía

- Andersen, E., (1991), "Techno-economic paradigms as typical interfaces between producers and users", *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 1, No. 2, pp.119-144.
- Aoki, M., (1990), *La estructura de la economía japonesa*, Fondo de Cultura Económica (FCE), México.
- Arias, A. y G. Dutrénit, (2004), "Acumulación de capacidades tecnológicas locales de empresas globales en México: el caso del Centro Técnico de Delphi Corp.", *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, no. 6, <http://www.oei.es>, mayo – agosto.
- Arias, A., (2003), "Mecanismos de aprendizaje y capacidades tecnológicas: el caso de una empresa del sector curtidor", en Aboites, J. y G. Dutrénit (coords.), (2003), *Innovación, aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas*, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco y Miguel Ángel Porrúa, México.
- Badia, G., (1998), *Calidad: enfoque ISO9000*, Ediciones Deusto, España.
- Bancomext, (2005), *Directorio de Exportadores*, www.bancomext.gob.mx, (fecha de consulta 12 de febrero de 2006)
- Bell, G. y K. Pavitt, (1993), "Technological accumulation and industrial growth: contrast between developed and developing countries", *Industrial and Corporate Change*, Oxford University Press, volumen 2, número 2.
- Bell, M. y K. Pavitt, (1995), "The development of technological capabilities", en *Trade, technology, and international competitiveness*, Economic Development Institute of the World Bank, Estados Unidos.
- Bell, M., (1984), "Learning and the Accumulation of Industrial Technological Capacity in Developing Countries", en Fransman, M. y K. King (eds.), *Technological Capability in the Third World*, Macmillan, Londres, pp. 187-209.
- Best, M., (2002), "Regional growth dynamics regional growth dynamics: a capabilities perspective", en Pitelis. Ch. (compilador), *The growth of the firm. The legacy of Edith Penrose*, Oxford University Press, Nueva York.
- Bioplus, (1998), *Aguacate*, <http://www.bioplus.com.mx/aguacate.htm> (fecha de consulta 12 de marzo de 2007)
- Brunsson, N. y Jacobsson, B., (2000), *A world of standars*, Oxford University Press, Inglaterra.
- Casanueva, C., (2001), "The Acquisition of Firm Technological Capabilities in Mexico's Open Economy, The Case of Vitro", *Technological Forecasting and Social Change*, No. 66, pp. 75–85.
- Choo, C. W., (1999), *La organización inteligente*, Oxford University Press, México.
- Codex Alimentarius, (1999), *Manual de Procedimientos*, Organización Mundial de la Salud y FAO (http://www.codexalimentarius.net/web/index_es.jsp (fecha de consulta 16 de octubre de 2007)
- Codex para Grasas y Aceites Comestibles no Regulados por Normas Individuales CODEX STAN 19-181 (Rev. 2-1999) (www.codexalimentarius.net/download/standards/74/CXS_019f.pdf, fecha de consulta 16 de octubre de 2007)

- Cohen W. y D. Levinthal, (1990), "Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation", *Administrative Science Quarterly*, No. 35, pp. 128-152.
- Comisión del Codex Alimentarius, CAC, (1997), Código Internacional Recomendado Revisado de Prácticas – Principios Generales de Higiene de los Alimentos, (http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/Marco_Regulatorio/normativa/codex/rcp/1-1997.PDF, fecha de consulta 16 de octubre de 2007)
- Dutrénit, G. y A. Vera-Cruz, (2001), "Aprendizaje, Conocimiento y Capacidades Tecnológicas", Monografía No. 2 del proyecto Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial: Generación de Capacidades de Innovación en la Industria Maquiladora de México, COLEF/FLACSO/UAM, México.
- Dutrénit, G., (2003), "Retos de la administración del conocimiento en la construcción de las primeras capacidades centrales. Un estudio del caso del Grupo Vitro", en Aboites, J., y G. Dutrénit (coordinadores), *Innovación, aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas*, UAM-X, Miguel Angel Porrúa, México.
- Faulkner, W., J. Senker, L., Velho, (1995), *Knowledge Frontiers, Public sector research and industrial innovation in biotechnology, engineering ceramics, and parallel computing*, Clarendon Press, Oxford.
- Figueiredo, P., (2002), "Learning processes features and technological capability-accumulation: explaining inter-firm differences", *Technovation*, No. 22, pp. 685-698.
- Juran y Gryna, (1995), *Análisis y planeación de la calidad*, McGrawHill, México.
- Kim, L., (1999), "Building Technological Capability for Industrialization: Analytical Frameworks and Korea's Experience", *Industrial and Corporate Change*, vol. 8, no. 1, pp. 111-136, Oxford University Press.
- Lall, S., (1992), "Technological Capabilities and Industrialization", *World Development*, Vol. 20, No. 2, pp. 165-86.
- Lall, S., (1993), "Technological capabilities", en Salomon, J.J., et al (eds.), (1994), *The Uncertain Quest: Science, Technology and Development*, UN University Press, Tokio.
- Lall, S., (1993), "Transnationals, Domestic Enterprises and Industrial Structure in Host LDCs: A Survey", *Oxford Economic Papers*, Vol. 30, pp. 217 -248.
- Larach, A., (2003), "El acuerdo sobre la aplicación de medidas sanitarias y fitosanitarias: contenido y alcance para América Latina y el Caribe", CEPAL, Serie Comercio Internacional, 39, Santiago de Chile.
- Laudoyer, G., (1995), *La certificación ISO9000: Un motor para la calidad*, CECSA, México.
- Leonard-Barton, D. (1992), "Core Capabilities and Core Rigidities: a Paradox in Managing New Product Development", *Strategic Management Journal*, no. 13.
- Lundvall, B., (1996), "The Social Dimension of the Learning Economy", DRUID, Working Paper, no. 96-1.
- Market Asia, (1995), "Agribusiness Information. World Market for Avocado". RAP. Market Information Bulletin, No. 10, <http://fintrac.com/rap/bulletins/market/avocado.html>.
- Market Studies, Inc., (1998), U.S. Cosmetics and Toiletries Market, <http://www.marketstudies.com/cos989/hihglt.htm>.
- Nonaka, I. y H. Takeuchi, (1995), *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*, Oxford University Press.
- Nonaka, I., (1991), "The Knowledge-Creating Company", en Neef, D., G. Siesfeld y J. Cafola, *The Economic impact of knowledge, Resources for the knowledge based economy*, Laurence Prusak, Series editor.
- Noth, D., (1991), "Institutions", *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 5, no. 1, pp. 97 – 112, primavera.
- Penrose, E., (1972), *The Theory of the Growth of the Firm*, Basil Blackwell, Oxford.
- Prahalad, C. y G. Hamel (1990), "The Core Competence of the Corporation", *Harvard Business Review*, no. 68, no. 3, mayo-Junio.

- Richarson, G., (1972), *The organization of the industry*, EBSCO Publishing.
- Rosenbloom, R. y C. Christensen, (1998), "Technological discontinuities, organizational capabilities, and strategic commitments", en Dosi, G., D. Teece y J. Chytry (editores), *Technology, Organization, and Competitiveness*, Oxford University Press, Gran Bretaña, pp. 215-246.
- Smith, A., (1984), "Technological capability in oil refining: Sierra Leone", *Progress Report to International Development Research Centre*, Ottawa, ON, Canada.
- Tacla, C. y P. Figueiredo (2002), "Aprendizagem e Competências Tecnológicas na Indústria de Bens de Capital: O Caso da Kvaerner Pulping do Brasil", *Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica*, Brasil, 6 a 8 de noviembre.
- Teece D. y G., Pisano, (1994), "The dynamic capabilities of firms: An introduction", *International Institute for Applied Systems Analysis*, (IIASA), Austria.
- Teece, D., (1998), "Capturing value from knowledge assets: the new economy, markets for know-how, and intangible assets", *California Management Review*, vol. 40, no. 3.
- Thompson, A. y A. Strickland, (2001), *Administración estratégica*, Mc Graw-Hill, México.
- Unger, K., (1993), "Productividad, Desarrollo Tecnológico y competitividad exportadora en la Industria Mexicana", *Economía Mexicana*, Nueva época, no. 3, México.
- Vera-Cruz, A., (2003), "Apertura económica, exportaciones y procesos de aprendizaje. El caso de la Cervecería Cuauhtémoc-Moctezuma", en Aboites, Jaime y G. Dutrénit (coords.), *Innovación, aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas*, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco y Miguel Ángel Porrúa, México.
- Villavicencio, D. y Arvanitis, R., (1994), "Transferencia de tecnología y aprendizaje tecnológico. Reflexiones basadas en trabajos empíricos", *El Trimestre Económico*, vol. LXI (2), no. 242, pp. 257-279.
- Villavicencio, D. y M. Salinas, (2002), "La gestión del conocimiento productivo: las normas ISO y los sistemas de aseguramiento de calidad", *Revista Comercio Exterior*, vol. 52, no. 6.
- Wikström, S. y Normann, R., (1994), *Knowledge and value: a new perspective on corporate transformation*, Routledge, Londres.
- Wikström, S., (1995), "The customer as co-producer", *European Journal of Marketing*, vol.30, no. 4, pp. 6-19.
- Williamson, O., (1984), "The economics of governance: framework and implications", *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, vol. 140, no. 1, pp. 195-223.

Redes de innovación en la nanotecnología: evidencia del caso alemán

Marcela Suárez Estrada
Doctoranda en Economía
Freie Universität Berlín

Resumen

Este artículo tiene como objetivo explorar el concepto de redes de innovación como mecanismo de producción y transferencia de conocimiento donde interactúan actores en espacios geográficos e institucionales diferentes en el campo de las nanotecnología. La evidencia empírica es tomada de la experiencia alemana en la región de Berlín donde actualmente existe una red de innovación NanOp-Berlin conformada por 48 actores observando la manera en que el conocimiento se transfiere en la red para conformar procesos de innovación. El artículo está dividido en cinco partes: en la primera se destacan algunas aportaciones teóricas, en la segunda, se hace referencia a la metodología, en la tercera se menciona el estado de la nanotecnología en Alemania, en la cuarta se documenta la evidencia del caso de estudio de la red de innovación NanOp y se detalla la forma de producir y transferir conocimiento desde un nodo de la red la Technische Universität Berlín, en la quinta y última se presentan las conclusiones y comentarios finales.

Desarrollo

Los procesos sociales y la innovación

En la actualidad, nos enfrentamos ante un contexto mundial de crecientes cambios tecnológicos, organizacionales y productivos que obligan a reflexionar sobre los nuevos desafíos para actores en diferentes espacios como universidades, empresas y entidades gubernamentales en el proceso de innovación tecnológica. En el nivel teórico recientes aportaciones se han centrado en el proceso de innovación tecnológica como un proceso social, estableciendo un puente teórico de gran importancia entre estudios sobre instituciones, conocimiento y procesos de cambio tecnológico. Estas aportaciones teóricas se encuentran en trabajos como los de Bijker (1989); Dosi (1998); Freeman (1997); McKenzie (1985) y Nelson (1994; 2002); Nelson y Winter (1982) y Rammert (2000, 2001).

Uno de los puntos centrales de dichas aportaciones es que el proceso de innovación tecnológica está determinado socialmente y donde las instituciones son fundamentales para la absorción y difusión del conocimiento. Al respecto, Nelson (2008) apunta que es tan importante la tecnología física como la tecnología social, en el sentido de la capacidad social de absorción, asimilación y adopción en entornos locales, por lo que la innovación tecnológica es el resultado de una coevolución entre tecnologías físicas y sociales.

La noción de redes tiene aportaciones teóricas y marcos interpretativos de diferentes disciplinas, a saber: Sociología, Antropología, Ciencia Política y Economía. Las redes sociales representan núcleo de la literatura en cuanto a su foco en la interacción social y las relaciones llevadas a cabo por los actores (individuos, grupos, organizaciones).

Debido a la gran literatura existente de redes, se tiene que dejar claro que para este trabajo es de particular interés las redes de innovación, concepto ligado a los estudios científicos y tecnológicos. Una revisión bibliográfica muestra como principal antecedente el desarrollo de una amplia literatura al concepto de redes de innovación principalmente desde la Sociología, Antropología y Economía de la Innovación con los trabajos de DeBresson y Amesse (1991); Emirbayer (1994), Podolny (1998), Powell (2005).

La producción de conocimiento y las redes

Para comprender el desarrollo del concepto de las redes de innovación es necesario mencionar que desde la segunda mitad de los noventa surge una literatura referida a las nuevas formas de producción del conocimiento y su complejidad institucional como la intercolaboración entre disciplinas, organizaciones y métodos, argumento esgrimido por varios autores como Rammert (2004), Gibbons (1994), Geuna (2003; 1999). Se parte de la idea de que el conocimiento se genera en ámbitos complejos, transdisciplinarios, heterogéneos y de diversidad organizacional, como por ejemplo redes.

En este contexto, la generación y difusión del conocimiento tácito está asociado a redes y otros tipos de relaciones específicas que se desarrollan al interior y exterior de los organismos (universidades o empresas) y en diferentes espacios. En estos organismos se producen áreas informales de innovación que tienen una construcción social compleja, que evoluciona en el tiempo y que está determinada por una senda histórica de acontecimientos y transformaciones institucionales (Rammert: 2001; Rosenberg: 1991). Es así como los intensos cambios tecnológicos están impulsando una nueva fase en la generación y transmisión en el conocimiento, evidenciando que las instituciones tienen un papel fundamental al construir las llamadas redes de innovación (Rammert: 2004; Davern: 1997; De Bresson y Amesse: 1991; Casas: 2001).

También una bibliografía más focalizada en la generación de conocimiento y las transformaciones institucionales, es la de la triple hélice (Etzkowitz y Leydesdorff: 2000) que aborda la interacción y transmisión de conocimiento de la universidad a la empresa. Por lo que, las relaciones universidad-industria y gobierno pueden ser consideradas como una triple hélice compuesta de redes de comunicación donde la interacción entre la académica, industria y gobierno forman espirales con circuitos de retroalimentación que están cambiando de modos previos de separación y control a un modelo de triple hélice de *overlapping* con cierta autonomía de esferas (*Ibíd.*). Tres esferas (política, industrial y académica) han emergido en una nueva organización de la economía basada en el conocimiento con particulares características: transformación interna en cada hélice, influencia de una esfera a otra, una fuerte creación de redes que estimulan la creatividad organizacional, cohesión regional, institucionalización, reducción de incertidumbre, aumento de confianza, donde surgen nuevas ideas y proyectos que no hubieran surgido en las esferas de forma bilateral.

Particularmente en Alemania autores como Rammert (2000), Windeler (2005) y Pyka (2002) han estudiado las transformaciones institucionales y espaciales del conocimiento y las bondades de las redes como mecanismos de coordinación para integrarlo y gestar procesos de innovación.

La literatura también hace referencia al surgimiento de un nuevo paradigma tecnológico orientado hacia nuevas áreas intensivas en conocimiento como: nanotecnología, biotecnología, nuevos materiales y nuevas energías. Este nuevo paradigma implica no sólo cambio tecnológico, sino también nuevas formas de pensar, coordinar, nuevas formas de acción y nuevas instituciones. Lo que implica la emergencia de nuevas normas sociales y nuevos comportamientos por parte de los agentes (Perez: 2009).

El papel de las redes

Debido a que la producción, distribución y uso del conocimiento está disperso en diferentes actores institucionalizados, en distintos espacios y en esferas heterogéneas con dinámicas y problemáticas propias (academia, industria, gobierno), surge un problema de coordinación

y transmisión de conocimiento (Geuna, 1999; Rammert, 2001). Las redes (*networks*) son un mecanismo institucional que sincroniza conocimiento fragmentado o segmentado a través de interacciones y relaciones estableciendo formas de cooperación y plataformas de comunicación, además de explorar espacios de conocimiento, para que se pueda transformar en productos y procesos (Rammert, 2000, 2001; Etzkowitz, 2000). Por lo tanto, el papel de las redes es más que solo transferir información entre partes; la relación y la interacción se convierte en una oportunidad para la innovación.

Metodología

Para la realización de este artículo se tomó alguna evidencia empírica de la red de innovación en Alemania, en el campo de la nanotecnología. Red NanOp Berlín que está compuesta por 44 actores.

Según una definición de la Comisión de las Comunidades Europeas la nanotecnología “se refiere a las actividades científicas y tecnológicas llevadas a cabo a una escala atómica y molecular, y a los principios científicos y a las nuevas propiedades que pueden ser comprendidos y controlados cuando se interviene a dicha escala. Estas propiedades pueden ser observadas y explotadas tanto a escala microscópica como macroscópica, por ejemplo para el desarrollo de materiales e instrumento con nuevas funciones y prestaciones.”ⁱ El campo de las nanotecnologías fue elegido debido a que es el que ilustra las complejidades actuales de las nuevas formas de producción de conocimiento y donde existe mayor facilidad para aplicar la teoría.

La metodología es cualitativa se obtuvo la evidencia empírica de investigación de campo realizada de marzo de 2009 a noviembre de 2009 en Berlín, Alemania. Las principales fuentes fueron entrevistas con apoyo de algunos documentos e informes generales de la Universidad y del Gobierno.

Estado de la nanotecnología en Alemania

Alemania es líder en nanotecnología de la UE en el año 2005 registró el 29% de los ingresos globales del mercado. Ocupa el cuarto lugar publicaciones relacionadas con nanotecnología siendo superada por EE.UU., Japón y China. En todo el país existen alrededor de 750 empresas que realizan alguna actividad de nanotecnología, 370 de estas compañías dedican más del 30% de sus actividades a nanotecnología, para las demás la nanotecnología representa solo una actividad complementaria. Existen alrededor de 60 compañías proveedoras de servicios financieros que apoyan aspectos relacionados con la

nanotecnología y cerca de 60, 000 empleos pueden ser atribuidos a este campo. Durante el año 2006 se registraron 773 patentes relacionadas con la nanotecnología, sólo superada por EE.UU. ⁱⁱ

Las acciones para promover redes de innovación nacieron en 1998 por iniciativa del Ministerio de Educación e Investigación (Bundesministerium für Bildung und Forschung-BMBF) y como resultado de la discusión entre empresarios y académicos (cerca de 300 participantes) de la necesidad de impulsar la nanotecnología. En 1998 se abrieron 6 Centros de Competencia (*Competence Centers*) y actualmente existen 9. Los centros han sido promovidos en lugares estratégicos en distritos industriales y por lo tanto cada centro de competencia está especializado en un área específica de la nanotecnología, tienen objetivos y estructura distinta. Se busca promover la conexión entre conocimiento y aplicación industrial para fortalecer los procesos de innovación. Los centros que existen actualmente son los siguientes:

1. HansenNano Tec (Hamburg)
2. IVAM Microtechnology Network
3. NanoChem (Saarbrücken)- Redes de Química de nanotecnología/nanobiotecnología
4. UBOP- Competence Center Ultraprecise Surface Figuring- (Brunswick)
5. NanoMat (Karlsruhe)
6. Ultrathin Functional Films (Saxony)
7. Nanotechnologie in der Optoelectronic (NanOp): TU Berlin
8. CCN- Competence Center for Nanoanalytics (Münster Region)
9. ENNaB- Excellence Network NanoBiotechnology (Munich)

Los Centros tienen diferentes fases de financiación por parte del gobierno, la primera fase de 1998 a 2001 fue la fase de constitución de los centros. La segunda fase de 2001 a 2003 los centros y los proyectos fueron totalmente financiados por el Ministerio (BMBF). De 2003 a 2006 los proyectos se co-financian el 50% por parte del gobierno y 50% se tiene que autofinanciar el centro. A partir de 2006 los centros y proyectos deben ser autofinanciados en su totalidad.

Los incentivos para la nanotecnología

Los incentivos con que cuenta la nanotecnología se encuentran en varios niveles: local, regional, nacional y supranacional. A nivel local destaca los incentivos por parte del gobierno de Berlín, de las Universidades y de la rama de instituciones que participan en el Sistema Nacional de Innovación. A nivel nacional destaca una serie de programas de parte del gobierno que están dirigidos a promover la nanotecnología, así como para incentivar la participación de las Pymes, además del impulso a las redes de innovación como se muestra en el Cuadro 1.

Cuadro 1

Programas de apoyo a la nanotecnología en Alemania

Estrategia de Alta Tecnología del Gobierno Federal “Nano-Initiative Action Plan 2010”	Establecer un puente entre ciencia y economía, apoyo a la Pyme, rápida difusión de nuevas tecnologías y especialización en recursos humanos. Los principales objetivos de esta iniciativa son:
“Nano goes Production”	Promover nuevas aplicaciones de la nanotecnología en procesos tecnológicos.
Nanochance	Provee soporte a las Pymes para que adopten el uso de tecnología con el objeto de fortalecer su posición en el mercado.
Pro Inno II.	El Programa para la Promoción e Incremento en las Habilidades de Innovación de las Pymes tiene como objetivo apoyar a este tipo de empresas en la colaboración con otras empresas e institutos de investigación en actividades de investigación y desarrollo. La nanotecnología es uno de los campos principales de este programa, el cual cuenta con un presupuesto de 15 millones de euros.
Programa Exist-Seed.	Apoya el arranque de proyectos innovadores hasta la maduración del plan de negocio. Desde el año 2000 se han apoyado 40 proyectos relacionados con la nanotecnología.
Fondo High Tech.	Proporciona capital privado hasta por 500,000 euros a compañías tecnológicas recién fundadas. Fue establecido por el Ministerio de Economía y Tecnología (BMWV), socios comerciales y el grupo KfW Bank. El fondo cuenta con recursos totales por 262 millones de dólares y pretende promover el arranque de nuevas empresas en Alemania.

Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Economía y Tecnología (BMWV)

El Ministerio de Educación e Investigación, el Ministerio de Economía y Tecnología y la Unión Europea (UE) juegan un papel importante para el financiamiento de las actividades de nanotecnología. El financiamiento total de las actividades de nanotecnología fue de 439.3 millones de euros en 2008 por parte del gobierno, centros públicos de investigación y fundaciones. La mayor parte del financiamiento un 47% va a las áreas de nanomateriales y nanoquímica, nano electrónica e ingeniería de comunicación en un 35,3% y nanobiotecnología en 22.7%.

El papel de la UE

La UE a través del 7º Programa Marco (2007-2012) es el marco institucional más importante para apoyar proyectos y grupos de investigación en áreas estratégicas como la nanotecnología. El Programa cuenta con recursos de 875 millones de dólares en nanotecnología, está basado en las siguientes temáticas: “Nanociencias y nanotecnologías, Materiales y Nuevas Tecnologías de Producción.” En el programa 6º programa macro, Alemania participó de manera importante en el financiamiento total con un 23%²³. También, el país se ha financiado externamente las actividades de nanotecnología a través de los Fondos Europeos de Desarrollo Regional. La mayor parte del financiamiento va a empresas (45%) y centros públicos de investigación (27%), después le siguen las universidades con (22%).²⁴

La red de innovación Nanotechnologie in der Optoelectronik (NanOp)

NanOp es una red de innovación para la aplicación de nanoestructuras laterales, técnicas nanoanalíticas y optoelectrónicas. Se compone de 48 actores heterogéneos nacionales e internacionales, cuentan con la participación del Premio Nobel Zh. Alferov del Ioffe Institut de San Petersburgo, Rusia. Tiene dos objetivos, el primero es desarrollar la investigación en el área de nanotecnologías para optoelectrónica y transferir los resultados a la industria. Se espera tener resultados en las siguientes áreas: productos de consumos (laser TV, iluminación y muestras), computadoras y comunicaciones (interconectores ópticos, almacenamiento de datos, enlaces de datos, telecomunicaciones); medidas y técnicas de monitoreo ambiental (gas y control de la contaminación).

La red fue impulsada desde la iniciativa de la creación de Centros de Competencia en 1998. El centro coordinador de la red es el Centro de Competencia NanOp localizado en la Technische Universität (TU) Berlín.²⁵ El coordinador general es el Prof. Dr. Bimberg y el coordinador ejecutivo Dipl. Phys. Matthias Kunst ambos del Instituto de Física de Cuerpos Sólidos.

La coordinación de la red tiene la siguiente estructura:

Comité Directivo- lo encabeza el Prof. Walter Heywang y lo componen expertos nacionales e internacionales que acompañan las labores del centro a través de la asesoría en áreas de mayor aplicación, identificando las mayores áreas de trabajo y los principales tópicos. El Comité realiza un trabajo de revisión de progreso del trabajo general y recomienda líneas de investigación al Comités de Administración.

²³ Véase: nano.DE-Report 2009, *Status Quo of Nanotechnology in Germany*, Federal Ministry of Education and Research, Bonn, 2009

²⁴ : *Idem*

²⁵ Véase: <http://www.nanop.de/>

El Comité de Administración consta de 4 miembros (excluyendo al coordinador) que representan la participación de las compañías, centros de investigación y grupos de investigación. La coordinación tiene rotación cada dos años, el Comité es responsable de la planeación y ejecución de funciones centrales de la red como:

- Propuestas de proyectos
- Intercambio de investigación
- Interacción con otros grupos o redes
- Creación de bases de datos
- Workshops y exhibiciones técnicas
- Intercambio de Recursos Humanos
- Consultas al sector público
- Transferencias de resultados e interacción con empresas, creación de spin-offs y cooperación con empresas de alta tecnología.
- Transferencia de conocimientos a la comunidad científica e industrias, canal para grupos externos.
- Programas de educación PhD y programas técnicos para vincular a la industria.

La red tiene un total de 48 actores: 13 Universidades, 9 instituciones de investigación, 4 grandes empresas, 18 pequeñas y medianas empresas, 3 organizaciones financieras y 1 organización de consultoría.

Debe señalarse el papel que tienen en la red los centros públicos de investigación y fundaciones que centran sus acciones en el desarrollo de las aplicaciones tecnológicas como el *Max Planck Gesellschaft* que consta de institutos independientes enfocados a la investigación de punta con una naturaleza interdisciplinaria que complementa las actividades de las Universidades. Este tipo de instituciones cumplen un importante papel como instituciones puente que conectan grupos de investigación entre Universidades y usuarios de la tecnología, o que complementan el proceso de innovación tecnológica interviniendo en una determinada fase de los proyectos, cumplen una función especial sobre todo en la transferencia de conocimiento y su aplicación.

