

GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN CON ENFOQUE ESTRATÉGICO EN LA PRODUCCIÓN LIMPIA

*"La travesía fundamental del conocimiento
no consiste en encontrar paisajes nuevos,
sino en poseer nuevos ojos"*

Marcel Proust (1871-1922)

INTRODUCCIÓN

¿La tecnología genera valor por sí sola?

Una organización puede **adquirir tecnología** sin que ello implique mejorar necesariamente su desempeño.

El desafío consiste en decidir:

¿Qué tecnologías necesitamos?

¿Para qué las necesitamos?

¿Cuándo incorporarlas?

¿Qué capacidades organizacionales debemos poseer para aprovecharlas?

¿Cómo contribuyen esas tecnologías a los objetivos de la organización?

Gestionar tecnología no es solamente incorporar tecnología: es tomar decisiones sobre su pertinencia, importancia estratégica y utilización en función del futuro de la organización.

La tecnología abre posibilidades; el pensar estratégicamente permite interpretar su potencial y decidir su pertinencia dentro de los objetivos de la organización.

LA TECNOLOGÍA COMO HABILITADORA DE UNA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

La **Producción más Limpia** plantea el desafío de **prevenir y reducir impactos ambientales desde el origen**, actuando sobre productos, procesos y servicios.

La **Gestión de la Tecnología y la Innovación (GTI)** permite responder estratégicamente a ese desafío mediante decisiones sobre:

TECNOLOGÍAS

Identificar · seleccionar · adquirir · desarrollar · adaptar



CAPACIDADES

Desarrollar conocimientos · competencias · aprendizaje tecnológico



INNOVACIÓN

Rediseñar productos · procesos · servicios · formas de organización



PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

Mayor eficiencia en el uso de recursos + prevención de impactos + generación de valor

La **Producción Más Limpia** define hacia dónde transformar los productos, procesos y servicios; la **GTI** contribuye a decidir con qué recursos tecnológicos, capacidades e innovaciones hacerlo posible.

Podemos tener un buen plan tecnológico y, sin embargo, estar tomando una mala decisión estratégica.

Por ejemplo, una empresa puede elaborar un excelente plan para **automatizar una determinada línea de producción**: seleccionar equipos, definir inversiones, capacitar al personal y cumplir perfectamente los plazos.

Sin embargo, la decisión puede ser estratégicamente equivocada, si:

- la tecnología seleccionada está próxima a quedar obsoleta;
- no responde a los cambios esperados del mercado;
- genera una dependencia tecnológica difícil de sostener;
- la empresa no posee —ni puede desarrollar— las capacidades necesarias para aprovecharla;
- existen alternativas tecnológicas que ofrecen mayor flexibilidad o posibilidades futuras.-

Es posible hacer muy bien aquello que, estratégicamente, no deberíamos haber decidido hacer.

PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

¿Por qué algunas empresas sobreviven crisis y otras desaparecen?

“Las empresas que sobreviven no son necesariamente las más eficientes, sino las que piensan estratégicamente antes de actuar.”

Y más específicamente:

No reaccionan → **anticipan**

No ejecutan sin rumbo → **interpretan el entorno**

No solo analizan → **integran análisis + intuición**

No siguen haciendo lo mismo → **reformulan su lógica de negocio**

“Pensar antes de competir”

👉 Competir sin pensar = operar

👉 Pensar estratégicamente = decidir el “cómo competir”

Pensamiento estratégico (1)

Aproximaciones conceptuales

El origen del concepto clásico de pensamiento estratégico en las empresas surge a comienzos del siglo XX; a partir de ahí fue adaptándose a las circunstancias cambiantes del mundo empresarial.

Rubinstein (1979), explica que “el pensamiento es el proceso de reflejo en la conciencia del ser humano de la esencia de las cosas, de los vínculos y relaciones entre los objetos o fenómenos de la realidad”.

Para producir ideas exitosas, el estratega combina en el proceso de pensamiento el razonamiento lógico (formal o vertical) con el pensamiento creativo (lateral).

“La mezcla entre el pensamiento lógico y el pensamiento creativo es la forma de pensar y analizar estratégicamente” (Ohmae, 1995)

“El estratega no es el que sabe más, sino el que logra pensar mejor integrando lógica y creatividad.”

Pensamiento estratégico (2)

Aproximaciones conceptuales

PENSAMIENTO LÓGICO (Analítico – Convergente)

- Análisis
- Razonamiento
- Datos
- Estructura

PENSAMIENTO CREATIVO (Intuitivo – Divergente)

- Generación de ideas
- Innovación
- Imaginación
- Flexibilidad

↓ **INTEGRACIÓN COGNITIVA** ↓



PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

“Si tuvieran que elegir:

👉 ¿preferirían un gerente muy analítico o muy creativo para liderar en crisis? ¿Por qué?”

Pensamiento estratégico (3)

Definiciones

Ohmae (1983) define pensamiento estratégico como la “combinación de métodos analíticos y elasticidad mental utilizados para obtener ventajas competitivas”.

Porter (1991) precisa que se trata de una actitud convergente, y que una empresa que piensa estratégicamente debe ser capaz de ver el futuro.

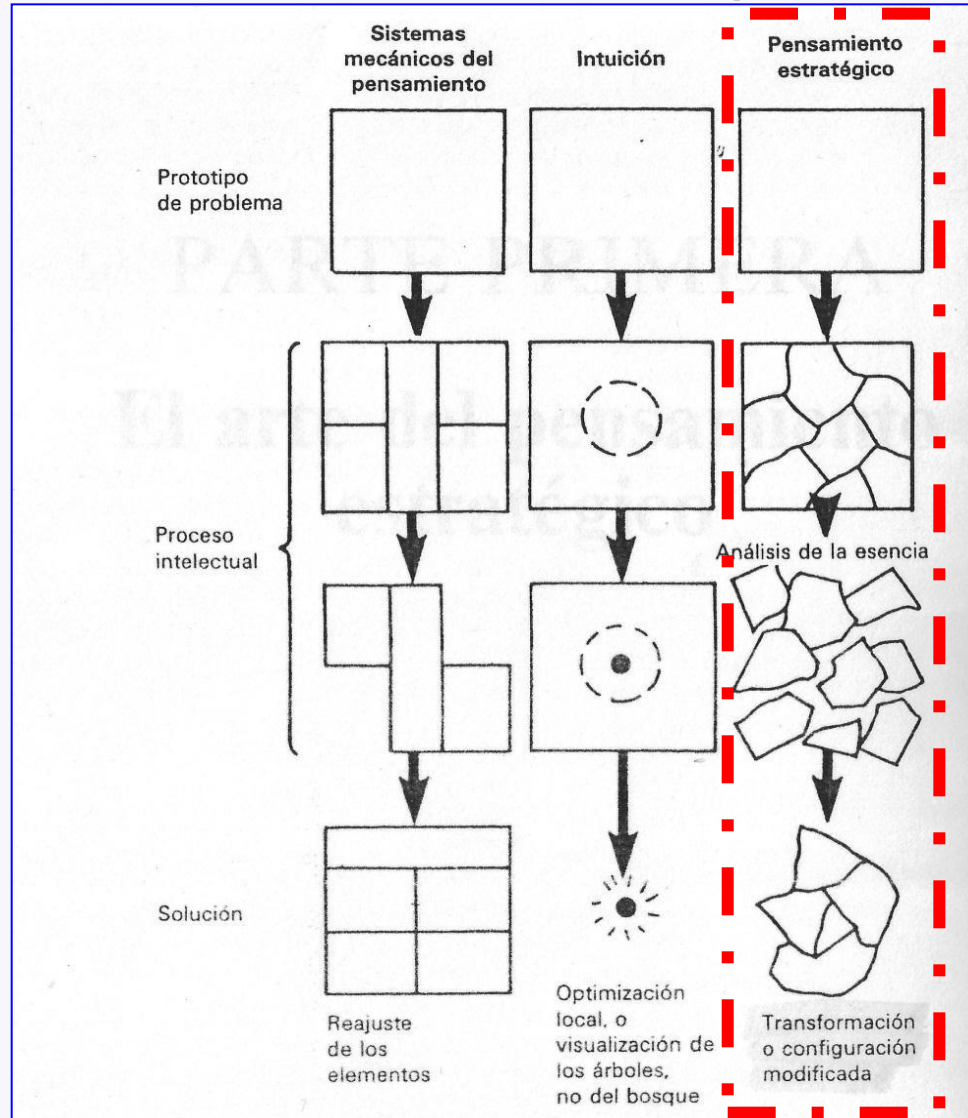
Más que una técnica, es una actitud reflexiva orientada a decidir hoy, pensando en el futuro.

