

## INSTRUMENTAL METODOLÓGICO PARA EL DIAGNÓSTICO ESTRATEGICO DE PEQUEÑOS ASERRADEROS<sup>1</sup>

Mario José Mantulak<sup>2</sup>; Juan Carlos Michalus<sup>3</sup>; Gilberto Hernández Pérez<sup>4</sup>; María del Carmen Ibarra<sup>5</sup>; Aurelio González<sup>6</sup>, Luis Carlos Rodríguez<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Trabajo de Investigación, Proyecto del Programa de Incentivos **Código 16/I134**

<sup>2</sup> Director de Proyecto, Ingeniero Electromecánico, [mmantulak@gmail.com](mailto:mmantulak@gmail.com)

<sup>3</sup> Co-Director de Proyecto, Ingeniero Electricista, [michalus@fio.unam.edu.ar](mailto:michalus@fio.unam.edu.ar)

<sup>4</sup> Integrante de Proyecto, Ingeniero Industrial, [ghdez@uclv.edu.cu](mailto:ghdez@uclv.edu.cu)

<sup>5</sup> Integrante de Proyecto, Ingeniera Electromecánica, [Ibarra@fio.unam.edu.ar](mailto:Ibarra@fio.unam.edu.ar)

<sup>6</sup> Integrante de Proyecto, Licenciado en Higiene y Seg. en el Trabajo, [prevenirrtsh@arnet.com.ar](mailto:prevenirrtsh@arnet.com.ar)

<sup>7</sup> Integrante de Proyecto, Ingeniero Electricista, [rodriguezl@fio.unam.edu.ar](mailto:rodriguezl@fio.unam.edu.ar)

### Resumen

El trabajo tiene como propósito el desarrollo y aplicación de un instrumental metodológico de apoyo a la toma de decisiones de los empresarios, para aprovechar de manera estratégica los recursos tecnológicos que poseen, en consonancia con sus factores internos clave y los factores influyentes del entorno, para contribuir al mejoramiento del desempeño productivo de sus pequeños aserraderos. Para ello, es necesario potenciar las capacidades que aportan al pensamiento estratégico de los empresarios, las condiciones organizacionales, las experticias individuales y colectivas del personal, y las rutinas de producción, para contribuir a la utilización integrada y sinérgica de sus activos tecnológicos a partir de acciones planificadas y sistemáticas.

**Palabras clave:** *Diagnóstico estratégico – Recursos tecnológicos – Pequeños aserraderos.*

### Introducción

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) *á*pud Tañski *et al.* (2009), destaca que la planificación estratégica no se realiza en buena parte de los aserraderos, y 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). Asimismo, se 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 no son consecuencia de una planificación previa (Mantulak *et al.*, 2012).

Si bien existe cierta tendencia a la incorporación de nuevas tecnologías, esta se manifiesta como una estrategia de tipo reactiva, presente, por lo general, cuando surgen requerimientos

de clientes o por presión de competidores en el mercado de negocios. En este sentido, las acciones están basadas sólo en la propia experiencia de directivos y responsables de proceso, en la transmitida por otras empresas, e incluso en preferencias tecnológicas “puestas de moda”.

A su vez, la innovación en estas empresas se caracteriza por la incorporación de nuevas tecnologías o la combinación 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, no así para la demanda del mercado.

En tanto, las innovaciones tecnológicas de procesos se realizan, por lo general, teniendo en cuenta algunas sugerencias de mejora que proceden de los respectivos responsables operativos. En este sentido, las innovaciones tecnológicas son realizadas en consideración a los requerimientos de determinada franja de su cartera de clientes, y están dadas, fundamentalmente, a través de tecnologías incorporadas al capital.

En cuanto a la producción se refiere, debe destacarse que el principal problema de las PyMEs del sector foresto-industrial está dado por la baja eficiencia promedio en el procesamiento primario (aserrado). En este sentido, Zorrilla (2004) señala que los rendimientos en el proceso de aserrado varían entre el 40 y el 44%. Por otra parte, los aserraderos deben hacer frente a una variada e irregular demanda de productos en el procesamiento secundario de la madera (remanufactura), lo cual lleva a tener que implementar una gestión de producción muy flexible y con mínima planificación.

En cuanto a la selección de equipamiento, en general, se observan dos tipos de situaciones. La primera, relacionada a la adquisición de equipos con tecnología obsoleta, la cual presenta poca flexibilidad al momento de tener que hacer frente a demandas de productos poco habituales. La segunda, concerniente a la compra de equipamiento con tecnología de punta, sobrepasando los requerimientos de la línea de productos y consecuentemente, haciendo funcionar los equipos muy por debajo de sus rendimientos nominales.