La interacción de los actores en la red

El Centro de Competencia NanOp localizado en la TU Berlín hace una labor de coordinación, la comunicación entre los actores es en su mayoría a un nivel informal, principalmente por email, a través de proyectos, o en conferencias. Hay reuniones personales sólo dos veces al año. La producción de conocimiento es creada en los nodos productores de conocimiento de la red como las Universidades y Centros Públicos de investigación, y transferido a otro tipo de actores de la red, el proceso de innovación es retroalimentado y complementado por las empresas.

La realización de los proyectos es a través de diferentes fases, en cada fase intervienen diferentes actores y grupos de trabajo, lo que aumenta las posibilidades de aprendizaje. Por

ejemplo, los técnicos quieren mejorar una maquina o aparato, y los analíticos quieren probar los métodos, cada actor se beneficia de la cooperación, en grandes proyectos hay mayor cooperación, las empresas pequeñas se benefician de estar en la red porque las empresas grandes financian el 50% y los institutos de investigación pagan el restante 50% de algunos proyectos.

La innovación y transferencia de conocimiento no se realiza en toda la red, sino en algunos actores de la red. De los 48 actores de la red, hay algunos actores pasivos, lo que significa que hay subgrupos que interactúan más entre ellos. Se observa también una cooperación informal de innovación a una escala más pequeña dentro de la red, a nivel de subgrupos y no en toda red.

Los actores de la red han tenido beneficios no tanto en procesos de innovación radicales, pero si en procesos de innovación incrementales. Las innovaciones no se aplican en la última fase del producto, sino son innovaciones dirigidas a empresas especializadas en nanoestructuras o en insumos de la industria, por ejemplo métodos, o métodos de análisis para las estructuras de materiales, no para aplicaciones finales.

También debe señalarse que el NanOp obedece a una especialización regional en el área de Berlin-Adelsdorf de optoelectrónica, por lo que existe una concentración de conocimiento que permite mayor flujo de información y aprendizaje entre los actores. También se observa que hay cooperación a nivel regional y no hay evidencia de gran interacción con otros centros de competencia.

El nivel de producción de conocimiento es alto, pero según evidencia obtenida durante las entrevistas persisten debilidades en cuanto a las aplicaciones industriales, por eso los actores señalaron la necesidad de encontrar una nueva dirección en la producción de conocimiento, se hizo hincapié en fortalecer los proyectos entre actores estratégicos y tratar de promover y conectar proyectos con industrias fuertes como la automotriz. Otro objetivo es una mayor conexión de los actores a nivel nacional para que haya mayor producción y el riesgo se comparta.

La dinámica de la red vista desde un nodo producción de conocimiento: el Instituto de Física de Cuerpos Sólidos de la TU Berlín

La TU Berlín es un nodo de producción de conocimiento de la red y también donde se encuentra el Centro de Competencia NanOp. El caso específico de la TU resulta interesante pues ilustrará como se lleva a cabo la producción de conocimiento y su transferencia con otros actores.

Es conveniente señalar que la Universidad experimentó un plan de reestructuración académica para estimular su eficiencia. En el año 2004 se realizaron cambios en el área de administración de la Universidad, a saber: delegación de mayores responsabilidades a las

Facultades para manejar su propio personal y presupuestos; alcanzar excelencia en investigación y enseñanza; cambios a los apoyos a la investigación; mejores servicios a los investigadores, facilitar sus labores, disminuir la burocracia a través de la creación de organismos de competencia. Externamente estas reformas han sido también reforzadas por el proceso de Bologna que se lleva a cabo en toda Europa.

También ha realizado diferentes acciones para intensificar las relaciones con el sector privado y sus mecanismos entre los que destacan: creación de empresas Spin-offs y stars-ups, cátedras financiadas por empresas, prestación de servicios, intercambio de recursos humanos, etc. La Universidad tiene una amplia gama de cooperación con otros institutos de investigación no universitarios. Con el Gobierno cuenta con una plataforma de comunicación con el gobierno cada dos meses de manera formal, sin embargo, hay una intensa comunicación de manera más informal. La relación con el gobierno ha cambiado pues ahora se desarrolla en un esquema de cooperación y no en un esquema jerárquico. Los retos para los próximos años son una aumento de la población estudiantil, mayores recortes presupuestales y la incorporación de la iniciativa de excelencia en la universidad.

El Instituto de Cuerpos Sólidos realiza una importante producción de conocimiento en nanotecnología dentro de la TU Berlín en las siguientes áreas nanomateriales, nanofísica, nanofotónica y nanoelectrónica. El personal con el que cuentan es: 3 científicos principales, 7 investigadores invitados, 5 técnicos, 24 científicos, 6 estudiantes de licenciatura. El Director es el Prof. Dr. Dieter Bimberg.

Dentro del instituto existen 5 grupos de investigación sobre nanotecnología, cada grupo de investigación es dirigido por un profesor que guía el grupo. Después hay diferentes subgrupos de investigación orientados a diversas áreas de la nanotecnología. Algunos más orientados a la física o a electro-ingeniería. Se realiza una intensa interacción entre los subgrupos, la gente se reúne frecuentemente para discutir acerca de los trabajos y proyectos, la interacción no es formal, regularmente se trata de ir a comer o tomar un café.

Desde el arranque de los proyectos participan empresas e instituciones intermedias, así como otros institutos y centros de investigación no universitarios. Dentro de la TU Berlín el Instituto de Física de Cuerpos Sólidos interactúa con el Instituto de Química, Óptica y Física dentro de la misma Universidad. También hay una intensa interacción con la Facultad IV (Electrotécnica e Informática) mediante varios proyectos conjuntos porque hay varias aplicaciones que tienen aplicaciones en la ingeniería electrónica como transmisores y nanoconductores.

Los grupos de investigación tienen una clara orientación hacia generar patentes, el primer paso es patentar y después publicar. “Una vez que la solicitud de patente está hecha ya se puede publicar, eso no es problema. Patentar y publicar esa es nuestra estrategia. Publicando producimos y difundimos conocimiento y hacemos el conocimiento público a

través de una conferencia. Con las empresas no hay canales específicos de transmisión de conocimiento o formales, pero nos reunimos a un nivel informal en conferencias y hablamos de la posibilidad de realizar proyectos conjuntos.” (Entrevista con el coordinador de la red).

Sin embargo, a pesar de contar con un excelente nivel de investigación y desarrollo de aplicaciones tecnológicas y de tener redes desarrolladas, uno de los principales retos señalado por el coordinador de la red y director del Instituto de Física de Cuerpos Sólidos es el de las aplicaciones industriales y el ritmo de velocidad que tienen los procesos innovadores.

Conclusiones

- Alemania muestra importantes incentivos tanto para las redes como para el desarrollo de la nanotecnología, destaca en particular el apoyo a la pequeña y mediana empresa, el impulso a empresas de innovación tecnológica y los incentivos para desarrollar aplicaciones industriales.
- Alemania se beneficia de manera importante del financiamiento la UE.
- Destaca el papel de los centros públicos de investigación, fundaciones e instituciones puente (no universitarias) que cumplen una función específica en la red de innovación al intervenir en el desarrollo de las aplicaciones tecnológicas.
- A pesar del buen nivel de desarrollo de investigación y de interacción entre los actores (principalmente vinculación entre empresas y universidades), así como de la dinámica de la red, aun se documentó que uno de los principales problemas sigue siendo el desarrollo de aplicaciones de la nanotecnología.
- La interacción entre los actores de la red es a un nivel informal, en su mayoría a través de internet, congresos y reuniones informales.
- Una de las fortalezas de la forma de producir conocimiento es que el primer objetivo es patentar y después publicar, ambos mecanismos son usados para transmitir conocimientos no sólo dentro de la red, sino entre los subgrupos o dentro de la misma Universidad.
- El principal centro de producción de conocimiento en la TU- Berlin es el Instituto de Física de Cuerpos Sólidos. Por lo que, hay una interesante interacción entre el Centro de Competencia de NanOp y el Instituto de Física de Cuerpos Sólidos, la interacción consiste en que son básicamente las mismas personas quienes participan en ambas organizaciones pero el Instituto funge como una plataforma de producción de conocimiento y el Centro de Competencia NanOp es la plataforma de discusión, transmisión de conocimiento y sobre todo de coordinación entre los actores.
- Se puede caracterizar a la red de NanOp como una red de innovación debido a que participan empresas y desarrollan aplicaciones tecnológicas.

- El proceso de innovación propiamente dicho, así como el desarrollo de las aplicaciones industriales, se desarrollan en sub-grupos de actores en 11 actores, no en toda la red.

El artículo intentó explorar el concepto de redes de innovación como un mecanismo apropiado para los desafíos ante las nuevas formas de producción de conocimiento y los intensos cambios tecnológicos en campos intensivos en conocimiento como la nanotecnología. La evidencia empírica mostro la dinámica de una de las redes de innovación en el campo de las nanotecnologías en Alemania.

La evidencia ha mostrado cosas interesantes como la dinámica de producción de conocimiento y los canales de transmisión de uno de los nodos de la red. La evidencia mostró el papel que tienen las instituciones también conocidas en la literatura como instituciones intermedias o puente en el proceso de innovación. Se documentó que el conocimiento se transfiere por una vía informal y que existe una amplia interacción entre los actores. Sin embargo, aunque en la red participen 48 actores, el proceso innovación se da en una sub red y no en toda la red.

A nivel teórico resulta importante vincular el desarrollo de la literatura de nuevas formas de producción de conocimiento en campos intensivos en conocimiento como la nanotecnología, biotecnología, mecatrónica y nuevos materiales y el desarrollo de la literatura sobre las aportaciones de redes de innovación. Pues este conocimiento de naturaleza interdisciplinaria requiere de la intensa interacción entre actores de diversos espacios institucionales.

A nivel empírico el artículo dio evidencia de cómo se han generado y desarrollo este tipo de mecanismos en la realidad. Además de que se dio cuenta lo que la teoría destaca acerca de la relevancia de las redes de innovación como mecanismo de coordinación e integrador de conocimiento generado en diferentes espacios.

Aunque en el caso mexicano no se ha dado evidencia de redes de innovación en el sentido estricto del término, en cuanto al intercambio de conocimiento por la mayoría de los actores y sus resultados en cuanto a procesos de innovación en el campo de la nanotecnología. Existe una conciencia en reconocer la importancia de promover una nueva forma de producción de conocimiento en red con la creación de la Red Temática de Nanociencias y Nanotecnologías que cuenta con 131 investigadores (en su mayoría) que se agrupan en 37 nodos. Alguna evidencia muestra que el nivel de producción de conocimiento es muy alto en el país y que precisamente las principales debilidades se encuentran en la interacción con otro tipo de actores como la industria. Muchos de los problemas de la falta de la vinculación y transferencia de conocimiento entre actores se debe a cuestiones culturales, patrones de interacción sociales. Lo que sugiere poner más atención en los estudios desde las Ciencias Sociales como Sociología, Antropología y estudios Culturales en

investigaciones de ciencia y tecnología que pueden dar una explicación acerca de cuáles son problemas reales en cuanto a la solidez de los Sistemas Nacionales de Innovación. Hay una necesidad de ampliar la investigación desde esta perspectiva. Por lo que, el caso alemán resulta interesante para seguir apuntando en la dirección de analizar e investigar las redes como mecanismos de coordinación ante las nuevas complejidades de producir conocimiento en el campo de la nanotecnología.

Bibliografía

- Bijker, Wiebe E. (1989): *The social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology*, MIT Press, Cambridge, pp. 405.
- Casas, Rosalba et al. (2001): *La formación de redes de conocimiento: una perspectiva regional desde México*, Rubí, Barcelona, pp. 381.
- Dosi, Giovanni y Benjamin Coriat. (1998): "The institutional embeddedness of economic change: an appraisal of the 'evolutionary' and 'regulationist' research programmes," en Klaus Nielsen: *Institutions and Economic Change. New Perspectives on Markets, Firms and Technology*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 300.
- Davern Michael. (1997): "Social Networks and Economic Sociology: A Proposed Research Agenda for a More Complete Social Science", *American Journal of Economics and Sociology*, vol. 56, núm. 3, p. 287-302.
- DeBresson, Chris y Fernand Amesse. (1991): "Networks of innovators: A review and introduction to the issue", *Research Policy* 20, p. 363-379.
- Emirbayer, Mustafa and Jeff Goodwin (1994): "Network Analysis, Culture, and the Problem of Agency", *American Journal of Sociology*, vol. 99, núm. 6, pp. 1411-54.
- Etzkowitz, Henry y Loet Leydesdorf. (2000): "The dynamics of innovation: from National Systems and Mode 2 to a Triple Helix of university-industry-government relations", *Research policy* 29, p. 109-123.
- Geuna, Aldo. (2003): *Science and Innovation. Rethinking the Rationales for Funding and Governance*, Edwar Elgar, Cheltenham, pp.413.
- Geuna, Aldo. (1999): *The economics of knowledge production: funding and the structure of university research*, Elgar, Cheltenham, pp. 205.
- Gibbons, Michael. (1994): *The new production of knowledge. The Dynamics of science and research in contemporary societies*, Londres, pp. 179.
- MacKanzie, Donald. (1985): *The social shaping of technology. How the refrigerator got its hum*, Open University Press, Milton Keynes, pp. 327
- Nelson, Richard. (2008): "What enables rapid economic progress: What are the needed institutions?", *Research Policy* 37, pp. 1-11.
- Nelson, Richard and Sidney Winter. (1982): *An evolutionary theory of economic change*, Belknap Press, Cambridge, pp. 437.
- Perez, Carlota. (2009): "The double bubble at the turn of the century: technological roots and structural implications", *Cambridge Journal of Economics* 2009, 33, 779-805, doi: 10. 1093/cje, bep028.
- Podolny, Joel y Karen L. Page. (1998): "Networks forms of Organizations", *Annu. Rev. Sociol.*, 24, p.57-76.
- Powell, Walter W. (2005): "Networks of Innovators", *The Oxford Handbook of Innovation*, Stine Grodal, pp. 56-85
- Pyka, Andreas. (2002): *Innovation networks in economics: from the incentive-based to the knowledge-based approaches*, *European Journal of Innovation Management*, Vol. 5, núm. 3, pp. 152-163.

- Rammert, Werner (2004): “Two Styles of Knowing and Knowledge Regimes: Between “Explicitation and Exploration under Conditions of “Functional Specialization” or “Fragmental Distribution”, TUTS-WP-3-2004, Technical University Technology Studies, working papers, Berlin, pp. 30.
- Rammert, Werner. (2001): “The Cultural Shaping of Technologies and the Politics of Technodiversity”, TUTS-WP-1, Technical University Technology Studies, Berlin, pp. 20.
- Rammert, Werner. (2000): “Innovation im Netz. Neue Zeiten für technische Innovationen: global verteilt und heterogen vernetzt“, TU, Berlin en http://www2.tuberlin.de/~soziologie/Crew/rammert/articles/Innovation_im_Netz.html
- Rosenberg, Nathan (1991): “Critical Issues in Science Policy Research”, Science and Public Policy, núm. 18, p.12-18.
- Windeler, Arnold (2005): „Netzwerktheorien: Vor einer relationalen Wende?“, In: Zentes, Joachim/Swoboda, Bernhard/Morschett, Dirk (Hrsg.): Kooperationen, Allianzen und Netzwerke. Grundlagen - Ansätze - Perspektiven. Wiesbaden: Gabler, S. 211-233.

Documentos oficiales

- Comisión de las Comunidades Europeas. (2004), “Hacia una estrategia europea para las nanotecnologías, Bruselas COM 338”, pp. 28 en http://www.bmbf.de/pub/nanode_report_2009.pdf
- Federal Ministry of Education and Research. (2009), “nano.DE-Report 2009. Status Quo of Nanotechnology in Germany”, Bonn, pp. 93 disponible en http://www.bmbf.de/pub/nanode_report_2009.pdf
- Federal Ministry of Education and Research (2009), “ Nano-Initiative – Action Plan 2010”, Bonn, pp. 34. en http://www.bmbf.de/pub/nano_initiative_action_plan_2010.pdf
- Federal Ministry of Education and Research (2009), Nanotechnology Conquers Markets. German Innovation Initiative for Nanotechnology, Germany, pp. 52 en http://www.bmbf.de/pub/nanotechnology_conquers_markets.pdf
- Federal Ministry of Education and Research (2007), Research and Innovation in Germany. In the mirror of statistics, Germany, pp. 270 en http://www.bmbf.de/pub/research_and_innovation_2007.pdf
- Palmberg Christopher et al. (2009), “Nanotechnology: an Overview based on indicators and statistics. STI Working Paper 2009/07”. Statistical Analysis of Science, Technology and Industry, OECD, Paris, pp. 112

Algunos principios para la construcción de redes regionales de innovación. Un enfoque geográfico y sociológico.

Benjamín Alva y Salvador Estrada

Resumen

Bajo el riesgo de parecer simple en una definición, pero con el ánimo de clarificar la alta complejidad de un sistema de innovación regional, se puede decir que éstos son una alternativa para promover la efectiva y sistémica utilización de la ciencia, la tecnología y la innovación en beneficio del desarrollo económico y social; sin embargo, como resultado de los aportes teóricos y los diversos estudios realizados, parece que se presentan algunos vacíos –que se revelan en una realidad específica como la mexicana- entre los que destacamos los principios para definir una estrategia que permita iniciar o impulsar la construcción de un sistema regional de innovación. Así, este documento pretende definir algunos elementos que permitan la construcción de tal estrategia a partir de la construcción de redes, desde la perspectiva de los elementos geográficos o sociológicos, que den cuenta de la cooperación; señalando para tal propósito, aquellos principios que deben ser considerados. Mediante una concentración de ideas de los principales expositores de la teoría disponible, se destacan enunciados que, pueden orientar discusiones más profundas y estudios de caso en los que la geografía y lo sociológico se relacionan en principio para desarrollar o limitar la cooperación, coordinación o alianza entre instituciones públicas o privadas y conformar un sistema de innovación regional.

Palabras clave: sistema de innovación, colaboración, regional

Introducción

En las últimas décadas, los flujos de capital, mano de obra, bienes, materias primas, personas y servicios se han acrecentado rápidamente como consecuencia de un cambio radical en la política de desarrollo de las naciones, caracterizada por la desregulación, la apertura económica y la participación de actores nacionales en mercados globales. La adopción de esta política ha impactado en una nueva reconfiguración geográfica con el debilitamiento de los estados nacionales, y el fortalecimiento de los espacios subnacionales que han ganado jerarquía a través de la relocalización de empresas multinacionales y la configuración de sus redes filiales, el establecimiento de acuerdos cooperativos, así como de centros financieros que operan a escala global pero que mantienen sus bases localizacionales (Sassen 2005).

Lo anterior ha impactado también en nuevas formas de cooperación y trabajo entre empresas, sociedades y territorios, que se han desarrollado producto del uso de las tecnologías de la información y la comunicación; como es el caso de las redes de conectividad técnica, las empresas y sus filiales, la inversión y el comercio, las operaciones del mercado de capital global, los mercados laborales para profesionales y especialistas en servicios, la cooperación científica y tecnológica, el mercado y las bienales de arte, las redes de activistas (ambientalistas, de derechos humanos, de lucha contra la pobreza), patrones turísticos, redes de inmigración, o incluso redes ilegales.

La reconfiguración geográfica, las nuevas formas de cooperación así como el uso de las tecnologías de la información y la comunicación han gestado una “nueva economía” basada en el conocimiento y/o en el uso de la tecnología, que ofrece una amplia gama de retos para su óptimo aprovechamiento en el desarrollo de la sociedad. Una alternativa para lograr lo anterior son los sistemas de innovación²⁶.

El enfoque de los sistemas de innovación no es novedoso, sin embargo su importancia radica en el componente sociológico (social y de red) y en el geográfico (territorio y redes) para ayudar a explicar los fenómenos de adopción y uso de tecnología, de conocimiento y

²⁶ El concepto sistema de innovación se refiere al conjunto de instituciones que propician la generación, desarrollo y difusión de innovaciones en la sociedad (Lundvall 1992). Se ha desarrollado en el campo de la economía de la innovación como una explicación de los factores que influyen en la situación competitiva de los países.

de desarrollo social y económico de forma sistémica; parte del hecho de que las instituciones están diseñadas socialmente para producir conocimientos (*definición de Nelson*) o bien de que el conjunto de instituciones le dan sentido económico al uso de conocimiento (*definición de Lundvall*)²⁷; a estas definiciones se les puede añadir el componente geográfico para complementar las explicaciones desde el punto de vista de la integración o de las externalidades, como ente político, cultural, de geoestrategia o de desarrollo local.

En síntesis, un sistema de innovación es un concepto que asocia el componente social y el geográfico para la integración de redes, y que utilizan la tecnología y el conocimiento como ventaja para crear condiciones sistémicas para el desarrollo de corto, mediano y largo plazos; sin embargo, para garantizar el éxito de su implementación o construcción se requiere de la interacción de diversos factores como los tecnológicos, los educativos, los culturales, los políticos, los sociológicos y los geográficos, de los agentes participantes, por ello, la importancia del presente documento radica en hacer un recuento de los principios básicos que permitan configurar una agenda y orientar el trabajo de las instituciones de forma sistémica, para la construcción de redes y con ello de un sistema de innovación. Atendiendo a la importancia y diversidad de principios y agentes, este documento se centra en aquellos de tipo geográfico y social, que se destacan conforme se aborda el problema de los sistemas de innovación y su desarrollo.

Marco conceptual de los sistemas de innovación, en la búsqueda de principios

Los sistemas de innovación han sido abordados desde diferentes aproximaciones, destaca la geografía económica y la economía industrial como las principales, ya que han encontrado la explicación de los efectos del territorio sobre un sistema y por su escala de integración, por ejemplo, se puede hablar de sistemas regionales de innovación debido a los efectos que

²⁷ Lundvall abre al enfoque de los sistemas de innovación dos vías y propone dos definiciones: la “estrecha” y la “amplia”. La primera sólo incluye a las organizaciones dedicadas a la búsqueda y exploración tecnológica entre las que se cuentan las universidades, laboratorios públicos y privados de I+D e institutos tecnológicos. En lo que concierne a la amplia, se refiere a todas las partes y aspectos de la estructura económica y arreglo institucional que afectan tanto al aprendizaje como a la búsqueda y exploración (tecnológicos) –el sistema productivo, el sistema de mercadeo o el sistema financiero se presentan como subsistemas donde el aprendizaje puede llevarse a cabo. (Lundvall, 1992: 12)

tienen sobre las externalidades la aglomeración (en el caso de las ciudades) y la concentración de actividades conexas y de apoyo en la producción flexible (en el caso de distritos o clúster industriales).

Si bien el análisis conceptual de los sistemas de innovación establece una serie de elementos y agentes a considerar, con la finalidad de establecer comparaciones o explicaciones respecto al aprovechamiento y su desempeño competitivo; existen tres agentes clave, a saber: a) la empresa, como generadora y usuaria de innovaciones y conocimiento; b) la estructura económica, como impulsora de la competencia y difusora de las innovaciones y conocimiento; y, c) las instituciones, como forjadora de la conducta por factores socioculturales, y por su importancia como parte de la autoridad pública, y de la propiedad de las infraestructura física y de conocimiento. Estos agentes además, interactúan de forma dinámica, estableciendo flujos de conocimiento y redes de intercambio.

A pesar de la importancia de la institución pública, ésta no tiene capacidad de respuesta para crear todas las condiciones necesarias para el establecimiento de un sistema de innovación; es decir, un sistema de innovación no se puede construir por la acción nacional (o local). Sin embargo, sí tiene una clara influencia, desde la perspectiva cultural, a la luz del compartimiento de códigos de conducta, lenguaje e historia común, incluso hasta del marco legal que articula y forma códigos de conducta acumulativos e idiosincrásicos. Los códigos de conducta pueden llegar a explicar la falta de articulación, descoordinación o ausencia de los agentes clave, es decir, la facilidad o complejidad para formar o integrar en un ambiente redes sociales que permitan crear conocimiento y ser la base para construir un sistema de innovación.

Principio I. Las instituciones públicas deben de impulsar un cambio cultural-institucional, sobre la base de un amplio consenso social y de voluntad ciudadana que articule los intereses políticos, académicos y del sector productivo en un proceso gradual.

Algunos elementos de reflexión en la integración de un sistema de innovación y su relación con lo geográfico y sociológico

En este apartado se busca identificar los principales elementos que permiten construir un enfoque sistémico en la innovación, a partir de la generación, difusión y uso del conocimiento en las economías de las sociedades modernas, destacando entre sus agentes clave la empresa, la estructura económica, el entorno institucional y las interrelaciones que se presentan entre estos ámbitos como sustento a las diferencias en competitividad y desempeño innovador, destacando el factor cultural como facilitador del cambio institucional requerido. Los diseñadores de políticas públicas orientadas a la ciencia, la tecnología y la innovación han encontrado en los sistemas de innovación, la lógica de organizar actores e instituciones heterogéneas, en torno a un fin común, incrementar la competitividad económica, el bienestar social y la seguridad nacional.

Lundvall (1992:2) distingue dos factores que pueden guiar la dimensión geográfica (nacional, regional o local) del sistema de innovación, el estadista-político del término y el cultural-institucional. En el primer caso, se refiere a la existencia de una autoridad central (institución) en una división geopolítica; la segunda tiene que ver con la identidad por compartimiento de cultura, lengua, raza e historia. David y Foray (1995:18), se expresan en estos mismo términos argumentado que la participación en el sistema de innovación está influida, en parte, por el control ejecutado por un gobierno y la afiliación nacional. Sin embargo, si bien estas acepciones hacen referencia a la presencia de una institución pública que impulse o determine en una unidad geopolítica (espacio) la creación de un sistema de innovación, lo cual ya implica en sí un factor ideológico, existe por otro lado, un elemento aespacial producto del cambio en los sistemas productivos y el proceso de multinacionalización, ya sea por deslocalización de actividades o por el surgimiento de coaliciones cooperativas o alianzas internacionales; por ello, las relaciones entre los niveles geográficos tienden a complejizarse, en este escenario, la comunicación se vuelve vital así como el surgimiento de las telecomunicaciones como su instrumento.

