



IV° CONLAD - VII° Enc. Interc. de Adm. de la R. Jesuítica Guaraní
11 y 12 de septiembre 2017

MANTULAK¹ ponencia
Área: Administración empresaria

DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL CON ENFOQUE TECNOLÓGICO EN PEQUEÑAS EMPRESAS

MANTULAK, MARIO JOSÉ

Universidad Nacional de Misiones, Facultad de Ingeniería

E-mail: mantulak@fio.unam.edu.ar

MICHALUS, JUAN CARLOS

Universidad Nacional de Misiones, Facultad de Ingeniería

E-mail: michalus@fio.unam.edu.ar

SUÁREZ HERNÁNDEZ, JESÚS

Universidad de Matanzas, Estación Experimental de Pastos y Forrajes “Indio Hatuey”

E-mail: jesus.suarez@indio.atenas.inf.cu

RESUMEN

Las pequeñas empresas productivas deben tener un panorama claro de la situación organizacional en la que se encuentran, a fin de poder establecer su estrategia general de desarrollo empresarial. Por ello, los empresarios que las administran deben poseer herramientas para el diagnóstico organizacional, con el propósito de gestionar con eficiencia los recursos tecnológicos disponibles y poder activar procesos de innovación en su industria. Los objetivos de este trabajo se centraron en el diseño de un procedimiento para el análisis diagnóstico organizacional con enfoque tecnológico, en los pequeños aserraderos, y su aplicación a un estudio de caso. Los resultados obtenidos contribuyeron a la identificación de los aspectos organizacionales y sus elementos asociados, a partir del desarrollo del procedimiento propuesto; el análisis organizacional llevado a cabo durante el proceso de investigación-acción en el caso de estudio, posibilitó la identificación de aquellos aspectos más destacados, como son la estrategia general de desarrollo, la situación económica y financiera, y el mercado, y caracterizó a la empresa con una condición organizacional muy adecuada; con la implementación del procedimiento en la empresa objeto de estudio se pudo comprobar la viabilidad y pertinencia del instrumento metodológico diseñado para ser aplicado en el contexto de los pequeños aserraderos.

Palabras Clave: Diagnostico organizacional, Recursos tecnológicos, Pequeños aserraderos.

1. INTRODUCCIÓN

La mayoría de los cambios (sociales, económicos, ambientales, etcétera) son originados directamente con el desarrollo, la percepción y el uso de la tecnología (Drejer, 2002). En este sentido, White y Bruton (2011) sentencian que el cambio es consecuencia de la tecnología, y que esta debe tener un enfoque sistemático e integrado con el propósito de alcanzar los resultados deseados.

Toda organización productiva debe tener la capacidad de planificar la utilización de sus recursos tecnológicos, de establecer el grado de preponderancia del proceso de adecuación y/o adquisición de tecnología, con el propósito de determinar el rumbo tecnológico a mediano y largo plazo (Aranda Gutiérrez et al., 2008). En este sentido, resulta imprescindible desarrollar eficientemente una cultura organizacional que garantice la permanencia de la empresa en un estadio tecnológico compatible con sus capacidades y los requerimientos del mercado.

Es necesario aceptar que la tecnología constituye un elemento básico de diferenciación de la empresa, y como tal, resulta evidente que del acierto de su gestión dependa, en buena medida, su capacidad de generar nuevos productos y/o de entrar en nuevos mercados, y ser capaz de alcanzar ventajas competitivas sostenidas (Hidalgo Nuchera, 1999). La dirección empresarial está inevitablemente vinculada a las características organizativas y tecnológicas acumuladas en la empresa, y la gestión tecnológica requiere de la capacidad para integrar equipos funcionales para la implementación de innovaciones, de un análisis continuo de la idoneidad y habilidades para la explotación de oportunidades tecnológicas, y de una visión de largo plazo sobre la acumulación tecnológica (Pavitt, 1990).

En concordancia con lo expuesto por Martínez Campillo (2000), resulta imprescindible considerar los recursos y capacidades disponibles al definir las opciones estratégicas de una empresa, en particular, cuando se analizan los factores que determinan las decisiones de llevar a cabo las líneas de desarrollo tecnológico interno. Por ello, resulta imprescindible llevar a cabo un proceso de diagnóstico organizacional a fin de garantizar que las acciones planificadas a futuro por la empresa sean concurrentes con los recursos tecnológicos disponibles y/o adquiribles.