Por lo expuesto, el objetivo de este trabajo se centró en el diseño de un instrumental metodológico que permita realizar un análisis diagnóstico en pequeños aserraderos sobre la base del pensamiento estratégico de los empresarios y los recursos tecnológicos disponibles en los establecimientos.

## **Metodología**

La investigación originaria de esta contribución se fundamenta en el análisis diagnóstico en pequeños aserraderos de la provincia de Misiones, Argentina, con enfoque en el pensamiento estratégico de los empresarios y el aprovechamiento de sus activos tecnológicos. Se trabajó en primera instancia a partir de una revisión bibliográfica, y en segunda instancia con la aplicación del procedimiento propuesto en una pequeña empresa de aserrío.

### ***Instrumental metodológico desarrollado***

El desarrollo del instrumental metodológico tuvo como objetivo el análisis integrado de las capacidades que aportan al pensamiento estratégico del empresario y las condiciones en que se encuentran los recursos tecnológicos del establecimiento. En la tabla 1 se aprecian los pasos y caracterizaciones del instrumental metodológico desarrollado.

Tabla 1. Instrumental metodológico propuesto.

<b>Pasos</b>	<b>Caracterización</b>
1. Vinculación empresa-Universidad	Mediante un convenio específico se plasma cabalmente la relación entre la empresa y la Universidad
2. Determinación de la aptitud del empresario	La entrevista del empresario se emplea para realizar un análisis de su gestión empresarial
3. Determinación de la condición Organizacional de la empresa	En la revisión organizacional se evalúa en qué medida el establecimiento posee las condiciones necesarias para una adecuada utilización de sus recursos tecnológicos
4. Análisis agregado del emprendimiento	Se valora la Aptitud global del emprendimiento, surgida como suma de las evaluaciones realizadas al empresario y a la condición organizacional del emprendimiento
5. Identificación de recursos tecnológicos estratégicos	Se evalúan los recursos tecnológicos (tangibles e intangibles), y a partir de ello cuales resultan estratégicos para el crecimiento de la empresa
6. Análisis FODA-ORT	Se asocian los recursos tecnológicos estratégicos con los factores clave de la empresa, y los factores influyentes del entorno, para lo cual se utiliza una matriz FODA-ORT (con orientación a recursos tecnológicos)
7. Definición de líneas tecnológicas estratégicas	Tiene el propósito de establecer acciones estratégicas que posibiliten aprovechar eficientemente los recursos tecnológicos estratégicos del emprendimiento

Fuente: elaboración propia a partir de Mantulak (2014).

## Resultados

### *Aplicación del procedimiento*

Como parte de la investigación, el empresario ya se encontraba vinculado con la Facultad de Ingeniería (UNaM), mediante la firma de un convenio específico entre ambas partes. A partir de ello, se dispuso un especialista con el propósito de instrumentar la aplicación instrumental metodológico propuesto (Paso 1 del instrumental).

En la tabla 2 se muestran los resultados obtenidos a través de la implementación de los pasos 2, 3 y 4 del instrumental. Ello dio como resultado que la aptitud global del emprendimiento es apropiada.

Tabla 2. Resumen de valoraciones de la aptitud del empresario, la condición organizacional y del factor agregado del emprendimiento.

Factor del Empresario ( $F_E$ )	<b>6,44</b>	Factor Organizacional ( $F_O$ )	<b>5,16</b>
Aptitud del empresario ( $A_E$ )	<b>MB</b>	Condición organizacional ( $C_O$ )	<b>B</b>
Factor Agregado del Emprendimiento ( $F_{AE}$ )		<b>11,60</b>	
Aptitud del emprendimiento ( $A_{Em}$ )		<b>Apropiada</b>	

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 3 se muestran los resultados obtenidos a través de la implementación del paso 5 del instrumental.

Tabla 3. Identificación de recursos tecnológicos estratégicos del emprendimiento.

Recursos Tecnológicos Estratégicos (tangibles) - RTE <sub>Ti</sub>		Evaluación				
		E (5)	MB (4)	B (3)	R (2)	M (1)
RTE <sub>T1</sub>	Carro principal			X		
RTE <sub>T2</sub>	Astilladora			X		
RTE <sub>T3</sub>	Sistema de baño anti-hongos			X		
RTE <sub>T4</sub>	Machimbradora-moldurera				X	
RTE <sub>T5</sub>	Equipos y máquinas de transporte interno				X	
RTE <sub>T6</sub>	Máquinas de carga y descarga de productos			X		
Recursos Tecnológicos Estratégicos (intangibles) – RT <sub>Ii</sub>		Evaluación				
		E (5)	MB (4)	B (3)	R (2)	M (1)
RTE <sub>IO1</sub>	Conocimientos y habilidades individuales y colectivas			X		
RTE <sub>IO2</sub>	Rutinas organizacionales				X	
RTE <sub>IT1</sub>	Dominio de tecnologías específicas			X		
RTE <sub>IT2</sub>	Experticias específicas en los procesos productivos				X	

Fuente: elaboración propia a partir de Mantulak (2014).