Los niveles de comunicación, pero también de complejidad entre las instituciones y los espacios geográficos obligan a reconfigurar nuevas formas de integración del espacio en espacio virtual y físico, para la creación de redes. Esta reconfiguración pasa por normas y

cultura mediadas por identidades y poderes nacionales, sin embargo, la región en el ámbito supranacional o subnacional permanece como necesaria para entender los mecanismos finos de la dinámica de los sistemas de innovación, sobre todo de los de tipo nacional; es decir, parece ser que la región integrada por espacio físicos contiguos permanece como una ventaja para la creación de redes y sistemas de innovación, sobre los espacios virtuales contruidos entre instituciones alejadas físicamente, obligadas por el proceso de internacionalización y globalización.

Para Lundvall (1992:8-9) la innovación es un proceso acumulativo y ubicuo que está basado en un “espíritu empresarial” colectivo y el aprendizaje interactivo. La innovación es un proceso lento e incremental que permea en el conjunto de la economía a través de las actividades de aprendizaje, búsqueda y exploración que dan como resultado la generación y desarrollo de nuevos productos, procesos, organizaciones y mercados. El aprendizaje es una actividad social resultado de las interacciones que se dan entre diferentes agentes en la generación, difusión y uso de nuevas combinaciones de conocimientos. Este tipo de interacciones es inicialmente más eficaz cuando los agentes están próximos geográficamente y sus interlocutores tienen capacidad de instrumentar acciones en el corto, mediano y largo plazos.

Principio 2. El cambio cultural-institucional debe de enfocarse, en un primer momento, a la creación de una red de instituciones pertenecientes a una misma región geográfica, con la finalidad de constituir conocimiento y un capital activo, que pueda competir con otras regiones.

En otra dimensión y de acuerdo con Freeman (1995:15-18) las empresas e instituciones multinacionales tienen amplia influencia en la difusión de innovaciones, ya que tienen la capacidad de transferir equipo y habilidades especializadas además de organizar los procesos de aprendizaje en nuevas localidades, así como llevar a cabo acuerdos de

intercambio tecnológico y “*joint ventures*”²⁸ con empresas en cualquier parte del mundo. Para que los países receptores puedan aprovechar esta oportunidad requieren crear el marco social e institucional adecuado para fortalecer las propias competencias técnicas y gerenciales y modificar el sistema de estándares, propiedad intelectual, políticas públicas y organizaciones gubernamentales, además de proveer de nueva infraestructura y servicios.

Principio 3. Un cambio cultural orientado a la creación y utilización de redes de conocimiento en el ámbito global, permite la difusión e intercambio de conocimiento, para la mejora del proceso de innovación regional.

La empresa, el entorno institucional y el cambio cultural

La empresa en el sector privado productivo es la única institución que puede asumir riesgos, retos productivos y de comercialización para el desarrollo de los nuevos productos, procesos y servicios (Metcalf y Georghiou 1997) y con ello impulsar la innovación como elemento para incrementar la competitividad; sin embargo, para enfrentar riesgos, requiere de financiamiento, el cual puede provenir de diversas fuentes como son los propios dividendos, créditos y transferencias de sus proveedores, clientes o la banca, nuevas inversiones de sus accionistas, subsidios, préstamos o exenciones fiscales del gobierno transformados en programas de gobierno.

El acceso a información y la producción de conocimiento en la empresa, se convierten en las principales ventajas para asumir los retos de manera exitosa. El conocimiento es el principal insumo actual para lograr mejores formas de producción y comercialización, así como para optimizar costos y crear ventajas en un mercado cada vez más competido a nivel mundial; el conocimiento se adquiere del sistema de enseñanza formal, el mercado laboral, de la propia experiencia, de sus relaciones competitivas y de sus redes de colaboración disponibles (infraestructura de investigación, centros de información, programas de asistencia y capacitación).

²⁸ Una “joint venture” es un tipo de acuerdo comercial para la inversión conjunta, a largo plazo, entre dos o más personas o instituciones que no constituyen una misma compañía o entidad. Representa por su traducción literal una “aventura conjunta” o “aventura en conjunto”.

Por su parte, la innovación producto del conocimiento aplicado en los procesos de desarrollo tecnológico para aumentar la productividad, se emprende de forma independiente, debido a que se requiere del concurso de una variedad de actores, que obedecen a diferentes estímulos para “involucrarse” en una aventura conjunta; por lo anterior, algunos factores culturales como la propensión a colaborar o la aversión al riesgo, juegan un papel crítico para generar un entorno innovador.

El elemento articulador del enfoque de los sistemas de innovación es la empresa, ya que por esta unidad atraviesan las actividades de aprendizaje, búsqueda y exploración; sin embargo estas actividades no se logran realizar en forma aislada, son resultado de la interacción con otras organizaciones y están mediados por un entorno o arreglo institucional. Edquist (1997: 1-2) comenta que todos los procesos innovativos ocurren en la interacción entre elementos institucionales y organizacionales, debido a que exigen una multiplicidad de conocimientos, información y recursos.

Principio 4. Un cambio cultural en las instituciones debe de orientarse a crear estímulos para el desarrollo de ambientes innovadores, basados en esquemas de involucramiento, redes y alianzas estratégicas, o bien, acuerdos de intercambio tecnológico y “joint ventures”, entre empresas o entre instituciones académicas y/o de investigación y las empresas.

Las empresas en la realización de sus actividades innovadoras se relacionan e interactúan con diversas organizaciones como son sus competidores, clientes y proveedores, así como universidades, centros de investigación, dependencias del gobierno, banca comercial o de desarrollo e instituciones financieras en general, principalmente. Estas actividades se restringen o estimulan por los arreglos institucionales del entorno, configurado por leyes, reglamentos, impuestos, políticas, estándares, normas socioculturales. Los análisis comparativos entre países o regiones han revelado que el desempeño actual de los sistemas de innovación está condicionado por la dotación de recursos y la tendencia que ha seguido el proceso de industrialización, ya que esto último condiciona las características del

progreso tecnológico y la forma e intensidad en que se conectan y operan las instituciones. (Nelson, 1993:13). Las diferencias ínter industriales son significativas en cuanto a la complejidad tecnológica de los sistemas productivos. Si bien es cierto que en todas las empresas se presenta un progreso tecnológico, aunque a diversa escala, mediante la introducción de mejoras en los componentes (materias primas, bienes intermedios, equipos) por parte de los proveedores, también es cierto que la incorporación de estas mejoras dependerá, en parte, de los esfuerzos canalizados en la investigación y desarrollo (I+D) de los ensambladores y/o diseñadores de los sistemas productivos.

A partir de lo anterior se puede señalar que, el conjunto de organizaciones o actores, los arreglos institucionales y el ambiente innovador conforman prácticas sistémicas por las cuales se genera, aplica y difunde conocimiento con fines económicos, denominado sistema de innovación. La variedad de mecanismos, el grado de intervención y las diferencias intersectoriales caracterizan una amplia gama de sistemas de innovación. (Nelson, 1993:13-14).

En este punto es importante reflexionar en torno a qué, y a qué nivel, se establecen los acuerdos o arreglos institucionales. La teoría neoclásica dará por sentado que lo hacen a través de la competencia y de mercados puros, sin embargo en los sistemas de innovación son comunes otros tipos de interacciones reguladas por incentivos o sanciones de otra clase. La competencia, pero también la cooperación son claves en el ritmo y orientación de las innovaciones, una muestra clara de ello se encuentra en las “industrias basadas en conocimientos”, donde se ha establecido una dinámica de “*coopetencia*”, esto es, se entremezclan estrategias de competencia y cooperación.

Principio 5. Los ambientes innovadores deben basarse en un marco de arreglos institucionales flexible que apoye y propicie la generación de conocimiento y su aplicación, a partir de la cooperación y la competencia.

El ambiente de la cooperación institucional

Son diversas las teorías que se utilizan para explicar el comportamiento cooperativo de los actores con respecto a la innovación, algunas se enfocan hacia la racionalidad, otras hacia los tipos de agentes cooperantes (empresas competidoras, proveedores-usuarios, empresa-universidad), otras se centran en los intercambios, tanto en sus aspectos organizativos como de costos, actividades y actitudes, flujos de información, además de otras que enfatizan los efectos e impactos sobre las capacidades tecnológicas, tanto individuales como colectivas en los sistemas de innovación.

Independiente del enfoque de la teoría, parece que todas coinciden en que las asociaciones buscan no sólo reducir costos de transacción (o de cualquier otra índole) sino también, compartir conocimientos y capacidades tecnológicas (Cusumano 2000). La cooperación tiene como fin la búsqueda de un objetivo común donde las partes, de manera voluntaria, aceptan compromisos y ofrecen garantías respecto a su conducta en el corto y mediano plazo (Taboada 2003). La interacción se constituye en sí misma un proceso de aprendizaje, el cual da por resultado la intensidad o debilidad de los lazos sociales. Además de generarse rutinas, en la interacción se construye un lenguaje común que da por resultado una convergencia en la brecha cognitiva de los actores (Nooteboom 1999).

Un tipo de cooperación denominada “vertical” afecta directamente la demanda y oferta de los agentes innovadores involucrados, con lo cual se gana eficiencia. Lo anterior se realiza mediante la adquisición de activos, complementarios en la producción y mercadotecnia, que se transforman en nuevos productos, y lo cual se garantiza mediante inversión creciente en I+D, sin embargo esto constituye barreras de entrada para las nuevas o pequeñas empresas.

Otros acuerdos, no de mercado, que pueden explotarse en estas circunstancias pueden ser las joint-ventures, redes organizadas formal o informalmente, alianzas estratégicas o franquiciamientos (Thorelli 1986, Kogut 1988, Ayal e Izraeli 1990). Los acuerdos colaborativos dan lugar a una mejora en la eficiencia o productividad del proceso innovador dado que mejoran la gestión de la innovación, abaratan y aceleran su desarrollo. Sin embargo nada garantiza su éxito, por lo que un adecuado trabajo de diseño y gestión resulta recomendable.

A partir de la propuesta de Pacheco-Vega y Estrada (2008) sobre el conjunto de ventajas de la cooperación para emprender actividades innovadoras, se pueden establecer al menos las siguientes áreas de innovación:

- a. De infraestructura para el desarrollo: Ampliación de las capacidades propias mediante el esfuerzo cooperativo y complementario y aumento cualitativo del capital social por las continuas relaciones de intercambio basado en objetivos comunes y que rebasan un marco contractual.
- b. De gestión de conocimiento para la innovación: acceso a conocimiento mediante la ampliación de la base propia al mantener relaciones continuadas con clientes, proveedores y otros agentes en el entorno; retención u orientación de flujos de conocimiento generados en la actividad propia de producción; ensanchamiento de las fuentes de información y oportunidades de aplicación de los desarrollos conjuntos, esto es, la obtención de áreas de oportunidad de acuerdo a los nuevos desarrollos; mejora en la eficiencia y productividad del proceso innovador y desarrollo de habilidades para gestionar recursos y competencias compartidas por el aprendizaje organizacional de la experiencia cooperativa; e impacto positivo en la cultura organizacional del trabajo en equipo y utilización de recursos compartidos.
- c. De posicionamiento: fortalecimiento de la capacidad de absorber externalidades mediante el desarrollo de esfuerzos propios; explotación de ventajas de escala en las actividades innovación a partir de ciertas capacidades mínimas; disminución de costos e incertidumbre por el involucramiento de diversos agentes en la ejecución y financiación de los proyectos; reducción del tiempo de desarrollo y lanzamiento del producto; y fortalecimiento de la posición competitiva por la construcción de una reputación comercial y técnica, además de aumentar las barreras a la entrada por compartir recursos estratégicos complementarios.

Principio 6. La cooperación debe de buscar un equilibrio entre la orientación al mercado y la competitividad y entre la gestión del conocimiento, para la identificación de ventajas y áreas de oportunidad para los agentes participantes, a partir de esquemas o redes formales o informales, pero con

claridad en las áreas de impacto y los resultados de corto, mediano y largo plazos

Influencias geográficas y sociológicas en la cooperación

Los análisis y la construcción de modelos conceptuales y empíricos que estudian los procesos de colaboración entre academia (especialmente universidades) e industria (y la subsecuente transmisión/difusión de las innovaciones) son recientes en México. En otros países se han realizado diversos estudios que argumentan que los sistemas regionales de innovación logran su consolidación, en gran parte, gracias a la existencia de centros de investigación y universidades (con casos específicos en Alemania y en España) (Kaiser y Prange 2004, Malmberg y Power 2005, Rondé y Hussler 2005).

En México se verifican diversos modelos de construcción de redes del conocimiento que expresan la asociación o vinculación de la investigación con las industrias (Casas 2001). Existe evidencia de colaboración entre las empresas, las instituciones académicas y la administración pública (MEGCyT 1994, Álvarez, 1995, López-Martínez y Solleiro 1995, ANUIES 1996, Estrada 1997, Casalet y Casas 1998, Coronado y Tapia 1998, Casas et.al. 2000). Se trata de procesos difíciles de documentar, mediante estudios de caso se constata que se llegan a construir redes por procesos interactivos desarrollados en el medio y largo plazos.

En un estudio acerca de la formación de recursos humanos por área de conocimiento se observan los siguientes e incipientes patrones regionales, una zona norte compuesta por los estados de Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila y Chihuahua, y otra región centro occidente integrada por los estados de Querétaro, Guanajuato y Michoacán, ambas especializadas en posgrados de ingeniería; otras dos zonas, una conformada por los estados de Durango y Nayarit y otra por México y Morelos, dedicadas a la biotecnología y ciencias agropecuarias; existe una zona más formada por Chiapas y Oaxaca especializada en biología y química. Estas áreas y regiones son las que, eventualmente, podrían aportar más valor en los procesos de innovación. Sin embargo, existen otras áreas como las de humanidades y ciencias de la conducta, presente en una región integrada por Zacatecas y

Jalisco que podrían apoyar la articulación y gestión tecnológica, dependiendo de sus orientaciones (Alva y Medina 2009).

Principio 7. La cooperación tiene una base regional –la cercanía geográfica permite focalizar los esfuerzos hacia un conjunto común de recursos naturales o actividades económicas (y sus externalidades derivadas) de interés local- o disciplinaria.

A partir de estudios empíricos también se sabe que las empresas que “acuden” a la academia en busca de cooperación lo hacen con mayor propensión a los centros de investigación, sin embargo, un estudio (Estrada 2006b) que examina los resultados de los Fondos Mixtos de CONACYT –un instrumento de financiamiento orientado por la demanda de las entidades federativas, en particular, pero no únicamente, del sector público estatal- muestra que las universidades públicas de los estados son las que más han utilizado estos fondos, lo cual da cuenta al menos de que en México existen capacidades de vinculación o cooperación.

Mucho de los esfuerzos por la cooperación o vinculación en México, tiene que ver con iniciativas aisladas de investigadores, grupos o instituciones que logran capitalizar las ventajas derivadas de estos mecanismos, lo cual hace manifestar patrones de cooperación derivados de sociedades académicas localizadas en algunas zonas de México. Existen estudios que muestran que las actividades de innovación tienden a concentrarse en las zonas del Norte y Centro del país (Corona 1997, Unger 2001). Otros estudios han descrito las condiciones locales de las actividades de innovación en estados como Sinaloa (López-Leyva 2003), Puebla (Equipo de Estudios Industriales-BUAP 1995), DF (CONACYT 1997), Jalisco (COECYTJAL 2003), o Guanajuato (Estrada 2006a).

En un trabajo anterior (Estrada 2006a), se presentaron los resultados de un análisis comparativo de diversas encuestas de innovación realizadas en el país, lo cual arroja las siguientes premisas que dan cuenta de las influencias, en algunos casos geográficas de la cooperación.

- a. La importancia relativa de los centros de investigación parece mayor en el ámbito regional que en el nacional.
- b. Los clientes y el departamento de producción muestran una preponderancia a integrar fuentes de innovación entre regiones.
- c. Los porcentajes de empresas que identifican a las universidades como fuente importante de innovación tiene dimensiones similares entre las diferentes regiones y la muestra nacional de empresas (9-10%).
- d. La principal fuente de financiamiento para las actividades de innovación proviene, tanto al nivel regional como nacional, de los recursos propios de las empresas. Por su parte, los recursos gubernamentales y de organismos internacionales muestran poca importancia relativa como fuente de financiación para las actividades de innovación entre las empresas analizadas regional como nacionalmente.
- e. Entre los propósitos para innovar, ocupan un lugar central la política de productos (incrementar su calidad) y la estrategia de posicionamiento en los mercados (mantener e incrementar la participación, incursionar tempranamente en nuevos mercados).
- f. Los procesos ocupan un segundo plano en las motivaciones para innovar, si bien la mejora de la calidad de los productos puede empujar el mejoramiento de los procesos y la búsqueda de la reducción de costos, esta estrategia se ve independiente de la motivación por mejorar la flexibilidad del sistema productivo, reducir daños al ambiente o el consumo de energía.
- g. Los obstáculos para innovar parecen tener una dimensión regional puesto que no es evidente hallar un patrón de similitud ni entre regiones ni con la comparativa de la empresa innovadora nacional.

Reflexiones finales

Un aspecto importante en el cual la literatura es todavía muy emergente es el aspecto de la proximidad geográfica. Los proponentes de las teorías de desarrollo regional industrial y de difusión de la innovación son muy optimistas en cuanto a la creencia de que la proximidad geográfica tiene efectos positivos sobre la difusión de innovaciones y el fortalecimiento de clúster industriales (OECD 1999). Un trabajo reciente demuestra que esta forma de desarrollo tiene poco fundamento en estudios empíricos y es más una política de desarrollo

regional con tintes esperanzadores, en muchos aspectos producto de la promoción de la política de clúster por parte de las organizaciones internacionales, específicamente la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (Pacheco-Vega 2007).

No es de esperar que una política innovación establezca prioridades, sin tomar en cuenta las diferenciales que existen entre regiones, estados y municipios²⁹, además las redes son importantes en la región ya que la economía global se articula territorialmente en torno a redes de ciudades, en este sentido, se puede entender que las interacciones de redes se materializan básicamente a través de las ciudades, regiones y redes constituyen, polos interdependientes en el nuevo mosaico espacial de innovación global (Alva y Rozga 2009).

Es importante reconocer la heterogeneidad territorial, las ciudades tienen diferentes industrias clave, los procesos de desarrollo social muestran amplias divergencias y las vocaciones científico-tecnológicas aunque tienen a mostrar cierta especialización, aun no muestran patrones sólidos. Por ejemplo, en Guadalajara, se reconoce que la actividad innovadora e industrial está enfocada al desarrollo de un clúster de empresas relacionadas con el ramo electrónico, tales como Hewlett Packard o Kodak. (Pacheco-Vega 2007). En la zona fronteriza, se ha dado un clúster (o distrito industrial) de la industria maquiladora electrónica (Carrillo y Hualde 2000). En el estado de México se habla del clúster de la industria automotriz (Lara-Rivero, et al. 2004). Y en el caso de Guanajuato, se ha hablado del clúster del cuero y calzado (Brown y Domínguez 1997, Pacheco-Vega 2004, 2007)

Las prioridades regionales requieren de la construcción de consensos entre agendas sumamente diversas y que, frecuentemente, se encuentran en conflicto básicamente por criterios sociológicos o culturales. Por ende, se hace necesario establecer mecanismos de construcción de consensos que lleven a procesos decisorios satisfactorios para todos los participantes. Más aún, se hace necesario establecer prioridades en forma jerarquizada con las cuales puedan estar de acuerdo todas las instancias, incluyendo los diferentes niveles de gobierno (estatal, municipal y federal).

²⁹ En México, regionalmente, existen severas disparidades en la productividad por economías externas basadas en la infraestructura, los servicios financieros, los flujos de inversión extranjera pero en particular por el mercado laboral: diferencias en la dotación de capital humano, patrones de negociación, gestión de recursos humanos y servicios educativos (de la Garza et al.1998, Hernández Laos 2000).

El reconocimiento de que la innovación es un proceso interactivo, no lineal y que coevoluciona con la economía y la sociedad ha supuesto un reto y diversas adecuaciones en el comportamiento y la cultura individual y colectiva. Dado que la innovación no se realiza en forma aislada, que las instituciones afectan el comportamiento y desempeño económicos y que los procesos evolutivos generan variedad y mecanismos de selección; la cooperación y el aprendizaje (Lundvall 1992), las reglas de juego (Smith 1997), la asimetría en la información son medulares para entender las interacciones en el Sistema. Los actores interactúan con una diversidad de organizaciones e instituciones, por lo que se requiere esfuerzos deliberados para propiciar y facilitar dichas vinculaciones.

Así, las nuevas condiciones en la demanda y oferta de conocimientos, y los retos de la innovación requieren de intermediarios para mejorar la interacción. Se ha puesto especial atención en mecanismos para reducir las brechas cognitivas, gerenciales, de información y culturales (Klerkx y Leeuwis 2007).

La lógica socio-espacial actual asociada a una fase moderna de capitalismo basada en el conocimiento, altera la división interterritorial del trabajo tradicional, para convertirla en una división basada, sobre todo, en la competitividad y en la capacidad de cada ámbito para conectarse a los principales flujos e insertarse en redes.

Por otra parte, y pareciera que en una paradoja con lo anterior, las economías nacionales se ha vuelto más interdependientes y los sistemas más complejos y abiertos, con lo cual se han revelado que los mercados cumplen sus funciones de coordinación en forma limitada. Los mecanismos institucionales que se han desarrollado para coordinar los sistemas de innovación son variados pero incluyen a las redes, los mecanismos burocráticos y la coordinación política.

El apoyo a la innovación ha sufrido diversos cambios por transformaciones en la estructura de los mercados y la privatización de la infraestructura de conocimiento. En sectores tradicionales, se ha mudado de una producción de *commodities* a otra de productos diferenciados, el desarrollo de nuevos productos y la emergencia de diversas demandas de conocimiento. Lo cual se ha traducido en un incipiente mercado de servicios de conocimiento, que trasciende la investigación y desarrollo públicos.

En síntesis, los principios identificados en este documento apoyan la construcción de una agenda para el fortalecimiento de los sistemas regionales de innovación, pero, en ningún sentido, garantizan su éxito, el cual sin duda se basa en la construcción de nuevos esquemas de cooperación y asociación entre instituciones públicas y privadas que deben de surgir de los aislados, pero exitosos casos, como los estados de México, Jalisco y Guanajuato.

Referencias bibliográficas:

Alva F., Benjamín y Laura Medina B., (2009); "Vocaciones científico tecnológicas, alianzas y redes de innovación y la competitividad regional en México" en Revista Innovación la Red Continental de Investigación en Economía/Sociedad del Conocimiento (RICEC) (octubre 2009).

Alva F., Benjamín y Rizard Rozga L., (2009b); "La Innovación y La Competitividad como Bases del Nuevo Reto Regional", Plaza y Valdez.

ÁLVAREZ, J. (1995): "Experiencias de Vínculos entre Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico y el Sector Industrial en México" en Mulás P. (coordinador) *Aspectos Tecnológicos de la Modernización Industrial de México*. México, D.F., Academia de la Investigación Científica, Academia Nacional de Ingeniería y Fondo de Cultura Económica,

ANUIES (1996): Catálogos de casos. Vinculación entre los sectores académico y productivo en México. México, D.F., Asociación de Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

Ayal, L. y D Izraeli (1990). "International market expansion for new high tech products through franchising", *Journal of High Tech Management Research*, vol. 1, núm. 2, pp. 167-180.

Brown, Flor y Lilia Domínguez (1997) "Es posible conformar distritos industriales" La experiencia de la industria del calzado en León, Guanajuato", en Piore, M. (Ed.) *Pensar globalmente y actual regionalmente*, México, D.F., JUS-UNAM.

Carrillo, Jorge y Alfredo Hualde (2000) "La maquiladora electrónica en Tijuana: hacia un clúster fronterizo", *Revista Mexicana de Sociología*, vol. LXIV, núm. 3, pp. 125-171.

CASALET, M. y CASAS, R. (1998). Un diagnóstico sobre la vinculación universidad-empresa. México, D.F., ANUIES- CONACYT.

- CASAS, R. (2001) "La formación de redes de conocimiento: Una perspectiva regional desde México", en Casas, Rosalba, et al (Ed.) *La formación de redes de conocimiento. Una perspectiva regional desde México*, Ciudad de México, UNAM y Anthropos Editorial.
- CASAS, R., de GORTARI, R. y SANTOS, M.J. (2000). "The Building of Knowledge Spaces in México. "A Regional Approach to Networking". *Research Policy*. 29, pp. 225-41.
- COECYTJAL (2003). Programa Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco. PECYTJAL 2001-2007. Gobierno del Estado de Jalisco. México.
- CONACYT (1997). Encuesta Nacional de Innovación en el Sector Manufacturero. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México.
- CORONA, L. (coord.) (1997) *Cien Empresas Innovadoras en México*. Colección "Las Ciencias Sociales". México, D.F., Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa. UNAM.
- CORONADO, M. y TAPIA, A. (1998): "Vinculación Universidad-Sector Productivo: Una Visión de Estudiantes de Nivel Superior sobre su Formación y Participación" en *Acta Universitaria*. Universidad de Guanajuato. Vol 8, No. 2 . Diciembre.
- Cusumano, L. (2000). "Technology policy and cooperative R&D: the role of relational research capacity", DRUID Working Paper, vol. 3, núm. 0, pp. 1-15.
- DAVID, P. Y FORAY, D. (1995) "A conceptual framework for comparing national profiles in systems of learning and innovation" en OCDE *Science, Technology and Industry Review*. No.16. Paris. OCDE.
- DE LA GARZA TOLEDO, E. (coord.) (1998): *Modelos de Industrialización en México*. Colección CSH. México, D.F. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.
- EDQUIST Charles. (1997). *Systems of Innovation Technologies, Institutions and Organizations*. London. Pinter.
- Equipo de Estudios Industriales-BUAP (1995). Informe de Resultados. "Modelos de industrialización en México, tendencias y alternativas" BUAP. Facultad de Economía. México.
- ESTRADA, S. (1997): "Vínculos entre la Universidad Autónoma Metropolitana y la Industria en Materia de Ingeniería Ambiental". Tesis de Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico. México, D.F., Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco.

ESTRADA, S. (2006a): "Diferencias regionales en la conducta tecnológica de las empresas manufactureras mexicanas: el caso de Guanajuato". *Revista Economía, Sociedad y Territorio*. Vol. V, No. 20, enero-abril, pp. 821-869. El Colegio Mexiquense, AC.

