

GESTION DE LA INNOVACION, PERFORMANCE Y VALOR AGREGADO: UN ESTUDIO DE CASO EN LA CADENA DE AGRONEGOCIOS

Büttenbender P. L.; Zamberlan L.; Sparemberger A.; Wagner A.

UNIJUI – Universidade do Noroeste do Estado do RS – Brasil.

Departamento de Estudios de Administración.

RS 344 - Km 39 – Cx.P: 489 98.900-000 - Santa Rosa – RS – Brasil.

E-mail: pedrolb@unijui.edu.br

RESUMEN

El presente artículo describe sobre la gestión de la innovación y el valor agregado a través del estudio realizado en una industria metal-mecánica, fabricante de maquinas agrícolas, integrante de la cadena de agronegocios. En la primera etapa, se realizó un diagnóstico y un análisis de los procesos de aprendizaje y de las trayectorias de la acumulación de competencias tecnológicas, con base en estructuras analíticas existentes en la literatura, adaptadas a este tipo de industria. Las competencias tecnológicas fueron estudiadas en las funciones de los procesos y organización de la producción, productos y equipos. En la segunda etapa, se estudia el impacto de la acumulación de competencias en la performance de producción de la industria, evaluando: la conformidad final del producto; performance de los componentes del producto final; planeamiento y ejecución mensual y anual; productividad del trabajo; tiempo y recursos motivados por la entrega de productos fuera de los plazos; seguridad de las información y rotación de stocks; perdidas por obsolescencia de los componentes; e implementación del programa lean manufacturing. Los resultados sugieren que la gestión de la innovación, la adquisición y la socialización de los

nuevos conocimientos y la acumulación de competencias tecnológicas juegan un papel importante e influyen positivamente al mejoramiento de la performance de producción.

PALABRAS CLAVE: gestión de la innovación, performance, valor agregado, metal-mecánica, agronegocios.

INTRODUCCIÓN

Los avances y las transformaciones tecnológicas han obligado a las empresas a buscar alternativas de mejoramiento de sus competencias tecnológicas y a la competencia en aumento. Para hacer frente los dirigentes prestan una creciente atención a las estrategias innovadoras, por un lado. Por otro, los investigadores han buscado un mejor entendimiento acerca del papel de los procesos de aprendizaje y de la acumulación de competencias tecnológicas y de su implicación en el desenvolvimiento tecnológico.

En la última década, los estudios de las estrategias corporativas reafirmaron los papeles de los recursos internos y externos a las empresas y el papel de las competencias tecnológicas como fuente de innovación y ventaja competitiva como afirman Hamel y Prahalad (1990), Teece & Pisano (1994), Pavitt (1991) y Pisano (1994). Estos estudios se diferenciaban de las perspectivas convencionales que buscaban explicar las ventajas competitivas de las empresas por su capacidad de posicionamiento respecto a ciertas fuerzas del ambiente externo, como escribe Porter (1999). Muchos estudios en la década del 90, como Nonaka y Takeuchi (1997), Leonard–Barton (1998), Lansiti (1998), enfatizaban la importancia de la adquisición y difusión de conocimientos como estrategia para que las empresas creen y mantengan sus competencias tecnológicas, y compitan en mercados a nivel mundial. Mientras, son recientes los estudios empíricos, basados en estructuras analíticas que exploran los procesos de aprendizaje y las implicaciones para la acumulación de competencias tecnológicas, sobre todo en el contexto de las empresas en vías de

industrialización. Se agrega a estos estudios las implicaciones en el mejoramiento de la performance tecnológica. Por centrarse en empresas en vías de industrialización, el enfoque del análisis de este trabajo difiere de la mayoría de los estudios anteriores acerca del conocimiento y las competencias tecnológicas en empresas industrializadas. En ellas las competencias tecnológicas innovadoras ya existen. Empresas en vías de industrialización, sin embargo, entran en una rama de negocios con base en la tecnología que adquirieron de otras empresas, o de otras unidades de la misma empresa, en otros países. Por lo tanto, en su etapa inicial, son limitadas las competencias tecnológicas básicas para la innovación. Para volverse competitivas y alcanzar a las empresas de tecnología de avanzada, éstas necesitan, en primer lugar, adquirir conocimiento para crear y acumular su propia capacitación tecnológica. Al final, evaluar y calificar las implicaciones de la acumulación de competencias tecnológicas en la mejora de la performance tecnológica.

El termino aprendizaje tecnológico es, en general, comprendido en dos sentidos alternativos. El primero, se refiere a la trayectoria o camino a lo largo del cual sigue la acumulación de capacitación tecnológica. La trayectoria puede variar a través del tiempo: la capacitación tecnológica puede ser acumulada en direcciones y velocidades distintas. El segundo sentido, se refiere a los diversos procesos por los cuales los individuos adquieren el conocimiento y es transformado para el nivel organizacional. En otras palabras, los procesos por los cuales el aprendizaje individual se convierte en aprendizaje organizacional. En este trabajo se aborda el aprendizaje según lo mencionado en el segundo sentido.

En estudios recientes, Figueiredo (2001 y 2003) desarrolla y aplica estructuras y modelos analíticos para estudiar los procesos de aprendizaje y su influencia en la acumulación de competencias tecnológicas. En ellos, aborda también la influencia y diferencias entre firmas en términos de mejora de la performance. En estudios recientes, estos modelos fueron adaptados para empresas de celulosa y papel, metal-mecánica, muebles, y otros, como por ejemplo, los estudios de Büttenbender (2001), Tacla (2002), Ben (2001), Marin (2001), Denicol (2001). Aunque estos estudios no analizan detalladamente las

implicaciones de la acumulación de competencias tecnológicas para la mejora de la performance tecnológica. Estas limitaciones son expresadas también por Loures & Figueiredo (2006), cuando ofrecen una reflexión crítica acerca de la medida de capacidad tecnológica, particularmente en el contexto de la reciente industrialización.

El presente estudio busca la manera innovadora y diferenciada de relacionar los procesos de aprendizaje y la acumulación de competencias tecnológicas con la mejora de la performance técnica y económica. Esta mejora en la performance, principalmente como resultado de las inversiones en los procesos de aprendizaje y en la acumulación de competencias tecnológicas en la industria metal-mecánica, fabricante de maquinas agrícolas, posibilitando, inclusive, futuros estudios comparativos.

Basando el estudio en un caso individual, este artículo se enfoca en los procesos de aprendizaje, en la acumulación de competencias tecnológicas y en las implicaciones en la mejora de la performance tecnológica al nivel empresa. Los indicadores de performance de producción utilizados en el estudio son: calidad y conformidad final del producto global; performance total de los componentes del producto final; planeamiento y ejecución mensual y anual (delivery performance); productividad del trabajo (productivity); tiempo y recursos motivados por la entrega de productos fuera de termino (suplly PPM); seguridad y confiabilidad de la información del stock; rotación de stocks (inventory turns); perdidas por obsolescencia de componentes (supply and obsoleted/per unit); e implementación del programa lean manufacturing.

Esta relación es analizada en una industria metal-mecánica, fabricante de maquinas y equipos agrícolas, en la trayectoria cronológica, involucrando dos periodos. El primero, estudiando los procesos de aprendizaje y las trayectorias de acumulación de competencias tecnológicas, que abarca el periodo de 1970 a 2000. el segundo, estudia las implicaciones en la performance tecnológica enfocándose inicialmente en el periodo de 2000 a 2006. En la sección dos se presentan una breve revisión de los referentes conceptuales y de estudios anteriores. En la sección tres se detallan la metodología. En la sección cuatro, la descripción

de la acumulación de competencias tecnológicas y los procesos de aprendizaje, abarcando el periodo de 1970 a 2000. En la sección cinco son abordadas las implicaciones para la performance tecnológica, durante el periodo 2000 a 2004. Al final del artículo, constan las consideraciones finales y la referencia bibliográfica.