El diagnóstico organizacional puede ser concebido como el proceso de recolectar los datos pertinentes sobre el estado actual de las operaciones y analizar dicha información para tener un conocimiento sistémico de la organización, con el propósito de diseñar intervenciones apropiadas de cambio (Cummings y Worley, 2009). En consecuencia, un diagnóstico orientado hacia la tecnología consiste en la realización de un inventario de los recursos tecnológicos de la empresa, de su patrimonio tecnológico, así como la evaluación de su potencial, esto es, de su posible impacto competitivo (Benavides Velasco y Quintana García, 2007).

En el contexto de la presente investigación, y en coincidencia con Morin (1992), se consideran recursos tecnológicos al conjunto de medios (tangibles e intangibles) que la empresa dispone y/o que puede acceder, al interior (capacidades y potencialidades individuales y colectivas) o al exterior (actores interesados actuales o potenciales), para la planificación y desarrollo de sus acciones productivas, y para la gestión de todas las funciones que contribuyen a la realización de sus actividades.

Por otra parte, en Argentina, en lo que respecta al sector industrial de aserrado, de los más de 2.400 aserraderos en todo el país, un 30 % están radicados en la provincia de Misiones, Argentina (Fundación Mediterránea, 2011), de los cuales un 96% están caracterizados como pequeñas empresas. Las pequeñas y medianas empresas del sector de transformación mecánica de la madera en Argentina, fabrican productos de bajo valor agregado, utilizando tecnología muy antigua y con bajos niveles de automatización en las tareas (Valtriani, 2008); situación descripta que se mantiene en la actualidad.

Relacionado con la gestión empresarial, en un estudio realizado por Tañski et al. (2006) en la provincia de Misiones, sobre un total de 39 casos se determinó que la mayoría de las PyMEs de este sector posee un estilo de gerenciamiento doméstico y poco profesionalizado. Asimismo, la investigación de campo realizada por Ré (2001) apud Tañski et al. (2009), destaca que en buena parte de los aserraderos predomina el estilo de conducción verticalista. Con respecto a la tecnología utilizada, en particular el segmento de los pequeños aserraderos se caracteriza, en general, por utilizar tecnología antigua, poseer bajos niveles de especialización, y generar productos de escaso valor agregado (Jardon y Tañski, 2008). Además, la gestión de la tecnología no es considerada como prioritaria, y se ejecuta de manera muy simplificada, sin considerar la complejidad del escenario productivo ni sus posibles tendencias (Mantulak et al., 2011).

Otro estudio realizado por Mantulak et al. (2012), destaca que en los pequeños aserraderos las actividades relacionadas con la gestión de recursos tecnológicos están enfocadas en la resolución puntual de problemas coyunturales, y son consecuencia de una planificación sencilla y limitada. A su vez, la innovación tecnológica en estas empresas se caracteriza por la incorporación de nuevas tecnologías básicas o la modificación incremental de tecnologías existentes. En lo que se refiere a productos, obtenidos como consecuencia de la incorporación de dichas tecnologías, estos resultan, comúnmente, nuevos para la oferta de la empresa, aunque no así para la demanda del mercado (Tañski et al., 2011).

En cuanto a la selección de tecnologías, en general, se observan dos tipos de situaciones; una relacionada a la adquisición de tecnología obsoleta, la cual presenta poca flexibilidad al momento de tener que hacer frente a demandas de productos poco habituales, y otra concerniente a la compra de tecnología relativamente avanzada, que sobrepasa en exceso los requerimientos de sus líneas de producción, lo cual lleva a trabajar con las máquinas por debajo de sus rendimientos nominales.

Por lo expuesto, es necesario que en este tipo emprendimientos se implementen análisis sistémicos e integrados que permitan planificar y mejorar la gestión de los recursos tecnológicos, a fin de robustecer el aprovechamiento de aquellas capacidades empresariales que contribuyan a un fortalecimiento del desempeño productivo. Por ello, los objetivos de este trabajo se centraron en el diseño de un procedimiento que permita realizar un análisis diagnóstico organizacional con enfoque tecnológico en los pequeños aserraderos, y su aplicación a un estudio de caso con el propósito de comprobar su viabilidad y pertinencia.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Esta contribución se fundamenta en la evaluación de aspectos organizacionales, con enfoque tecnológico, en el ámbito de los pequeños aserraderos. Se trabajó en primera instancia a partir de una revisión bibliográfica, luego se diseñó un procedimiento metodológico, y finalmente se aplicó el procedimiento propuesto a una pequeña empresa de aserrío.

La exploración bibliográfica se orientó hacia conceptos relacionados con el diagnóstico organizacional, los recursos tecnológicos y la caracterización del segmento de pequeños aserraderos de la provincia de Misiones, Argentina. De acuerdo con las bases conceptuales analizadas, en primera instancia se establecieron las condiciones iniciales que deben tener las empresas, y posteriormente se diseñó el procedimiento para el diagnóstico organizacional con enfoque tecnológico.