ESTRADA, S. (2006b): "Estudio 5. Valoración de los Fondos Mixtos", en Dutrénit, G. (coord.). *Diagnóstico de la Política Científica, Tecnológica y de Fomento a la Innovación en México (2000—2006)*. México, D.F, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. . Pp. 201-224.

FREEMAN, C. (1995) The 'National System of Innovation' in Historical Perspective. *Cambridge Journal of Economics*. No. 19, pp. 5-24.

HERNÁNDEZ LAOS, E. (2000) La competitividad industrial en México. México, D.F., Plaza Valdés Editores. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

Kaiser, Robert y Heiko Prange (2004) "The reconfiguration of National Innovation Systems - The example of German biotechnology", *Research Policy*, vol. 33, núm., pp. 395-408.

Klerkx, Laurens y Cees Leeuwis (2007): Balancing multiple interests: Embedding innovation intermediation in the agricultural knowledge infrastructure, *Technovation*,
Doi:10.1016/j.technovation.2007.05.005.

Kogut, Bruce (1988). "Joint ventures: theoretical and empirical perspectives", *Strategic Management Journal*, vol. 9, núm. 319-332, pp.

Lara-Rivero, Arturo, Alejandro Garcia-Garnica y Gerardo Trujano (2004) "El clúster automotriz en el estado de México. Retos y oportunidades", *Región y Sociedad*, vol. XVI, núm. 31, pp. 83-116.

LÓPEZ -LEYVA, S. (2003): "Empresarios e innovación tecnológica en Sinaloa" en *Región y Sociedad*. Vol. XV. No. 27.

LÓPEZ-MARTÍNEZ, R y SOLLEIRO, J.L. (1995): "La experiencia reciente de vinculación Universidad-Empresa en México", en CIT. *Vinculación Universidad-Empresa. Compendio Sobre Gestión de la Innovación Tecnológica*. México, D.F., UD-CIT/UNAM.

LUNDEVALL, B.A. (ed.) (1992) *National Systems of Innovation*. London, Pinter.

Malmberg, Anders y Dominic Power (2005) "(How) do (firms in) clusters create knowledge?" *Industry and Innovation*, vol. 12, núm. 4, pp. 409-431.

MEGICYT, Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico (1994): "Evaluación de un Macroproyecto de Polímeros". México, D.F., Grupo Industrial Resistol, S.A. Mimeo.

METCALFE, S. y GEORGHIOU, L. (1997): "Equilibrium and Evolutionary Foundations of Technological Policy, *CRIC Discussion Paper*, Manchester, No. 3.

NELSON, R. R. (ed.) (1993) *National Innovation Systems: A Comparative Study*. New York. Oxford University Press.

Nooteboom, B. (1999). "Innovation, learning and industrial organization", *Cambridge Journal of Economics*, vol. 23, núm., pp. 127-150.

OECD (1999): *Boosting innovation: the cluster approach*, Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development.

PACHECO-VEGA, R. (2004). "Historia de dos ciudades: Un análisis comparativo de los distritos industriales del cuero y calzado en León y Guadalajara". Las Vegas, Nevada, USA, *2004 Meeting of the Latin American Studies Association*.

PACHECO-VEGA, R. (2007) "Una crítica al paradigma del desarrollo industrial mediante clúster industriales forzados", *Estudios Sociológicos*, vol. XXV, núm. 3, pp. 1-30.

PACHECO-VEGA, R. y ESTRADA, S. (2008) Una primera aproximación a la teoría y la evidencia empírica en relación a los modelos de cooperación entre actores de la innovación". Mesa de Trabajo 2: Sistemas Locales y Sectoriales de Innovación. Congreso Sistemas de Innovación para la Competitividad 2008. Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato. Ibero, León, agosto 27-29, 2008.

(http://octi.guanajuato.gob.mx/congreso/Conferencias/Congresos/memosinnco08/MT2/SESION1/MT2_PACHECO ESTRADA.pdf)

Rondé, Patrick y Caroline Hussler (2005) "Innovation in regions: What does really matter?" *Research Policy*, vol. 34, núm., pp. 1150-1172.

Sassen, Saskia (2005) Situando ciudades en circuitos globales en Arce Macías, C., E. Cabrero Mendoza y A. Ziccardi Contigiani (coords.) *Ciudades del Siglo XXI: ¿Competitividad o Cooperación?*. Cámara de Diputados LIX Legislatura. CIDE. Miguel Ángel Porrúa. México, DF. Pp. 23-64.

SMITH, K. (1997) "Systems Approaches to Innovation" tomado de Johnson, B. (1997) "Systems of Innovation: Overview and Basic Concepts" en Edquist, C. (1997).

Taboada Ibarra, Eunice (2003). "La credibilidad y la confianza frente al oportunismo en las relaciones de cooperación interfirma", *Gestión y Estrategia*, vol. 24, núm. 12, pp. 197-205.

Thorelli, H. (1986). "Networks: between markets and hierarchies", *Strategic Management Journal*, vol. 7, núm. 1, pp. 37-51.

UNGER, K. (2001) "La innovación tecnológica y la industrialización mexicana: Una aproximación a clústers regionales". *Documento de Trabajo del CIDE*, No. 205, México, D.F., Centro de Investigación y Docencia Económicas.

Insertando a las comunidades indígenas en el uso de las TIC's a través de la implementando de software libre

Alejandro Jiménez León
María Graciela Gutiérrez Vallejo
ajleon@servidor.unam.mx
DGSCA, UNAM

Resumen

El desarrollo de las TIC's poco ha permeado al sector rural, marginándolo del resto de la población mexicana. Ante esta situación las instituciones que atienden a las comunidades indígenas deben enfocar sus esfuerzos para implementar mecanismos que permitan insertar a estas comunidades en el uso de las TIC's. La problemática debe cubrirse teniendo en cuenta la falta de recursos financieros y tecnológicos. Bajo estas condiciones la única opción para lograr este cometido es implementar aplicaciones informáticas desarrolladas con software libre que permitirán insertar a la población en el uso de estas herramientas sin costo alguno.

Este trabajo se complementará con el uso de aplicaciones portables informáticas libres de tal forma que la comunidad no tenga la necesidad de comprar software para la gestión de información. El impulso al uso de estas aplicaciones partiría de la labor docente que se realiza en primarias, secundarias, tecnológicos y bibliotecas

Palabras clave: Aplicaciones portables, comunidades indígenas, software libre, TIC's

Objetivo

Insertar a la población indígena en el uso de las TIC's, para contrarrestar los efectos de la "brecha digital", recuperar el uso de las lenguas indígenas y preservarlas, ya que son un patrimonio cultural e histórico de la nación de lo contrario se provocará la desaparición de ellas en el mediano plazo.

Introducción

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación mantiene un bajo perfil en el sector rural, situación que aumenta la desigualdad social y tecnológica.

Ante este panorama es urgente implementar acciones que inserten al sector rural en el desarrollo equitativo del país, el problema es la carencia de recursos financieros para llevar a cabo este objetivo.

Frente a esta situación la implementación de aplicaciones informáticas libres basadas en software libre resulta ser una alternativa ideal. Esta forma serviría además de catalizador tecnológico ya que permitiría socializar no solo la tecnología sino además difundir el uso de las TIC's en la gestión del conocimiento.

Ahora bien para que funcione adecuadamente un proyecto de esta dimensión es necesario adaptar la tecnología a las necesidades del entorno donde va a interactuar, mediante la participación de los miembros de la comunidad, cuidando aspectos como los usos, costumbres e intereses de los individuos, de esta forma en la medida que el proyecto incorpore estos elementos en el actuar de la comunidad las acciones serán sostenibles. Dando por resultado impactos reales en el desarrollo local. Desafortunadamente la mayoría de los proyectos ejecutados hasta el momento han estado en función de imponer políticas por decreto sin tener en cuenta a la cultura local.

Cabe señalar que el 6.7 por ciento de la población del país, habla una lengua indígena, es decir 7 millones de personas, según datos del INEGI. Además este instituto considera a México entre los 10 países con mayor diversidad lingüística, sin embargo poco se hace por su preservación ya que a mediados del siglo XX desaparecieron por completo varias lenguas, como el chiapaneco o el pochuteco.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía considera a México entre los 10 países con mayor diversidad lingüística, sin embargo poco se hace por su preservación ya que a mediados del siglo XX desaparecieron por completo varias lenguas, como el chiapaneco o el pochuteco; sin embargo y hay otras que están incrementando su uso, como el tzotzil, el tzeltal o el tojolabal. De hecho se ha detectado que existen “alrededor de 30 lenguas en riesgo de desaparecer”.

Por lo tanto el sector educativo público y privado debería implementar políticas educativas que refuercen las aportaciones lingüísticas, culturales de estas comunidades. Sin embargo al analizar la oferta educativa de Secretaría de Educación Pública hacia las zonas indígenas, rurales y de suburbios urbanos esta solo cubre el 30 por ciento³⁰. En consecuencia las lenguas indígenas son marginadas, provocando la desaparición de ellas en el mediano plazo.

Propuesta

La implementación de software libre en el quehacer diario de las actividades docentes resulta excelente para el mejoramiento de las condiciones tecnológicas de las comunidades infantiles indígenas. Por ello es importante sensibilizar a la población sobre los beneficios que pueden obtener al hacer uso de las TIC's, esto se puede lograr impartiendo talleres de planeación participativa donde el objetivo sea que las

³⁰ <http://www.jornada.unam.mx/2008/11/07/index.php?section=estados&article=035n1est>

comunidades establezcan una relación de utilidad del proyecto y la comunidad, que identifiquen a los principales factores y las formas en que deberían de colaborar. Fomentar en ellos la toma de decisiones en cuanto a la administración del proyecto y elaboraron un plan de trabajo conforme a sus propias prioridades.

Condiciones previas para insertar TIC's en las zonas rurales

- En primer lugar debe existir respeto para la preservación, fortalecimiento y difusión de las lenguas y las culturas; Normas y leyes locales y regionales, así como respeto a las formas de gobierno y organización social indígena.
- Derecho a reservar información resguardada por pueblos indígenas.
- Impulsar el desarrollo de capacidades en uso y acceso a las TIC en las comunidades indígenas.
- Desarrollar software con contenidos culturales para el desarrollo económico y cultural de los pueblos indígenas.
- Es necesario el desarrollo de software que trabaje en la lengua indígena de la población.

Todas estas acciones deberán reforzar la identidad, cultura indígena ya que a través de la tecnología podrá reforzarse la lengua y la cultura.

Metodología

En primer lugar debe sensibilizarse a la población rural en la necesidad de implementar TIC's para ello será necesario realizar actividades como talleres de planeación participativa que estén orientados a la apropiación comunitaria con el objetivo de que las comunidades establezcan una relación de utilidad del proyecto con relación a la comunidad, que identifiquen a los principales factores y las formas en

que deberían de colaborar. Fomentar en ellos la toma de decisiones en cuanto a la administración del proyecto y elaboraron un plan de trabajo conforme a sus propias prioridades.

Ante las diversas situaciones existentes en el campo se propone una serie de aplicaciones informáticas libres para que la población infantil pueda hacer uso de ellas sin incurrir en gastos onerosos.

Para la gestión y procesamiento de información la suite ofimática **OpenOffice**, cubre perfectamente con las necesidades ya que es un software libre con código abierto, su distribución es gratuita, incluye un procesador de textos **Writer** con la capacidad para editar HTML; **Calc**, maneja hojas de cálculos; **Impress**, realiza presentaciones electrónica; Con **Draw**, se pueden diseñar gráficos de vectores, para dibujos, con posibilidad de exportar al formato estándar SVG; **Base**, tiene una funcionalidad similar o superior a Microsoft Access permitiendo la creación y manejo de bases de datos, elaboración de formularios e informes que proporcionan a los usuarios finales un acceso fácil a los datos.

Otro elemento utilizado es el procesamiento y digitalización de imágenes y el software libre **GIMP**³¹, permite la edición de imágenes, dibujos, fotografías digitales, así como la creación de gráficos, el cambio de tamaño y recorte de fotografías, cambio de colores así como la combinación de imágenes usando un sistema de capas, la eliminación de elementos no deseados y la conversión entre distintos formatos de imágenes. También se puede utilizar para crear imágenes animadas sencillas. Permite abrir y modificar a la mayoría de los formatos de ficheros gráficos, como jpg, bitmap, gif, png, pcx, tiff, y los de Photoshop, además de poseer su propio formato de almacenamiento de ficheros, xcf. También es capaz de importar ficheros en PDF e imágenes vectoriales en formato svg creadas. Convirtiéndose en una alternativa libre frente a Photoshop.

³¹ GNU Image Manipulation Program

Uno de los aspectos que deben reforzarse es la recuperación de información y un programa que facilitará esta acción es **WinHTTrack**³². Aplicación informática de Software libre con licencia GPL, multilenguaje y multiplataforma cuyo fin es la recuperación total o parcial de un sitio, para posteriormente trabajar sobre ella.

Para complementar el procesamiento de información y ante la limitación de recursos, el docente hará uso de aplicaciones portables de software libre, que para este caso se propone a PortableApps.com, una Suite que ofrece una serie de aplicaciones portátiles, que buscan ofrecer accesibilidad de esta forma, los alumnos pueden procesar contenidos en equipos con características básicas para su funcionamiento y los centros educativos tienen la posibilidad de dotar a la comunidad estudiantil de las herramientas necesarias para que accedan a los recursos informativos sin problemas, ya que el software necesario para leer información lo tendrían en su memoria USB. No existe riesgo de violación a los derechos de autor. Y lo más importante, van formando en la comunidad estudiantil una conciencia sobre la utilidad que tiene el uso de aplicaciones informáticas libres.

Porqué utilizar Software libre frente

Tratar de implementar TIC's es zonas rurales es un proyecto titánico y costoso y difícilmente puede llevarse a cabo bajo el esquema de hacer uso de software propietario, además de la rigidez que tiene para realizar cambios en el corto plazo, por ello el uso de software libre resulta una opción ya que permite obtener ahorros y trabajar con una infraestructura informática básica.

³² <http://www.httrack.com/>

Errores en la implementación de TIC's en las zonas rurales.

El modelo implementado trabaja básicamente bajo tres aspectos:

1. Instalación de infraestructura (se ha optado por el modelo de centros comunitarios digitales), en los cuales la comunidad local es un mero espectador, no participa en su desarrollo.
2. Capacitación selectiva en las aplicaciones informáticas y,
3. La generación de contenidos considerados socialmente útiles, están desarrollados desde las dependencias, instituciones y organismos gubernamentales promotoras y no tienen una utilidad práctica en el quehacer de los usuarios.

Estas acciones centralizan la toma de decisiones sin tomar en cuenta a las comunidades indígenas.

Conclusiones

La posibilidad de usar la tecnología en zonas rurales sin perder la identidad; y el fortalecimiento del conocimiento de los pueblos indígenas, permitirá promover la difusión de su lengua a través de las TIC's y darle visibilidad a este sector de la población mexicana.

No podemos pensar en una sociedad del conocimiento cuando existen en México siete millones de personas a las cuales, no las podemos insertar al desarrollo social, cultural y económico del país.

Por otra parte la marginación tecnológica es una situación que debe revertirse a la brevedad, si generamos las condiciones necesarias para insertar al sector rural en el uso de las TIC's, podrían implementarse nuevas formas de enseñanza respetando sus costumbres y lengua. Si deseamos alcanzar un desarrollo económico con equidad el movimiento de Software libre ofrece vertientes que deben utilizarse en el corto plazo para socializar el conocimiento en todos los sectores de la sociedad mexicana.

Y una forma de lograrlo es apoyando a la población infantil en uso de las TIC's pero desde una visión de respeto a su identidad

Bibliografía

- [1] Castaños Lomnitz, Heriberto. “Educación superior, ciencia y tecnología: El significado del cambio social”. *En Acta sociológica*, Num. 43 ene-abr, (2005): 123-139

- [2] *Lamentan que la universidad pública ignore a las comunidades indígenas*. Fecha de consulta: noviembre 07, 2009 <<http://www.jornada.unam.mx/2008/11/07/index.php?section=estados&article=035n1est>>

- [3] Tabarrok, Alexander. “La educación y la brecha digital”. [2 dic 1999]. <<http://www.elindependent.org/articulos/article.asp?id=58> > (6 dic 2009).

Los factores asociados con el crecimiento de la Pyme y la responsabilidad social empresarial como un modelo de sustentabilidad

Universidad de Guanajuato
DR. Rubén Molina Sánchez
Ricardo Contreras Soto
DRA. Alejandra Lòpez Salazar

Resumen

Toda empresa que tiene definidos sus factores asociados a su crecimiento³³, integra a sus principios básicos los valores, la ética, las condiciones en el ambiente de trabajo (políticas de Recursos Humanos), la protección al medio ambiente (optimización de los recursos naturales, en base al impacto ambiental que puede ocasionar el producto ofrecido al mercado a largo plazo (considerando su empaque) y el marketing responsable (integridad del producto). Lo anterior contribuye a tomar y emplear decisiones organizacionales que conformen procesos y objetivos estratégicos que tienen un enfoque directo con la Responsabilidad Social Empresarial. El presente trabajo pretende analizar e identificar de un grupo de pymes investigadas con fuerte crecimiento, los niveles de compromiso con sus trabajadores, el medio ambiente y el desarrollo sustentable, que le permitió apoyar el espíritu emprendedor para mejorar el crecimiento. La responsabilidad social empresarial implica la necesidad y obligación que tienen las empresas en mantener una conducta respetuosa de la legalidad, la ética, la moral y el medio ambiente. Es el compromiso de la empresa en la contribución al desarrollo sostenible, actuación en relación a la naturaleza y la sociedad, sentido de responsabilidad por salvar las condiciones que sustentan la vida en el planeta, el tributo a la calidad de vida de los integrantes que laboran en la empresa, sus familias y la comunidad³⁴. El planteamiento que hacemos de los factores asociados al crecimiento sustentable se deslinda de la perspectiva de Porter (1982), para explicar el crecimiento de la empresa y se deja cimentado el terreno con premisas y postulados en lo que se refiere a la teoría de la empresa socialmente responsable basada en sus recursos y capacidades (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991) y la teoría del crecimiento de la empresa de Penrouse.

Palabras claves: Factores de crecimiento de la Pyme, responsabilidad social empresarial, sustentabilidad

³³ Molina, Rubén (2009) El fuerte crecimiento de la Pyme manufacturera desde la perspectiva de las competencias esenciales

²Kliksberg, Bernardo (2006): Ética Empresarial: ¿Moda o Demanda Imparable? Fundación Carolina.

Introducción

En investigaciones recientes se identificaron propiedades y dimensiones que tienen funciones explicativas del proceso de crecimiento sustentable en casos de Pymes estudiadas y asociadas con las teóricas del crecimiento de la empresa, propuesto por Penrose (1959), también las evidencias se relacionan con la propuesta de Schumpeter (1934) sobre la innovación en la empresa, con la reciente teoría basada en los recursos y capacidades de la firma y la derivada perspectiva de las competencias esenciales (Wernerfelt, 1984; Miles, 1984; Prahalad, 1990; Barney, 1991; Grant, 1991; Hamel, 1995; Hart, 1995; Rumelt, 1991; Dyer, 1998). La perspectiva del crecimiento de la empresa planteada por Penrose (1959), donde se sientan las bases para explicar la creación y crecimiento de las Pyme, aprovechando los “intersticios” que dejan las grandes empresas en los mercados y por la utilización eficiente de los recursos por parte de las pequeñas empresas. Se recurre a la cita con Schumpeter (1934) para apoyar o refutar sus premisas en la temática de la innovación en las empresas. A nivel Internacional los datos convergen para demostrar el crecimiento sustentable de las Pymes, ya que, desde 1970, se ha observado un nuevo dinamismo en los países industrializados, dinamismo que no parece haber disminuido, ya sea desde el punto de vista de la creación de empleos, del valor agregado o aún de las exportaciones, ya que las pequeñas empresas han aumentado su participación frente a las grandes (Julien, 2003). Las Pyme con fuerte crecimiento se definen como:

“Organismos vivos o sistemas abiertos en base a una cultura cambiante, que se auto-adaptan al ajustarse sistémicamente en la medida que ellos participan en la evolución de su mercado, según el movimiento sea en altibajos o en espiral y tienen una capacidad particular de manejar la improvisación dictada por el cambio sistemático, para encontrarse con las necesidades cambiantes de sus clientes”. (Julien, 2001, p. 154).

Nosotros argumentamos que los factores asociados al crecimiento de las Pmes, deben de estar acompañados a acciones específicas de sustentabilidad, es por ello que es pertinente mencionar a Kliksberg, B. (2006), como un contemporáneo impulsor en Latinoamérica del tema de la Responsabilidad Social Empresarial, sustentando que la conceptualización de “crecimiento económico”, ha evolucionado la idea de las empresas de altruismo o filantropía y se convierte en una verdadera Responsabilidad Social Empresarial (RSE), al garantizar y proteger el empleo, otorgar las prestaciones

sociales y recompensas u utilidades a que se tiene derecho. Apoyar sistemáticamente necesidades sociales, con el concurso del Gobierno en programas de educación o cubrir deficiencias socioeconómicas de grupos vulnerables, discapacitados o marginados. Entonces La responsabilidad social de la empresa (RSE) en lo económico. Pretende por un lado, buscar la excelencia en el seno de la empresa, atendiendo con especial atención a las personas y sus condiciones de trabajo, así como a la calidad de sus procesos productivos. Por otro lado, pretende contribuir al desarrollo económico de la sociedad que lo soporto y lo vio crecer. La empresa logra su éxito comercial en formas que honren los valores éticos y respeto por la gente, comunidades y el ambiente natural. Conduciendo las expectativas legales, éticas, comerciales y otras que la sociedad tiene de los negocios, y haciendo decisiones que balancean de modo justo las demandas de todos los públicos de interés clave.

Méndez, T. (2005); Kliksberg, B. (2006), establecen que la responsabilidad social es un modo de desarrollo sostenible que proteja el medio ambiente y a las comunidades sin descuidar los temas económicos. Esto quiere decir que se refleja en las políticas de la empresa (misión, valores y reglamento) y no en la producción de la organización, de esta manera la producción se guía con los valores y la ética en lo que se refiere a las relaciones laborales y a los servicios prestados a los consumidores para que de esta manera haya una sustento que ampare el prestigio de la empresa pero a su vez presten cierto tipo de seguridad al trabajador (salud, seguridad social y familia).

Por otra parte el brindar apoyo a la comunidad es otra responsabilidad social a la que está sometida la empresa pues en el amplio rango de acciones que la empresa realiza es para maximizar el impacto de sus contribuciones (en dinero, tiempo, productos, servicios, conocimientos u otros recursos que están dirigidas hacia las comunidades). Otro de lo que es responsabilidad social empresarial, es la forma de gestionar la empresa teniendo en cuenta los objetivos socioeconómicos de la misma, compatibilizando los mismos con los impactos sociales y medioambientales. También es "una visión de negocios que integra a la gestión de la empresa, el respeto por: los valores y principios éticos, los trabajadores, la comunidad y el medio ambiente". Esto

quiere decir que es un interés propio e inteligente de la empresa que produce beneficios a la comunidad y a la propia empresa.

La pregunta que pretendemos responder es:

Los casos de Pymes manufactureras estudiadas que tienen factores asociados a su fuerte crecimiento, ¿contribuyen a tomar y emplear decisiones organizacionales que conformen procesos y objetivos estratégicos orientados a la Responsabilidad Social Empresarial?.

Marco de referencia

Porter vs. la responsabilidad social empresarial

El supuesto que guía nuestra disertación actual se circunscribe al abandono de los economistas y los investigadores al tema de la responsabilidad social empresarial asociada al crecimiento de las Pymes, esto tiene una “justificación” introducida por Porter (1987) y otros autores, al plantear la perspectiva de producto-mercado enfatizando radicalmente en los determinantes ambientales o exógenos de la empresa para alcanzar la competitividad, desarrollando desde este enfoque las estrategias y las técnicas para el análisis de los sectores industriales y de los competidores, ésta perspectiva no es la única pero sí es la más representativa y polémica de una gran producción teórica de la explicación de la ventaja competitiva y el éxito de las empresas que se orientan al mercado sin responsabilidad social. Para este autor existen solamente dos tipos de ventajas competitivas; costos bajos y diferenciación (Porter, 1987). desde una perspectiva del desarrollo económico regional y de responsabilidad social de las empresas y desde una forma más profunda de su aplicación ideológica, la teoría de la competitividad de Michael Porter tiene fuertes críticas, como las hace Aktouf (1998) al postular que “Michel Porter es un buen ejemplo de los nuevos “Gurúes” del management, pero es "el brazo armado del orden económico mundial; “La teoría de M. Porter llegó a América Latina como una “tabla de salvación”, al menos eso creían los dirigentes y tecnócratas de nuestros países " (Egüez, 2004 p. 91).

En la reflexión crítica de Aktouf, pone al descubierto el capitalismo financiero y utilitario de M. Porter, al concebir a la empresa sin responsabilidad social y la falta de

compromiso con el desarrollo económico de la región. En otra cita de Egüez (2004) se afirma lo siguiente:

“M. Porter, salido de las escuelas de administración americana, con un traslado burdo y mecánico de las teorías de la administración a todas las esferas, incluyendo las ciudades, regiones y países, él plantea la necesidad de establecer una posición provechosa y sostenible contra las fuerzas que determinan la competencia en la arena mundial”(Egüez, 2004 pp. 91, 92).

Para lograrlo puede recurrir a dos caminos o estrategias genéricas: *posicionamiento por costos* y *posicionamiento por diferenciación*, casi todos los países de América Latina escogieron el primero, sustentándolo en una baja sostenida de los salarios y una política de reducción de impuestos hacia las empresas y sus transacciones, la teoría porteriana no hace sino reafirmar la política neoliberal, de extracción de cada vez mayor ganancia vía el trabajo (Egüez, 2004 p. 92).