DESARROLLO

1. Referencias conceptuales y de estudios anteriores

Los primeros estudios sobre la acumulación de competencias tecnológicas que aparecieron en los años 70, fueron liderados por Katz (1986 y 2005), Dahlman y Fonseca (1978), Lall (1987), Bell, Scott-Kemmis y Satyarakwit (1982), mostraban no solamente la incidencia de las actividades innovadoras en las empresas en vías de industrialización, sino también la importancia de ciertos mecanismos de aprendizaje para el desarrollo de competencias tecnológicas. Aunque, estas se limitaban a describir a trayectoria de la acumulación de competencias tecnológicas en la empresa sin un examen sistemático del papel de los distintos procesos de aprendizaje en la trayectoria de acumulación.

Durante los años 80 se verificó una enorme escasez de estudios de acumulación de competencias tecnológicas y procesos de aprendizaje. Solamente a partir de mediados de la década del 90 comenzaron a surgir nuevos estudios sobre estas cuestiones. Por ejemplo, Kim (1995,1997) analizó las experiencias exitosas en la industria automotriz y electrónica de Corea del Sur, explorando el papel del liderazgo en la construcción del conocimiento a través de la creación de crisis, útiles para la coordinación de los esfuerzos de aprendizaje. Dutrénit (2001 y 2003) reconstruyó la trayectoria de acumulación de competencias tecnológicas en una gran empresa del vidrio en México, enfocándose principalmente hacia los problemas encontrados por la misma para desarrollar una base de conocimientos que posibilitaran la construcción y la acumulación de competencias a lo largo de los años. Un paso al frente, Figueiredo (2001 y 2003) analizó las implicaciones de los procesos

subyacentes de aprendizaje para las diferencias entre dos de las mayores empresas siderúrgicas del Brasil en términos de forma y velocidad de acumulación de competencias tecnológicas. Estos estudios proporcionaron nuevas explicaciones acerca del papel de las competencias tecnológicas y de los procesos de aprendizaje en la estrategias de las empresas, particularmente en aquellas que operan en economías emergentes, como el Brasil.

La competencia tecnológica es definida como los recursos necesarios para generar y gerenciar el cambio tecnológico, y éstos son incorporados en individuos y sistemas organizacionales (Bell & Pavitt, 1995). El cambio tecnológico a nivel empresa es definido como un proceso continuo para absorber o crear conocimientos tecnológicos, determinados por factores externos a la empresa y por la acumulación de habilidades y conocimientos intraempresa (Lall, 1992). Las competencias tecnológicas fueron conceptualizadas por Bell (1984), Katz (1986), Scout-Kemmis (1988), Lall (1992), Dahlman, Ross-Larson y Westphal (1987), Kim (1997), Pack (1987), Enos (1991) y Bell & Pavitt (1995). Estas conceptualizaciones son discutidas en profundidad en los trabajos de Dutrénit (2000) y Figueiredo (2001 y 2003).

Las competencias tecnológicas son analizadas aquí a la luz de la estructura desarrollada por Figueiredo (2001), adaptada por Lall (1992) y Bell & Pavitt (1995). Para el estudio en la industria metal-mecánica, fabricante de maquinas agrícolas, la estructura analítica fue adaptada por Büttenbender (2001). La estructura analítica detalla las competencias tecnológicas por funciones y por niveles de dificultad. Las funciones tecnológicas examinadas son: procesos y organización de la producción, productos y equipamiento, detalladas en Büttenbender (2001).

Siguiendo a Bell & Pavitt (1995) y Figueiredo (2001 y 2003) esta estructura distingue las competencias de rutina y las innovadoras. Las competencias de rutina son definidas como los recursos para producir bienes y servicios en determinado nivel de eficiencia, utilizándose una combinación de factores: habilidades, equipamiento, especificaciones de

productos y de producción, sistemas y métodos organizacionales. Las competencias innovadoras incorporan recursos adicionales y distintos para generar y administrar actividades innovadoras. En esta estructura, las actividades referidas a las diferentes funciones tecnológicas están dispuestas en niveles crecientes de complejidad y de competencia tecnológica, distribuidas en siete niveles. Los dos primeros niveles concentran las actividades de rutina y los cinco restantes agregan actividades innovadoras.

Conforme Bell (1984), el aprendizaje es definido aquí como varios procesos formales e informales mediante los cuales los individuos, y a través de ellos las empresas, adquieren habilidades y conocimientos técnicos adicionales. El aprendizaje también se entiende, en conformidad con Figueiredo (2001 y 2003), como un conjunto de procesos que permite a las empresas acumular competencias tecnológicas a lo largo del tiempo. Los procesos de aprendizaje permiten a las empresas acumular sus propias competencias tecnológicas. Dosi (1990) define que el desafío de las empresas en vías de industrialización es administrar el aprendizaje tecnológico, con el objetivo de alcanzar los mismos parámetros de competitividad de las empresas de países con tecnología de punta.

La estructura para la descripción de los procesos de aprendizaje, en conformidad con Figueiredo (2001 y 2003), los organiza y clasifica en cuatro características y los distribuye en cuatro niveles diferentes. Las características clave de los procesos de aprendizaje están discriminadas según la variedad, la intensidad, funcionamiento e interacción. Los niveles de los procesos de aprendizaje están organizados según la adquisición interna, adquisición externa, socialización y codificación de conocimientos. Estos cuatro niveles son estudiados en dos grupos: el primero está formado por los procesos y mecanismos de adquisición de conocimientos, considerando el contexto individual. El segundo grupo está formado por los procesos y mecanismos de conversión de conocimientos, considerando el contexto organizacional.

La actuación tecnológica involucra un conjunto de variables de desempeño técnico, de producción/productividad de la empresa y por la adopción de prácticas innovadoras de

gestión, de seguridad y salud, medio ambiente y responsabilidad social. La performance tecnológica en este estudio es definida por el desempeño de la empresa en relación a su evolución histórica y en comparación con otras empresas de la industria.

Este artículo reconoce, por un lado, que la acumulación de competencias tecnológicas en una empresa puede ser afectada por factores externos a la empresa, como ser las políticas gubernamentales, macroeconómicas, tecnológicas e industriales, como escriben Lall (1987) y Bell y Pavitt (1995). Por otro lado, como escriben Argyris y Schon (1978) y Senge (1990), el artículo también reconoce que los procesos de aprendizaje pueden ser influidos por las características de la empresa, por ejemplo, el comportamiento del liderazgo y las creencias, normas y cultura de la empresa. Estos factores están más allá del objetivo de este estudio y, por lo tanto, podrán ser objeto de nuevos estudios.

2. Procedimientos metodológicos

Para analizar, si y cómo, ocurrió el desarrollo de las competencias tecnológicas en esta industria metal-mecánica, fabricante de maquinas y equipamiento agrícola, se utilizó el método de estudio de caso individual, como define Yin (1994). La primera parte del estudio se estructuró para analizar las siguientes cuestiones: (i) desarrollo de la acumulación de competencias tecnológicas en esta empresa relativas a las actividades de desarrollo, ejecución e implementación de proyectos industriales para la industria metal-mecánica (1970 a 2000) y (ii) el papel de los procesos de aprendizaje en la forma y velocidad de acumulación de competencias tecnológicas en la empresa a lo largo del tiempo. Las estructuras analíticas fueron adaptadas para la industria metal-mecánica, fabricante de maquinas y equipamiento agrícola, y evaluadas por investigadores del área y por ingenieros y técnicos de varias empresas, de relevante impacto tecnológico y económico en dicha industria.