El trabajo experimental consistió en la aplicación del procedimiento en una pequeña empresa de aserrío de la provincia de Misiones, Argentina, con el propósito de verificar la viabilidad y pertinencia de su implementación. Para lo cual se trabajó en un establecimiento maderero que posee características organizacionales y tecnológicas representativas de su segmento productivo.

Procedimiento para el diagnóstico organizacional con enfoque tecnológico

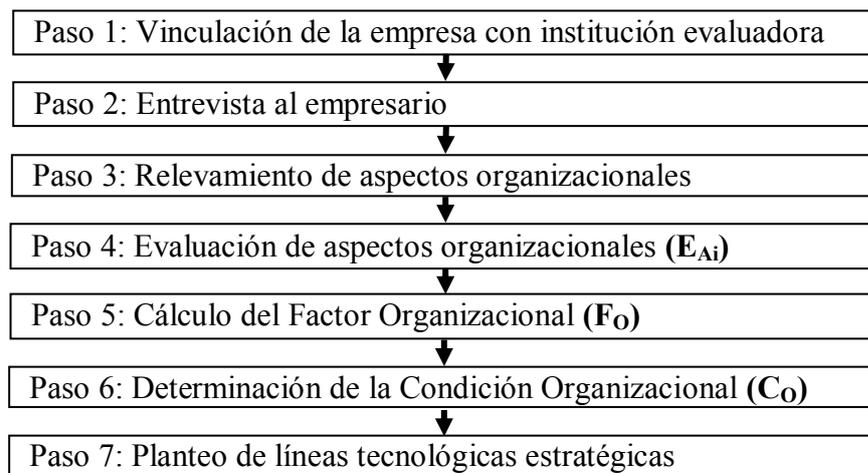
La elaboración del procedimiento tuvo como objetivo el análisis integrado de las condiciones organizacionales de pequeños aserraderos, con enfoque en los recursos tecnológicos. Se diseñó un procedimiento constituido por siete (7) pasos para el diagnóstico organizacional de pequeños aserraderos, el cual fue adaptado creativamente y en consideración con lo propuesto por Mantulak (2014).

Para la implementación del procedimiento que permita evaluar las condiciones organizacionales con enfoque en los recursos tecnológicos de los pequeños aserraderos, es necesario que se consideren las condiciones de base que a continuación se detallan:

- Existencia de recursos tecnológicos mínimamente organizados, que permitan disponer de medios tangibles e intangibles que puedan ser gestionados con enfoque estratégico.
- Estabilidad de la fuerza de trabajo, que disponga de un plantel mayoritariamente permanente con el propósito de llevar a cabo acciones de capacitación y formación de personal en el manejo de recursos tecnológicos.
- Registro formal de la actividad ante el Estado, para poder operar como establecimiento industrial en la esfera productiva, y poder acceder a líneas de financiamiento gubernamentales de apoyo a las pequeñas empresas.

En la Figura 1 se representa de manera simplificada el procedimiento propuesto para la evaluación de aspectos organizacionales, con enfoque estratégico, de pequeños aserraderos.

Figura 1. Representación simplificada del procedimiento para la evaluación de aspectos organizacionales en pequeños aserraderos



Fuente: adaptado de Mantulak (2014)

Paso 1: Vinculación de la empresa con la institución evaluadora

En primera instancia, es necesario vincular a la empresa con la institución encargada de asignar un especialista con conocimiento acabado del sector productivo al cual pertenece el emprendimiento a evaluar. Para ello, se instrumenta la firma de un acta de acuerdo mutuo entre ambas instituciones, como forma de garantizar las acciones que se han de llevar a cabo.

Paso 2: Entrevista al empresario

El especialista visita en primer término el establecimiento a fin de interactuar con el empresario, y en compañía del mismo realizar una revisión general de los procesos productivos, instalaciones e infraestructura correspondientes a la industria. La entrevista al empresario se realiza con el propósito de analizar la gestión empresarial que está llevando a cabo, en particular en lo concerniente a la gestión de recursos tecnológicos.

Paso 3: Relevamiento de aspectos organizacionales con énfasis en los recursos tecnológicos

En este paso, el especialista externo releva las condiciones de gestión organizacional, de tecnologías, de producción, de higiene y salud ocupacional, entre otras. Para ello, se cuenta con la elaboración previa de un listado de aspectos organizacionales (A_i) a evaluar, y sus correspondientes elementos a considerar, orientado a los recursos tecnológicos, tal como se indican en la Figura 2, los cuales podrán ser precisados casuísticamente según necesidades particulares de cada emprendimiento. El listado de los aspectos y sus elementos asociados han sido elaborados en función de lo expuesto por autores tales como Ramírez Cavassa (2000), Zorrilla (2004), Kirschner (2006), Mantulak (2005), Fernández-Jardón et al. (2007), Krajewski et al. (2008), Marín Rives y Rubio Bañón (2008), Van Hoof et al. (2008), y Tański et al. (2011).