Porter pone acento en la beligerancia; el uso de palabras como amenaza, trampas, ofensivas, ataque, etc., se encuentra a lo largo de su obra; antes que en la complementariedad, cooperación, ayuda, lo que , trasladando a la lógica de los países, es la “guerra de todos contra todos” (Egüez, 2004, p. 94)

En la anterior descripción general de la postura Porteriana no pretendemos hacer un análisis profundo ni detallado de la crítica de la obra citada, sino mas bien para el interés de la presente investigación, se pretende enfatizar el enfoque del crecimiento de la empresa no por el lado económico-utilitario, sino tomar en cuenta el importante papel que realizan todos los seres humanos involucrados en el trabajo de hacer una empresa competitiva, las competencias esenciales que la distinguen de las demás por su crecimiento sustentable empatado con su responsabilidad social. Considerando las posiciones de trabajo en la empresa más sencillas hasta la posición más importante en la firma, aunado a su entorno, existen aproximaciones teóricas de vanguardia que le dan viabilidad y pertinencia social a empresas competitivas a largo plazo, por considerar otras variables exógenas ligadas a las endógenas en la empresa socialmente responsable. Al igual que Penrose (1959), creemos necesario distinguir las economías de tamaño, de las economías de crecimiento que ahora llamamos de crecimiento sustentable: las economías de tamaño, son el resultado del proceso de crecimiento; la economía de crecimiento sustentable son las que surgen de la utilización eficiente de los

recursos, de esta manera, las de tamaño están presentes cuando una gran firma está apoyada únicamente en su dimensión y es capaz de producir y vender bienes y servicios de manera más eficiente que las pequeñas, así como de introducir nuevos productos.

Las economías de tamaño se dividen en tecnológicas, que son las derivadas de producir grandes volúmenes en grandes plantas y las gerenciales y financieras, que surgen de una mejor organización y de ahorro por compras de insumos en grandes cantidades.

Las economías de crecimiento sustentable pueden existir a cualquier tamaño o escala. Las economías de tamaño no existen en una empresa grande, si una pequeña es capaz de fabricar más barato un producto, y cuando una empresa determinada es capaz de fabricar un producto más barato que cualquier otra, sea grande o pequeña, esto implica que están presentes economías de crecimiento y no economías de tamaño. Pero una de las características más importantes de las economías de crecimiento es que dependen de un conjunto específico de recursos productivos que la firma posee y de la posibilidad de aprovechar las oportunidades proporcionados por esos recursos, que tal vez no tenga relación directa con el tamaño de las empresas, sino con el talento de sus directivos.

Penrose en 1959 postula para entender mejor el concepto de crecimiento:

“En la medida en que la expansión de una empresa provenga del uso eficiente de los recursos y no del poder de monopolio que se usa para explotar proveedores y consumidores, el crecimiento obtenido es un proceso eficiente, tanto desde el punto de vista de la sociedad vista como un todo, así como desde el punto de vista de la empresa” (Penrose, 1959, p.99).

La teoría de los recursos y capacidades de la empresa (Resource-based view) y la sustentabilidad

La teoría basada en los recursos y capacidades de la empresa (Resource-based view) criticó el determinismo de la perspectiva de producto-mercado y señaló en cambio la habilidad de la empresa para influir en el mercado, mediante el desarrollo de nuevos productos e innovaciones (Barney, J., 1986). La teoría cambió la atención que tenía en estudiar las acciones e intenciones del competidor, para dar énfasis en la formación y

difusión del conocimiento organizacional, como preocupación teórica central. Se propuso localizar las determinantes de la competitividad y crecimiento en las características internas de la organización, porque el comportamiento competitivo no es el resultado del posicionamiento de la organización dentro de un medio ambiente más amplio, sino de ciertas características intrínsecas, únicas, diferentes en cada una de ellas (Wernerfelt, 1984; Barney, 1986 y 1991; Miles y Snow, 1984; Prahalad, 1990; Leonard-Barton, 1992; Hamel, 1995; George, 2005).

En contraste con la propuesta de Porter, el enfoque basado en recursos pone atención a las características internas de la empresa y asume que las empresas son heterogéneas, con relación a los recursos que poseen, basando en esto sus estrategias, por lo que transferir estos recursos de una empresa a otra es muy difícil (Miles y Snow, , 1984; Wernerfelt, 1984; Prahalad, 1990; Leonard-Barton, 1992; Hamel, 1995; Barney, 1996; Conner, 1996; Peteraf, 1993; Álvarez, 2003), pero sí se pueden conjuntar para una alianza estratégica de colaboración y cooperación inter empresarial de un sector determinado como pymes, donde se unan sus recursos particulares para entrar en mercados mundialmente competitivos.

El concepto de recursos sustentables de la empresa

Wernerfelt (1984), es el primero en publicar un artículo que pondera los recursos basados en la empresa, desde una perspectiva teórica para recomendar la utilidad de analizar el recurso de las empresas en lugar del lado del producto. El uso de estas herramientas resaltan las nuevas opciones estratégicas que entonces naturalmente surgen de la perspectiva de los recursos de la empresa.

“Los recursos pueden ser pensados como una fuerza o debilidad de una empresa dada, para la empresa, recursos y productos son dos lados de la misma moneda” (Wernerfelt, 1984, p. 179,180).

Barney (1991) agrega que:

“los recursos son un paquete de ventajas, capacidades, procesos organizacionales, atributos de la empresa, información y conocimiento, controlados por una empresa que la

capacitan para concebir e implementar estrategias que perfeccionen su eficiencia y eficacia” (Barney, 1991, p. 106).

Así mismo, Barney examina las implicaciones de los recursos de la empresa y la ventaja competitiva sostenida para las diferentes disciplinas del negocio, construyendo el supuesto de que los recursos estratégicos son heterogéneamente distribuidos por la empresa y que estas diferencias son estables (Barney, 1991; Barney, 1996).

En base a lo anterior se puntualiza en estudios empíricos donde se demuestra la importancia del conocimiento como un recurso y el modo organizativo para aplicarlo (Conner, 1996).

Barney, (1991), postula cuatro indicadores o cualidades empíricas del potencial de recursos de la empresa para generar ventaja competitiva sustentable, los cuales son:

Valiosos, porque ayudan a aprovechar oportunidades y a neutralizar amenazas en el ambiente, así mismo permite a la empresa concebir que mejoren su eficiencia y efectividad.

Raros, o poco comunes entre los competidores, el número de empresas que poseen un recurso particular valioso es menor al número de empresas necesarias para generar la dinámica de la competencia perfecta en una industria, por lo que ese recurso puede generar una ventaja competitiva.

Inimitable, ya sea porque la habilidad de la empresa para poder obtener los recursos, depende de una situación histórica única, porque la relación entre recursos y ventaja competitiva es tan ambigua que nadie sabe cómo duplicarla o porque puede ser un fenómeno social muy complejo más allá de la habilidad de las empresas para dirigirlo o confluirlo sistemáticamente.

Insustituible, es decir, que no hay equivalentes.

Ante esas cualidades de los recursos, que le dan un carácter distintivo y de heterogeneidad a la empresa, entonces se define el camino que siguen las empresas para lograr su crecimiento sustentable.

La ignorancia relativa a la vieja teoría económica afirma que las empresas son aisladas sobre su mercado en una competencia feroz. Pero la teoría de la economía industrial

más moderna, muestra que el desarrollo de las empresas y sus niveles de tecnología y de innovación no fueron independientes de sus redes que tuvieron con otras empresas y actores, el desarrollo de la empresa es un proceso colectivo. Julien (2006) establece que los empresarios y su personal tienen tendencia a utilizar ante toda su fuente o las redes a base de la unión interpersonal y de caminos informales, complementados por las redes más formales

Para Julien (2003) existen tres tipos de redes: la red personal, las de negocios y las redes informales.

La red personal sirve, de alguna manera, como una especie de "espejo" para probar ciertas ideas de innovación o de cambio, o simplemente para incrementarla. Normalmente comprende un ingeniero, el director de la producción o un vendedor, un miembro del consejo de administración o de la asociación de negocios, los familiares asociados a la pyme o un amigo.

La red de negocios comprende, a los proveedores, el equipamiento, las empresas de consejería, los financieros, los transportadores, los distribuidores, los publicistas, etc. Inclusive, si esas organizaciones están un poco menos próximas al empresario que la red personal, ellas pueden suministrar diversas informaciones sobre la evolución de materias primas, sobre el desarrollo de nuevas máquinas, e incluso sobre las nuevas necesidades del mercado, además, de responder a las diversas transacciones de negocios, necesarias para el desarrollo de la empresa.

A los tipos de redes personales y de negocios se les denominará redes con *señales fuertes*, pues, debido a una cierta costumbre en la comunicación, y a un buen conocimiento de las necesidades y de las capacidades de cada uno de los interlocutores, estos no demandan esfuerzos intensivos para comunicar y hacer comprender el alcance de las informaciones suministradas (Granoveter, 1982; Krackhardt, 1992) citados por Julien (2006). Estas redes de señales fuertes, están, pues, en base en la confianza mutua, destinada a suministrar información privilegiada, más o menos privada y, a menudo, tácita, lo que permite incitar el proceso de innovación o sostenerlo.

Las redes informales, pertenecen al control de la información por parte del propietario-dirigente (PD) que denominamos a *señal débil* y están circunscritas fuera del ámbito del negocio como son los lazos con los centros de investigación y de valorización, y las universidades. En general los empresarios no las conocen mucho y están poco acostumbrados a intercambiar con ellas, por el hecho de tener sus propios objetivos, un lenguaje, y una manera de funcionar, casi siempre diferente (OCDE, 1993).

Teniendo en cuenta los magros recursos de las Pyme, por lo que requieren a menudo ayuda, ya sea directa o indirecta, del Estado, especialmente cuando inician o comienzan a competir (OCDE, 1998), en las fases de cambio estructural necesitan asesoramiento y variados estudios especializados para favorecer el recurso a las nuevas tecnologías de administración y de producción o para exportar. Por lo que requieren de soporte financiero para capitalizar el control de la información que tienen los PD.

Definición de factores que inciden en el fuerte crecimiento de la Pyme

- La Dinámica del propietario-dirigente (DPD): Es la fuerza que imprime a las acciones y actividades que realiza cotidianamente el PD para establecer relaciones e interacciones hacia dentro y fuera de la empresa para el beneficio y crecimiento de su empresa.
- Recursos y capacidades de la Pyme (RyC): Son la identificación de los elementos y recursos que la hacen una empresa compleja, descentralizada y participativa, así como una organización dinámica y con una alta diferenciación y distinción en su producto final. Esos elementos o recursos son valiosos, raros, difíciles de imitar e insustituibles.
- Percepción de la innovación por el propietario-dirigente (PI): Es el grado de disposición o voluntad para realizar diversas pruebas sobre su producto final, bienes y servicios, tecnologías y procesos, así como el cálculo de costo y beneficio a cometer errores y aprender de los mismos (adaptación de Yeung, *et al.* 2000), sus dimensiones son: el tipo y uso de tecnologías, la comparación con la competencia y la voluntad para experimentar y correr riesgos.

- Control de la información del propietario-dirigente (CI): La forma de dominio de sus acciones y actividades para mantenerse permanentemente informado y en contacto con los canales hacia dentro y fuera de la empresa en tiempo y forma oportuna para el beneficio y crecimiento de su empresa, sus dimensiones son: las señales débiles y las señales fuerte.
- Capital Social(CS): El conjunto de recursos que están ligados a la posesión de una red sostenible de relaciones más o menos institucionalizadas, de intercomunicaciones; en otras palabras, que estén ligadas a la pertenencia a un grupo, como conjunto de agentes que no están dotados con propiedades comunes, pero están unidos por vínculos permanentes y útiles (Bourdieu,1980 pág. 2)
- Tipología del propietario-dirigente (TPD): Es el tipo de descripción que caracteriza las actitudes y el comportamiento del propietario-dirigente al asumir la conducción de su empresa sus indicadores son: del tipo de aventura, del tipo de valorización, del tipo de imitación o de reproducción, su orientación al crecimiento más que a la autonomía y perennidad de su empresa o su orientado a la perennidad de la empresa y la independencia o autonomía más que al crecimiento de la empresa.

Metodología

Determinación de las Pymes con fuerte crecimiento a investigar

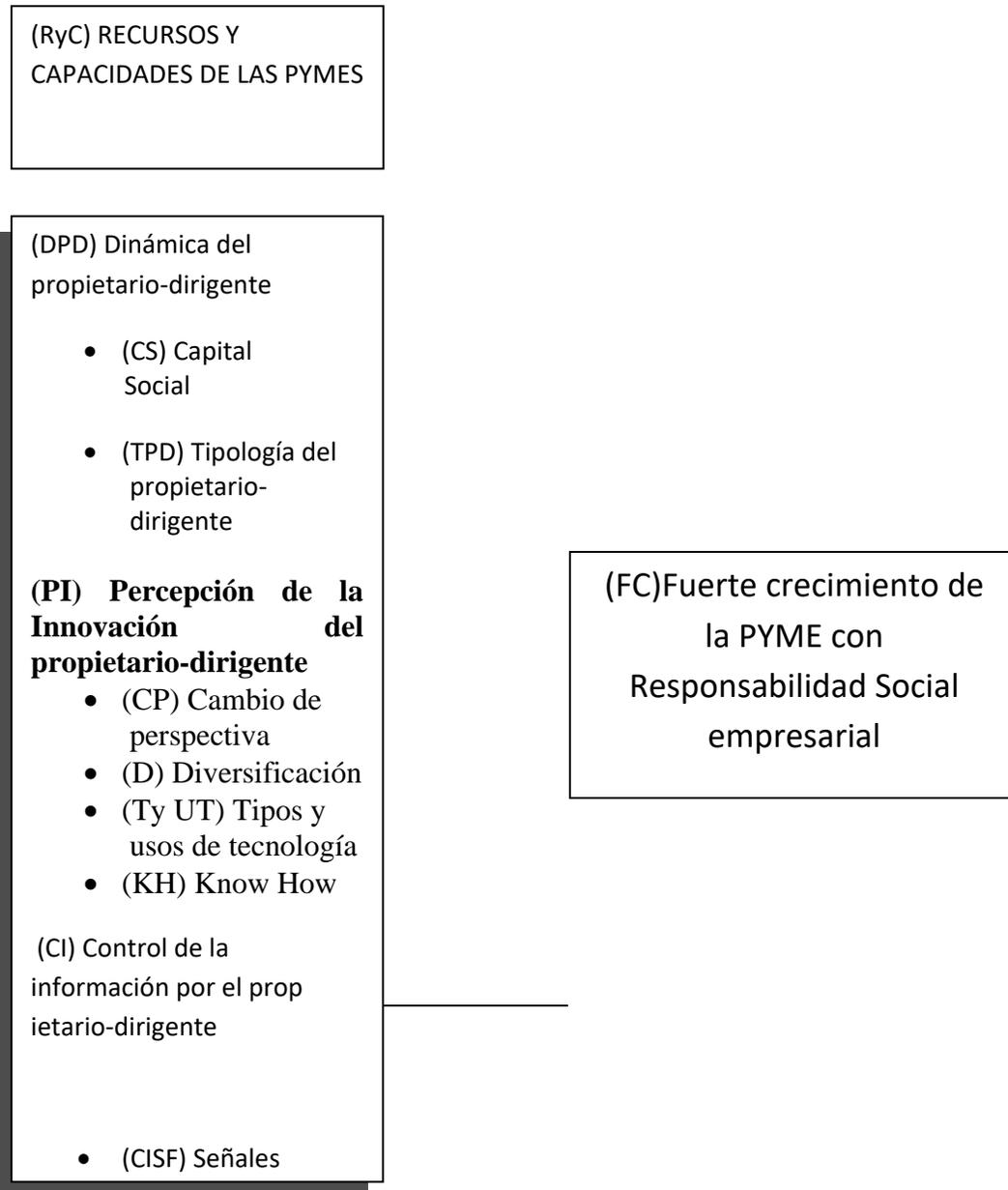
Se logró recabar información de 12 Pymes a través de su propietarios-dirigentes seleccionados de manera convencional de la población total de Pymes manufactureras de San Luis Potosí identificadas con fuerte crecimiento, con inversión nacional, extranjera o mixta, con más de 10 y menos de 500 trabajadores (pequeña de 10 a 100 trabajadores; mediana de 101 a 500 trabajadores) los cuales son indicadores de tamaño de las Pymes en estudios internacionales (Julien, 2003, pp. 28-29). Dicha muestra se obtuvo gracias a la triangulación que con base a un mapeo de proveedores con Empresas grandes del sector electrodomésticos, automotriz y aeronáutica, apoyados por la Secretaría de Economía del Gobierno del Estado(SEDECO) en su actual política económica del desarrollo de proveedores de las Pymes para las Grandes Empresas instaladas en la región, denominadas anclas o pivotes en virtud de que poseen una extensa red de subcontrataciones con Pymes locales, del total de Pymes, 43 fueron identificadas como proveedores Pymes en fuerte crecimiento por sus antecedentes en

tamaño y ventas, las cuales fueron apoyadas en el programa de desarrollo de proveedores en el periodo 2005-2007 con consultorías en manufactura esbelta y reconocidas como proveedores de clase y estándar de calidad a nivel mundial, es decir capaces de lograr altos niveles de calidad en sus procesos de manufactura e integrarse en una cadena productiva de empresas grandes de la industria automotriz, electrodomésticos o aeronáutica ubicadas en la región centro y en esta localidad.

Del total de Pymes identificadas en conjunto con SEDECO, se obtuvo una muestra final de 12 casos de Pymes seleccionados convencionalmente e identificadas por las triangulaciones que efectuamos con diferentes autores sociales entorno a la Pyme manufacturera potosina, además cumplían con características generales descritas por el grupo de investigadores del Instituto de Investigaciones sobre las PYME de la Universidad de Quebec á Trois Rivières y las investigaciones que se realizaron con el concurso de la OCDE y otros organismos internacionales, en el estudio internacional sobre el fuerte crecimiento de las Pyme denominadas “ Las gacelas”, entre el periodo de 1998 y 2001, en los países miembros: Italia, España, Grecia, Suecia, Alemania, Francia, Países Bajos y Canadá, en cuanto a tamaño, ventas, tecnología media y media alta, así como pertenecer a un tipo de relación de subcontratación con la Empresa ancla o pivote (Julien, 2000; 2001; 2003; 2006).

Las guías de entrevista y cuestionario que se aplicaron a los casos seleccionados, sufrieron una adaptación y modificación importante de los que se utilizó en el estudio de Julien (2001) y el estudio internacional de la OCDE, la percepción del propietario dirigente hacia la innovación (Yeung, *et al.* 2000 ; García, 2004), así mismo se agregó la inspección de la tipología del propietario-dirigente (Bruyat y Julien, 2001; Julien y Marchesnay, 1997) y sobre las necesidades y prácticas de vinculación en red (Julien, 2006b).

Tabla 1 Factores asociados con el crecimiento de la Pyme y la Responsabilidad Social Empresarial como un modelo de sustentabilidad



Fuente: Aportación del autor

Resultados

En base al análisis de los textos de las entrevistas con los propietarios-dirigentes y a la construcción de categorías y propiedades que explican el fuerte crecimiento sustentable las Pymes la presente investigación muestra el resultado con un modelo de sustentabilidad explicativo en la tabla 1, el cual sirve de referencia para la discusión y el planteamiento del problema, así mismo para establecer futuros objetivos y supuestos de la investigación sobre el tema del crecimiento y la responsabilidad social empresarial. En el modelo las relaciones categóricas de manera conceptual se entrelazan para explicar el crecimiento sustentable de las Pymes socialmente responsables.

Las diecisiete dimensiones endógenas y exógenas en la Pyme que explican las características de su fuerte crecimiento y que se destacan por sus vínculos en red con diferentes propiedades.

1) Las dimensiones que tienen un carácter exógeno de las Pyme son :

- El Aprendizaje y desarrollo de la Pyme promovido por los clientes y proveedores
- La Integración de centros de articulación productiva de empresas del sector
- La vinculación con instituciones educativas públicas-privadas y relaciones personales fuera del ámbito del negocio.
- Apoyos de consultores y gobierno
- Apoyos del corporativo
- Desarrollar estrategias de mercado
- Cultivar valores en las relaciones con clientes y proveedores

2) Las que tienen un carácter endógeno de las Pyme

- Las competencias en el oficio de la Pyme por el PD, personal clave y de nuevo ingreso
- Los familiares asociados en la Pyme
- Proporcionar elementos de valor al cliente
- Competentes en aplicaciones de software de CNC
- Competentes en el uso de equipos y tecnología para procesos rápidos y flexible
- Desarrollo e inversión en maquinaria y tecnología de punta

- Capacitación y desarrollo del personal y del PD
- Desarrollar competencias para fabricar nuevos productos, bienes y servicios
- Competentes en comercialización
- Cultivar valores en las relaciones con los empleados

También se destaca en este análisis la mayor cantidad de dimensiones de carácter endógeno, lo que lleva a deducir que el PD enfatiza sus recursos y capacidades hacia el interior de su organización para lograr un fuerte crecimiento, sin descuidar la importancia de las acciones que deberá de emprender hacia fuera de su organización, se observa más bien una combinación particular entre las capacidades y recursos del propietario-dirigente y de la organización interna y externa que le permitan innovar sistemáticamente, generando también rutinas flexibles que evolucionan regularmente gracias a la capacidad de aprendizaje y de los vínculos con las redes de la organización, para encontrar la manera particular de satisfacer las necesidades de sus clientes, obteniendo por consecuencia un fuerte crecimiento de la Pyme sin necesidad de competir desigualmente con la empresas de economía de escala.

En seguida se responde a las preguntas de investigación.

Al generar una sinergia y crear un valor agregado particular para el mercado (Torkkeli y Tuomine, 2002) citados por Julien (2006). Esta combinación, o este portafolio de competencias, como *tarea colectiva*, comprende también los vínculos personales y de fidelidad con los proveedores y los distribuidores, como con los clientes u otras empresas, ventajas aún más difíciles de imitar porque cuentan con varias producciones e intercambios complejos de saberes y saber-hacer (Dyer, 1998).

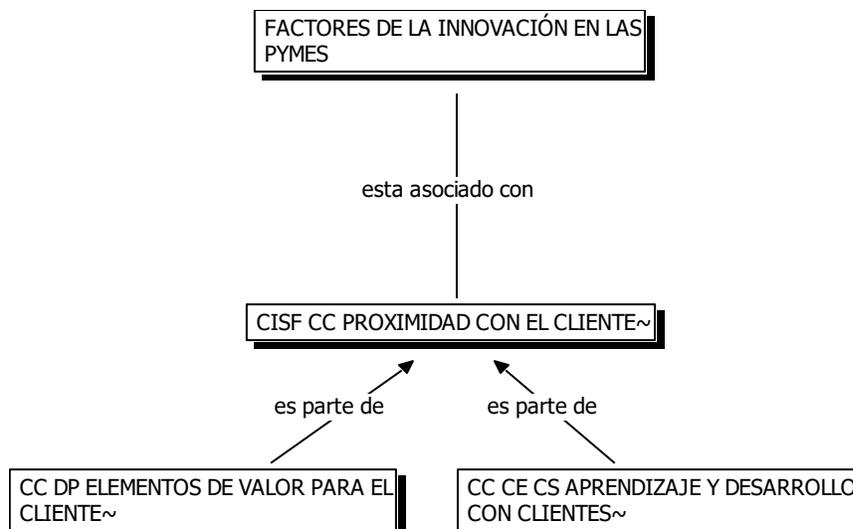
Como lo muestran los resultados el fuerte crecimiento de la Pyme tiene que ver con la fuerza que le imprime el propietario-dirigente a sus acciones y actividades cotidianas para establecer relaciones e interacciones hacia fuera y dentro de su empresa, mediante la percepción que tiene de la innovación, el control de la información y el desarrollo de rutinas de gestión, asegurando la fidelidad de sus clientes por los cambios cada vez más importantes en la presentación de los servicios que ofrece, adoptando una estrategia más activa para el beneficio y crecimiento de su Pyme. Además de la administración estratégica que hace de los recursos y capacidades disponibles dentro y fuera de su red

de negocios ponderando en todo momento la inclusión de valores en sus relaciones con sus clientes, proveedores, empleados, familiares y otros actores sociales que se involucran con su empresa.

En el análisis y reporte de los resultados de la investigación, encontramos evidencias de que los PD utilizan estrategias para enfrentar los retos que les presentan sus compradores e inclusive en una gran mayoría de casos, de las Pymes, asumen los retos y compromisos confiados en sus competencias esenciales, y sobre el camino resuelven las necesidades por medio de otros recursos y capacidades que ellos de antemano tenían visualizados, haciendo uso de su capacidad de improvisación y diversificación, que en ocasiones son de riesgo y costo, pero que les permite acumular aprendizaje “sobre la acción” y estar preparados con anticipación para nuevos desafíos.