La segunda parte del estudio tiene por objetivo analizar las implicaciones de los procesos de aprendizaje, la acumulación de competencias para la mejora de la performance tecnológica durante el periodo 2000 a 2006. El análisis de la mejora de la actuación

tecnológica se basa en un conjunto de indicadores, destacando: la producción total de cosechadoras, productividad, relación empleados y producción total, niveles de conformidad y de pérdidas en relación a la calidad de los componentes y del producto final, niveles de calidad en la producción, reducción de los niveles de impacto nocivos al medio ambiente, entre otros. Para analizar estas cuestiones, fueron relevadas evidencias empíricas, cualitativas y cuantitativas en el contexto de la empresa bajo análisis, abarcando ambos periodos (1970 a 2000 y 2000 a 2006). Estas evidencias se obtuvieron a través de fuentes formales, tales como técnicos, ingenieros, gerentes y directores de la empresa (inclusive ex empleados); reuniones, análisis de documentación e informes (procedimientos, archivo técnico, datos históricos, etc.) y observación directa.

3. La acumulación de competencias tecnológicas y los procesos de aprendizaje

Esta sección detalla en la primera subsección la acumulación de competencias tecnológicas en las funciones tecnológicas en la organización de la producción, productos y equipamientos. En la segunda subsección, se detallan los procesos de aprendizaje durante el periodo de 1970 a 2000.

3.1. Acumulación de competencias tecnológicas

La evolución de la acumulación de competencias tecnológicas para llevar a cabo las actividades más complejas en cada una de las tres funciones tecnológicas estudiadas, se sucedió a diferentes tasas, velocidad y periodos. El inicio de la fabricación de cosechadoras por parte de la empresa, a principios de la década de 1970, se dio durante un periodo de escasa complejidad tecnológica, también identificada como infancia industrial Bell, Ross-Larson y Wesphal, (1984).

La empresa comenzó a operar en condiciones precarias, si se compara con las actuales referencias tecnológicas para las tres funciones estudiadas. El compuesto tecnológico, disponible en esa época, sumando la iniciativa, la creatividad y la visión emprendedora de los pioneros generó, no obstante, las condiciones necesarias para crear y mantener competencias tecnológicas para la fabricación de cosechadoras desde principios

de la década de 1970. La acumulación de competencias tecnológicas, como escriben Figueiredo (2001) y Dahlman, Ross-Larson y Wesphal, (1987), siguió la definición producción-inversión-innovación.

Las evidencias empíricas demostraron que la empresa acumuló más rápidamente competencias para desarrollar actividades de la función de procesos y organización de la producción, en comparación con las actividades de las funciones de productos y equipamiento. Esta acumulación resultó de la combinación y secuencia de esfuerzos tecnológicos internos y de un conjunto de alianzas externas. La postura de priorizar la producción, la inversión y la innovación, sugiere que las inversiones contribuyeron a la aceleración de la acumulación de competencias tecnológicas y a alcanzar, luego de treinta años, elevados índices de competitividad.

El número de años que tomó a la empresa acumular los diferentes niveles de competencia en cada una de las tres funciones tecnológicas estudiadas se detallan en la Tabla N° 1. Los niveles básico (1) y renovado (2) son consideradas actividades de rutina, mientras que los demás niveles representan actividades innovadoras. La velocidad de acumulación de competencias tecnológicas fue evaluada por el número de años (n) que la empresa necesitó para lograr realizar actividades de este nivel de competencias y el respectivo periodo.

En el transcurso de los treinta años, la empresa acumuló competencias tecnológicas de nivel intermedio superior (nivel 6) para la función de procesos y organización de la producción y la función de productos y del nivel intermedio (nivel 5) para la función de equipamientos. La empresa logró acumular competencias tecnológicas para llevar a cabo actividades innovadoras en las tres funciones tecnológicas estudiadas solamente a partir de la década de 1980. Las evidencias empíricas sugieren que la empresa acumuló competencias tecnológicas para desarrollar algunas actividades del nivel avanzado (7) en las funciones de proceso y organización de la producción y de productos.

Tabla 1 - Número de años (n) de permanencia en los niveles de competencia tecnológica en los periodos. 1970 a 2000

Niveles de Competencia Tecnológica	Funciones tecnológicas y actividades relacionadas		
	Procesos y Organización de la producción	Productos	Equipamientos
(1) Básico	n = 4 (1970-1974)	n = 7 (1970-1977)	n = 3 (1970-1973)
(2) Renovado	n = 3 (1974-1977)	n = 3 (1977-1980)	n = 5 (1973-1978)
(3) Extra-básico	n = 7 (1977-1984)	n = 10 (1980-1990)	n = 12 (1978-1990)
(4) Pre-intermedio	n = 6 (1984-1990)	n = 4 (1990-1994)	n = 6 (1990-1996)
(5) Intermedio	n = 6 (1990-1996)	n = 3 (1994-1997)	n = 4 (1996-2000)
(6) Intermedio Superior	n = 4 (1996-2000)	n = 3 (1997-2000)	Nivel no alcanzado
(7) Avanzado	Nivel no alcanzado	Nivel no alcanzado	Nivel no alcanzado

Fuente: Investigación en la Empresa (Büttenbender, 2001)

Las evidencias empíricas sugieren que la empresa, debido a la significativa interacción con el centro mundial de desarrollo de cosechadoras de la empresa (Dinamarca) generó, a partir de 1996, una aceleración de la velocidad y en las tasas de acumulación de competencias en las tres funciones tecnológicas estudiadas, lo que converge con las definiciones de Ariffin y Bell (1996). Demuestra la capacidad de la empresa para crear, mantener y mejorar las actividades innovadoras y desarrollar actividades más complejas, sugiriendo una etapa de madurez industrial, acompañando la definición de Figueiredo (2001).

El detalle de las velocidades y tasas de acumulación de competencias para el desempeño de las funciones tecnológicas más complejas en las funciones de proceso y organización de la producción, de productos y de equipamientos, es descrito en Büttenbender (2001 y 2005). En el mismo, se sugieren vínculos y convergencias con contribuciones de Tremblay (1998), Kim (1997), Hobday (1995).

3.2. Procesos de Aprendizaje

Esta sección analiza las características clave de los procesos de aprendizaje y sus implicaciones en la trayectoria de acumulación de competencias tecnológicas en la empresa durante el periodo abarcado desde 1970 hasta 2000, a la luz de las estructuras analíticas y de las evidencias empíricas detalladamente descritas en Büttenbender (2001 y 2005). Los procesos de aprendizaje son presentados y analizados en las tres fases de la evolución de la empresa, o sea, la 1º fase abarca desde 1970 hasta 1978 (8 años-empresa X), la 2º fase

abarca desde 1978 hasta 1996 (18 años-empresa Y) y la 3ª fase abarca desde 1996 hasta 2000 (4 años-empresa Z).