El pensamiento estratégico utiliza la creatividad para generar una perspectiva integrada de la empresa;

Román Muñoz (2010) “Es una actitud de vida basada en la reflexión que desemboca en un actuar que cimienta el futuro de la empresa”.

Pensamiento estratégico (4)

Reflexión estratégica



Fuente: Tres tipos de proceso intelectual (Ohmae, 2004)

Pensamiento estratégico (5)

Capacidades personales que contribuyen al pensamiento estratégico

Existen condiciones que son necesarias para el desarrollo de un pensamiento estratégico, y que pueden ser consideradas como **capacidades personales**, según lo planteado por diversos autores, tales como Porter (1991), Mintzberg (1994), O'Shannassy (1999), Ohmae (2004), Román Muñoz (2010), Cordero Borjas (2011), Henkel (2011), Yaghoubi et al. (2011), Sharifi (2012) y Tovstiga (2012), se destacan, entre otras: **la actitud estratégica, la creatividad, la síntesis, la experiencia en gestión, la resiliencia, la intuición, el liderazgo, perspectiva integradora, el discernimiento, el poder de análisis, la reflexión.**

Capacidades personales que dinamizan el pensamiento estratégico:

conjunto de capacidades cognitivas, experienciales y comportamentales que permiten a quienes participan en decisiones estratégicas **analizar, interpretar, integrar, anticipar, decidir y actuar frente a situaciones complejas e inciertas** - Mantulak, 2026, a partir de Liedtka (1998), Bonn (2001), Pisapia et al. (2005) y Goldman (2007)-.

Pensamiento estratégico (6)

Autores que refieren aportes a capacidades personales dinamizadoras (1)

Capacidad personal	Autores que la referencian
ACTITUD ESTRATÉGICA	Perozo (2006); Ohmae (2007); Labarca (2008); Román Muñoz (2010); Yaghoubi <i>et al.</i> (2011)
CREATIVIDAD	Mintzberg (1994); Heracleous (1998); Liedtka (1998); O'Shannassy (1999); Baloch y Inam (2007); Ohmae (2007); Silvestri Vivas <i>et al.</i> (2009); Alvarado y Paz (2010); Román Muñoz (2010); Cordero Borjas (2011); Yaghoubi <i>et al.</i> (2011); Sharifi (2012)
PODER DE SÍNTESIS	Mintzberg (1994); Heracleous (1998); Liedtka (1998); O'Shannassy (1999); Alvarado y Paz (2010); Cordero Borjas (2011); Henkel (2011); Yaghoubi <i>et al.</i> (2011)
EXPERIENCIA EN GESTIÓN	Piñeiro <i>et al.</i> (2007); Silvestri Vivas <i>et al.</i> (2009); Alvarado y Paz (2010)
RESILIENCIA	Sivak <i>et al.</i> (2007); Minello (2010); Tañski <i>et al.</i> (2010); Tañski <i>et al.</i> (2011); Tañski <i>et al.</i> (2012)
INTUICIÓN	Mintzberg (1994); O'Shannassy (1999); Piñeiro <i>et al.</i> (2007); Labarca (2008); Huerta y De Bourg (2009); Silvestri Vivas <i>et al.</i> (2009); Alvarado y Paz (2010); Román Muñoz (2010); Cordero Borjas (2011)

Pensamiento estratégico (7)

Autores que refieren aportes a capacidades personales dinamizadoras (2)

Capacidad personal	Autores que la referencian
LIDERAZGO	Labarca (2008); Huerta y De Bourg (2009); Henkel (2011)
PERSPECTIVA INTEGRADORA	Heracleous (1998); Liedtka (1998); Perozo (2006); Baloch y Inam (2007); Huerta y De Bourg (2009); Silvestri Vivas <i>et al.</i> (2009); Cordero Borjas (2011); Yaghoubi <i>et al.</i> (2011); Sharifi (2012); Tovstiga (2012)
DISCERNIMIENTO	Heracleous (1998); Liedtka (1998); O'Shannassy (1999); Henkel (2011); Yaghoubi <i>et al.</i> (2011); Sharifi (2012); Tovstiga (2012)
PODER DE ANÁLISIS	Porter (1991); Perozo (2006); Ohmae (2007); Huerta y De Bourg (2009); Román Muñoz (2010); Sharifi (2012)
REFLEXIÓN	Mintzberg (1994); Liedtka (1998); Baloch y Inam (2007); Silvestri Vivas <i>et al.</i> (2009); Román Muñoz (2010); Yaghoubi <i>et al.</i> (2011)

El **pensamiento estratégico** no depende exclusivamente de la posición jerárquica ni del tamaño de la organización. Se sustenta en capacidades personales que permiten interpretar el entorno, integrar conocimientos y experiencias, anticipar posibilidades y orientar decisiones en contextos de incertidumbre.

Pensamiento estratégico (8)

Modelo teórico funcional

ANALIZA

(Poder de análisis) → Comprende la realidad y detecta problemas reales



INTEGRA

(Síntesis + perspectiva) → Conecta variables y ve el sistema completo



IMAGINA

(Creatividad + intuición) → Genera alternativas y escenarios futuros



DECIDE

(Discernimiento + liderazgo) → Elige bajo incertidumbre y asume riesgos



SE ADAPTA

(Resiliencia) → Ajusta decisiones frente a cambios del entorno

“El pensamiento estratégico no es una suma arbitraria de capacidades personales, sino un proceso lógico y creativo de decisión en contextos complejos de cambio.”