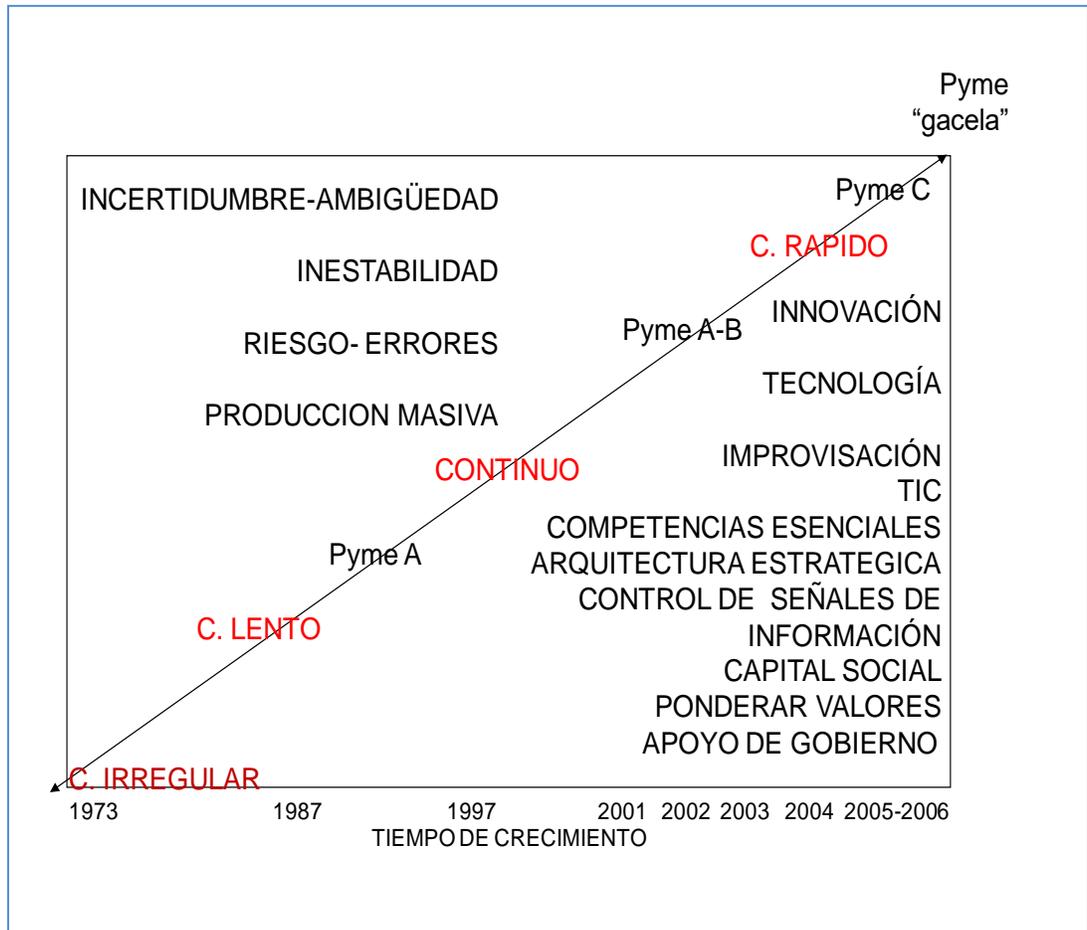
Otra evidencia que encontramos (ver figura No.5.4) y que también se señaló insistentemente en el reporte de resultados son los factores de la innovación que impulsan el fuerte crecimiento de las Pymes investigadas, derivadas en parte por la proximidad que el PD tiene con sus clientes y que por una parte le permite proporcionarle elementos de valor y por la otra asimilar las mejores prácticas de la manufactura, migrar a otras tecnologías u otro aprendizaje que le permita desarrollar nuevas competencias esenciales y además factores que favorecen la innovación como las competencias previas en el oficio de la Pyme por el PD, el personal clave y el de nuevo ingreso, la capacitación y desarrollo del personal y del PD, las necesidades de mejora continua y productividad promovida por los procesos de manufactura delgada en sus procesos, la diversificación alcanzada por la Pyme al ofrecer variedad en productos y servicios desarrollando nuevas competencias e implementando nuevos y originales procesos.

Figura No.5.4 Factores de la innovación para construir competencias



En la figura No.5.5 se muestran las características del crecimiento de las Pymes estudiadas como producto del análisis cualitativo y descriptivo de la presente investigación, en la figura se traza un rectángulo cortado por una diagonal, donde el triángulo superior y el triángulo inferior representan de izquierda a derecha respectivamente una disminución y un aumento de los factores que repercuten en el crecimiento rápido de la empresa. Los factores del triángulo superior y los del inferior indican una relación inversamente proporcional por las acciones que implementa el propietario-dirigente en su pyme, en la innovación, la inversión en tecnología, la improvisación, el uso de TIC's, la identificación y desarrollo de competencias esenciales, el control de la información, el soporte del capital social, los valores en las relaciones dentro y fuera del ámbito de su negocio y apoyos del gobierno.

Figura No. 5.5 Características del crecimiento de las Pymes estudiadas



Fuente: Aportación del autor

Podemos observar que el crecimiento de las pymes investigadas en el periodo 2001 al 2006, presentaron las características para un crecimiento de continuo a rápido, lo que implica menos riesgos, menos errores, menos inestabilidad, menos producción masiva, menos incertidumbre, por lo tanto a estas pymes se les caracteriza como especialistas y de capacidad como lo definimos conceptualmente en la sección del método de investigación.

La investigación enuncia los veintitrés principales factores que caracterizan del fuerte crecimiento sustentable encontradas de las Pymes investigadas.

- Una Organización que desarrolla la adquisición de competencias esenciales para fabricar nuevos productos, bienes y servicios

- Una organización que se especializa en esas competencias
- El propietario-dirigente despliega gran capacidad de comercialización y negociación de sus productos, bienes y servicios
- Una organización con antecedentes de un repertorio de competencias en los procedimientos de manufactura, el “Know how” o el “Saber hacer”.
- Una organización con competencias laboral del propietario-dirigente y de su personal clave y de nuevo ingreso en el “oficio” de la empresa
- Una organización que despliega sus competencias en el uso de equipos y tecnología para procesos rápidos y flexibles
- Una organización con capacidad y calidad instalada del sistema de organización y de producción actual
- Un propietario-dirigente que pondera los valores sociales en la relación con empleados, clientes y proveedores; el “saber ser”.
- Un propietario-dirigente que continuamente cambia de perspectiva “del hacer las cosas” por la innovación
- El PD principalmente presenta una tipología de *valoración* al conducir su empresa
- Un propietario-dirigente que se involucra y valora a sus empleados en sus tareas
- Un propietario-dirigente que agrega elementos de valor para el cliente
- Un propietario-dirigente que despliega versatilidad en la conducción de su empresa
- Un propietario-dirigente que busca la oportunidad por cultivar relaciones humanas
- Una organización que tiene un control estricto en costos y reinversión de capital
- Un propietario-dirigente que aplica criterios para la selección de clientes
- Una organización que apasiona y arraiga a sus clientes e incluso tiene reingreso de clientes
- Una organización que busca la diversificación en productos, bienes y servicios

- Un propietario-dirigente que demuestra constancia de empuje a pesar de los escasos apoyos del gobierno e instituciones destinadas a apoyar a las Pymes y de las grandes crisis económicas del país
- Una organización crítica y exigente con los servicios externos de consultoría
- Una organización que aprovecha los recursos que le proporciona la transición como Pyme familiar.
- Una organización que busca integrarse estratégicamente con otras Pymes como un centro de articulación productiva.
- Los proveedores le agregan elementos de valor en los servicios a la Pyme

Conclusiones

Lo meso económico:

- a. Favoreciendo la búsqueda y transferencia de información, especialmente sistematizando las relaciones entre investigación, desarrollo y aplicación de las tecnologías (el papel de los medios innovadores y de las redes, de *señales débiles*). De este modo, la ayuda debería permitir la transferencia *efectiva* de la información tecnológica y su *asimilación* y, después, su gestión.
- b. Apoyando los esfuerzos en lo que respecta a la información, para mejorar la oferta a las Pymes de recursos complementarios que les permitan obtener y utilizar las tecnologías (financiamiento de base o de riesgo, servicios de asesoramiento sobre administración de la tecnología,...). La ausencia o la escasez de estos recursos, o aun sus costos de obtención demasiado elevados, pueden constituir un freno importante para el desarrollo de la producción.
- c. Aliándose a los gobiernos locales, para el desarrollo de la producción, para que estos jueguen el rol de catalizadores o estimuladores del desarrollo de las energías empresariales y de los recursos locales y regionales.

Lo microeconómico: las medidas que favorecen la implementación de estrategias de desarrollo y competitividad en las Pymes. Especialmente, las que tienden a mejorar la capacidad de las PYME, en materia de búsqueda de información tecnológica, de

tratamiento, de evaluación y de aplicación de la misma; su capacidad de introducción y de gestión de nuevas tecnologías; su capacidad de procurarse recursos adicionales.

En conclusión el gobierno debería intervenir para el desarrollo de las Pymes en:

- 1.-Las fuentes y la calidad de la información tecnológica y comercial internacional.
- 2.-El nivel de oportunidades o de la adecuación de las tecnologías ofrecidas a las empresas.
- 3.- Cooperación con otros niveles gubernamentales, para apoyar o desarrollar las condiciones favorables micro y macroeconómicas, para su apropiación.

Lista de referencias

- Acedo, F. (2006). The resource-based theory: dissemination and main trends. *Strategic Management Journal*, 27, 7, 621-636.
- Álvarez, L. & De la O, C. (2005). Evaluación y Certificación de competencias laborales en México; el caso de las dependencias del gobierno federal. *Art. Publicado en Rev. Contaduría y Administración*, Ed. Por la Facultad de Contaduría y Administración, UNAM. Mayo-agosto. Num.216, pp.13-34.
- Álvarez, M. (2003). Competencias centrales y ventaja competitiva: El concepto, su evolución y su aplicabilidad. *Revista Contaduría y Administración*, UNAM 209, 5-22.
- Aktouf, O. (2001). *La metodología de las ciencias sociales y el enfoque cualitativo en las organizaciones; una introducción al procedimiento clásico y una crítica*, ED. Universidad del Valle, Facultad de Ciencias de la Administración, Cali, Colombia.
- Aktouf, O. (1998). *La Administración entre tradición y renovación*.ED. Artes Gráficas Univalle, Cali, Colombia.
- Amit, R. & Schoemaker, P. (1993). Strategic assets and organizational rent. *Strategic Manage.J.*, 1993, 14, 1, 33-46, John Wiley & Sons, Inc. / Business.
- Barney, J. (1986). Strategic Factor Markets: Expectations, Luck, and Business Strategy. *Management Science*, 32, 10, 1231-1241,
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99.
- Barney, J. B. (1996). The resource-based theory of the firm. *Organization Science: A Journal of the Institute of Management Sciences*, 7(5), 469-469.
- Barney, J., Wright, M., & Ketchen Jr., D. J. (2001). The resource-based view of the firm: Ten years after 1991. *Journal of Management*, 27(6), 625.
- Barreyre, P. Y. (1975). *Stratégie d'innovation dans les moyennes et petites industries*. Éditions Hommes et techniques, Paris.
- Bericat, E. (1998). *La integración de los métodos cuantitativos y cualitativos en la investigación social. Significado y medida*. Ariel Sociología. Madrid.
- Bourdieu, P. (1980a). *Le capital social. Notes provisoires*. Actes de la recherche en sciences sociales, París. p. 2
- Bramanti, A., (2001). Les PME à forte croissance en Italie: succès étonnants et désagréables surprises, *Revue Internationale PME*, vol.14, No.3-4, Québec, Canadá. P.92-127.
- Bruyat, Ch. & Julien, P.A. (2001). Defining the field of research in entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 16, 2, 165
- Calvo, J.L. & Lorenzo, M.J., (2001). Une caractérisation des entreprises manufacturières espagnoles à forte croissance : 1994-1998, *Revue Internationale PME*, vol.14, No.3-4, Québec, Canada. P45-66

- Choo, C.W. (1998). *The Knowing Organization- How organization use to Construct Meaning, Create knowledge, and Make Decisión*. ED. Oxford University Press, New York.
- Choonwoo, L., Kyungmook, L., & Pennings, J. (2001). Internal capabilities, external, and performance: a study on technology-based ventures. *Strategic Management Journal*, 22, 6/7, 615, John Wiley & Sons, Inc. / Business. *Networks*
- Cohendet, P. (2003). *Innovation et théorie de la firme*, en P. Mustar y H. Penan, Encyclopédie de l'innovation, Paris, Économica, p. 383-403.
- Conner, K. R., & Prahalad, C. K. (1996). A resource-based theory of the firm: Knowledge versus opportunism. *Organization Science: A Journal of the Institute of Management Sciences*, 7(5), 477-501.
- Consejo de Normalización y Certificación de Competencias Laborales [CONOCER] (1996). *Reglas generales y Específicas de los Sistemas de Normalización y certificación de Competencia Laboral. SNC 2 2000 Estructura de Calificaciones en el Sistema Normalizado de Competencia Laboral. Niveles de Competencia*. Documento de trabajo, México.
- Davidsson, P., & Delmar, F., (2001). Les entreprises à forte croissance et leur contribution à l'emploi : les cas de la Suède 1987-1996, *Revue Internationale PME*, vol.14, No.3-4, Québec, Canada. P.164-187.
- Dierickx, I. & Cool, K. (1989). Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage. [*Management Science*](#), 35, 12, 1504-1511, INFORMS: Institute for Operations Research.
- Dyer, J.H. & Singh, H. (1998). *The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive*. [*Academy of Management Review*](#), 23, 4, 660-679.
- Egüez, H. (2004). *Globalización, Estado nacional y desarrollo local: el caso del centro de rehabilitación de Manabí*. Disertación doctoral no publicada, CRM (Ecuador), Universidad de Montreal, Canadá.
- Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D. & Stamer J. M. (1994). *Competitividad Sistémica*, Instituto Alemán de Desarrollo.
- Freeman, Ch. & L. Soete (1997), *The Economics of industrial innovation*, 3a. Ed. Penguin Books, Harmondsworth, Middlesex.
- García, D. (2004). *Análisis estratégico para el desarrollo de la pequeña y mediana empresa (Estado de Veracruz)*, ED. Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C., México.
- George, C. (2005). *Historia del pensamiento administrativo*. Pearson Prentice Hall, México, segunda edición.
- Giddens, A. (1984). *The Constitution of Society*. University of California Press, Berkeley.
- Glaser, B. y Strauss, (1967). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*, Chicago, Aldine.
- González, M. y González, Y. (2006). *El proyecto de tesis como un proceso*. Ed. Universidad Autónoma de Aguascalientes y el Centro de ciencias económicas administrativas.

- González, F. (2006). *Tecnología de información administrativa en culturas organizacionales innovadoras. Factores cualitativos de autonomía y control*. Disertación doctoral no publicada, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Programa de Doctorado Interinstitucional en Administración
- Grant, R. M. (1991). The resource-based theory of competitive advantage: Implications for strategy formulation. *California Management Review*, 33(3), 114.
- Hamel, G., & Prahalad, C. K. (1995). *Compitiendo por el futuro: Estrategia crucial para crear los mercados del mañana* (2a. reimpresión, marzo 1999 ed.). Barcelona, España: Ariel Sociedad Económica.
- Hammersley, M. & Atkinson, P. (1994) *Etnográfica, Métodos de Investigación*, Ed. Paidós, 2ª. Edición, Barcelona.
- Hart, S. L. (1995). A natural-resource-based view of the firm. *Academy of Management Review*, 20(4), 986-1014.
- Huberman, A.B. & B.M. Miles (1991), *Analyse des données qualitatives*, Bruxelles, De Boeck.
- INEGI(1995),(2000), La estructura Industrial por entidad federativa de la Dirección General de Promoción de la Micro, pequeña y mediana empresa de la SECOFI y de la Estadística de Empleo de la Secretaría del Trabajo y Previsión social
- Ives, B., Hamilton & G.B. David (1988). *A framework for research in computer based management information systems*, *Management Science*, vol.26, No. 9, p. 910-934
- Johannisson B. (2000). *Networking and entrepreneurial growth*, dans Sexton D. ET Lanström H. (dir.), handbook of entrepreneurship, Londres, Blackwell, p. 215-236
- Julien, P.A., Joyal, A. & Deshaies, L. (1994). Smes and international competition: free trade agreement or globalization? *J.Small Bus. Manage*, 32, 3, 52-64, Blackwell Publishing Limited.
- Julien, P.A., [Marchesnay, M.](#) & [Mundet, J.H.](#) (1996). *El control de la información como ventaja competitiva en el desarrollo de la PYME: entorno cambiante y cada vez más globalizado*. [Ministerio de Industria y Energía, Madrid, España](#), 310, IV, 99-107
- Julien, P.A. & [Marchesnay, M.](#) (1997). *L'entrepreneuriat*. ED. Económica, Paris
- Julien, P. A. (2000). *L'Entrepreneuriat Au Québec Pour une révolution tranquille entrepreneuriale 1980-2005*. ED. Presses de L'Université du Québec, Québec, Canada.
- Julien, P.A. (2001). Les PME à forte croissance et la métaphore du jazz. Comment gérer l'improvisation de façon cohérente. [Revue Internationale PME](#), 2001, 14, 3-4, 129-161.
- Julien, P.A. (2003). *Las PYME: Balance y Perspectivas, el estado del arte de las PYME en el mundo*. Universidad ICESI, Cali, Colombia.
- Julien, P.A., [Lachance, R.](#), & [Morin, M.](#) (2004). Réseaux Personnels, d'affaires et informationnels, signaux fort et faibles et innovation. [La Revue Du Management Technologique](#), Numéro spécial, 7-43.

- Julien, P.A., [Vaghely, I.](#) & [Carrier, C.](#) (2004). *PME et contrôle de l'information: le rôle du " troisième homme "* Journal, 04, 17, 4, 333-348.
- Julien, P. A. (2006). *Emprendimiento Regional y Economía del Conocimiento; una metáfora de las novelas policíacas.* ED. Pontificia Universidad Javeriana, Cali Colombia
- Julien, P.A. (2006 b). *Réseautage et innovation: le cas des PME manufacturières d'une région en reconversion,* Économies et Sociétés, No. 9, 1/2006, pp. 75-100
- Kamoche, K. (1996). Strategic human resources management within a resource-capability view of the firm. *Journal of Management Studies*, 33(2), 213-233.
- Kemp, R., Verhoeven, W. & Kreijen, M. (2001). La croissance et la décroissance des entreprises aux Pays-Bas, *Revue Internationale PME*, vol.14, No.3-4, Québec, Canada. P.189-210.
- Kuhn, T.S.,(1960). *La Estructura de las revoluciones Científicas*, Ed. Fondo de Cultura Económica.
- Lawrence, P.R. (1973). *Adapter les structures de l'entreprise, Intégration ou différenciation.* Les Éditions d'organisation, Paris.
- Leonard-Barton, D. (1992). Core capabilities and core rigidities: a paradox in managing new product development. *Strategic Management Journal*, 13(5), 111-125.
- Lindgren, R., Henfridsson, O., & Schultze, U. (2004). Design principles for competence management systems: A synthesis of an action research study [1]. *MIS Quarterly*, 28(3), 435-472.
- Levy-Leboyer, C., (1996) *la gestion des compétences*, les éditions d'organisation, Paris, Francia
- Marchesnay, M, (1993). *Management stratégique*, ED. Eyrolles, Paris
- Martínez., M. de C., (2004). *Orientación a mercado, un modelo desde la perspectiva de aprendizaje organizacional.* Disertación doctoral no publicada, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Programa Interinstitucional en Administración
- Miles, R. E., & Snow, C. C. (1984). Designing strategic human resources systems. *Organizational Dynamics*, 13(1), 36-52.
- Mustar, P., (2001). Diversité et unité des entreprises à forte croissance du secteur manufacturier en France, *Revue Internationale PME*, vol.14, No.3-4, Québec, Canada. P68-89.
- Muñoz, J., (2005). *Análisis cualitativo de datos textuales con Atlas.ti 5*, Universitat Autònoma de Barcelona, pp. 1 -117
- Nonaka, I. (1994). *A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation.*[Organization Science](#), 1994, 5, 1, 14, INFORMS: Institute for Operations Research.
- Nonaka, I.R. (1995). *The Knowledge Creating Company.* ED. Oxford Press, New York.
- OCDE(1993). *Les petites et moyennes entreprises: Technologies et compétitivité*, Paris.
- OCDE (1998). *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, Paris.

- OCDE (2003). *The Bologna Process. The OECD Budapest workshop on "Entrepreneurship in a Global Economy: Strategic Issue and Policies"*, T me I. Par C. Hall, Budapest, 8-10 September.
- O'Reilly, C. (1989). Corporation, Culture and Commitment: motivation and Social Control in Organizations. *California Management Review*. Vol. 31, No. 4: 9-25.
- Penrose, E. T.(1959). *The Theory of the Growth of the firm*, Gran Bret a: Oxford University Press.
- Penrose, E.T. (1959 b). *Facteurs, conditions et mécanismes de la croissance des entreprises* (Traduction de son ouvrage par S.L. Mayret, Paris, Les  ditions Hommes et Techniques, 1963).
- Penrose, E.T. (1952). *Biological analogies in the theory of the firm*. [Am. Econ. Rev.](#), 1952, 42, 5, 804, American Economic Association.
- Peteraf, M., (1993). The Cornerstones of Competitive Advantage: a Resource-Based View. *Strategic Management Journal*. Vol. 14, no. 3, pp.: 179-191.
- Porter, M. E. (1987). *La ventaja competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior* (8a. reimpresi n ed.)CECSA.
- Porter, M. E. (1982). *Estrategia competitiva: Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. México, D.F.: CECSA.
- Prahalad, C. & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation, *Harvard Business Review*, No. 3, p.79-91.
- Raymond, L., Julien, P.A. & [Ramangalaby, Ch.](#) (2001). Technological Scanning by Small Canadian Manufacturers. *Journal Small Business Management*, 2001, 39, 2, 123-138, Blackwell Publishing Limited.
- Rhyne, L. C., & Teagarden, M. B. (1997). Technology-based competitive strategy: An empirical test of an integrative model. *Journal of High Technology Management Research*, 8(2), 187.
- Rumelt, R. P. (1991). How much does industry matter, [Strategic Manage.J.](#), 12, 3, 167-185, John Wiley & Sons, Inc. / Business.
- Sánchez, A. (2005). *El Ascenso y El Aprendizaje Industrial En Las Empresas De La Industria Del Vestido Del Estado De Tlaxcala*. México. Disertación doctoral no publicada, Universidad Autónoma de México: Facultad de Contaduría y Administración, División de estudios de Posgrado.
- Senge, P. (1990). *The Leader's New Work: Building Learning Organizations*. *Sloan*, 32, 1, 7-23.
- Schumpeter, J.A. (1934). *The University of Economic Development*. Harvard University Press.
- Schumpeter, J.A. (1942). *Capitalisme, socialisme et démocratie*. ED. 1942, Payot, Paris
- Secretaria de Comercio y Fomento Industrial[SECOFI], (1995) *estructura Industrial por Entidad Federativa*, Dirección General de Micro, Pequeña y Mediana Empresa y de Desarrollo Regional, México.

- Spanos, Y.E., & Lioukas, S. (2001). An examination into the causal logic of rent generation: contrasting porter's competitive strategy framework and the resource-based perspective. *Strategic Management Journal*, 2001, 22, 10, 907, John Wiley & Sons, Inc. / Business
- Strauss, A. & Corbin, J. (1998) *Basics of Qualitative Research. Techniques and Procedures of Developing Grounded Theory*. Thousand Oaks, London, New Delhi: Sage.
- Suárez-Núñez, T. (2002). *La estrategia, la tecnología y la competitividad en la pequeña empresa industrial mexicana. Un estudio multicaso*. Disertación de tesis doctoral no publicada, Universidad Autónoma Metropolitana.
- Tarondeau, J.C. (2002). *Le management des savoirs, collection Que sais-je ?* ED. Press Universitaires de France, Paris.
- Thomas, L. & Weigelt, K. (2000). Product location choice and firm capabilities: evidence from the U.S. automobile industry. *Strategic Management Journal*, 21, 9, 897, John Wiley & Sons, Inc. / Business.
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180.
- Woywode, M. & Lessat, V., (2001). Les facteurs de succès des entreprises á croissance rapide en Allemagne, *Revue Internationale PME*, vol.14, No.3-4, Québec, Canada. p17-43
- Wright, P. M., Dunford, B. B., & Snell, S. A. (2001). Human resources and the resource based view of the firm. *Journal of Management*, 27(6), 701.
- Yeung, A., Ulrich, D., Nason, S., Von, G. & Mary, A. (2000) *Las capacidades de aprendizaje en la organización. Como aprender a generar y difundir ideas con impacto* .Oxford University Press.D.F., México.
- Zaralis, G., (2001). Petit et moyennes entreprises à forte croissance et emploi dans le secteur manufacturier grec, *Revue Internationale PME*, vol.14, No.3-4, Québec, Canada. P.212-239.
- Zimmerer, T. W., & Scarborough, N. M. (1998). *Essentials of entrepreneurship and small business management* (2nd ed). New York: Prentice Hall.

Páginas de Internet consultadas:

[Http://www.e-cal.gob.mx/work/templates/enciclo/sanluispotosi/municipios/24028a.htm](http://www.e-cal.gob.mx/work/templates/enciclo/sanluispotosi/municipios/24028a.htm), consulta 17 de febrero 2006.

<http://www.sdeslp.gob.mx>, consultada en agosto del 2004, 2005 y 2006

¹ Molina, Rubén (2009) El fuerte crecimiento de la Pyme manufacturera desde la perspectiva de las competencias esenciales

²Kliksberg, Bernardo (2006): *Ética Empresarial: ¿Moda o Demanda Imparable?* Fundación Carolina.

Méndez Picazo, M. Teresa (2005): *Ética y Responsabilidad Social Corporativa*. *Ética y Economía* N°. 823: 141-150.

Consideraciones para nuevos enfoques de administración en las organizaciones desde una perspectiva sociocultural

Lic. Cinthia Susana Sánchez Macías

snmcci@hotmail.com

Resumen

A partir de la aparición de la conciencia administrativa en el mundo se han generado un sin número de corrientes que han tratado de encontrar y explicar la actuación del ser humano en el entorno empresarial, sin embargo ninguna de estas teorías ha logrado entender que primeramente es necesario exponer que el individuo como tal lleva una carga cultural previa al ingreso a la propia organización y que en algunos de los casos no solo la carga cultural afecta el desempeño del individuo, sino que algunos otros aspectos que frenan su crecimiento sociocultural o que contraponen a sus creencias funcionan como limitantes del desarrollo de sus capacidades.

Acciones empresariales que iniciaron siendo voluntades de mejora al tratar de adoptar tecnologías de producción que no se apegan al contexto nacional, terminan siendo un gran fracaso con todos los efectos que consigo traen, uno de ellos es el proceso de aculturación entre los trabajadores. Al desprender al individuo de sus raíces culturales se le está desarraigando del ser y es precisamente éste el momento en que los que pudieran ser nuestros mejores colaboradores en una empresa les es prácticamente imposible visualizar su acción en una situación contraria a la cual el reconoce y siente como propia.

From the emergence of administrative worldwide awareness generated a number of streams that have treated find and explain the actions of humans in the business environment, however none of these theories has managed understand first you need to expose the individual as such carries a cultural preloading the income to the Organization and that in some cases not only affects cultural load performance of the individual, but that other

aspects hindering its socio-cultural growth or contrasted with their beliefs to active as limiting the development of their capabilities.