3.2.1. Variedad de los procesos de aprendizaje

La variedad fue evaluada en términos de ausencia o presencia de los procesos de aprendizaje. Los criterios definen la variedad como ausente cuando no surgió ningún proceso de aprendizaje durante el periodo de evaluación. La variedad es definida como presente cuando se produce la existencia de procesos de aprendizaje durante el periodo y, cuantitativamente, se clasifican de la siguiente manera: limitado con uno o dos procesos; moderado con tres a cinco; diverso con seis o más. Los procesos de aprendizaje presentes en cada una de las tres fases de la evolución de la empresa son descritos detalladamente en Büttenbender (2001 y 2005) y cuantitativamente demostrados en la Tabla 2.

Los procesos de adquisición externa de conocimientos estaban concentrados en pocos mecanismos de adquisición, que resultaron en bajos niveles de competencia tecnológica, o sea, niveles de rutina o renovados. El aumento en la variedad de los procesos de adquisición de conocimientos resultó en actividades generadoras y difusoras de conocimientos (Leonard-Barton, 1998). Los procesos de adquisición interna, de socialización y codificación de conocimientos son complementados por Nonaka y Takeuchi (1997) cuando trataron al conocimiento a nivel individuo, de grupo y de organización, de las formas de interacción del conocimiento tácito y explícito y los procesos de transferencia de conocimientos desde el nivel individual hacia los niveles grupal y organizacional.

La variedad de procesos de aprendizaje sugiere la influencia positiva de los procesos de aprendizaje en la definición de la trayectoria de acumulación de competencias tecnológicas. Estudios de esta naturaleza fueron también llevados a cabo por Kim (1995 y 1997), explorando el papel y la influencia positiva del liderazgo corporativo (construir crisis y generar consenso). Los procesos de aprendizaje, implementados a lo largo del tiempo, ayudan a dominar y desarrollar actividades más complejas, como definen Hobday (1995), Kim (1995) y Dutrénit (2000). También, generar recursos necesarios para alcanzar mejores

estándares de competitividad, desarrollar nuevas aptitudes estratégicas que resulten en ventajas competitivas, como escriben Dosi (1990) y Leonard-Barton (1998). Estas competencias tecnológicas difícilmente podrán ser imitadas, pues están integradas al sistema de actividades, en los sistemas físicos, en las bases de calificación y de conocimientos, en los sistemas gerenciales de instrucción y recompensa, entre otros.

Tabla 2: Variedad (n) de los procesos de aprendizaje. Período de 1970 a 2000

Procesos de aprendizaje	Fases y Períodos de la Trayectoria de la Empresa		
	1ª Fase: 1970 a 1978	2ª Fase: 1978 a 1996	3ª Fase: 1996 a 2000
Adquisición externa	n = 5 (Moderada)	n = 10 (Diversa)	n = 6 (Diversa)
Adquisición Interna	n = 4 (Moderada)	n = 5 (Moderada)	n = 2 (Limitada)
Socialización	n = 3 (Moderada)	n = 4 (Moderada)	n = 3 (Moderada)
Codificación	n = 2 (Limitada)	n = 5 (Moderada)	n = 3 (Moderada)
Total	n = 14	n = 24	n = 14

Fuente: Investigación en la Empresa (Büttenbender, 2001)

3.2.2. Intensidad de los procesos de aprendizaje

La intensidad de los procesos de aprendizaje, evaluada por la repetitividad de los mismos a lo largo de cada periodo, se clasifica de la siguiente manera: una vez, cuando sucedió apenas una vez; intermitente, cuando sucedió dos o tres veces; o continua, cuando sucedió cuatro o más veces. En la tabla 3 se detalla el análisis de la intensidad de los procesos de aprendizaje en cada una de las fases de la empresa.

Los procesos de adquisición externa demostraron la influencia en la acumulación de competencias tecnológicas para desarrollar nuevas y más complejas actividades tecnológicas. Los dirigentes, técnicos e ingenieros, participaron de cursos y entrenamientos externos, lo que contribuyó también a la intensidad de los procesos de adquisición interna, socialización y codificación de conocimientos, incorporándose a la rutina casi diaria de la empresa, a modo de ejemplo del estudio de Garvin (1993).

Tabla 3: Intensidad de los procesos de aprendizaje. Período de 1970 a 2000

Procesos de aprendizaje	Fases y Períodos da Trayectoria da Empresa		
	1ª Fase:1970 a 1978	2ª Fase: 1978 a 1996	3ª Fase: 1996 a 2000
Adquisición externa	Intermitente	Continua	Continua
Adquisición Interna	Una vez	Intermitente	Intermitente
Socialización	Intermitente	Continua	Continua
Codificación	Una vez	Intermitente	Continua

Fuente: Investigación en la Empresa (Büttenbender, 2001)

La intensidad de los procesos de aprendizaje ha contribuido al entendimiento, por parte de los empleados, de la importancia y de los principios involucrados en la tecnología, y de la necesidad de innovación y mejora. Ha contribuido también en el flujo de socialización y codificación de conocimientos, calificando los procesos de conversión del aprendizaje individual a un aprendizaje organizacional. El estudio sugiere que los procesos de aprendizaje se volcaron a la creación, mantenimiento y mejora de los conocimientos. Las prioridades se volcaron hacia la forma por la cual la industria comenzó a crear y fortalecer sus propias competencias, a modo de ejemplo de las contribuciones de los estudios de Hobday (1995), Kim (1995), Dutrénit (2000), Leonar-Barton (1998) y Nonaka y Takeuchi (1997).

3.2.3. Funcionamiento de los procesos de aprendizaje

En el funcionamiento se evaluó el como y la forma por la cual la empresa organizó y operó sus procesos de aprendizaje a lo largo del tiempo y sus contribuciones a la variedad e intensidad. La evaluación del funcionamiento, que es de naturaleza cualitativa y subjetiva, fue construida durante las entrevistas, observaciones directas y las constataciones. El funcionamiento se clasificó en cuatro parámetros: malo, moderado, bueno y excelente. La evaluación del funcionamiento se detalla en la Tabla 4.

Algunas características del funcionamiento de los procesos de aprendizaje influyeron positivamente sobre la variedad y la intensidad, como por ejemplo: la repetitividad, la presencia a lo largo del tiempo y la interacción de los procesos de aprendizaje, conforme a la tabla 4. Inicialmente volcada a resolver problemas técnico-operativos (1970 -1978), las prioridades se concentraban en la adquisición de conocimientos de otras regiones o países, incorporándolos a los procesos y organización de la producción, productos y equipamiento. En la segunda y tercera fase, el funcionamiento fue bueno, considerando por ejemplo, el total de 180.000 cursos internos y externos de la empresa en el periodo abarcado desde 1992 hasta 2000. Los procesos de adquisición interna de conocimientos fueron marcados más por el método aprender haciendo más que por el método aprender antes de hacer. La

forma por la cual la empresa organizó los procesos de aprendizaje fue el elemento crítico en la construcción de competencias, pudiendo ser disfuncionales y/o deteriorarse a la largo del tiempo, a modo de ejemplo de las contribuciones de Leonard-Barton (1998) y Figueiredo (2001 y 2003).