Pensamiento estratégico (9)

Elementos que aportan a las capacidades dinamizadoras (1)

Capacidad personal	Elementos para considerar
ACTITUD ESTRATÉGICA	• Disposición a mostrar iniciativa • Voluntad de cambio e innovación • Propensión al desarrollo de habilidades empresariales • Promoción de la participación y la delegación de responsabilidades • Planeación y organización de la formación y el aprendizaje
CREATIVIDAD	• Generación de ideas para desarrollar oportunidades futuras • Diagnóstico de problemas tecnológicos y generación de soluciones • Aprovechamiento de la creatividad individual y colectiva del personal • Realización de innovaciones en función de recursos tecnológicos • Flexibilidad para adaptarse a nuevas situaciones
PODER DE SÍNTESIS	• Definición de prioridades significativas para la organización • Visión y expectativas orientadas al negocio • Diagnóstico sobre posicionamiento de la empresa en el sector • Caracterización de las expectativas para el sector productivo • Gestión integral de las diferentes áreas de la empresa
EXPERIENCIA EN GESTIÓN	• Desarrollo de soluciones para los problemas existentes • Formas de organización del personal • Aprovechamiento de la creatividad individual y colectiva del personal • Revisión de alternativas tecnológicas en el mercado • Mejoras en procesos productivos e infraestructura

Pensamiento estratégico (10)

Elementos que aportan a las capacidades dinamizadoras (2)

Capacidad personal	Elementos para considerar
RESILIENCIA	• Habilidad para establecer lazos e intimidad con otras personas • Iniciativa en ponerse a prueba en nuevas tareas exigentes • Perseverancia frente a situaciones adversas • Anticipación y resguardo en el contexto de situaciones difíciles • Aptitud para relacionarse con otros y compartir
INTUICIÓN	• Determinación para conseguir nuevos mercados • Virtud para concretar el desarrollo de nuevas tareas • Motivación y convicción para anticiparse a demandas del mercado • Acciones de anticipación frente a demandas de empleados • Protagonismo frente a actores sociales interesados
LIDERAZGO	• Autoestima y seguridad en su desempeño • Habilidades gerenciales para el trabajo en equipo • Resolución de conflictos a través del consenso • Favorecimiento del desarrollo de equipos de tareas • Dedicación a enseñar y orientar a los empleados
PERSPECTIVA INTEGRAL	• Productividad de la mano de obra y calidad de los productos • Introducción de innovaciones y satisfacción de los empleados • Rapidez de respuesta a las demandas y satisfacción de los clientes • Gestión de recursos humanos y capacitación de personal • Gestión de recursos tecnológicos y desempeño ambiental

Pensamiento estratégico (11)

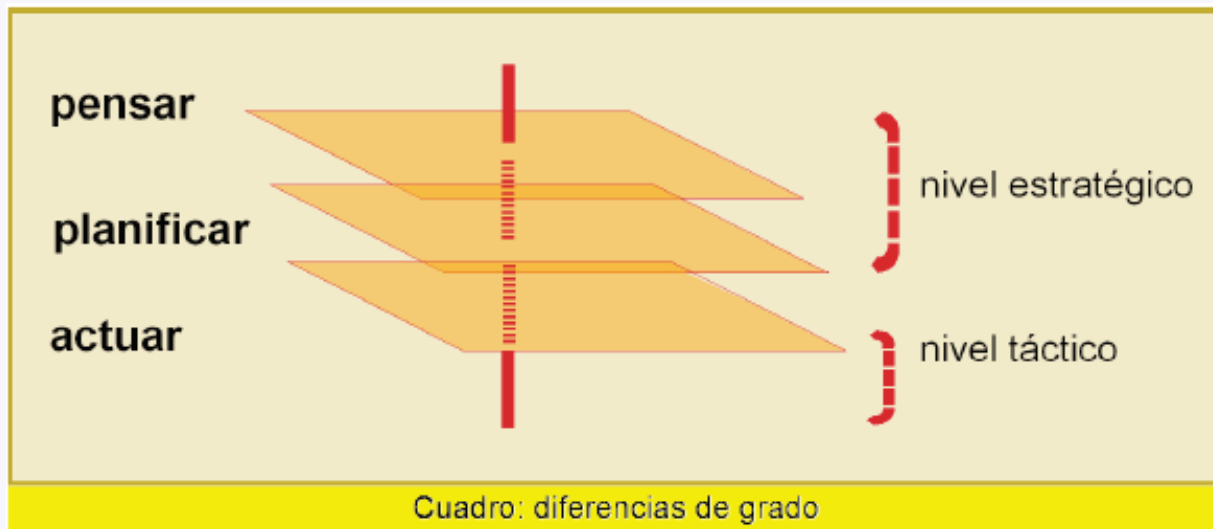
Elementos que aportan a las capacidades dinamizadoras (3)

Capacidad personal	Elementos para considerar
DISCERNIMIENTO	• Relevancia social de la empresa • Situación actual y potencial de la empresa • Situación actual y futura del sector • Situación de la relación con los proveedores y la comunidad • Impacto de la actividad en los trabajadores y el medio ambiente
PODER DE ANÁLISIS	• Identificación de factores clave de éxito • Identificación de factores influyentes del entorno • Implementación de estrategia tecnológica • Identificación de tecnologías existentes en la empresa • Identificación de fortalezas y debilidades tecnológicas • Oportunidades y amenazas generadas por los cambios tecnológicos
REFLEXIÓN	• Características del negocio actual y a futuro • Análisis de alternativas para determinar los mejores caminos a seguir • Recursos financieros y/o activos físicos y/o procesos productivos para crear valor • Participación y vínculos en el territorio para ampliar el mercado • Adaptación incremental de procesos productivos • Gestión de recursos tecnológicos y recursos humanos

Pensamiento estratégico (12)

Su impacto

El **Pensamiento Estratégico (PE)** y la visión surgida a partir de él se transformaran en acto (o *acción estratégica*) en la medida en que su potencia y vitalidad revolucionarias (desafíos y metas) sean suficientemente convincentes para que los **motores** del proceso (normalmente los líderes de la empresa) las hagan suyas, las vivan a diario, se compenetren de ellas, responsabilizándose por la cadena de operacionalización consecuente y sin perder el foco de largo plazo (Garrido y Mintzberg, 2007).



***Ver artículo
científico en
Aula Virtual***

Fuente: Garrido y
Mintzberg, 2007

Pensamiento estratégico (13)

Gestión estratégica

El pensamiento
estratégico se diferencia

Pensamiento estratégico

El propósito del pensamiento

**“La planificación
organiza la estrategia; el
pensamiento estratégico
la crea.”**

Planificación estratégica

Fuente: Pensamiento estratégico y
planificación estratégica (Heracleous, 1998)

CAPACIDADES PERSONALES QUE DINAMIZAN EL PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

Ver artículo científico en Aula Virtual

OBJETIVOS

- Elaborar un procedimiento para la valoración de las capacidades que contribuyen al pensamiento estratégico de los empresarios.
- Aplicar el procedimiento a un estudio de caso en el segmento de los pequeños aserraderos de la provincia de Misiones, Argentina, para comprobar su pertinencia y viabilidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

- **Exploración bibliográfica:** gestión empresarial, pensamiento estratégico, capacidades que contribuyen al pensamiento estratégico y caracterización del segmento de pequeños aserraderos de Misiones, Argentina.
- **Aplicación a un estudio de caso:** implementación del procedimiento en una pequeña empresa de aserrío de la provincia de Misiones, Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS – cont.