Business actions initiated and improvement will try to adopt production not clinging to the national context, end up being a big failure with all effects with technologies bring, one of them is the process of acculturation among workers. To the individual's cultural roots are you is uprooting of being and is precisely the time that that might be our best collaborators in a company it is virtually impossible to visualize their action in a situation against which the recognizes and feels as his own.

Introducción

El periodo de la conquista española se ha caracterizado y grabado en la mente de los latinoamericanos como un fenómeno de profunda tristeza, dolor, sumisión, y desarraigo cultural. Los proceso de dominación española en la mayoría, por no atreverme a decir que en todos los casos por temor a caer en la generalización, fueron acompañados de largos capítulos de degradación acompañados de faenas sangrientas que fueron no solo mermando el espíritu de lo que años más tarde se transformarían en un conjunto de naciones independientes, sino que fueron estableciendo cicatrices que fueron forjando una identidad nacional casi inexistente en la actualidad.

Los procesos históricos a los cuales fue sometido el pueblo mexicano fueron cambiando la concepción hasta entonces inmutable del ser en la cosmogonía del indígena integrado a la civilización a través de un proceso violento que se vio repetido durante los diferentes procesos bélicos acaecidos en nuestro país. Sin embargo, aún cuando se hace énfasis especial en la desprotección del indígena en México y América Latina, es necesario preguntarse primeramente ¿qué impacto guardan los grupos indígenas en la idiosincrasia nacional? ¿Se reconoce en ellos acciones de desarrollo regional a partir de los conocimientos ancestrales? ¿Conocemos las contribuciones de estos grupos en la vida social, política, económica, jurídica y cultural de México?

Ahora bien, gran parte de la problemática radica en la conceptualización, sabemos que es una nación, conocemos el significado de lo que es el territorio, gobierno, ciudadanía, política; pero... ¿qué es la identidad nacional o cuál es la identidad nacional del mexicano? Para el maestro Octavio Paz es la soledad, la carestía, carece de autonomía, se integra y aglomera en torno a su profunda religiosidad, pero no es capaz de domar sus demonios y, lo peor, no aprende de sus fracasos. Si bien se ha encontrado una serie de códices que nos muestran que pueblos habitaban la zona de México y Mesoamérica, no se puede afirmar que somos tal o cual grupo étnico porque en la actualidad el país se encuentra amalgamado por un conjunto de grupos raciales y étnicos sumamente diferentes que han logrado incorporar sus principios, ideas, costumbres y fusionarlos en un mundo culturalmente polifacético. Dicha acción trae consigo procesos de enriquecimiento cultural y al mismo tiempo se ocultan y/o eliminan una serie de creencias que seden ante nuevas expectativas y tradiciones.

Sin embargo estos procesos no son exclusivos de los procesos culturales, a ellos habrá que sumársele las formas de producción propias de cada raza que fueron modificando las formas de generar riqueza entre las sociedades, en primer lugar novohispanas y posteriormente mexicanas.

Desarrollo

El concepto de cultura

Tal vez la forma más sencilla de poder entender y delimitar primeramente el concepto de cultura para con ello delimitar el campo de acción de ésta en la vida productiva de México, por lo tanto "...Bajo el encabezado de cultura los científicos sociales no sólo incluyen las herramientas y los productos de la tecnología humana, las manifestaciones visibles y concretas de la cultura, sino las maneras sociales compartidas y transmitidas de la interacción social, la organización de grupos de familias, clanes, comunidades y estados, así como las creencias, actitudes, normas y convicciones compartidos por los miembros de una

cultura. Casas, ropa e implementos de trabajo constituyen productos de la cultura, pero también lo son los valores, concepciones y filosofías de la vida” (Wittaker, 1990).

Ahora bien, como queda manifestado en el párrafo anterior los implementos de trabajo son elementos de la cultura, por lo tanto la tecnología en sentido amplio también forma parte de la cultura, consecuentemente, la forma en la cual se organizan los grupos sociales productivos son entonces una expresión cultural del grupo social en el que se desarrollan. Si bien es cierto que muchos de los rasgos sociales en la vida laboral se ven modificados, con el correr de los años se logra un nivel de insatisfacción laboral que se refleja en bajo rendimiento, derivado de un estado de disonancia laboral.

Los estados de disonancia laboral conducen a estados de frustración profundos que suelen causar graves daños a la organización y a la comunidad laboral, la cual asocia como situación profética la explotación por parte de la alta administración de la empresa.

Los valores en las empresas suelen ser confusos para la mayoría de los trabajadores a nivel obrero, cuyos perfiles sociodemográficos en la época de los 90's los señalan la composición de las masas obreras como “...jóvenes de entre 20 y 34 años eran casi el 60%, en tanto que los de más de 50 años era una pequeña minoría. En ese mismo periodo eran la mayoría de los trabajadores manufactureros los casados y en unión libre sobre los solteros, y el ser jefes de hogar entre los hombres, en cambio el ser hija entre las mujeres”. (de la Garza Toledo, 2004) Los cuales cuentan con niveles promedio de educación básica y media básica la mayor parte del grupo y cuyo contexto no concuerden con la realidad que ellos viven de forma latente y constante.

Por otra parte la preparación laboral indica que el 77.3% de los obreros de las empresas manufactureras son obreros generales y apenas el 24.9% son obreros calificados y el resto son obreros profesionales, como puede apreciarse es apenas una minoría la cual cuenta con los conocimientos básicos para poder entender el impacto de las culturas extranjeras en la labor diaria y de manera casi consiente cambiar la situación de las empresas para las cuales labora; sin embargo, para la mayoría de los obreros generales la implantación de modelos administrativos extranjeros son ajenos a su realidad y confusos en algunos de sus conceptos, lo cual hace difícil la tarea de implementación total del modelo en cuestión y en

consecuencia se vuelve compleja la medición de los alcances y la aplicación oportuna de medidas correctivas que ayuden a minimizar la desviación del objetivo principal..

El Desarrollo Tecnológico Nacional y el choque de culturas

México no es ajeno a los movimientos y tendencias internacionales, la llegada de las comunicaciones en red abrieron la puerta al comercio electrónico, las comunidades virtuales, la transferencia electrónica y a una gama de bondades y limitaciones que ofrecen estos sistemas de comunicación. Si bien América Latina esperaba con ansia esta acción, tecnológica y socialmente no estaba preparado para el duro golpe que se avecinaba, se carece de fuentes jurídicas que den certeza al comercio electrónico y sus acciones derivadas, culturalmente no se entendía como se transformarían las actividades más rutinarias y si bien las comunicaciones en red han representado una ventaja descomunal para el comercio y la información, también es cierto que han sido un punto muy importante en la transformación cultural de las nuevas generaciones.

Mucho antes de esta oleada cibernética, ya existía la aplicación y ejercicio tendientes a lograr la implantación de modelos administrativos de éxito provenientes primeramente de Europa y los Estados Unidos y más tarde de Japón.

Dichos modelos administrativos se encuentran apegados a las necesidades socioculturales del entorno en el cual fueron desarrollados, por lo que cada intento por implantar total y satisfactoriamente el modelo en suelo mexicano se traducía en un fracaso parcial, en el mejor de los casos, o total con el consabido sentimiento de frustración no solo entre los altos directivos quienes veían con resentimiento al trabajador, sino que además causaban entre los trabajadores el sentimiento de menosprecio y autocompasión, reforzando lo que llamaré el “SINDROME DEL CONQUISTADO” el cual analizaré más adelante en el siguiente apartado.

Al no existir adecuación congruente al contexto social en cual se implantará el modelo en cuestión el rechazo a estas nuevas prácticas de trabajo son mayores, la tensión entre la alta administración y las masas obreras se hace cada vez mas tirante, el desconcierto entre los

trabajadores se hace cada vez mas abierto, de hecho muchas veces se asocia a la implantación de nuevos modelos administrativos acciones como el despido masivo o hasta el cierre de la empresa.

A su vez los que se han atrevido han tratado de retomar los conocimientos ancestrales de organización social y han hecho de sus centros de trabajo lugares en los que más fácilmente los trabajadores han alcanzado niveles de integración con el entorno, se sienten mejor atendidos y dichas acciones se han traducido en mejoras en los niveles de producción y productividad.

Si bien estas acciones no son conocidas o reconocidas por el común de la gente, es necesario hacer mención de los progresos que se han tenido en las regiones indígenas, zonas de marginación y proyectos de ayuda social, tal es el caso de la agrupación “Un techo para mi país” que si bien la estructura no es nacional si es desarrollada en América Latina por lo que atiende las particularidades del contexto nacional, sin descuidar las necesidades de la comunidad que como latinoamericanos tanto nos ocupa, estas acciones quedan descritas en la siguiente afirmación “América Latina no es un continente pobre, es un continente desigual. Nuestro compromiso es asumir este desafío aprovechando las oportunidades que hemos tenido para ponerlas al servicio de los demás. Hay más de 200 millones de personas que viven con menos de un dólar diario y es a ellas a quienes dedicamos nuestro trabajo y compromiso” (Un Techo Para Mi País, 2009).

Posfordismo y su contexto social

Como es sabido los modelos taylorianos fueron tan agresivamente desarrollados que contrariamente a lo que teóricamente se proponían estos crearon una serie de divisiones sociales de tal magnitud que la explotación social se ejercía de manera constante y hasta era justificada. Sin embargo es necesario recordar que los niveles de demanda requerían un sobreesfuerzo, a fin de abastecer las cantidades de bienes que eran requeridos constantemente.

Las consecuencias de la aplicación de los modelos taylorianos y fordistas dieron como resultado su prohibición en el ejército de los Estados Unidos por considerarlos inhumanos, estas mismas acciones fueron implementadas poco a poco en la iniciativa privada hasta el momento en el cual se le consideró no apto para su aplicación contextual.

“Las transformaciones que tienen lugar en el mundo de las empresas son el reflejo de la emergencia de nuevas formas de producir. La fase posfordista, es una nueva fase en la que los planteamientos fordistas están superados”. (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal Sistema de Información Científica Redalyc, 2006)

Principales técnicas posfordistas

Algunas de las técnicas posfordistas más conocidas se desarrollan debido a la rigidez de ambas técnicas en el desarrollo y atención de las necesidades de diversos clientes, los cuales tienen, debido a las distancias y/o localizaciones regionales, lo cual hace la tarea de la aplicación de principios científicos casi una tarea titánica. Por lo tanto dichas técnicas tenderán a transformarse lentamente. Entre las más comunes encontramos:

- “La polivalencia en materia de calificación.
- La flexibilidad en cuanto al uso del tiempo de trabajo y la movilidad de los trabajadores.
- La flexibilidad productiva de los medios de trabajo para adaptarse rápidamente con el objeto de producir series cortas de productos heterogéneos.
- El esfuerzo de investigación y de desarrollo para innovar en cuanto a los procesos y productos, y
- Las técnicas japonesas de organización de las empresas trabajando “justo a tiempo” en redes con subcontratistas y proveedores” (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal Sistema de Información Científica Redalyc, 2006).

Como puede observarse en las empresas mexicanas podemos encontrar más de dos técnicas en uso constante y abierto, entonces ¿por qué no funcionan como se espera?

Similitudes históricas y contextuales.

A fin de lograr encontrar el entendimiento del fracaso parcial de los modelos administrativos extranjeros en el país y con el objeto de encontrar las diferencias contextuales se hace necesario identificar una serie de factores y analizar el impacto que cada uno de ellos guarda en relación al comportamiento laboral actual de la nación de que se trate, así mismo limitaremos el análisis a tres países de los cuales de manera constante importamos sistemas de administración, de igual manera se pretenderá realizar un rápido recuento por las principales diferencias entre los países exportadores de conocimiento y el nuestro.

Con el fin de acotar puntos solamente hare referencia a los aspectos posmodernistas de haya vivido cada uno de ellos, debido a que precisamente éste el punto del cual parte la importación de la tecnología a nuestro país.

La primera gran diferencia existe en la forma de abordar las problemáticas sociales que cada nación hace al respecto entre los intelectuales más sobresalientes de la sociología que dio Inglaterra se encuentra Peter Townsend (1928-2009) quien efectúa en una serie de documentos e investigaciones las críticas más ácidas en torno a la desigualdad en un país desarrollado, así mismo genera una serie de sugerencias al parlamento, misma que hoy en día son leyes de orden obligatorio, sin embargo no es la pobreza el punto de partida de la disertación, sino la acción que se toma ante la adversidad. Es por todos conocido las situaciones económicas en las cuales se encontró Inglaterra a finales de la segunda Guerra Mundial y la devastación que trajo a dicho país, en ese entonces era urgente atender las necesidades básicas ante todo y después aquellas necesidades secundarias que fueran surgiendo. Las fábricas habían sido aniquiladas en casi su totalidad, debido a que gran parte de ellas se encontraban concentradas en las grandes urbes, punto estratégico de los ataques militares alemanes, sin embargo les quedaba un emblema que fue realmente poderoso para

iniciar la reconstrucción nacional: La Monarquía y la humildad de sus integrantes. El sentimiento de patriotismo a partir de la integración de los miembros de la familia real a labores no solo de mandato, sino de trabajo y compromiso. Por tanto podemos decir que parte de la identidad nacional de los ingleses es el respeto y orgullo compartido por la Familia real. Por otro lado las actividades civiles, particularmente de los jóvenes se encontraban estructuradas bajo la filosofía del escultismo.

Por otro lado, los Estados Unidos se encontraban en una etapa de prosperidad derivado si bien de su participación como nación aliada, también se debió a que gran parte del territorio nacional no fue afectado por las confrontaciones con Japón, debido a los requerimientos constantes de parte de las naciones europeas destruidas por la segunda guerra mundial fueron el engranaje que se requería para la producción y con ello el crecimiento económico de dicha nación. Mas sin embargo, esta no fue la única tarea que efectuó tan afablemente dicha nación, la inversión en desarrollo tecnológico en todas sus vertientes se hizo palpable al conferir atribuciones especiales a este respecto al Departamento de Energía de los Estados Unidos y al firmar alianzas con los principales cuerpos académicos de la nación para que desarrollaran una serie de estudios tendientes a identificar y promover las mejores prácticas de negocio entre sus ciudadanos y miembros del gobierno, la inversión en innovación y desarrollo que hace el gobierno estadounidense es de cerca el 3% de su PIB (Martínez, 2002) de acuerdo a ello los siguientes son los países que invierten un mayor porcentaje en la innovación y el desarrollo durante el 2000

Tabla 1. Gasto en Investigación y Desarrollo (% del PIB) países selectos	
Países	Porcentaje invertido en el año 2000
Suecia	3.72
Japón	3.24
Finlandia	3.17
Suiza	3.15
Estados Unidos	2.63
Alemania	2.4

Francia	2.23
Gran Bretaña	1.82
Canadá	1.57

Fuente: (Martínez, 2002)

Si bien queda demostrado que los estados Unidos a simple vista no efectúan una inversión muy grande en relación a otros países “sin embargo existe un indicador más eficiente para mostrar la capacidad de innovación y éste es conocido como potencialidad científico – tecnológica. La potencialidad científico-tecnología se obtiene de un análisis del gasto en ciencia y tecnología, el personal ocupado, la propiedad intelectual; de igual manera se toman en cuenta las características de la población y de la fuerza laboral sin olvidar el grado de educación” (Martínez, 2002) es precisamente en este rubro que podemos apreciar la superioridad de los Estados Unidos en relación al resto de las naciones ocupando el primer puesto en la potencialidad científica del planeta. Estas acciones se han visto fortalecidas con el desarrollo de los grupos migrantes y las fugas de capital intelectual de los países subdesarrollados, quienes al ver obstaculizados sus aspiraciones de desarrollo optan por integrarse a potencias desarrolladas lo que les permite el clima propicio para la creación y la investigación científica.

Una última acción emprendida por el gobierno comprende las encaminadas a fomentar el nacionalismo a propagar entre sus habitantes la idea de ser la “Tierra de la Ilusiones” en la que no importaban los orígenes de los migrantes sino las oportunidades que en específico ésta nación les ofrecía, de esta misma forma los migrantes su vuelven seres que añoran, pero que no dejan de ver que su país, en cierta medida, les ha volteado la espalda y por tanto no tienen otra patria más que aquel nuevo país al que ha llegado. Esta acción consolida el sentimiento de pertenecía no solo a un territorio, sino también a una forma de ser y de pensar fomentando en ellos una profunda gratitud y compromiso.

“Japón es el mejor de los ejemplos de un país que se dedicó en su primera etapa de desarrollo a copiar tecnología y desarrollar rápidamente procesos de producción más competitivos” (Miranda Trejo, 2005), aunado a los procesos de innovación administrativa tradicional, es decir fundada profundamente en aspectos culturales tales como el respeto, el honor, la responsabilidad compartida, la mejora continua como sinónimo de

perfeccionamiento tanto físico como espiritual, el nacionalismo, el sentido de pertenecía, entre otros rasgos; los cuales han hecho de esta nación un claro ejemplo de cómo la cultura sigue siendo la principal fuente de mejora en los procesos administrativos sin negar la naturaleza propia del ser, sin desarraigar al individuo de sus bases etnográficas, abatiendo aquellos males y acrecentando las acciones de mejoramiento.

Sin embargo no podemos dejar de ver que los esquemas administrativos desarrollados en Japón no eran una opción, sino una necesidad, real y latente ante la devastación de las principales ciudades industriales de dicha nación, ante el aniquilamiento de gran parte de la población por fuerzas extranjeras, acción que los obligó a cerrar filas y crecer desde adentro. Si bien el milagro de la reconstrucción de Japón no es fortuito, tanto gobierno como sociedad civil y empresarios luchan hombro a hombro para fortalecer la imagen nacional, si es necesario señalar que dicho momento trágico en la historia nacional de Japón jugó un importante papel para el afianzamiento y desarrollo del mismo.

La realidad nacional

Sin pretender hacer de este documento un escrito filosófico que trate de explicar la diferencia entre lo real y la realidad, es necesario efectuar una serie de acotaciones entorno a como es casi imposible conciliar culturas tan diferentes entre sí para que compartan un mismo modelo administrativo y rindan frutos positivos.

Primeramente será necesario evidenciar las diferencias tecnológicas con respecto a los países exportadores de sistemas administrativos. Se sabe que “el 9 por ciento de las familias mexicanas tiene acceso a internet y un 18.4 por ciento de los hogares posee una computadora” (Olguín Sánchez, 2006). Si bien es cierto la presencia de computadoras en los hogares es bastante mayor a otros años aún no representa ni siquiera el 50% de los hogares, por lo tanto la dificultad proveniente de la marginalidad parcial al acceso a medios de información es aún una limitante del desarrollo.

Otro de los puntos relevantes son las implicaciones de la religiosidad en nuestro país “En América Latina esa recomposición de lo religiosos está representada principalmente por

una pluralización, donde la Iglesia Católica ha perdido su situación casi monopólica. En ese contexto, es notorio el avance de los grupos protestantes de nuevo cuño, la revitalización de religiones indígenas ancestrales, las expresiones de religiosidad presentes en ambientes no convencionales, el surgimiento de nuevos movimientos religiosos, la disolución del núcleo fuerte del laicismo” (Parker G., 1994).

Son tres las condiciones observables de la religiosidad y la escasos de estudios al respecto en México de acuerdo a Roberto Blancarte “En primer lugar, destaca la posición oficialmente anticlerical del Estado mexicano durante la mayor parte del siglo XX, la cual contribuyó a crear una situación donde no era concebible brindar apoyo a centros de investigación que estuvieran enfocados a la teología o al estudio de la religión.

En segundo lugar, la adhesión inconsciente por parte de los científicos sociales a las tesis secularistas que establecían una relación estrecha entre urbanización e industrialización con la disminución progresiva de la práctica religiosa y el fervor popular. Situación que fomentó el desinterés por una problemática que se creía en vías de desaparición.

En tercer y último lugar, debe anotarse un marcado y mayoritario tradicionalismo dentro de la Jerarquía de la Iglesia Católica, el cual, propicio un rechazo al fomento de la investigación social dentro de sus filas, con el objetivo de evitar el cuestionamiento de su actuación” (Blancarte, 1992).

Sin embargo puede observarse una devoción recobrada quizá a partir de ser un refugio para los mexicanos del desencantamiento que ofrece la vida terrena, y la religión representa un escape a la realidad que viven y la esperanza de un futuro mas grato.

En últimas fechas se ha podido observar la injerencia de corrientes cristianas no católicas presentes principalmente en la zona selvática del sureste mexicano, al considerar a la religión como uno de los valores principales en la sociedad mexicana, esta ha sido y sigue siendo motivo de enfrentamientos violentos entre los diferentes grupos religiosos de esa misma región del país.

Se hará referencia en este apartado a la desigualdad social derivada de las carentes oportunidades de educación y la escasa inversión que se efectúa en este rubro, se ha

demostrado que a menor nivel de educación, menores oportunidades de desarrollo equitativo entre los niveles integrantes de la sociedad.

La cantidad de obreros no calificados con niveles bajos educativos que se encuentran laborando en las industrias manufactureras de México ha venido mermando en los últimos años; sin embargo, los niveles de deserción en las aulas se ha incrementado de manera discreta. Las complicaciones derivadas de la desigualdad social se ven reflejadas en el aumento de los índices delictivos, los cuales nuevamente se vuelven contra la propia sociedad.

Finalmente será necesario hacer un análisis con respecto a la realidad de la investigación social en México y Latinoamérica, de los cuales podemos decir que la redes de investigación están comenzando a articularse, sin embargo aún guardan una alta dosis de aislamiento, la subordinación a políticas y finalidades exteriores del campo, la subordinación del campo a una región político-económica y por último, pero no menos relevante, la desconexión del contexto socioecológico general.

Para cerrar la presente discusión es necesario aclarar un punto que fue mencionado superficialmente, que es mi deber aclarar, me refiero a lo que he llamado el “SÍNDROME DEL CONQUISTADO”; podría definir a éste como el deslumbramiento de los miembros de una nación, generalmente sometida a procesos de conquista, ante el conocimiento de sus conquistadores sin importar el tipo de ocupación a que sean sometidos, hablemos pues del sometimiento religioso, cultural, militar, o tecnológico en el sentido amplio. De este sentimiento de superioridad del conquistado, nace la idea del malinchismo y la sensación de vacío, la degradación y autocompasión de la raza.

Conclusiones

Como pudo observarse las diferencias culturales entre México y los países desarrollados son abismalmente contradictorias y en muchos de los casos inexistentes en la realidad mexicana; por ello es necesario construir una serie de sistemas apoyados en sus respectivas

herramientas que atiendan las particularidades de México y América Latina, toda vez que culturalmente compartimos rasgos distintivos en común.

De manera constante puede apreciarse que la razón del fracaso en la implementación de los modelos existenciales es derivado de una negación de la identidad nacional y el impacto que guarda en el comportamiento de los individuos en el alcance de los objetivos. Lo interesante será identificar y desarrollar una serie de herramientas que ayuden a los pueblos latinoamericanos alcanzar los niveles de productividad esperados a partir del respeto a la idiosincrasia de la región.

Finalmente a partir de dichas herramientas se podrá delimitar las acciones pertinentes para lograr un desarrollo integral en completo respeto a la cultura nacional y a las tradiciones de la región.

Primero es necesario reconocer la falta de identidad, la ausencia de reconocimiento del propio ser y el fortalecimiento de la aceptación, no es necesario emprender acciones que nos lleven al nacionalismo, sino más bien a identificar y fortalecer la imagen y la identidad nacional frente a nosotros mismos, a partir de esto pudieran emprenderse acciones correctivas de las dificultades o vicios engendrados y fortalecidos durante tanto tiempo; así como promover y ¿por qué no? Desarrollar programas que tengan como objetivo el reforzamiento de las acciones positivas de nuestra identidad nacional.

Bibliografía

Blancarte, R. (1992). *Historia de la Iglesia Católica en México*. México: FCE, El Colegio Mexiquense.

de la Garza Toledo, E. (2004). *Portal de Docencia UAM*. Recuperado el 06 de 05 de 2010, de Libros: <http://docencia.izt.uam.mx/egt/publicaciones/libros/berkeley/capitulo6.pdf>

Martínez, P. (2002). Investigación y Desarrollo y su Importancia en la Competitividad Empresarial: una visión para la acción en América Latina. *Investigación y Desarrollo y su Importancia en la Competitividad Empresarial: una visión para la acción en América Latina* (pág. 16). Santiago de Chile: Universidad Mayor, Santiago de Chile.

Miranda Trejo, G. (2005). *Innovación y alianzas estratégicas en el éxito de la pequeñas empresas en Estados Unidos: el caso de las pequeñas empresas más exitosas de California según la revista Forbes*. Cholula, Pue.: Universidad de las Américas Puebla.

Olguín Sánchez, J. (18 de 05 de 2006). *Presidencia de la República*. Recuperado el 7 de 05 de 2010, de Las buenas noticias también son noticias: <http://fox.presidencia.gob.mx/buenasnoticias/?contenido=25037&pagina=84>

Parker G., C. (1994). La sociología de la religión y la modernidad: por una revisión crítica de las categorías durkheimianas desde América Latina. *Revista Mexicana de Sociología*, 229-254.

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal Sistema de Información Científica Redalyc. (enero-abril de 2006). Recuperado el 06 de 05 de 2010, de Gaceta Laboral, Universidad de Zulia, Venezuela: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/336/33612103.pdf>

Rubin, A. (s.f.). Comunicación y Cultura, una relación simbiótica.

Un Techo Para Mi País. (2009). *Página de inicio*. Recuperado el 06 de 05 de 2010, de Nosotros: <http://www.untechoparamipais.org/mexico/index.html>

Wittaker, J. O. (1990). *La Psicología Sial en el Mundo de Hoy*. México: Trillas.

Diversidad: Una tarea global y un reto para México

Lic. Silvia López Sánchez

Universidad de Guanajuato, Irapuato-Salamanca.

Resumen

Pienso en el término diversidad y vienen a mi mente muchos momentos buenos y malos dentro de mi experiencia profesional. Hace un tiempo tuve la oportunidad de trabajar en un equipo multicultural y mi rol era justamente el de proporcionar confianza y seguridad a un grupo de “expatriados” que se encargarían de llevar a cabo un proyecto enorme para la compañía.

Ahora es momento de compartir esa experiencia a mis alumnos y me doy cuenta que no es tan sencillo porque este término que encontramos en los libros de texto parece inaccesible de su realidad e incluso parece poco relevante cuando hablamos de temas de desarrollo de talento en las organizaciones.