Paso 4: Evaluación de aspectos organizacionales (E_{Ai})

A partir de los resultados del relevamiento organizacional, procede entonces la utilización de la matriz de evaluación de aspectos organizacionales, orientados a los recursos tecnológicos (parte derecha de la Figura 2), en consideración con la organización y particularidades propias de los pequeños aserraderos y de la idiosincrasia del sector maderero, de manera que permita realizar una evaluación de cada aspecto (E_{Ai}). Para esta valoración cuantitativa se propone también la escala empírica siguiente: Excelente (E); Muy Buena (MB); Buena (B); Regular (R) y Mala (M), con los rangos de calificaciones asociadas siguientes: 10-9, 8-7, 6-5, 4-3, y 2-1, respectivamente.

Figura 2. Matriz de evaluación de aspectos organizacionales, con enfoque en recursos tecnológicos

Aspectos organizacionales a evaluar (A_i)	Elementos a considerar	Evaluación de aspectos (E_{Ai})				
		E (10-9)	MB (8-7)	B (6-5)	R (4-3)	M (2-1)
Estrategia general de desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> - Situación esperada en el mercado a futuro - Definición de prioridades y direccionamiento en el mercado - Posición futura de la empresa en el sector de aserrado - Vinculación con la comunidad en el futuro - Impacto futuro de la empresa sobre el medio ambiente - Organigrama adaptado la estrategia general - Plan de recursos tecnológicos - Innovaciones de productos, procesos, mercadotecnia y organizacionales 					
Situación económica y financiera	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación financiera y acciones de control - Activos patrimoniales y tecnológicos - Deudas a corto plazo y a mediano plazo - Rentabilidad anual - Evaluación de rendimiento productivo - Cotos de ineficiencia productiva - Previsión para adquisición de tecnología 					
Gestión de la producción	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades de planificación y control de producción - Plano o croquis de sectores del establecimiento - Adquisición de tecnología que implique innovaciones de proceso - Planificación de actividades previstas para el movimiento interno de materia prima y almacenamiento de productos - Indicadores de cumplimiento de metas de producción - Mantenimiento de maquinarias, equipos y herramientas - Capacitación de personal en el manejo de tecnologías modificadas o adquiridas 					

Productos	<ul style="list-style-type: none"> - Productos que se fabrican y comercializan - Innovaciones de productos que implican incorporación de nuevas tecnologías - Calidad de productos comparados con los de los existentes en el mercado - Relación precio-calidad de los productos comparados con los existentes en el mercado 					
Mercado	<ul style="list-style-type: none"> - Diversificación por tipos de clientes - Participación en el mercado interno local y/o regional - Evolución de productos en el mercado interno - Evolución de productos de exportación a países limítrofes - Incorporación y/o adecuación tecnológica que posibilite la diversificación de productos - Vigilancia de tecnologías utilizadas por los competidores 					
Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de diferenciación de productos - Canales de comercialización utilizados - Promoción de productos 					
Recursos humanos y tecnología	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento del intercambio de conocimiento tácito individual a conocimiento explícito colectivo - Preparación del personal para su puesto actual y cubrir necesidades de habilidades y conocimientos futuros - Actividades que propician el aprendizaje de rutinas y experiencias entre los trabajadores - Actividades que favorecen la comunicación entre los trabajadores - Capacitación regular en uso y mantenimiento de tecnologías - Actividades de capacitación del personal - Mejoras realizadas a propuesta del personal 					
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> - Localización geográfica de la empresa - Capacidad tecnológica utilizada (en relación con la capacidad instalada), para cada tipo de proceso - Grado de utilización de infraestructura - Adecuación de infraestructura a las tecnologías y procesos productivos - Grado de mantenimiento de las instalaciones edilicias 					
Gestión de recursos tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de tecnologías - Identificación de tecnologías básicas, claves e incipientes - Identificación de competencias tecnológicas distintivas - Estrategia de recursos tecnológicos - Planificación y control de mantenimiento de máquinas, equipos, y herramientas - Plan de recursos tecnológicos - Acceso a cámaras de secado - Actividades de innovación tecnológica - Actividades de innovación de productos - Incorporación de nuevas tecnologías - Adecuación de tecnologías existentes - Métodos y/o acciones de protección en máquinas y equipos - Acciones de comunicación y aprendizaje del personal 					
Gestión de calidad	<ul style="list-style-type: none"> - Acciones de control en la recepción de materia prima - Técnicas y/o acciones de control en la producción - Técnicas y/o acciones de control en los productos - Control y mantenimiento de tecnología asociada al control de calidad de productos 					
Logística	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación de aprovisionamiento de materia prima - Planificación de cadena de entrega de productos - Acceso a fuentes seguras de aprovisionamiento - Acceso a fuentes alternativas de aprovisionamiento 					