Capacidad personal	Autores que la referencian
ACTITUD ESTRATÉGICA	Perozo (2006); Ohmae (2007); Labarca (2008); Román Muñoz (2010); Yaghoubi <i>et al.</i> (2011)
CREATIVIDAD	Mintzberg (1994); Heracleous (1998); Liedtka (1998); O'Shannassy (1999); Baloch y Inam (2007); Ohmae (2007); Silvestri Vivas <i>et al.</i> (2009); Alvarado y Paz (2010); Román Muñoz (2010); Cordero Borjas (2011); Yaghoubi <i>et al.</i> (2011); Sharifi (2012)
PODER DE SÍNTESIS	Mintzberg (1994); Heracleous (1998); Liedtka (1998); O'Shannassy (1999); Alvarado y Paz (2010); Cordero Borjas (2011); Henkel (2011); Yaghoubi <i>et al.</i> (2011)
EXPERIENCIA EN GESTIÓN	Piñeiro <i>et al.</i> (2007); Silvestri Vivas <i>et al.</i> (2009); Alvarado y Paz (2010)
RESILIENCIA	Sivak <i>et al.</i> (2007); Minello (2010); Tañski <i>et al.</i> (2010); Tañski <i>et al.</i> (2011); Tañski <i>et al.</i> (2012)
INTUICIÓN	Mintzberg (1994); O'Shannassy (1999); Piñeiro <i>et al.</i> (2007); Labarca (2008); Huerta y De Bourg (2009); Silvestri Vivas <i>et al.</i> (2009); Alvarado y Paz (2010); Román Muñoz (2010); Cordero Borjas (2011)
LIDERAZGO	Labarca (2008); Huerta y De Bourg (2009); Henkel (2011)
PERSPECTIVA INTEGRADORA	Heracleous (1998); Liedtka (1998); Perozo (2006); Baloch y Inam (2007); Huerta y De Bourg (2009); Silvestri Vivas <i>et al.</i> (2009); Cordero Borjas (2011); Yaghoubi <i>et al.</i> (2011); Sharifi (2012); Tovstiga (2012)
DISCERNIMIENTO	Heracleous (1998); Liedtka (1998); O'Shannassy (1999); Henkel (2011); Yaghoubi <i>et al.</i> (2011); Sharifi (2012); Tovstiga (2012)
PODER DE ANÁLISIS	Porter (1991); Perozo (2006); Ohmae (2007); Huerta y De Bourg (2009); Román Muñoz (2010); Sharifi (2012)
REFLEXIÓN	Mintzberg (1994); Liedtka (1998); Baloch y Inam (2007); Silvestri Vivas <i>et al.</i> (2009); Román Muñoz (2010); Yaghoubi <i>et al.</i> (2011)

MATERIALES Y MÉTODOS – cont.

Capacidades dinamizadoras del pensamiento estratégico y sus elementos asociados

Capacidad personal	Elementos a considerar
ACTITUD ESTRATÉGICA	• Disposición a mostrar iniciativa • Voluntad de cambio e innovación • Propensión al desarrollo de habilidades empresariales • Promoción de la participación y la delegación de responsabilidades • Planeación y organización de la formación y el aprendizaje
CREATIVIDAD	• Generación de ideas para desarrollar oportunidades futuras • Diagnóstico de las causas de determinados problemas y generación de soluciones • Aprovechamiento de la creatividad individual y colectiva del personal • Realización de innovaciones en función de recursos tecnológicos • Flexibilidad para adaptarse a nuevas situaciones
PODER DE SÍNTESIS	• Definición de prioridades significativas para la organización • Visión y expectativas orientadas al negocio • Diagnóstico sobre posicionamiento de la empresa en el sector y el mercado • Caracterización de las expectativas para el sector productivo • Funcionamiento general del pequeño aserradero
EXPERIENCIA EN GESTIÓN	• Desarrollo de soluciones para los problemas existentes • Formas de organización del personal • Aprovechamiento de la creatividad individual y colectiva del personal • Vinculación con clientes, proveedores y competidores • Revisión de alternativas tecnológicas en el mercado • Mejoras en procesos productivos e infraestructura
RESILIENCIA	• Habilidad para establecer lazos e intimidad con otras personas • Iniciativa en ponerse a prueba en nuevas tareas exigentes • Preferencia por actitudes proactivas • Perseverancia frente a situaciones adversas • Anticipación y resguardo en el contexto de situaciones difíciles

Vista parcial

MATERIALES Y MÉTODOS – cont.

Procedimiento desarrollado

Paso 1: Vinculación de la empresa con institución evaluadora



Paso 2: Entrevista al empresario



Paso 3: Evaluación de las capacidades del empresario (E_{Ci})



Paso 4: Cálculo del Factor del Empresario (F_E)



Paso 5: Determinación de la Aptitud del Empresario (A_E)



Paso 6: Preparación estratégica del empresario

MATERIALES Y MÉTODOS – cont.

$$F_E = \frac{\sum_{i=1}^N E_{Ci}}{N}$$

Intervalo de F_E	Aptitud del empresario (A_E)
$8 < F_E \leq 10$	Excelente
$6 < F_E \leq 8$	Muy buena
$4 < F_E \leq 6$	Buena
$2 < F_E \leq 4$	Regular
$F_E \leq 2$	Mala

Capacidad (C_i)	Comportamientos asociados	Evaluación de capacidad (E_{Ci})				
		MA (10-9)	A (8-7)	M (6-5)	B (4-3)	I (2-1)
Actitud empresarial	- Voluntad de cambio permanente en las actividades de gestión - Control y revisión de las acciones vinculadas a la gestión - Misión y visión empresarial en el mercado - Patrocinio de actividades de innovación tecnológica - Promoción para la participación de opinión de operarios - Comportamiento autónomo y emprendedor - Planeación para la formación y el aprendizaje de los operarios - Accionar vinculado a vigilancia tecnológica					
Creatividad	- Diagnóstico de las causas sobre problemas de producción y organización - Valoración de creatividad individual y colectiva del personal - Propensión a las actividades de innovación organizacional, de procesos, de productos y/o de mercadotecnia - Estimulación de procesos creativos entre los empleados - Adaptación de recursos tecnológicos a mayor capacidad productiva de la empresa - Adecuación de recursos tecnológicos a demandas de mercado					
Resiliencia	- Habilidad para establecer lazos e intimidad con otras personas - Iniciativa en ponerse a prueba en nuevas tareas exigentes - Preferencia por actitudes proactivas - Perseverancia frente a situaciones adversas - Superación y resguardo en el contexto de situaciones difíciles - Aptitud para relacionarse con otros empresarios - Actitud para compartir ideas con sus empleados					

RESULTADOS – cont.

Asignación de valoraciones de E_{Ci} para el empresario						
Capacidades del empresario	Valoración					E_c
	MA	A	M	B	I	
Actitud empresarial		8				8
Creatividad		8				8
Poder de síntesis			6			6
Experiencia gestión			5			5
Resiliencia	9					9
Intuición			6			6
Liderazgo		8				8
Perspectiva integral			6			6
Discernimiento			6			6
Poder de análisis			5			5
Reflexión			6			6
$\sum E_{Ci}$						73

RESULTADOS – cont.

Factor del Empresario (F_E)	Aptitud del empresario (A_E)
6,63	Muy Buena

Consecuencias de la aplicación del procedimiento:

- Flexibilización productiva con énfasis en la diversificación de productos.
- Contratación de un asesor externo en materia de higiene y seguridad laboral.
- Puesta en práctica de actividades de capacitación en la operación y mantenimiento de máquinas y equipos para garantizar condiciones tecnológicas seguras.
- Instrumentación de prácticas sistemáticas de control de calidad de productos.
- Asignación de tareas extra-aserradero a operarios durante periodos irregulares de producción, debido a escases de demanda o condiciones meteorológicas adversas.
- Implementación del pago de incentivos colectivos a los operarios por aumento de producción y/o cumplimiento en la entrega de pedidos a clientes especiales.