Tabla 4: Funcionamiento de los procesos de aprendizaje. Período de 1970 a 2000

Procesos de aprendizaje	Fases y Períodos de la Trayectoria de la Empresa		
	1ª Fase: 1970 a 1978	2ª Fase: 1978 a 1996	3ª Fase: 1996 a 2000
Adquisición externa	Moderado	Bueno	Bueno
Adquisición Interna	Malo	Moderado	Moderado
Socialización	Malo	Moderado	Bueno
Codificación	Malo	Moderado/Bueno	Bueno

Fuente: Investigación en la Empresa (Büttenbender, 2001)

3.2.4. Interacción de los procesos de aprendizaje

La interacción se evaluó en base a la forma y cómo los procesos de aprendizaje se influyeron unos a otros y cómo interactuaban los procesos de adquisición y de conversión de conocimientos. La interacción se clasificó en base a los criterios: débil cuando influyó apenas sobre otro proceso de aprendizaje; moderada cuando influyó sobre dos o tres procesos de aprendizaje; o fuerte cuando influyó sobre cuatro o más procesos de aprendizaje. La evaluación de la interacción de los procesos de aprendizaje se detalla en la Tabla 5.

A pesar de constituir una prioridad de la empresa en la década de 1970, los procesos de adquisición externa presentaron una interacción débil. A partir de la década de 1990 (segunda fase) los procesos de adquisición externa mejoraron la interacción con los demás procesos de aprendizaje, en especial, con los procesos de socialización y codificación de conocimientos, lo que sugiere una clasificación de moderada y fuerte en la segunda y tercera fase respectivamente. La interacción fuerte de los procesos de aprendizaje influyó positivamente en la velocidad y en las tasas de competencias para desarrollar actividades más complejas en cada una de las tres funciones estudiadas.

Tabla 5: Interacción de los procesos de aprendizaje. Período de 1970 a 2000

Procesos de aprendizaje	Fases y Períodos de a Trayectoria de la Empresa		
	1ª Fase: 1970 a 1978	2ª Fase: 1978 a 1996	3ª Fase: 1996 a 2000
Adquisición externa	Débil	Moderada	Fuerte
Adquisición Interna	Débil	Moderada	Moderada
Socialización	Débil	Moderada	Fuerte
Codificación	Débil	Moderada	Fuerte

Fuente: Investigación en la Empresa (Büttenbender, 2001)

4. Indicadores de performance e impactos en el desarrollo

Esta sección tiene por finalidad identificar y relacionar algunas implicaciones en la actuación de la producción de la industria metal-mecánica, considerando los datos relacionados con una de las empresas líderes de la industria, relacionando los montos de producción y comercialización de cosechadoras. Por otro lado, debe relacionar algunos impactos en el desarrollo de la región.

4.1 – Indicadores de performance

En el estudio que abarca el periodo de 1970 a 2000 se verifica que los mecanismos de adquisición y de conversión de conocimientos jugaron un papel importante en la acumulación de nuevas competencias tecnológicas en la empresa, involucrando las funciones de proceso y organización de la producción, producto y equipamiento. La velocidad con que la empresa acumuló nuevas competencias osciló a lo largo de la trayectoria. En esta sección se detallan algunas evidencias empíricas de las implicaciones de la acumulación de competencias tecnológicas para la mejora de la actuación de la producción, abarcando el periodo de 2000 a 2006.

La producción de la empresa, a partir de la segunda mitad de los años 1990, obtuvo un crecimiento en dos sentidos. Uno caracterizado por el aumento de la producción de cosechadoras (Tabla 6). Otro expresado por la complejidad tecnológica creciente de los productos fabricados en la planta de cosechadoras, así como, su diversificación. En este aspecto, la unidad de la empresa estudiada pasó a producir además de cosechadoras, nuevos componentes para la fabricación de tractores y componentes para otros equipos agrícolas. Esta producción atiende a las demandas de otras plantas de fabricación de maquinas y equipamientos de la firma en el Brasil y en otros países. Pasó a establecer una

relación business to business en su cadena productiva. La producción creciente de la empresa en el mercado se expresa mediante la participación, en 1997, en el 10.17% del mercado nacional de producción de cosechadoras (378 unidades) y en un 23.5% en el 2004 (2.460 unidades). Este crecimiento representa un aumento del 550,78% en el volumen producido en el periodo. La meta de la industria presentada para los próximos cinco años es de alcanzar un 30% (treinta por ciento) de la producción nacional de cosechadoras. En los años 2005 y 2006 se constató una reducción significativa en la producción nacional de maquinas y equipamientos agrícolas. Esta reducción fue ocasionada, entre otras cosas, debido a la retracción del mercado agrícola nacional, por la sobrevaloración de la moneda Real en comparación con el Dólar, generando una perdida de competitividad externa, y por la restricción de los créditos de ICMS (Impuesto sobre Circulación de Mercaderías y Servicios) a los exportadores y al aumento de la alícuota del impuesto en algunos sectores. La reducción de la producción se generó por la disminución de la demanda y la consecuente reducción de la programación y planificación de la producción.

Considerando las oscilaciones en la producción y comercialización de maquinas agrícolas, la empresa intensificó el desarrollo de nuevos mecanismos de acompañamiento y verificación de la performance en el periodo abarcado desde el 2000 hasta el 2006. Muchos de ellos desarrollados en la empresa y/o transferidos desde otras unidades de la misma. A pesar de la relevancia de los mecanismos, produce una limitada contribución para este presente estudio, por no presentar una serie histórica de la información. De esta manera, posibilita un análisis comparativo limitado a lo largo del periodo.

Tabla 6: Producción Anual de Cosechadoras de la Industria brasilera, con los principales fabricantes, de 1995 a 2006

EMRESA/AÑOS	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
MASSEY FERGUSON	398	415	330	492	555	814	1.023	1.355	1.906	2.312	892	NI*
AGCO ALLIS	-	-	-	21	94	29	50	64	256	148	164	410
IDEAL	97	137	48	90	30	-	-	-	-	-	-	-
CNH CASE	-	-	-	45	100	13	4	253	532	617	296	294
CNH NEW HOLLAND	859	897	1.296	1.380	1.351	1.692	2.046	2.448	3.112	3.147	811	545
JOHN DEERE	1.017	1.082	2.041	2.035	1.630	1.748	2.073	2.731	3.389	4.219	2.066	1.065
TOTAL	2.371	2.531	3.715	4.063	3.760	4.296	5.196	6.851	9.195	10.443	4.229	2.314

Fuente: Anuario de la Industria Automovilística Brasileña - ANFAVEA, 2006 * NI – Aun no informado

Los mecanismos de acompañamiento de la performance resultantes de las funciones tecnológicas de proceso y organización de la producción, producto y equipamiento, son caracterizados a través de diferentes instrumentos de acompañamiento: los niveles de calidad y conformidad final del producto global (cosechadoras); actuación total de los componentes del producto final; relación entre la planificación y la ejecución mensual y anual (Delivery performance); niveles de productividad del trabajo (productivity); niveles de falta de componentes por estación; niveles de pérdida de tiempo y recursos motivadas por la entre de productos fuera de tiempo (supply on time delivery/performance); niveles de no conformidad por millón de componentes (supply PPM); niveles de seguridad y confiabilidad de la información de stocks; niveles de rotación de stocks (inventory turns); niveles de perdidas por obsolescencia de componentes (supply and obsoleted/per unit); entre otros.