En la tabla 4 se muestran los resultados obtenidos a través de la implementación del paso 6 del instrumental.

Tabla 4. Análisis FODA-ORT del emprendimiento.

R T E		Factores clave de la organización							Factores influyentes del entorno							
		Fortalezas			Debilidades				Oportunidades				Amenazas			
		F <sub>CF1</sub>	F <sub>CF2</sub>	F <sub>CF3</sub>	F <sub>CD1</sub>	F <sub>CD2</sub>	F <sub>CD3</sub>	F <sub>CD4</sub>	F <sub>IO1</sub>	F <sub>IO2</sub>	F <sub>IO3</sub>	F <sub>IO4</sub>	F <sub>IA1</sub>	F <sub>IA2</sub>	F <sub>IA3</sub>	F <sub>IA4</sub>
Tangibles	RTE <sub>T1</sub>	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	RTE <sub>T2</sub>	X			X	X		X			X	X	X	X		
	RTE <sub>T3</sub>		X	X		X				X		X				
	RTE <sub>T4</sub>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	RTE <sub>T5</sub>		X							X				X		
	RTE <sub>T6</sub>		X	X	X	X				X			X	X	X	
Intangibles	RTE <sub>IO1</sub>		X							X						
	RTE <sub>IO2</sub>		X		X	X	X		X		X	X				
	RTE <sub>IT1</sub>		X			X			X			X				
	RTE <sub>IT2</sub>		X	X	X					X						

Fuente: elaboración propia a partir de Mantulak (2014).

En la tabla 5 se muestran los resultados obtenidos a través de la implementación del paso 7 del instrumental.

Tabla 5. Definición de líneas tecnológicas estratégicas del emprendimiento.

Nº	Líneas tecnológicas estratégicas
1	Desarrollo de actividades que permitan la flexibilización de los procesos y/o productos
2	Implementación de buenas prácticas de seguridad laboral y ambiental
3	Potenciamiento de las practicas relacionadas al control de calidad
4	Fortalecimiento de la capacitación del personal en el manejo de máquinas, equipos y herramientas

Fuente: elaboración propia a partir de Mantulak (2014).

### Conclusiones

- La elaboración del procedimiento para el diagnóstico estratégico orientado a recursos tecnológicos resulta pertinente para evaluar globalmente al emprendimiento con el propósito de determinar las líneas tecnológicas estratégicas que permitan gestionar de forma eficiente los recursos tecnológicos de pequeños aserraderos.
- El instrumental metodológico aplicado a un estudio de caso permitió conjugar los conceptos teóricos con las actividades desarrolladas en el emprendimiento, a través de la determinación del factor agregado del emprendimiento y la determinación de los recursos tecnológicos estratégicos, lo cual contribuyó a la definición de las líneas tecnológicas estratégicas del pequeño aserradero.

### Referencias

- Jardon, C. M. y Tañski, N. C. (2008). Capital intelectual y clústeres empresariales. Revista de estudos de administração. Año 09, Nº 17. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.
- Mantulak, M. J. (2014). Gestión estratégica de los recursos tecnológicos en pequeños aserraderos de la provincia de Misiones, Argentina. Tesis de Doctorado. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, Santa Clara, Cuba.
- Mantulak, M. J.; Hernández Pérez, G. D.; Dekun, M. C. y Kerkhoff, A. J. (2011). 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 – ALTEC 2011.
- Mantulak, M. J.; Hernández Pérez, G.; Dekun, M. C. y Kerkhoff, A. J. (2012). Diagnóstico de la gestión tecnológica y sus implicancias ambientales y laborales en aserraderos PyMEs – estudio de un caso. Revista Visión de Futuro. Año 9, Vol. 16, Nº 1. Universidad Nacional de Misiones. Misiones, Argentina.
- Tañski, N., Baez, L. y Clérico, C. (2006). PyMEs madereras con capacidad de exportar. Revista científica Visión de Futuro. Año 3, Nº 1, Vol. 5. Universidad Nacional de Misiones. Posadas, Misiones, Argentina.
- Tañski, N. C.; Clérico, C. N. y Báez, L. C. (2009). Segmentación de PyMEs madereras. Análisis de la competitividad: cómo lograr y mantener la competitividad de nuestras empresas. Universidad Nacional de Misiones. ANPCyT, Buenos Aires, Argentina. 107 p.
- Zorrila, A. (2004). 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.