	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso a rutas pavimentadas - Planificación de cadena de suministros - Evaluación de cadena de suministros 					
Responsabilidad social	<ul style="list-style-type: none"> - Buenas prácticas de manufactura - Uso eficiente de materia prima - Manejo de residuos - Uso eficiente de energía eléctrica - Cumplimiento de legislación vigente en higiene y salud ocupacional - Atención a problemas ocasionados a pobladores vecinos - Comunicación con familiares de empleados - Cooperación con organizaciones sociales - Condiciones de higiene y seguridad en los puestos de trabajo - Actividades de capacitación en prevención de riesgos laborales y ambientales - Existencia del plan de higiene y seguridad en el trabajo - Utilización de elementos de protección personal 					
Actitud hacia la cooperación y vinculación tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de posibles actividades de cooperación tecnológica para mejorar la cadena de valor - Participación en clúster maderero - Predisposición a la cooperación tecnológica con otros aserraderos - Disposición a la cooperación tecnológica con otros actores interesados (Estado, Academia, Organizaciones locales y sectoriales) 					

Fuente: elaboración propia

Paso 5: Cálculo del factor organizacional (F_O)

El Factor Organizacional (F_O) se define como un coeficiente que sintetiza las condiciones de operación del aserradero, y se calcula mediante la expresión (1).

$$F_O = \frac{\sum_{i=1}^{i=N} E_{A_i}}{N} \quad (1)$$

donde:

F_O : Factor organizacional; A_i : aspecto evaluado; E_{A_i} : Evaluación de A_i (Excelente: 10-9; Muy buena: 8-7; Buena: 6-5; Regular: 4-3; Mala: 2-1); N : Número total de aspectos evaluados

Paso 6: Determinación de la condición organizacional (C_O)

Para evaluar la condición organizacional del emprendimiento (C_O) según el valor de F_O se sugiere la escala empírica que se muestra en la Tabla 1, donde los límites para cada intervalo se determinan a partir del análisis de los posibles valores que podrían asumir los aspectos organizacionales.

Tabla 1. Escala para evaluar la condición organizacional (C_O) a partir del valor de F_O

Intervalo de F_O	Condición organizacional (C_O)
$8 < F_O \leq 10$	Sumamente adecuada
$6 < F_O \leq 8$	Muy adecuada
$4 < F_O \leq 6$	Adecuada
$2 < F_O \leq 4$	Regular
$F_O \leq 2$	Insuficiente

Fuente: adaptada de Mantulak Stachuk et al. (2015)

Luego, para establecer que existen condiciones que permitan gestionar estratégicamente los recursos tecnológicos en pequeños emprendimientos, la condición organizacional (C_O) deberá ser caracterizada como: sumamente adecuada, muy adecuada o adecuada. Por lo cual, el umbral mínimo requerido para el valor F_O debe ser mayor a 4.

En los casos en que el valor de $F_O \leq 4$ y consecuentemente la condición organizacional (C_O) sea caracterizada como regular o insuficiente, se recomienda al empresario la realización de cursos de capacitación empresarial que permitan el fortalecimiento de aquellos aspectos organizacionales con valoraciones más deprimidas. Para ello se cuenta con diferentes programas de promoción y capacitación implementados por parte de los Estados (nacionales y/o provinciales), universidades y otros centros de formación.

Paso 7: Planteo de líneas tecnológicas estratégicas

En este paso se dan a conocer al empresario los resultados de la evaluación de los diferentes aspectos organizacionales, con enfoque en recursos tecnológicos, y por lo tanto la caracterización de la condición organizacional obtenida. Además en esta instancia, el especialista podrá sugerir posibles acciones a ser implementadas en la empresa con el propósito de llevar adelante una gestión estratégica de sus recursos tecnológicos e innovación de manera que se contribuya a un mejoramiento del desempeño productivo del emprendimiento. Para ello, el especialista trabajará en conjunto con el empresario y su capataz con el propósito de plantear las posibles líneas tecnológicas estratégicas que llevará adelante la pequeña empresa, en correspondencia con la condición organizacional que posea.