La mejora de la performance en la gestión de las personas se expresa mediante diversos mecanismos desarrollados por la unidad o adquiridos de otras unidades y adaptados a la realidad de la empresa. En complemento a las prácticas convencionales de la gestión estratégica de las personas y de las relaciones establecidas, la empresa se ha dotado de experiencias innovadoras en la gestión de personal, donde se destacan:

- a) Mecanismos de participación de las personas, de los diversos niveles de la organización, con los directivos superiores. Se destacan: Manténgase informado, donde los directivos realizan reuniones con todos los empleados de la unidad;

café con los directores, a través del cual los empleados de los niveles operativos participan de reuniones con los altos directivos; Recolectando ideas, donde los empleados pueden sugerir mejoras y reciben participación en los resultados de dichas ideas implementadas; análisis periódico para verificar los niveles de satisfacción de los sujetos en el trabajo; entre otros.

b) Programa de identificación de nuevos talentos y apoyo en programas de calificación interna y externa a la empresa, como por ejemplo: caza talentos, a través del cual la empresa busca e identifica nuevos colaboradores, y/o evalúa potenciales para funciones de responsabilidad adicional; programa de ayuda escolar, a través del cual la empresa incentiva la educación formal en los niveles medio, superior y post graduación; programas de entrenamiento; entre otros.

c) Programas de calidad de vida en el trabajo y proyectos de responsabilidad social, con un amplio reconocimiento externo, como por ejemplo: Premios por varios años consecutivos en el Top Ser Humano, promovido por la ABRH (Asociación Brasileña de Recursos Humanos); Premio por la certificación de Responsabilidad Social, por varios años, concedido por la Asamblea Legislativa del Estado de RS; Trofeo de Oro en el Programa Gaucho de Calidad y Productividad (PGCP); Premio por tiempo de servicio (fidelidad) y de aniversariantes; Implementación del sistema OHSAS (Occupational Health and Safety Assesstment Series) 18.000; Proyecto pescar, destinado a capacitar a jóvenes cadenciados, con el objetivo de rescatar a la ciudadanía y prepararlos para el mercado de trabajo; Brigada de Emergencia, con un equipo y estructura para atender emergencias internas y apoyo a la comunidad; Proyecto de Valorización Humana que tiene por objetivo la inserción de portadores de necesidades especiales.

La mejora de la performance en los mecanismos de gestión y su acompañamiento, se desarrolla a través de diversos programas y acciones. Algunos de estos con involucramiento

de los equipos de forma más amplia, y otros programas, enfocados en los equipos directivos como principales responsables por su implementación. Se destacan algunos programas: Programa Seis Sigma, implementación y certificación del sistema ISO 9000 e ISO 14000 (primera empresa metal-mecánica brasileña de maquinas e implementos agrícolas certificada por la ISO 14000); implementación de la Sala de innovación, como espacio de socialización de experiencias y practicas innovadoras; mecanismos de seguimiento de la evolución de la capacitación y productividad de los recursos humanos, asociado a los niveles de producción; adopción de un conjunto de indicadores de seguimiento de la producción, productividad, calidad y resultados de las diversas áreas de manufactura; entre otros.

En el conjunto de mejoras reveladas en el periodo 2000-2005, se destacan la implementación de nuevas tecnologías de equipos, procesos y organización de la producción. Este perfeccionamiento posee un fuerte impacto en la mejora de la calidad final del producto, en la racionalización de estructuras de producción, en la estandarización de la calidad, en la reducción de los niveles de impacto nocivos al medio ambiente y en la mejora de la calidad de vida. Puntualmente, se destaca la adquisición e implementación de un equipamiento de alta performance, con comando numérico, identificado como Sistema Viradeira CNC (Comando Numérico por Computadora), y la implementación del Sistema de Pintura en Polvo.

El programa más reciente y de elevado impacto en la organización interna y performance técnica, se caracteriza por el Proyecto Lean Manufacturing. A través de este proyecto se planea racionalizar los excesos de stock y de movimientos, mejorar los niveles de riesgo ergonómico, reducir el desperdicio de tiempo, y elevar los niveles de satisfacción en el trabajo. A través de la implementación del Proyecto la empresa busca la reducción de stocks, reducción del área física de manufactura, incrementar los flujos continuos de producción, reducir los niveles de riesgo ergonómico, accionar de la producción vía Kankan, y la elevación de los niveles de flexibilidad (reducir el lead-time).

Las iniciativas emprendidas en la región para la capacitación tecnológica y el aporte de conocimientos en tecnología son limitadas. El Servicio Nacional de Aprendizaje industrial – SENAI/RS, a través de centros de formación profesional instalados en Santa Rosa y Horizontina, es responsable del desarrollo de programas de calificación de recursos humanos y prestación de servicios tecnológicos. La Uijuí – Universidad Regional ha generado un aporte específico en programas de ciencia y tecnología en el área metal-mecánica. Su enfoque principal Zawislak, Lima, y Ruffoni (2002), se ha concentrado en áreas de desarrollo de proyectos de innovaciones en procesos, materiales y algunos productos. Iniciativas recientes, dirigidas a estudios y aportes de innovación en gestión tecnológica ha generado importantes resultados para la acumulación de nuevas competencias tecnológicas en la industria.

4.2 – Impactos en el Desarrollo

Los impactos de la industria metal-mecánica, fabricante de maquinas agrícolas en el desarrollo de la región, así como en el agregado de valor pueden ser constatados directamente por la participación en la generación de empleos y renta, en el valor agregado a los municipios, así como, las contribuciones tributarias municipales, provinciales y nacionales.

El desarrollo de los estudios sobre los impactos en el desarrollo y en el agregado de valor fueron fuertemente afectados por las dificultades vividas por la industria metal-mecánica, fabricante de maquinas agrícolas en los años 2005 y 2006. Los enfoques de estudio y la atención se volcaron más hacia las contribuciones y aportes del proyecto de investigación en el asesoramiento de la organización de las firmas (empresas) y su liderazgo, en la conducción de las movilizaciones locales, regionales, provinciales y nacionales, visualizando revertir las políticas públicas que afectaban negativamente al sector.

La coordinación y el equipo de investigación en el periodo de acomodamiento y reducción de los flujos de producción, se involucró directamente en reuniones, eventos y

movilizaciones de liderazgo empresarial de la industria, y representantes políticos del sector y de comunidad, con el objeto de construir alternativas productivas, tecnológicas y mercadológicas para las dificultades enfrentadas en el periodo. Felizmente, luego de algunos cambios en los escenarios de los mercados nacionales e internacionales, los volúmenes de producción fueron retomados, lo que pasó a apuntar una perspectiva positiva para el año 2007.

Como destacan Dallabrida & Büttenbender (2006), las formas de movilización y de mediación societaria entre lo público y lo privado, constituye una estrategia histórica para que la región haga frente a sus desafíos. El aglutinamiento de los diversos liderazgos de las esferas política, económica, académica y social en torno a los intereses comunes, ha generado resultados positivos para los problemas vividos. El diagnóstico presentado en esta obra detalla la evolución socio-económica de la historia reciente de la región. Directamente pueden ser citados los movimientos regionales, liderados por el Consejo Regional de Desarrollo Frontera Noroeste – COREDE Fronteira Noroeste, con el asesoramiento de las Instituciones de Enseñanza Superior – IES y la participación de la comunidad regional en la definición de la planificación estratégica para el desarrollo de la región.

CONCLUSIONES

Las evidencias descriptas y analizadas en este estudio sugieren y reconocen que la acumulación de competencias tecnológicas y la mejora de la actuación técnica y económica, son también afectadas por los factores externos a la empresa, como por ejemplo: políticas gubernamentales, macroeconómicas, tecnológicas e industriales, a modo de ejemplo de las contribuciones de los estudios de Lall (1987), Bell y Pavitt (1993). Estudios subyacentes a este artículo de Büttenbender (2001 y 2005) sugieren que los procesos de aprendizaje fueron influidos por características, tales como: comportamiento del liderazgo y de las creencias, normas y cultura de la empresa, como indicado por Argyris y Schon (1978) y

Senge (1990). Se destaca, son embargo, que estos factores externos y el comportamiento del liderazgo, las creencias, normas y cultura de la empresa están más allá del objetivo de este estudio y que podrá motivar otros nuevos estudios.