En las materias que imparto como Comportamiento Organizacional o Recursos Humanos busco generar en mis alumnos un criterio de apertura hacia este concepto pero me encuentro con la apatía por desconocimiento. Considero que una de las más grandes aspiraciones como maestros es desarrollar en los alumnos criterios que les ayudarán a tomar decisiones efectivas en el campo laboral.

Este artículo tiene como objetivo, un tanto ambicioso, generar una idea de lo que es la diversidad, su impacto y lo que es la gestión de la diversidad dentro de las organizaciones.

Desarrollo

¿Qué es la diversidad?

Un buen punto de partida siempre es saber el origen de la palabra. La real Academia de la Lengua nos dice lo siguiente:

*Diversidad. (Del lat. diversitas, -ātis).1. f. Variedad, semejanza, diferencia.2. f. Abundancia, gran cantidad de varias cosas distintas.*³⁵

Desde el origen de la palabra podemos vislumbrar la importancia del concepto y un posible origen de la problemática en su aplicación dentro de las organizaciones. Encontramos dos acepciones que abren dos caminos en su concepto. Es decir, si la vemos como una oportunidad o como un riesgo. Si nos vamos al concepto de diferencia podemos identificar que la diversidad implica entender como los otros son distintos a mí, esto se refleja en una evaluación y comparación con el otro. Si nos quedamos únicamente con esta idea corremos el riesgo de establecer un juicio de valor hacia lo diferente y opuesto a la idea preconcebida del “modo correcto de hacer las cosas”.

Si la consideramos desde la perspectiva de la Abundancia encontramos la oportunidad de aprender de las diferencias, de ser mejores a través de hacer un proceso de evaluación y comparación pero también de comprensión y tolerancia hacia el otro para lograr algo mejor.

La Equal Employment Opportunity Commission (EEOC) se refiere a la diversidad como las diferencias por razón de género, raza y edad. Sin embargo el concepto es aún limitado ya que las diferencias que encontramos dentro de las organizaciones también incluyen las cualidades, capacidades físicas, orientación sexual, actitudes, perspectivas e historiales personales.

La diversidad en las organizaciones podemos definirla entonces **como la abundancia dentro de las organizaciones de capacidades y potencialidades del factor humano generadas por la variedad en cuanto a género, raza, edad, personalidad, entre otras.**

³⁵ http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=diversidad

Gestión de la Diversidad

En lo que se refiere a la diversidad la Unión Europea ha sido pionera en el entendimiento de este concepto, esto se debe a su historia y al contacto eterno con la diversidad cultural, económica, geográfica e intelectual. Uno de los conceptos que la Unión Europea ha desarrollado es el de la “Gestión de la Diversidad en la empresa”³⁶.

La gestión de la diversidad implica el entender como administrar el capital humano dentro de las organizaciones considerando de manera integral su impacto y buscando lograr los objetivos organizacionales planteados en la Planeación estratégica.

¿Por qué es importante en este momento?

Principalmente el tema de diversidad ha sido explotado por las grandes compañías esto debido a que en muchas de ellas el origen del capital es extranjero y por lo tanto la diversidad es un concepto inherente a sus operaciones. Actualmente debido al entorno económico vemos que la IED (Inversión Extranjera Directa) ha descendido en México³⁷. En este contexto es importante entender que la diversidad será un factor para impulsar la productividad de las compañías que invierten en nuestro país.

Además México es un país rico en diversidad de pensamiento, con una riqueza cultural y étnica muy interesante. De hecho podemos encontrar diferencias importantes entre estados sin embargo es más notoria la diferencia entre las regiones norte, centro y sur que cuentan con mayores similitudes entre ellas en lo que se refiere a aspectos culturales, geográficos y demográficos.

Por último, es necesario integrar el elemento de la globalización, la cual ha impactado la forma de hacer negocios de manera local, regional e internacional. Hace unos años podíamos conformarnos con entender a nuestro vecino del norte, pero ahora debemos comprender distintas culturas para poder implementar estrategias efectivas en la realidad empresarial.

³⁶

http://ec.europa.eu/employment_social/fdad/cms/stopdiscrimination/downloads/423_Factsheets_Pdf/Factsheets_ES_pdf/423_040511_Div_ES.pdf

³⁷ <http://www.milenio.com/node/389659>

Por lo anterior vemos que la gestión de la diversidad es un elemento relevante para las organizaciones en México.

Fuentes de la Diversidad

La diversidad tiene origen en elementos demográficos, geográficos, raciales, culturales, religiosos, funcionales, sociales o físicos.

Aspectos Demográficos: Las variables más determinantes son las que tienen que ver con género y edad. La participación de la mujer en el mercado laboral es un elemento importante y cada país puede hacer su propio análisis de acuerdo a su cultura e historia.

En México aún tenemos mucho que hacer con respecto al entendimiento de las diferencias de género, ya que aún nos encontramos en la lucha de generar la equidad de oportunidades laborales entre hombres y mujeres.

Algunas empresas han incluso establecido “cuotas de diversidad” es decir determinar un número mínimo de mujeres en puestos directivos. En este sentido creo que el esfuerzo es interesante sin embargo no resuelve de todo la cuestión ya que lo imperante en la selección es y seguirá siendo encontrar al personal capaz y efectivo para lograr la tarea encomendada.

Algunas organizaciones han ido muy más allá en este tema de diversidad generando un ambiente propicio para que sus empleados independientemente de su género puedan competir de manera justa para lograr desarrollarse en la organización. Esto implica entender las motivaciones y necesidades de las personas. Lo anterior a través de la búsqueda del equilibrio de vida y carrera. En el caso de las mujeres este tema se vuelve trascendental por el rol de madres de familia que en estudios organizacionales se ha correlacionado con el ausentismo laboral.

En cuanto a la edad, este es un tema en el que México también se ha visto impactado ya que hemos seguido la tendencia casi global de envejecimiento de la población. México tiene una población joven, pero se ha incrementado la esperanza de vida y han disminuido las tasas de crecimiento de la población. Lo anterior con el tiempo irá provocando un envejecimiento paulatino de la población, que ya lo podemos encontrar de manera importante en Europa. Esto aunado al incremento del nivel de escolaridad, podrá suscitar

que en las organizaciones individuos con menor experiencia asuman puestos de responsabilidad teniendo bajo su cargo a personas de edades mayores. Esto podrá dar como resultante un cambio de paradigmas en lo que se refiere a los términos de autoridad y liderazgo.

Cabe mencionar que en el elemento de la edad un punto a considerar es la actitud de desvalorización global hacia los adultos mayores. Dicha actitud tendrá que enfrentarse a una realidad económica ya que el envejecimiento de la población va en aumento por lo que el papel de los adultos mayores será cada vez más relevante en el desarrollo del país.

Aspectos Geográficos: La geografía genera diversidad en cuanto a raza, cultura, nacionalidad o religión. Se han hecho estudios antropológicos con respecto al desarrollo económico de las sociedades. Por ello no es sorprendente que términos como el relativismo cultural tomen mayor relevancia en el entendimiento del factor humano en las organizaciones. Esto debido a la necesidad de comprender el porqué somos resultado de nuestra historia y ubicación.

En México se han hecho análisis interesantes como el que podemos encontrar en el libro *Psicología del Mexicano en el trabajo*³⁸ de Mauro Rodríguez Estrada, dicho texto nos habla de la sociedad mexicana, su origen y cultura. Identifica la religiosidad como un factor determinante en su comportamiento e integra distintos temas como la familia, las clases sociales y el individualismo.

Entender el entorno cultural en el que se encuentra inmersa cualquier organización es un elemento clave para definir una buena estrategia de atracción y retención de talento dentro de las organizaciones. Debido a lo anterior muchas compañías extranjeras con ideologías y creencias religiosas diferentes otorgan concesiones como el descanso en los días que marca el calendario religioso, por ejemplo el 12 de diciembre. Esto se debe hacer sin perder la identidad y los valores de la compañía.

38 *Psicología del Mexicano en el trabajo*, Mauro Rodríguez Estrada, McGraw-hill interamericana

En equipos multiculturales la integración se vuelve más compleja. Vamos a encontrar personas de distintos continentes, lenguas e ideología utilizando como canal en muchas ocasiones el idioma inglés por ser el más utilizado en negocios. Esto pareciera suficiente sin embargo aunque se habló el mismo lenguaje no significa que las percepciones van a ser iguales ya que estas dependen de la experiencia y de las motivaciones de cada persona.

Aspectos funcionales: son los elementos originados por la empresa que moldean las conductas en el trabajo. Por ejemplo tenemos la antigüedad, la experiencia profesional, el área de “expertise”. El rol en las organizaciones determina en mucho la postura del individuo. Lo anterior es muy claro en los equipos multifuncionales y los consejos de Administración.

Aspectos sociales: En este punto se encuentran las variables de estilo de vida, orientación sexual, escala de valores. En este elemento encontramos que se pernean las necesidades ya convertidas en deseos por parte de los individuos.

Aspectos físicos: Se refiere a las destrezas y habilidades relacionadas con el desempeño individual. Aquí se resalta la situación de discriminación que tenemos aún en México en cuanto a las discapacidades, las cuales siguen siendo una meta por cumplir en lo que se refiere a Diversidad.

Gestión de la Diversidad

Una vez claro el origen de la diversidad es necesario identificar el cómo se aplica este concepto dentro de las organizaciones, para lo cual debemos partir del entendimiento que la gestión de la diversidad tiene un impacto en dos esferas importantes dentro de la organización que son: Planeación estratégica y Recursos Humanos.

En Planeación estratégica se define la esencia de la organización así como los objetivos corporativos y la estrategia competitiva que va a tomar la organización para lograr sus metas. Me parece importante remontarnos a la definición de Porter a este respecto: “La definición de estrategia competitiva consiste en desarrollar una amplia fórmula de cómo la

empresa va a competir, cuáles deben ser sus objetivos y qué políticas serán necesarias para alcanzar tales objetivos."³⁹

Determinar si la cultura organizacional va a considerar como uno de sus ejes a la diversidad se define desde la Planeación Estratégica. Dicho concepto se vuelve parte de las políticas para lograr los objetivos de la organización y por lo tanto un parámetro para la actuación de los integrantes de la entidad. La Dirección General toma un papel relevante en cuanto a la vigilancia de la aplicación de este concepto, de tal manera que es la figura que representará en vivo la posición de la compañía.

La implementación de esta estrategia, en lo que se refiere a diversidad, en la mayoría de las empresas deberá ser ejecutado por Recursos Humanos. Esta área deberá contar con herramientas y procesos que incentiven la diversidad.

Un ejemplo muy claro en este sentido es el proceso de reclutamiento y selección, el cual va a delimitar el marco de referencia en lo que se refiere a obtención de talento en las organizaciones. Recursos Humanos deberá considerar como base a la diversidad pero sin perder la esencia de esta tarea.

Desafortunadamente en la práctica vamos a encontrar que hay limitaciones y riesgos en su implementación. Uno de los problemas que encontramos es la incongruencia en la aplicación de las políticas de diversidad. Esta última debe ser imparcial, equitativa y sin discrecionalidad alguna. El estilo de Liderazgo debe sostener e impulsar la diversidad para de esta forma generar un ambiente de confianza y credibilidad a este respecto. Todos los directivos deberán sustentar la postura en sus actuaciones ya que comportamientos erróneos alrededor de la diversidad pueden generar responsabilidades incluso de tipo legal.

Cumplimiento Legal

Las sociedades han buscado garantizar los derechos de las minorías. Un ejemplo de esta evaluación es Estados Unidos que debido a su historia ha incorporado leyes que buscan evitar la discriminación laboral ya sea por el color de piel, edad, sexo buscando generar una

39 Porter, M. (1995). La ventaja competitiva: Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior. CECSA, México, DF.

remuneración equitativa. En México tenemos la Ley federal para prevenir y eliminar la discriminación⁴⁰. Este tipo de leyes obligan a los empresarios a evaluar sus prácticas para evitar caer en la discriminación.

Debido a lo anterior ha tomado importancia el concepto de Legal Compliance⁴¹ o Cumplimiento Legal que se refiere a “El proceso o procedimiento para asegurar que la organización está siguiendo las leyes relevantes”. Esto es una tendencia global que principalmente las empresas transnacionales están integrando para evitar sanciones de tipo legal. Este enfoque es preventivo más no integrador.

La gestión de la Diversidad como parte de la organización

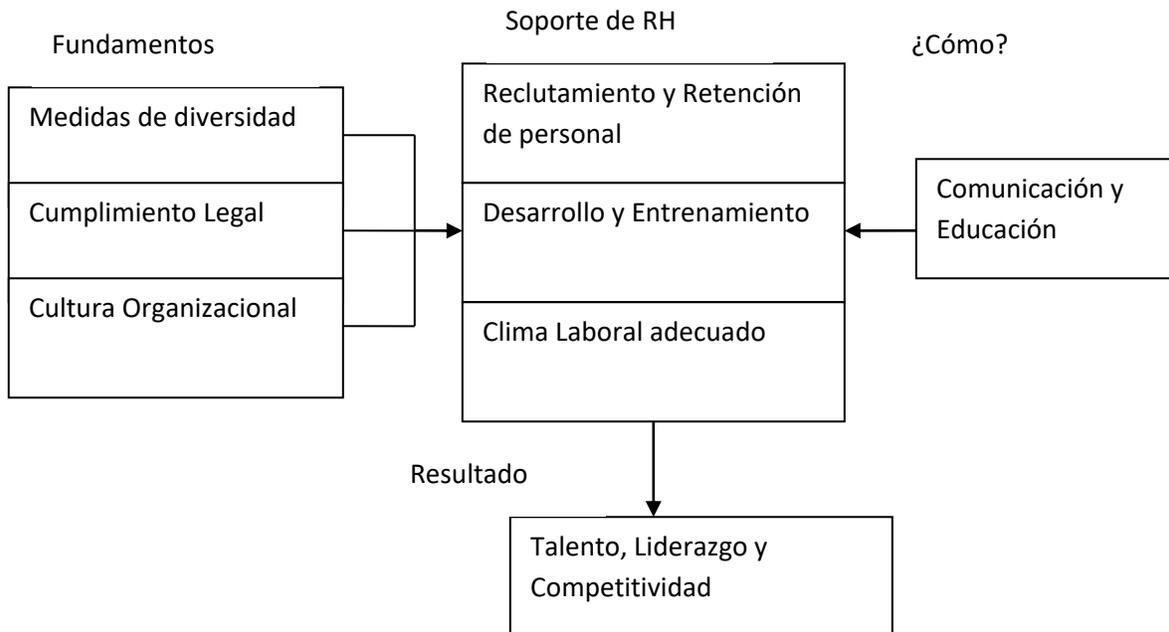
Recursos Humanos toma un papel relevante en generar un enfoque más integrador en lo que se refiere a la diversidad ya que encontramos las siguientes tareas de gran relevancia:

- Capacitación de los directivos respecto a la diversidad
- Desarrollo de líderes
- Generar un sistema de desarrollo de vida y carrera integrando necesidades diferentes
- Vigilancia y arbitraje de las políticas

Es importante tener una visión sistémica de la aplicación del tema de diversidad considerando todos los factores mencionados. Esto puede esquematizarse de la siguiente forma:

40 Ley federal para prevenir y eliminar la discriminación, Publicada 11 de junio de 2003, Última reforma publicada DOF 27-11-2007

41 http://www.nmsbvi.k12.nm.us/Records/records_def.htm



El modelo anterior contempla como detonadores el tener claras las medidas de diversidad, el enfoque de cumplimiento legal y una cultura organizacional propicia. Estos factores los encontramos definidos claramente en la planeación estratégica.

Recursos Humanos implementa la estrategia a través de sistemas de comunicación y educación efectivos. La Comunicación interna es clave ya que los empleados deberán conocer las políticas al respecto y el proceso a seguir en temas de acoso o discriminación. La Educación se refiere a generar el aprendizaje en el personal, de tal forma que lo considere una guía de actuación dentro de sus funciones.

Los procesos del área de Recursos Humanos que se involucran en esta cuestión son: Reclutamiento, Retención de personal, Desarrollo, Entrenamiento y Clima Laboral.

El resultado de este modelo es la generación de talento y liderazgo los cuales llevarán a la organización a obtener una ventaja competitiva.

Algunos programas de diversidad se centran únicamente en la capacitación, lo cual no es suficiente ya que para poder fomentar la diversidad como un hábito la organización debe vivirlo y una de las limitantes de la capacitación es justamente la evaluación de los resultados de la misma por ello se requiere incluir los demás elementos del modelo.

¿Cómo miden las organizaciones los programas de diversidad?

Normalmente se incluye la medición en los estudios de clima laboral que son encuestas que se realizan una vez al año. Algunos ejemplos de preguntas que se integran en este tipo de encuestas son:

Donde trabajo ¿me tratan con respeto?

¿Soy libre de expresarme sin miedo o consecuencias negativas?

¿Tenemos un ambiente de trabajo que valora los diferentes puntos de vista y opiniones?

¿Tenemos un ambiente libre de acoso y discriminación?

¿Las decisiones de los líderes en cuanto a las inquietudes de los empleados son justas?

Conclusiones

La diversidad es una tarea global debido a que este concepto es parte de la realidad humana y por lo tanto la mayoría de las sociedades están generando sus propios modelos para manejar la complejidad a la que se enfrentan.

La diversidad es un reto para México porque tenemos mucho por hacer aún para integrar este concepto en las organizaciones ya que no es un concepto que sea aplicable solo a las grandes empresas sino que es parte de generar una estrategia efectiva para la Administración del capital humano.

La importancia de la Gestión de la Diversidad radica en:

Atraer y retener al mejor talento. La fuerza laboral es cada vez más diversa debido a la globalización y la integración económica de bloques. Además el promedio de edad de los empleados tiende a incrementarse. Por último las expectativas de los empleados son cada vez más altas. Entenderlas diferenciará permitirá aprovechar al máximo el potencial de las personas generando una relación ganar-ganar.

Incrementar la productividad. Estudios organizacionales han mostrado que los empleados que se sienten respetados, valorados e involucrados desarrollan relaciones más fuertes y se comprometen más en su trabajo. Esto nos lleva a mejorar los resultados en lo que se refiere a trabajo en equipo, toma de decisiones, creatividad e innovación, reducción del ausentismo, entre otras.

Enfoque al cliente: La diversidad propicia la generación de ideas innovadoras que se reflejen en mejora de productos y estrategias de ventas.

Los resultados de la diversidad son difíciles de medir ya que variables como la productividad, el ausentismo, etc. son multifactoriales y la delimitación del impacto es casi imposible. Sin embargo queda claro que tiene una influencia positiva en el desempeño de las organizaciones.

La diversidad debe contar con el soporte de sistemas de comunicación y educación así como el soporte del clima laboral y la cultura organizacional.

La Paradoja de la productividad moderna en México: La “nueva economía” desde la perspectiva histórica.

Mtra. M. Lourdes H. Vela

Introducción

Una vez que la aparición de las economías basadas en el conocimiento se puso en perspectiva histórica, el debate de la nueva economía sólo puede percibirse con cierta gracia en nuestro país. Se ha concentrado en la posible necesidad de una reforma radical de la macroeconomía porque los principios rectores de ésta fueron tomados por sorpresa por el desempeño de la economía estadounidense durante el último lustro de la cual es dependiente la economía mexicana. En general, este debate se recordará principalmente por el enfrentamiento entre los ultraoptimistas y su pensamiento económico relativamente rudimentario desde el sexenio salinista, y los macroeconomistas escépticos que, a pesar de su convencional rigor y prudencia, tenían una visión muy parcial de los efectos de las nuevas tecnologías en México. Con todo, lo que han experimentado Estados Unidos y, más recientemente, los países europeos y otros de occidente es sólo parte de una transición acelerada a una economía basada en el conocimiento, proceso que se inició hace ya bastante tiempo, pero que comenzó a ganar fuerza hace poco debido a la lenta maduración de la nueva tecnología de los procesadores de información digital de uso general y de las telecomunicaciones en México, debido claro está, a las secuelas de la crisis mundial, pero y particularmente, la de U.S. del cual es dependiente.

Desarrollo

Existen retos para lograr profundas transformaciones que se han estudiado no son ni automáticas, ni inevitables, Tampoco los resultados de los cambios sufridos serán benéficos de manera forzosa. Por tanto, es importante considerar los variados aspectos principales a los que las sociedades requieren abocarse para asegurar una realización más plena de los potenciales de la economía del conocimiento en nuestro país, como por ejemplo, que todos

logren tener acceso a la información y a las fuentes del conocimiento, eliminar el desarrollo desigual del conocimiento de un sector a otro, propagar la protección de los derechos de propiedad intelectual o del dominio público del conocimiento y, por último desarrollar nuevos paradigmas en el campo de la ética para crear confianza para México y los mexicanos.

Transferencia del capital intangible en tangible, se traza desde la primera mitad de los noventa, diversos estudios apuntaban ya hacia el nacimiento de una nueva estructura económica que se caracterizaba por cambiar el centro del paradigma productivo: de lo industrial hacia la información o el conocimiento, de lo material a la desmaterialización de la economía. Esta tendencia la reflejaron de varias maneras autores que intuían la profundidad del cambio, como Peter Drucker y Charles Handy durante esta época postmoderna, y anteriormente, en la época moderna Charles Fourier crea la base con la creación de falansterios. Todas las causas preparaban los efectos en el mundo del trabajo concreto de hoy, del paso de la economía centrada en la producción material a aquella en la que adquieren importancia la información y el conocimiento. La reestructuración económica significó el fin del predominio del trabajo fordista y de las instituciones integradas a esta nueva organización laboral que trajo nuevas organizaciones o formas de estructura y la relación entre el trabajo y la sociedad. Los cambios en el mundo del trabajo descansan sobre dos procesos que han sido retomados de varias formas en la literatura socioeconómica: la flexibilización y la informatización.

Desarrollo del conocimiento a través de cadenas productivas

Esta forma de trabajo fue investigada también profundamente por Reich, quien brindó desde inicios de los noventa, una síntesis bastante útil en la cual define tres tipos de ocupaciones en la nueva economía que surgirá en el siglo XXI en Estados Unidos y en algunas sociedades postindustriales: servicios de producción rutinaria, servicios personales y servicios simbólico-analíticos. El primero produce bienes para el mercado mundial y el segundo se orienta a cubrir el mercado de los servicios y la del trato personal. En cambio, en los servicios simbólico-analíticos, representación del modelo de producción posmoderna incluyen la identificación y la solución de problemas, así como la intermediación

estratégica de clientes en redes o cadenas de valor. Este último tipo de trabajadores manipula símbolos, como datos, palabras, representaciones orales y visuales y, aunque tiene en común con las otras ocupaciones que su producción es para el mercado mundial y que debe estar en contacto personal con el cliente, las diferencias son sustantivas, como la transformación de la realidad en imágenes abstractas que se pueden reordenar, trabajan con otros profesionistas en redes y utilizan todos los medios de información, especialmente el internet y, esta parte de su desempeño es crucial. En este sentido, cabe mencionar que el antiguo concepto de profesionista, como poseedor de un conocimiento, pues de ello depende su estatus profesional, y no deja de aprender a lo largo de su vida laboral, caracterizando así un profesionista sin fronteras, es decir que abandona a la organización para desplegar per sé diversas competencias, omitiendo el valor jerárquico de la economía tradicional en el trabajo. Los autores de esta visión identifican una nueva economía caracterizada por cambios tecnológicos dinámicos, interdependencias globales en la que coexiste oportunidades, pero y también, inseguridad, flexibilidad e incertidumbre en un país con grandes problemas estructurales, políticos y económicos.

Conclusión

Las comunidades basadas en el conocimiento surgen cuando la gente, apoyada por las tecnologías de la información y de la comunicación, interactúa en esfuerzos coordinados de coproducción, es decir, crear e intercambiar, en nuestro país este quehacer apenas nació en el presente milenio, ya que anteriormente no se trabajaba así, por ello, el gran atraso tanto DNP's (Desarrollo de Nuevas Tecnologías) como en la creación de patentes. No es hasta que nace con el foxismo el ideal de unir los esfuerzos de la inversión de capital privado con el desarrollo de competencias en las universidades tecnológicas para apoyar tanto el crecimiento del empleo como el desarrollo de nuevas ideas que se espera ser pronto patentadas.

La mayoría de las comunidades del conocimiento trascendieron a las organizaciones convencionales (comercio, centros de investigación, dependencias públicas y del gobierno,

etcétera) y los miembros de las primeras trabajan ahora trabajan simultáneamente en la segundas. Entre otras cosas, el desarrollo de la economía del conocimiento muestra cómo se infiltran en las organizaciones convencionales individuos cuya continua relación continua relación con una comunidad del conocimiento externa los convierte en lo más valioso para las organizaciones que los acogen como empleados de planta. Algunos ejemplos de este fenómeno en el ámbito comercial incluyen a ingenieros que trabajan para varias compañías que intercambian conocimiento en el marco de una red regida por las leyes de la reciprocidad, este sería el modelo a seguir para acelerar el crecimiento económico y desplazar la curva del desarrollo a la derecha, es decir a números reales de crecimiento

Bibliografía

1. Charles Fourier
2. Peter Drucker. Post capitalist Society, Harper Collins, Nueva York, 1993
3. Charles Handy, The age of Paradox, Harvard Business School Press, Boston, 1994.
4. Robert Reich, The Work of Nations, Alfred A. Knopf, Nueva York, 1991.
5. E. von Hippel, “Trading Trade Secrets”, Technology Review, febrero-marzo 1988.
6. I. Cockburn, R. Henderson y S. Stern. The Diffusion of Science-driven Drug Discovery: Organizational Change in Pharmaceutical Research, Cambridge Massachusetts, 1999.

ⁱ Véase: Comisión de las Comunidades Europeas, “Hacia una estrategia europea para las nanotecnologías”, Bruselas, COM (2004) 338 en ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/nanotechnology/docs/nano_com_es.pdf.

ⁱⁱ Véase: Federal Ministry of Education and Research. (2009), “nano.DE-Report 2009. Status Quo of Nanotechnology in Germany”, Bonn, pp. 93 disponible en http://www.bmbf.de/pub/nanode_report_2009.pdf