CONCLUSIONES

- El fortalecimiento de las capacidades que aportan al pensamiento estratégico, en el nivel decisorio, resulta clave para una conducción empresarial que ansíe desenvolverse estratégicamente en su sector productivo, de forma tal que encauce la toma de decisiones cotidianas con los objetivos a mediano y largo plazo de la empresa.
- El procedimiento para la evaluación de capacidades personales de los empresarios resulta apropiada y pertinente en lo metodológico, puesto que permite establecer un diagnóstico orientativo sobre la aptitud que poseen para gestionar de forma estratégica su empresa, a partir del fortalecimiento de determinados recursos y capacidades organizacionales, que posibilitan aprovechar las potencialidades internas en concordancia con las oportunidades que brinda el entorno.
- La aplicación del procedimiento ha permitido conjugar los conceptos teóricos y metodológicos con las actividades de gestión llevadas a cabo por el empresario, a través de la evaluación de sus capacidades personales e identificación de aquellas que resultaron más primordiales, y al mismo tiempo, su implementación ha contribuido al fortalecimiento de una visión estratégica en el empresario, lo que implica un fortalecimiento en la gestión empresarial para el despliegue de acciones innovadoras.

ACTIVIDAD

ÁULICA 1

APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL

“Los individuos marcan goles, pero los equipos ganan partidos”

Peter Senge (1947 -)

DEL PENSAMIENTO ESTRATÉGICO AL APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL (1)

1. El Pensamiento Estratégico: La Visión del Ajedrecista

- **Visualización y anticipación:** Se enfoca en reflexionar, soñar escenarios futuros y anticipar cambios, a diferencia de la planificación, que es más estructurada.
- **Enfoque en la competitividad:** Busca aprovechar fortalezas y mejorar debilidades, identificando productos, servicios o equipos innovadores.
- **Dirección y Rumbo:** Define la visión, misión y los objetivos estratégicos hacia los que se dirige la organización.

2. El Aprendizaje Organizacional: El Mecanismo de Evolución

Es el proceso mediante el cual la organización, como un todo, adquiere conocimiento, transforma sus rutinas y mejora su capacidad de acción.

- **Conversión de información en acción:** Transforma los escenarios visualizados por el pensamiento estratégico en aprendizajes concretos.
- **Adaptación continua:** Permite que las lecciones aprendidas de los éxitos y fracasos se incorporen en la cultura y los procesos de la organización.

DEL PENSAMIENTO ESTRATÉGICO AL APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL (2)

3. Del Pensamiento al Aprendizaje

El pensamiento estratégico sin aprendizaje es solo una visión; el aprendizaje sin pensamiento estratégico es conocimiento sin dirección.

- Anticipación y Reacción: El pensador estratégico detecta una amenaza, competencia), y el aprendizaje organizacional desarrolla nuevas competencias para enfrentarla.
- Cultura de Mejora: La búsqueda de competitividad estratégica (fortalezas) se convierte en aprendizaje cuando la organización estandariza e innova continuamente.
- Gestión del Conocimiento: La visión se comunica y se convierte en saber colectivo.

El pensamiento estratégico marca el rumbo, y el aprendizaje organizacional proporciona el motor para hacerlo realidad.

Aprendizaje Organizacional: autores clásicos

1. Chris Argyris

***Organizational Learning: A Theory of Action Perspective* (1978).**

🔍 Aporte: Introduce conceptos fundamentales como el **aprendizaje de doble bucle**, que distingue entre corregir errores sin cuestionar supuestos (simple bucle) y transformar las bases del pensamiento organizacional.

2. Peter Senge

***The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization* (1990).**

🔍 Aporte: Populariza la idea de la organización que aprende y propone cinco disciplinas clave (pensamiento sistémico, dominio personal, modelos mentales, visión compartida y aprendizaje en equipo).

3. Ikujiro Nonaka & Hirotaka Takeuchi

***The Knowledge-Creating Company* (1995)**

🔍 Aporte: Desarrolla el modelo SECI (Socialización, Externalización, Combinación, Internalización) sobre la creación y transferencia del conocimiento en las organizaciones.



Idea clave:

(Los autores no compiten, se complementan)

Argyris → cómo aprendemos

Senge → cómo aprende la organización

Nonaka/Takeuchi → cómo se crea y circula el conocimiento

Aprendizaje Organizacional: definiciones

1. Chris Argyris y Donald Schön

“El aprendizaje organizacional ocurre cuando los miembros de una organización detectan y corrigen errores, de manera que se modifican las teorías en uso que guían la acción.”

 Referencia: Argyris, C. & Schön, D. (1978). *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*. Addison-Wesley.

2. Peter Senge

“Una organización que aprende es aquella donde las personas expanden continuamente su capacidad para crear los resultados que realmente desean, donde se cultivan nuevos patrones de pensamiento y donde la gente aprende a aprender en conjunto.”

 Referencia: Senge, P. (1990). *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. Doubleday.

3. Ikujiro Nonaka y Hirotaka Takeuchi

“El aprendizaje organizacional es el proceso mediante el cual una organización crea conocimiento y lo incorpora en productos, servicios y sistemas.”

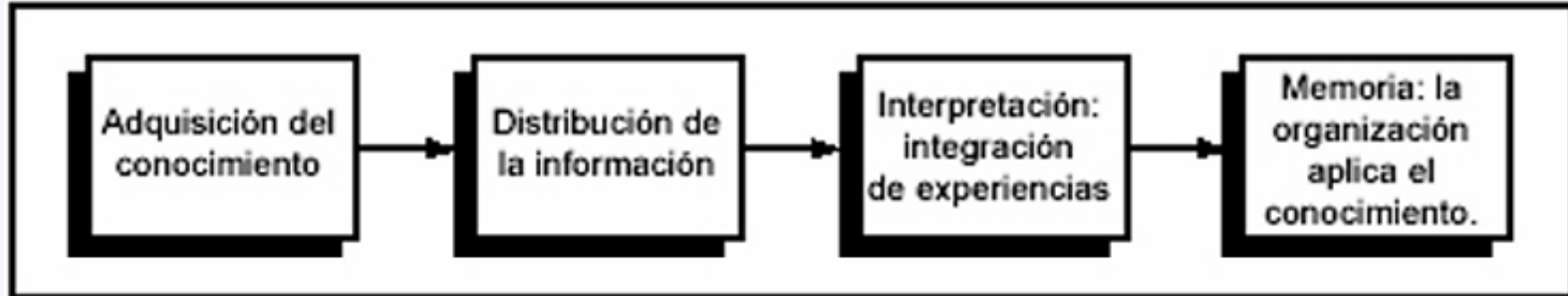
 Referencia: Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company*. Oxford University Press.

Aprendizaje Organizacional: objetivos

- Incrementar la capacidad en la toma de decisiones de cada integrante y del conjunto de la organización; la seguridad para la toma de decisiones la da el conocimiento y la experiencia.
- Desarrollar nuevos conocimientos o superación de experiencias que tengan potencial para el crecimiento de la organización.
- Implantar un sistema, probado y aprobado, para la solución sistemática de problemas que faciliten el mejoramiento y/o desarrollo de procesos, productos y servicios.
- Contar con un sistema de información organizacional que contenga nuevas experiencias y sus resultados.