Se verifica, a partir del análisis de los datos, que la empresa amplió sus competencias tecnológicas y su capacidad productiva y el desarrollo de actividades tecnológicamente más complejas. El análisis comparativo de los datos entre los indicadores, y de los propios indicadores a lo largo del tiempo, permitirán generar información y referencias importantes para la calificación de la performance tecnológica de la industria fabricante de maquinas agrícolas, y sus impactos en la cadena de agronegocios.

El análisis preliminar de los datos sugiere una relación positiva entre los procesos de aprendizaje, la acumulación de competencias tecnológicas y la mejora de la actuación técnica y económica. Este tipo de estudio no solamente se alinea a los estudios que se enfocan en la exploración del papel cada vez más significativo del aprendizaje y del desarrollo de las competencias tecnológicas en la estrategia corporativa y emprendedora, sino que también en la implicación de los mismos en la mejora de la performance económica y técnica.

Estudios con estas características y cuestiones contribuyen al entendimiento de cómo empresas que operan en Brasil incorporan los procesos de aprendizaje, la acumulación de competencias tecnológicas y mejoran la performance técnica y económica. Esta mejora de performance se establece como una estrategia para adquirir ventajas competitivas en su mercado. La acumulación de nuevas competencias tecnológicas y económicas y la perspectiva de internacionalización de competencias tecnológicas, de acuerdo a lo sugerido por Ariffin y Figueiredo (2003), Maculan (2005) y Katz (2005), podrán subsidiar a la industria, a la cadena de agronegocios y también a las políticas gubernamentales, planificando elevar los niveles de competitividad de los países emergentes. Estas contribuciones se corroboran con los estudios de Neves (2000) y Neves & Castro (2003).

Se destaca la importancia de continuar los estudios en las empresas y en la industria

para verificar los aportes efectivos en la acumulación de nuevas competencias, en la mejora de la performance y los impactos en el desarrollo y el valor agregado de la cadena de agronegocios. La profundidad y continuidad de estos estudios, y la exploración de nuevos temas, a la luz de las estructuras aquí referidas, podrán motivar estudios comparativos entre industrias de diferentes segmentos, a fin de profundizar los conocimientos sobre los procesos de innovación en empresas brasileñas. Este estudio sugiere y destaca la importancia del estímulo de las políticas públicas que incentiven una mayor autonomía en la producción y la exploración de tecnologías y el fomento a las inversiones nacionales en I&D altamente estratégicos para la aceleración de la acumulación de las competencias tecnológicas, en cuanto a la mejora de la performance y a la promoción del desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA

ARGYRIS, C. & SCHÖN, D. (1978). *Organizational Learning: a Theory of Action Perspective*, Reading, MA: Addison-Wesley.

ARIFFIN, N. & BELL, M. (1996). Patterns of subsidiary-parent linkages and technological capability building in Electronics TNC subsidiaries in Malaysia. In: Jomo, K.S. & Felke London, Volumen 20, Nº 2.

LEONARD-BARTON, D. (1998). *Nascentes do Saber. Criando e sustentando as fontes de inovação*. Rio de Janeiro, Editora Fundação Getúlio Vargas.

LOURES, C.S. & FIGUEREDO, P. N. (2006) "Mensuração de Capacidade Tecnológica no Contexto de Industrialização Recente: Por que é Necessário Ampliar o Foco de Estudos Industriais?" Artigo Apresentado no Simpósio da Gestão da Inovação Tecnológica, Associação Nacional de Pós-Graduação em Administração - ANPAD. XXIV Edição. Gramado/RS. Anais do Evento.

MACULAN, A-M. (2005). *Capacitação tecnológica e inovação nas empresas brasileiras: balanço e perspectivas*. Cadernos EBAPE.BR. Rio de Janeiro/RJ, Fundação Getúlio Vargas.

Volume VII, nº 2, julho (2005).

MARIN, D. D. (2001). Acumulação de competências Tecnológicas e os Processos Subjacentes de Aprendizagem: O Caso da Invensis Appliances Controls Unidade Vacaria – RS. Dissertação de Mestrado em Gestão Empresarial. Fundação Getúlio Vargas – FGV-EBAPE.

NEVES, M. F. et al., (2000). Alimentos - Novos Tempos e Conceitos na Gestão de Negócio. São Paulo, Editora Pioneira.

NEVES, M. F e CASTRO, L. T. (Orgs.). (2003). Marketing e estratégia em agronegócios e alimentos. São Paulo, Atlas.1ª ed.

NONAKA, I., TAKEUCHI, H. (1997). Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro, Campus.

PACK, H. (1987). Productivity, Technology and Industrial Development. A Case Study in Textiles, New York: Oxford University Press. Published for the World Bank.

PISANO, G. P.,. "Knowledge Integration, and the Locus of Learning: An Empirical Analysis of Process Development". Strategic Management Journal, Strategic Management Society . Chicago/USA. 1994, Volume 15.

PORTER, M. E. (1999). Competição: Estratégias Competitivas Essenciais. Rio de Janeiro, Campus.

SCOTT-KEMMIS, D. (1988). "Learning and the Accumulation of Technological Capacity in Brazilian Pulp and Paper Firms", Working Paper, World Employment Programme Research. No. 187.

SENGE, P. (1990). The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization. London, Century Business.

TACLA, C. L. (2002). "Acumulação de Competência Tecnológica e os Processos Subjacentes de Aprendizagem na Indústria de Bens da Capital: o Caso da Kvaerner Pulping no Brasil", Dissertação de Mestrado em Gestão Empresarial. Fundação Getúlio Vargas – FGV-EBAPE.

TEECE, D. PISANO, G., "The Dynamics Capabilities of Firms: an Introduction, Industrial and Corporate Change", Scielo, 1994, Volumen n. 3, Brasil.

TREMBLAY, P.J., "Technological capability and productivity growth: an industrialized/ industrializing country comparison". 1998, Scientific Series, Montreal.

YIN, R. K. (1994). Case study research: design and method. 2. ed. Sage Publications: Thousand Oaks, CA.

ZAWISLAK, P.A. et al.(2002). Condições para a melhoria da competitividade do setor metalmeccânico gaúcho fornecedor para a cadeia automotiva do Rio Grande do Sul. www.desenvolvimento.gov.br [consultado 22/09/2006].r, GH. (eds.). Industrial Technology development in Malásia. Routledge.

ARIFFIN, N. & FIGUEIREDO, P. N. (2003). Internacionalização de Competências Tecnológicas. Implicações para estratégias governamentais e empresariais de inovação e competitividade da indústria eletrônica no Brasil. Rio de Janeiro, Editora Fundação Getulio Vargas.

BELL, M. (1984). Learning and the accumulation of industrial technological capacity in developing countries. In: King, K. & Fransman, M. (orgs.). Technological capability in the Third World. London, Macmillan.

BELL, M., D. et al. (1982). Limited Learning in Infant Industry: a Case Study, in F. Stewart and J. James (eds) The Economics of New Technology in Developing Countries. London, Frances Pinter.

BELL, M. y PAVITT, K. (1995). The development of technological capabilities. Technology and International Competitiveness. Washington, The World Bank.

BELL, M. et al. "Assessing the Performance of Infant Industries". World Bank Staff Working Washington, Papers N° 666, . The World Bank (1984).