3. RESULTADOS

Aplicación del procedimiento

En el contexto del proceso de investigación se aplicó el procedimiento descrito a una pequeña empresa de aserrío de la provincia de Misiones, Argentina, con el propósito de verificar su viabilidad y pertinencia. Dicho aserradero pertenece a un segmento marcadamente mayoritario en la provincia, ya que el 96 % de los aserraderos son pequeños. En el emprendimiento se desarrollan los procesos productivos de aserrado y remanufactura, y se obtienen productos tales como: tirantes, largueros, listones, machimbres y cornisas. La empresa se encuentra registrada en la dirección de industria de la provincia de Misiones, está administrada por un empresario-dueño, posee un capataz, y cuenta con una plantilla estable de 10 operarios.

Paso 1: Vinculación de la empresa con la institución evaluadora

Para llevar a cabo la aplicación del procedimiento se procedió a la firma de un convenio específico entre el aserradero objeto de estudio y la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones (FI-UNaM), lo cual permitió disponer de un especialista con experiencia en el sector foresto-industrial de la provincia de Misiones, con el propósito de proceder a la aplicación práctica del instrumental metodológico propuesto.

Paso 2: Entrevista al empresario

El especialista se contactó con el empresario con el propósito de planificar las acciones a seguir, de modo que no se interfiera con el normal desarrollo de las actividades de administración y de producción de la empresa. Luego, el experto en compañía del empresario, realizó varias visitas al establecimiento para conocer las condiciones en las cuales se desarrollaban los procesos productivos, el estado de la infraestructura, el funcionamiento organizativo, y en particular en lo concerniente a la gestión de recursos tecnológicos.

Paso 3: Relevamiento de aspectos organizacionales con énfasis en los recursos tecnológicos

En este paso, el especialista externo realizó la adecuación casuística del listado de aspectos organizacionales (A_i) a evaluar, así como la de elementos a considerar, con enfoque en los recursos tecnológicos, para lo cual consideró como base lo elaborado en la Figura 2. El relevamiento se centró fundamentalmente en la gestión empresarial y productiva de la empresa. En este paso el especialista promovió en el empresario la realización de un análisis integrado sobre la administración de su empresa, a partir de los recursos tecnológicos disponibles; además se fomentó un análisis reflexivo sobre el posicionamiento actual de la empresa en el sector productivo, así como, de las perspectivas para el futuro del aserradero.

Paso 4: Evaluación de aspectos organizacionales (E_{Ai})

A partir de los resultados del relevamiento organizacional, se procedió a la utilización de la matriz de evaluación de la Figura 2, de lo cual surgieron las valoraciones asignadas a los diferentes aspectos organizacionales evaluados (E_{Ai}), indicadas en la tabla 2.

Tabla 2. Asignación de valoraciones de E_{Ai} para los aspectos organizacionales del pequeño aserradero

Aspectos organizacionales (A_i) evaluados	Valoración					E_A
	E (10-9)	MB (8-7)	B (6-5)	R (4-3)	M (2-1)	
Estrategia general de desarrollo		7				8
Situación económica y financiera		8				8
Gestión de la producción			6			6
Productos			5			5
Mercado		8				8
Comercialización			5			5
Recursos humanos y tecnología		7				7
Infraestructura		7				7
Gestión de recursos tecnológicos			6			6
Gestión de calidad				4		4
Logística			5			5
Responsabilidad social			5			5
Actitud hacia la cooperación y vinculación tecnológica			6			6
$\sum E_{Ai}$						80

Fuente: elaboración propia

Paso 5: Cálculo del factor organizacional (F_O)

El Factor Organizacional (F_O) se calculó utilizando la expresión (1), a partir de las valoraciones de E_{Ai} (Tabla 2) y de la cantidad total de aspectos organizacionales evaluados ($N= 13$), lo cual se indica en la expresión (2).

$$F_O = \frac{80}{13} = 6,15 \quad (2)$$

Paso 6: Determinación de la condición organizacional (C_O)

Para determinar la condición organizacional del emprendimiento (C_O), se partió del valor de F_O y se utilizó la escala empírica diseñada al efecto (Tabla 1), lo cual dio como resultado una condición organizacional muy buena (Tabla 3).

Tabla 3. Determinación de la condición organizacional (C_o) del pequeño aserradero

Factor organizacional (F _o)	Condición organizacional (C _o)
6,15	Muy adecuada

Fuente: elaboración propia

Paso 7: Planteo de líneas tecnológicas estratégicas

En este paso se dan a conocer al empresario los resultados de la valoración de cada uno de los aspectos organizacionales y los criterios utilizados por el especialista para realizar la evaluación, en la cual se destacaron la estrategia general de desarrollo, la situación económica y financiera, y el mercado. Además se informó del valor de **F_o** y consecuentemente de la caracterización obtenida como condición organizacional (**C_o**): muy adecuada. A partir de ello, el especialista sugirió un conjunto de posibles líneas tecnológicas estratégicas que el aserradero podría implementar con el propósito de enfocarse en una gestión de recursos tecnológicos exitosa, que contribuya a un mejoramiento del desempeño productivo del emprendimiento y de su responsabilidad social.