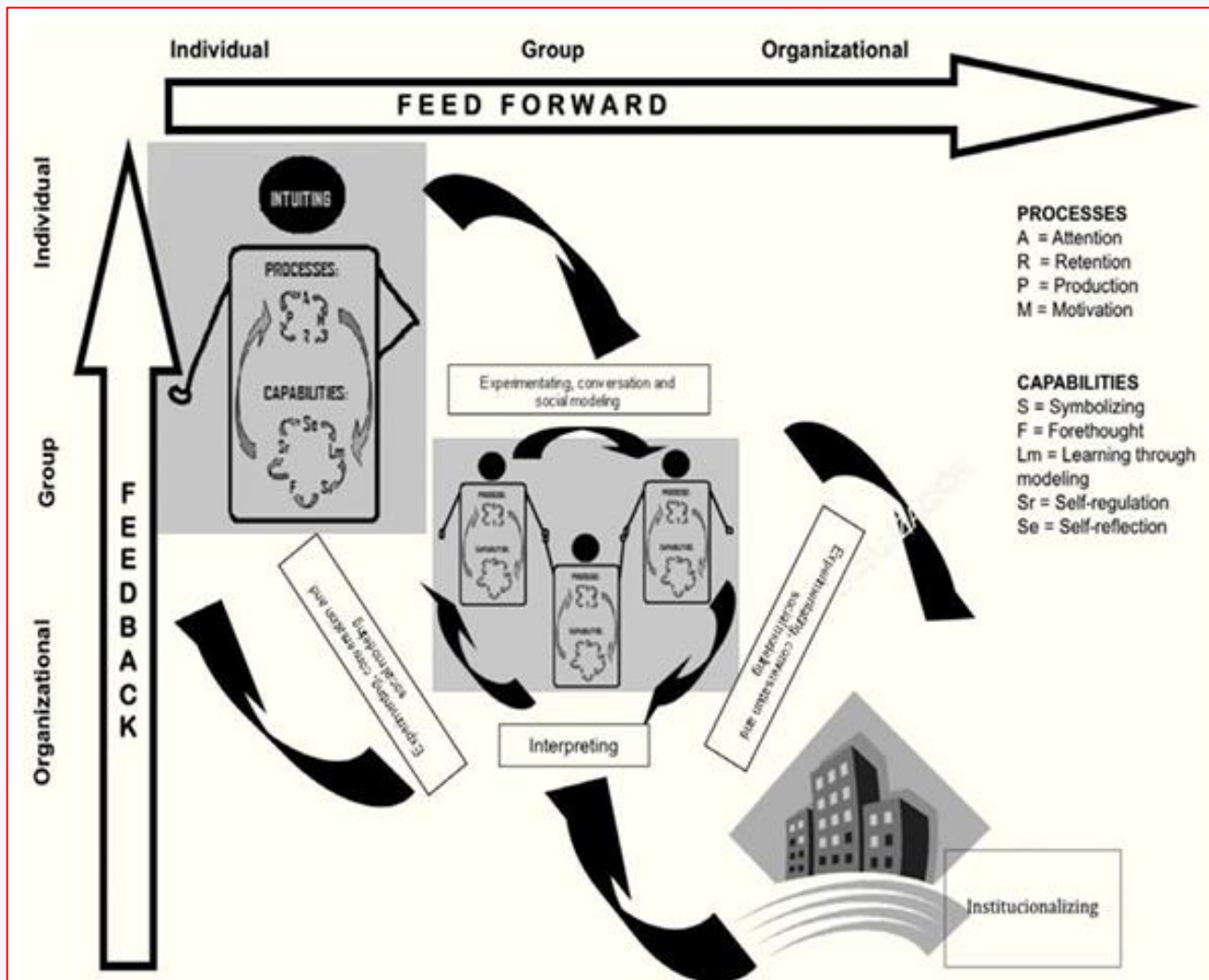
“Una organización que aprende no solo mejora lo que hace, sino que transforma continuamente la forma en que decide, innova y compete.”

Aprendizaje Organizacional: etapas generales



- **Adquisición del conocimiento:** se genera a partir de la comprensión de problemas reales de la organización, lo que facilita su aplicación práctica. Incluye capacitación, experiencia directa y estandarización de procesos como fuentes clave. También se adquiere de manera informal mediante la observación de líderes y prácticas cotidianas.
- **Distribución de la información:** se transmite de manera formal (documentos, estructura organizacional) e informal (interacciones y rumores). Los directivos controlan gran parte del flujo formal, definiendo qué información se comparte. Los canales informales pueden influir fuertemente en el aprendizaje, positiva o negativamente.
- **Interpretación de la información:** los individuos interpretan la información según sus conocimientos, lenguaje y experiencias previas. Es clave que los mensajes sean claros, sin ambigüedades ni tecnicismos innecesarios. La organización debe establecer códigos comunes para evitar errores y distorsiones.
- **Memoria organizacional:** el conocimiento se almacena en la “memoria colectiva” de la organización. Esto permite que los miembros actúen de forma consistente ante situaciones similares. Consolida el aprendizaje al transformar experiencias en prácticas compartidas.

Aprendizaje Organizacional: modelo 4I (1)



Una organización aprende cuando una idea individual se transforma en una práctica institucionalizada

Castañeda & Fernández (2007). 4I model of Organizational Learning and its further developments - Adapted Crossan, Lane and White (1999).

Aprendizaje Organizacional: modelo 4I (2)

Modelo 4I del Aprendizaje Organizacional (Mary Crossan et al.)

◆ 1. Intuición (Individual)

Proceso inicial donde una persona genera una idea o detecta una oportunidad a partir de su experiencia.

👉 Es implícito y muchas veces difícil de explicar.

◆ 2. Interpretación (Individual → Grupal)

La idea se comunica y se discute con otros, generando significado compartido.

👉 Se transforma en lenguaje común dentro del equipo.

◆ 3. Integración (Grupal)

El grupo coordina acciones y adopta la idea como práctica compartida.

👉 Se consolida mediante trabajo conjunto y acuerdos.

◆ 4. Institucionalización (Organizacional)

La práctica se formaliza en procesos, normas o sistemas de la organización.

👉 El aprendizaje se vuelve estable y replicable.

🔄 Flujos del modelo

Feedforward (→): el aprendizaje fluye desde el individuo hacia la organización.

Feedback (←): la organización influye en cómo piensan y actúan los individuos.

Organizaciones que aprenden

¿Qué es una organización que aprende?

Es aquella que ha adquirido la capacidad de adaptarse y cambiar, que continuamente está incrementando su grado de creatividad con respecto a lo que desea.

Este enfoque considera que la habilidad de una organización para responder a los cambios del entorno y aprender más rápido puede ser su única fuente sustentable para generar una ventaja competitiva, la cual siempre estará basada en las consecuencias del aprendizaje; a saber: mejor tecnología, menores costos, mejores estrategias y acertada toma de decisiones.

Organizaciones que aprenden

¿Qué diferencias existen entre el aprendizaje organizacional y organizaciones que aprenden?