BEN, F. (2001). Acumulação de Competências Tecnológicas e Suas Implicações Para a Performance Corporativa: Um Estudo Comparativo Entre Duas Empresas da Indústria Moveleira em Bento Gonçalves – RS. Dissertação de Mestrado em Gestão Empresarial.

Fundação Getúlio Vargas – FGV-EBAPE.

BÜTTENBENDER, P. L. (2001). Acumulação de competências tecnológicas e os processos subjacentes de aprendizagem na indústria metal-mecânica: O caso da AGCO Comercio e Industria Ltda, Santa Rosa -RS. Dissertação de Mestrado em Gestão Empresarial. Fundação Getúlio Vargas – FGV-EBAPE.

BÜTTENBENDER, P. L. (2005). Acumulação de competências tecnológicas e os processos subjacentes de aprendizagem na indústria metal-mecânica: A experiência da AGCO - Indústria de Colheitadeiras. Cadernos EBAPE.BR, Edição Especial. Fundação Getulio Vargas. Rio de Janeiro.

LDAPHLMAN, C. et al., “Managing Technological Development: Lessons from the Newly Industrializing Countries”, World Development. Vol. 15, N°. 6.

DALLABRIDA, V.R. y BÜTTENBENDER, P.L. (2006). Planejamento Estratégico Territorial: A Experiência de Planejamento do Desenvolvimento da Região Fronteira Noroeste-RS-Brasil. Ijuí/RS. Editora UNIJUI.

DENICOL, E. M. (2001). Acumulação de Competências Tecnológicas e suas Implicações para Performance Operacional: Análise Comparativa de Duas Empresas do Grupo Lupatec em Caxias do Sul – RS. Dissertação de Mestrado em Gestão Empresarial. Fundação Getúlio Vargas – FGV-EBAPE.

DOSI, G. “Technical Change and Economic Theory”. Ifias Research Series, Number 6, October, (1990).

DUTRÉNIT, G. (2000). Learning and Knowledge Management in the Firm. From Knowledge Accumulation to Strategic Capabilities. News Horizons in the Economics of Innovation. Edward Elgar Publishing.

ENOS, J. L. (1991). The Creation of Technological Capability in Developing Countries. London, Printer Publishers.

FIGUEIREDO, P. N. (2001). Technological Learning and Competitive Performance, Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA, Edward Elgar.

FIGUEIREDO, P. N. (2003). *Aprendizagem Tecnológica e Performance Competitiva*. Rio de Janeiro, Editora Fundação Getulio Vargas.

GARVIN, D. A., "Building a learning Organisation". Harvard Business Review, july/august. 1993, vol. 71, N° 4.

HAMEL G. & PRAHALAD, C. (1995). *Competindo pelo Futuro*. Rio de Janeiro, Ed. Campus.

HOBDAV, M. (1995). *Innovation in East Asia: the challenge to Japan*. Aldershot, Edward Elgar.

IANSITI, M. (1998). *Technology integration: Making critical choices in a dynamic world*. Boston, Harvard Business School Press.

KATZ, J. "Market-oriented reforms, cycles of destruction, creation of production capacity and building up of domestic technological capabilities". *Cadernos EBAPE.BR*. Rio de Janeiro/RJ, Fundação Getúlio Vargas. Volume VII, nº 2, julho (2005).

KATZ, J. (1986). *Desarrollo Y crisis de la capacidad tecnológica latinoamericana. El caso de la Industria Metalmecánica*. CEPAL. Buenos Aires. In: <http://idl-bnc.idrc.ca/dspace/> [consultado 14.08.2008].

KIM, L. (1995). "Crisis Construction and Organizational Learning: Capability Building in Catching-up at Hyndai Motor". Paper present at the Hitotsubashi-Organization Science Conference, 7th edition, Tokio, Event report.

KIM, L. "The Dynamics of Samsung's Technological Learning in Semiconductors." California Management Review, Vol. 39, N° 3.

LALL, S., "Technological capabilities and industrialization". World Development. London, Volumen 20, N° 2.

LALL, S., "Technological capabilities and industrialization". World Development. London, Volumen 20, N° 2.

LEONARD-BARTON, D. (1998). *Nascentes do Saber. Criando e sustentando as fontes de inovação*. Rio de Janeiro, Editora Fundação Getúlio Vargas.

LOURES, C.S. & FIGUEREDO, P. N. (2006) "Mensuração de Capacidade Tecnológica no

Contexto de Industrialização Recente: Por que é Necessário Ampliar o Foco de Estudos Industriais?” Artigo Apresentado no Simpósio da Gestão da Inovação Tecnológica, Associação Nacional de Pós-Graduação em Administração - ANPAD. XXIV Edição. Gramado/RS. Anais do Evento.

MACULAN, A-M. (2005). Capacitação tecnológica e inovação nas empresas brasileiras: balanço e perspectivas. Cadernos EBAPE.BR. Rio de Janeiro/RJ, Fundação Getúlio Vargas. Volume VII, nº 2, julho (2005).

MARIN, D. D. (2001). Acumulação de competências Tecnológicas e os Processos Subjacentes de Aprendizagem: O Caso da Invensis Appliances Controls Unidade Vacaria – RS. Dissertação de Mestrado em Gestão Empresarial. Fundação Getúlio Vargas – FGV-EBAPE.

NEVES, M. F. et al., (2000). Alimentos - Novos Tempos e Conceitos na Gestão de Negócio. São Paulo, Editora Pioneira.

NEVES, M. F e CASTRO, L. T. (Orgs.). (2003). Marketing e estratégia em agronegócios e alimentos. São Paulo, Atlas.1ª ed.

NONAKA, I., TAKEUCHI, H. (1997). Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro, Campus.

PACK, H. (1987). Productivity, Technology and Industrial Development. A Case Study in Textiles, New York: Oxford University Press. Published for the World Bank.

PISANO, G. P.,. “Knowledge Integration, and the Locus of Learning: An Empirical Analysis of Process Development”. Strategic Management Journal, Strategic Management Society . Chicago/USA. 1994, Volume 15.

PORTER, M. E. (1999). Competição: Estratégias Competitivas Essenciais. Rio de Janeiro, Campus.

SCOTT-KEMMIS, D. (1988). “Learning and the Accumulation of Technological Capacity in Brazilian Pulp and Paper Firms”, Working Paper, World Employment Programme Research. No. 187.

SENGE, P. (1990). *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. London, Century Business.

TACLA, C. L. (2002). “Acumulação de Competência Tecnológica e os Processos Subjacentes de Aprendizagem na Indústria de Bens da Capital: o Caso da Kvaerner Pulping no Brasil”, Dissertação de Mestrado em Gestão Empresarial. Fundação Getúlio Vargas – FGV-EBAPE.

TEECE, D. PISANO, G., “The Dynamics Capabilities of Firms: an Introduction, Industrial and Corporate Change”, *Scielo*, 1994, Volumen n. 3, Brasil.

TREMBLAY, P.J., “Technological capability and productivity growth: an industrialized/ industrializing country comparison”. 1998, Scientific Series, Montreal.

YIN, R. K. (1994). *Case study research: design and method*. 2. ed. Sage Publications: Thousand Oaks, CA.

ZAWISLAK, P.A. et al.(2002). Condições para a melhoria da competitividade do setor metalmeccânico gaúcho fornecedor para a cadeia automotiva do Rio Grande do Sul. www.desenvolvimento.gov.br [consultado 22/09/2006].