La participación plena y el compromiso puestos de manifiesto por empresario del pequeño aserradero para la aplicación del procedimiento diseñado, ha resultado primordial para el posterior despliegue de acciones vinculadas a la gestión de recursos tecnológicos e innovación, entre ellas se destacan:

- Modificación de incremental de recursos tecnológicos que permitan flexibilizar la producción para una mayor diversificación de productos manufacturados.
- Implementación de actividades de capacitación destinadas a la operación y mantenimiento de máquinas, equipos y herramientas con el propósito de garantizar condiciones tecnológicas seguras.
- Instrumentación de prácticas continuas y sistemáticas de control de calidad asociadas a recursos tecnológicos.

Por lo expuesto, quedó demostrada la viabilidad, pertinencia y apropiación del procedimiento aplicado, a partir de lo cual se identificaron un conjunto primordial de aspectos organizacionales que dinamizan la administración del emprendimiento, y al mismo tiempo fue posible realizar un análisis sistémico e integrado de las actividades organizativas y productivas del pequeño aserradero.

4. CONCLUSIONES

- Las pequeñas empresas deben disponer de una herramienta metodológica para el diagnóstico organizacional, con enfoque en los recursos tecnológicos, que contribuya a la toma de decisiones tanto en el corto como en el mediano plazo, y sirva de base para diagramar la estrategia de desarrollo tecnológico de la empresa, que le permita mejorar su desempeño productivo, y alcanzar un posicionamiento competitivo y sostenible en su contexto sectorial.
- La construcción de un instrumento metodológico para la evaluación de aspectos organizacionales con énfasis en lo tecnológico, resultó apropiada y pertinente en lo metodológico, puesto que permite realizar un diagnóstico a partir del cual se obtiene una visión sistémica del emprendimiento orientado a sus recursos tecnológicos, de los que depende fuertemente este tipo de organizaciones productivas, al tiempo que posibilita el reconocimiento de las fortalezas y debilidades del aserradero.
- La aplicación del procedimiento metodológico a un estudio de caso permitió conjugar los conceptos teóricos y metodológicos con las actividades de gestión y de producción llevadas a cabo por el pequeño aserradero, a través de la evaluación de sus aspectos organizacionales y consecuentemente la identificación de determinadas fortalezas y

debilidades en las que ha de ponerse énfasis, y al mismo tiempo, su implementación contribuyó al fortalecimiento de una visión sistémica de la organización, y permitió una revalorización de sus activos tecnológicos que derivó en el planteo de líneas tecnológicas estratégicas.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aranda Gutiérrez H.; Solleiro Rebolledo, J.; Castañón Ibarra, R. y Henneberry, D.: "Gestión de la innovación tecnológica en PyME's agroindustriales chihuahuenses", *Revista Mexicana de Agronegocios*, Vol. 12, (23), pág. 681-694, 2008.
2. Benavides Velasco, C. A. y Quintana García, C.: "Un modelo para la gestión estratégica de los recursos tecnológicos: el ciclo de mejora y despliegue de matrices QFD", *Revista Economía Industrial*, N° 365, pág. 195-206, 2007.
3. Cummings, T. G. y Worley, C. G.: "Organization Development & Change", South-Western Cengage Learning, Mason, Ohio, USA, 2009.
4. Drejer, A.: "Towards a model for contingency of management of technology", *Technovation*, Vol. 22, (6), pág. 363-370, 2002.
5. Fernández-Jardón, C. M.; Gutawski, R. S.; Martos, M. S.; Aguilar, C. A. y Alonso, Á. B.: "Visión estratégica de la cadena empresarial de la madera de Oberá (Misiones)", Editorial de la Universidad Nacional de Misiones, Posadas, Misiones, Argentina, 2007.
6. Fundación Mediterránea; "Una Argentina Competitiva, Productiva y Federal – Cadena Foresto Industrial", Instituto de Estudios sobre la Realidad Argentina y Latinoamericana (IERAL), Año 17, (95), 2011.
7. Hidalgo Nuchera, A.: "La gestión de la tecnología como factor estratégico de la competitividad industrial", *Revista Economía Industrial*, N° 330, pág. 43-54, 1999.
8. Jardón, C. M. y Tański, N. C.: "Capital intelectual y clústeres empresariales", *Revista de estudos de administração*, Vol. 09 (17), pág. 135-170, 2008.
9. Kirschner, A. M.: "La responsabilidad social de la empresa", *Revista Nueva Sociedad*, N° 202, pág. 133-142, 2006.
10. Krajewski, L. J.; Ritzman, L. P. y Malhotra, M. K.: "Administración de operaciones: Procesos y cadenas de valor", Perason Educación de México, S.A. de C.V., Estado de México, México, 2008.
11. Mantulak, M. J.: "La revisión ambiental inicial en la industria de la madera", Editorial Universitaria de la Universidad Nacional de Misiones, Misiones, Argentina, 2005.
12. Mantulak, M. J.; Hernández Pérez, G. D.; Dekun, M. C. y Kerkhoff, A. J.: "Caracterización de la gestión tecnológica desde el análisis transdisciplinar de variables ambientales y laborales - Estudio de un caso", XIV Congreso Latino-Iberoamericano de gestión tecnológica, Lima, Perú, 2011.
13. Mantulak, M. J.; Hernández Pérez, G. D. y Michalus, J. C.: "Gestión de los recursos tecnológicos en pequeños aserraderos de la provincia de Misiones, Argentina", VIII Conferencia Internacional de Ciencias Empresariales, Trinidad, Cuba, 2012.
14. Mantulak, M. J.: "Gestión estratégica de los recursos tecnológicos en pequeños aserraderos de la provincia de Misiones, Argentina", Tesis doctoral, Universidad Central de Las Villas, Santa Clara, Cuba, 2014.
15. Mantulak Stachuk, M. J.; Hernández Pérez, D. G. y Michalus Juscyszczyn, J. C.: "Procedimiento para el diagnóstico y preparación estratégica en pequeñas empresas de manufactura con enfoque en la gestión de recursos tecnológicos", VIII Simposio Internacional de Ingeniería Industrial: Actualidad y Nuevas Tendencias, Concepción, Chile, 2015.