El concepto de **organizaciones que aprenden** (es una perspectiva técnica) se concentra en desarrollar modelos normativos y metodologías para mejorar los procesos organizacionales. Normalmente éstos son desarrollados por consultores de empresas.

El **aprendizaje organizacional** (proceso social) se dirige a comprender la naturaleza y los procesos de aprendizaje en el interior de las organizaciones.

👉 *“El aprendizaje organizacional explica **cómo aprenden las organizaciones**, mientras que las organizaciones que aprenden definen **cómo deberían gestionarse para aprender mejor.**”*

Organizaciones que aprenden - características

Pensamiento sistémico: Capacidad para comprender cómo interactúan las distintas partes de la organización como un todo, viendo el panorama general en lugar de solo componentes aislados.

Aprendizaje en equipo y colaborativo: Se fomenta el diálogo, el intercambio de conocimientos y la colaboración entre los miembros para alcanzar metas comunes.

Visión compartida: Existe un propósito común que motiva y alinea a todos los miembros hacia un futuro deseado.

Dominio personal: La organización incentiva a sus empleados a desarrollar sus habilidades y capacidades de manera continua, valorando el crecimiento profesional y personal.

Cultura de experimentación y reflexión: Se promueve la innovación, se asumen riesgos calculados y se fomenta el aprendizaje a partir de los errores ("fallar rápido para aprender rápido").

Liderazgo comprometido: Los líderes actúan como mentores y facilitadores, impulsando una cultura donde el aprendizaje es un valor central.

PENSAR LA PRODUCCIÓN LIMPIA MÁS ALLÁ DE LA MEJORA OPERATIVA

ENTORNO Y ORGANIZACIÓN

Cambios tecnológicos | exigencias ambientales | mercados | recursos | capacidades | actores interesados



PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

INTERPRETA	ANTICIPA	INTEGRA	CUESTIONA	ORIENTA
¿Dónde se generan impactos e ineficiencias?	¿Qué cambios pueden afectar nuestros procesos?	¿Cómo interactúan tecnología, ambiente, producción y personas?	¿Es necesario seguir produciendo o prestando el servicio de la misma manera?	¿Qué alternativas tecnológicas y organizacionales conviene explorar?



CAMBIO EN LA LÓGICA DE DECISIÓN

Enfoque reactivo

Impacto → corrección → costo

⇓ TRANSFORMACIÓN ⇓

Enfoque estratégico-preventivo

Anticipación → prevención → innovación → generación de valor

La Producción Limpia adquiere carácter estratégico cuando deja de preguntarse solamente cómo reducir un impacto y comienza a preguntarse cómo rediseñar la forma en que la organización genera valor.

UNA MEJORA AMBIENTAL NO IMPLICA NECESARIAMENTE APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL



La Producción Limpia se vuelve sostenible cuando la organización no solo implementa mejoras, sino que desarrolla la capacidad de aprender de ellas, reproducirlas y perfeccionarlas.

Modelo integrador: transformación estratégica hacia la Producción Limpia

PENSAR → DECIDIR → APRENDER → TRANSFORMAR → REPENSAR



Entorno

- Cambios tecnológicos
- Exigencias ambientales
- Mercados
- Recursos
- Actores interesados



Organización

- Visión y objetivos
- Capacidades
- Cultura organizacional
- Personas

DESAFÍOS
Y
OPORTUNIDADES

1

NIVEL 1
Dirección
estratégica

PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

Interpretar el entorno → anticipar escenarios → cuestionar supuestos → visualizar alternativas

¿Hacia dónde y por qué transformar?

- Análisis e interpretación del entorno
- Anticipación de cambios
- Integración de perspectivas
- Visión de futuro
- Orientación de decisiones

2

NIVEL 2
Transformación
tecnológica y
organizacional

GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Recursos
tecnológicos



Capacidades



Innovación

Seleccionar | desarrollar | adaptar | combinar | abandonar | incorporar

¿Qué transformar y con qué capacidades?

- Adquisición y desarrollo de tecnologías
- Desarrollo de capacidades
- Innovación en productos, procesos, servicios y organización
- Alianzas y colaboración
- Gestión del portafolio tecnológico

3

NIVEL 3
Aprendizaje
y consolidación

APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL

Experimentar

Interpretar

Compartir

Incorporar

Institucionalizar

¿Cómo convertir la experiencia en capacidad organizacional?

- Generación y valoración de experiencias
- Distribución del conocimiento
- Interpretación y reflexión
- Memoria organizacional
- Nuevas rutinas, procedimientos y competencias

PRODUCCIÓN LIMPIA



PREVENCIÓN
de impactos



EFICIENCIA
en el uso de recursos



INNOVACIÓN
en productos,
procesos y servicios



GENERACIÓN
de valor



SOSTENIBILIDAD
ambiental, económica
y social

RETROALIMENTACIÓN ESTRATÉGICA

Resultados → nuevos conocimientos → revisión de supuestos → nuevas oportunidades → nuevas decisiones

La **Producción Limpia** no constituye solamente un resultado técnico-ambiental: es un proceso de **transformación estratégica** en el que la organización **interpreta** y **anticipa** mediante el **pensamiento estratégico**, **transforma** mediante la **gestión de la tecnología y la innovación**, y **consolida nuevas capacidades** mediante el **aprendizaje organizacional**.

Aprendizaje Organizacional: gestión por competencias

La gestión de recursos humanos por competencias es un modelo que permite alinear el capital intelectual de una organización con su estrategia de negocios, y facilitar al mismo tiempo el desarrollo profesional de las personas.

***Alles, Martha (2009). Diccionario de competencias: la trilogía -Tomos 1, 2 y 3.** Ediciones Granica S.A.

Tomo	Enfoque	Contenido clave	Aplicación
Tomo I - Diccionario de competencias	Definición conceptual	Competencias + niveles de desarrollo	Base para diseñar modelos de competencias
Tomo II - Diccionario de comportamientos	Conductas observables	Indicadores conductuales por nivel	Evaluación de desempeño
Tomo III - Diccionario de preguntas	Evaluación en selección	Preguntas por competencias	Entrevistas y selección de personal

Idea clave

 ***“La trilogía de Alles gestiona el aprendizaje en las personas, pero construye aprendizaje en la organización.”***

Del aprendizaje organizacional a los recursos tecnológicos (1)

☞ *“Todo lo que vimos -etapas, modelos y memoria organizacional -necesita un soporte para sostenerse en el tiempo. Ese soporte hoy son los recursos tecnológicos, que permiten que el conocimiento generado no se pierda, sino que se registre, se comparta y se reutilice dentro de la organización.”*

☞ *“Sin tecnología, el aprendizaje queda muchas veces en las personas; con tecnología, se transforma en información estructurada y accesible para todos.”*

☞ *“Herramientas como los sistemas ERP, bases de datos o plataformas de análisis permiten capturar experiencias, estandarizar procesos y convertir mejoras individuales en prácticas organizacionales.”*

“Los recursos tecnológicos actúan como puente entre el aprendizaje individual, el aprendizaje grupal y su consolidación en la memoria organizacional.”

Del aprendizaje organizacional a los recursos tecnológicos (2)

EJEMPLOS

Ejemplo 1: Mejora en línea de producción

Un operario detecta una forma más eficiente de realizar una tarea (aprendizaje individual).

Esa mejora se documenta en un sistema (ej. ERP o manual digital) y se estandariza.