16. Marín Rives, L. y Rubio Bañón, A.: "¿Moda o factor competitivo?: Un estudio empírico de responsabilidad social corporativa en PYME", *Tribuna de Economía*, N° 842, pág. 177-193, 2008.
17. Martínez Campillo, A.; "Estrategias tecnológicas y competitividad de las empresas de Castilla y León: análisis de algunos factores relevantes", 7º Congreso de Economía Regional de Castilla y León, Comunicaciones, Soria, España. pág. 943-965, 2000.
18. Morin, J.; "Des technologies, des marches et des hommes: pratiques et perspectives du management des ressources technologiques", Les Éditions D'Organisation, París, Francia, 1992.
19. Pavitt, K.: "What We Know about the Strategic Management of Technology", *California Management Review*, Vol. 32 (3), pág. 17-26, 1990.
20. Ramírez Cavassa, C.; "Seguridad industrial: Un enfoque integral", Editorial Limusa, S.A. de C.V., Grupo Noriega Editores, Distrito Federal, México, 2000.
21. Tañski, N., Baez, L. y Clérici, C.: "PyMEs madereras con capacidad de exportar", *Revista científica Visión de Futuro*, Año 3, Vol. 5 (1), pág. 1-18, 2006.
22. Tañski, N. C.; Clérici, C. N. y Báez, L. C.; "Segmentación de PyMEs madereras. Análisis de la competitividad: cómo lograr y mantener la competitividad de nuestras empresas", Universidad Nacional de Misiones - Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Buenos Aires, Argentina, 2009.
23. Tañski, N. C.; Báez, L. C. y Clérici, C. N.; "Fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de empresas foresto industriales - Evaluación diagnóstica para la asociatividad en Misiones, Argentina", Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Editorial Universitaria de la Universidad Nacional de Misiones, Posadas, Misiones, Argentina, 2011.
24. Valtriani, A.; "Modelos de desarrollo forestal, sus conflictos y perspectivas en el sector de micro PyMEs forestales: Estudio de caso en la región noroeste y centro de la provincia del Chubut", Tesis doctoral, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina, 2008.
25. Van Hoof, B., Monroy, N. y Saer, A.; "Producción más limpia: Paradigma de la gestión ambiental", Alfaomega Colombiana S.A., Bogotá, Colombia, 2008.
26. White, M. A. y Bruton, G. D.; "The management of technology and innovation: a strategic approach", South-Western, Cengage Learning, Mason, Ohio, USA, 2011.
27. Zorrila, A.; "Evaluación de sustitución por tecnologías limpias – Industria del aserrado", División para el Desarrollo Sustentable (Naciones Unidas) y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (Argentina), Buenos Aires, Argentina, 2004.