Resultado: la mejora se replica en todo el sector → aprendizaje organizacional.

Ejemplo 2: Análisis de datos en calidad

Se registran fallas en un sistema de calidad o base de datos.

Mediante herramientas de análisis, se identifican patrones de error.

Resultado: se rediseña el proceso y se reduce la variabilidad → aprendizaje organizacional basado en datos.

“Los recursos tecnológicos son el soporte del aprendizaje, que posibilitan escalarlo, sostenerlo y convertirlo en ventaja competitiva”

ACTIVIDAD

ÁULICA 2

RECURSOS TECNOLÓGICOS

Recursos tecnológicos (1)

Conceptos de recursos (1)

La tecnología como **recurso tangible o intangible**, a diferencia de cualquier otro recurso físico o financiero, puede ser utilizado en más de una estación de trabajo u proceso productivo de la empresa sin que ello suponga una disminución de su valor en otras áreas.

Sucesivas y sistemáticas aplicaciones de la tecnología pueden provocar mejoras continuas, **incrementando la cadena de valor de lo producido** (Fernández Casariego, 2002). En efecto, los recursos tecnológicos, y en particular los intangibles permiten la obtención de **sinergias positivas diferenciadas** que pueden traducirse en ventajas competitivas (Fernández Sánchez, 2016).

Recursos tecnológicos (2)

Conceptos de recursos (2)

Si bien existen diferentes clasificaciones, Grant (1991), Pérez Moya (1997), Sáez de Viteri Arranz (2000), Suárez Hernández e Ibarra Mirón (2002), Fernández y Revilla (2010), coinciden en que los recursos de la empresa pueden ser agrupados en seis (6) grandes categorías:

- **Financieros**
- **Físicos**
- **Humanos**
- **Organizativos**
- ***Tecnológicos***
- **De reputación**

Recursos tecnológicos (3)

Definición

*“Conjunto de **medios materiales** (herramientas, métodos, otros) y sobre todo **medios inmateriales** (conocimientos científicos y técnicos, know-how, experticias, otros) que la empresa dispone y/o que le son accesibles - en el interior (capacidades y potencialidades individuales / colectivas) o en el exterior (en los socios actuales / potenciales) - para el diseño, fabricación, comercialización de sus productos o servicios, la adquisición y uso de la información, el funcionamiento y **la gestión de todas las funciones** que contribuyen a la realización de sus actividades” (Morin, 1992)*

Recursos tecnológicos (4)

El enfoque estratégico

Los **recursos estratégicos** se refieren a los activos en un negocio que no ofrecen ningún tipo de influencia o beneficio en términos de empleo, la ventaja especial de los recursos estratégicos, está en términos de su valor como una forma de **ventaja competitiva**, o también en forma de otros beneficios que se sabe que mejoran la rentabilidad de los negocios.

Los **recursos y capacidades** que resultan **estratégicos** son los determinantes del mayor éxito de la empresa y son generadores de **ventajas competitivas**, lo que está ligado al concepto de desempeño organizativo, de hecho la apropiación de las rentas producidas por las ventajas competitivas tendrá como resultado un **mayor desempeño** y, por lo tanto, una mejor posición relativa de la empresa respecto a su competencia (Rubio y Aragón, 2006).

PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS ESTRATÉGICOS EN EMPRESAS DE MANUFACTURA

Ver artículo científico en Aula Virtual

PROCEDIMIENTO DISEÑADO

Paso 1: Evaluación de recursos tecnológicos



**Paso 2: Determinación de recursos tecnológicos
estratégicos**



Paso 3: Análisis FODA-ORT

Procedimiento diseñado (cont.)

Paso 1: Evaluación de recursos tecnológicos

- Caracterización de recursos tecnológicos tangibles e intangibles
- Evaluación de recursos tecnológicos tangibles
- Evaluación de recursos tecnológicos intangibles

Recursos tecnológicos (tangibles) - RT_T		Aspectos a considerar
Proceso/Sector	Máquinas y equipos	- Grado de obsolescencia - Condiciones de uso - Estado de conservación - Condiciones de higiene y seguridad
	Herramientas	- Mantenimiento preventivo y/o correctivo - Estado de conservación - Tipo de uso
	Infraestructura edilicia, disposición física general de máquinas y equipos	- Flujo del proceso productivo - Interferencias entre máquinas y equipos - Utilización racional del espacio disponible - Manejo y circulación de la materia prima - Funcionalidad de la infraestructura - Condiciones constructivas de las instalaciones
	Almacenamiento de residuos	- Condiciones de uso - Ubicación con respecto al flujo del proceso productivo - Condiciones de higiene y seguridad del lugar
	Sala de herramientas	- Condiciones de uso - Mantenimiento que se realiza (preventivo, correctivo) - Condiciones de higiene y seguridad de la sala
Recursos tecnológicos (intangibles) - RT_I		Aspectos a considerar (continuación)
Organizativos	Habilidades individuales y colectivas	- Operarios con habilidades especiales - Operarios con actitud proactiva - Aptitudes que implican diferenciación en productos
	Cultura organizacional motivadora	- Estrategia global de desarrollo de la empresa - Acciones de contención para los empleados - Compromiso de la empresa con los empleados - Condición de pertenencia de empleados a empresa - Clima laboral proactivo y motivador
	Relacionamiento externo	- Vínculo con clientes, proveedores y competidores - Relación con instituciones, asociaciones, etc. - Análisis de formas de trabajo de competidores - Canales de detección de demandas del mercado
Técnicos	Dominio de tecnologías específicas	- Prácticas que posibilitan el mejoramiento de procesos - Modificación de máquinas/equipos - Mantenimiento de máquinas, equipos y herramientas
	Innovaciones	- Actividades vinculadas a la innovación de productos - Actividades vinculadas a la innovación de procesos - Adaptación de tecnologías existentes
	Información de tecnología	- Vigilancia tecnológica del entorno - Benchmarking - Cooperación con otras empresas y organizaciones
Condiciones de higiene y seguridad/buenas prácticas ambientales		- Utilización segura de máquinas, equipos y herramientas - Orden y limpieza - Utilización de elementos de protección personal - Aplicación de medidas de prevención de accidentes - Manejo de residuos - Corrección de procesos contaminantes - Acciones de prevención de la contaminación

Recursos Tecnológicos Tangibles (RT_T)		Evaluación					Importancia		
		E (5)	MB (4)	B (3)	R (2)	M (1)	A (5)	M (3)	B (1)
Proceso/Sector	RT_{T1}								
	RT_{T2}								
	RT_{T3}								
	...								
	RT_{Tn}								
Recursos Tecnológicos Intangibles (RT_I)		Evaluación					Importancia		
		E (5)	MB (4)	B (3)	R (2)	M (1)	A (5)	M (3)	B (1)
Organizativos / técnicos	RT_{I1}								
	RT_{I2}								
	RT_{I3}								
	...								
	RT_{In}								

Recursos tecnológicos (intangibles) - RT _i		Aspectos a considerar (continuación)
Organizativos	Conocimientos y habilidades individuales y colectivas	• Operarios con habilidades especiales • Operarios con actitud proactiva • Conocimientos individuales o colectivos que implican diferenciación frente a los competidores
	Rutinas organizacionales	• Formas de trabajo que facilitan la comunicación y aprendizaje • Actividades que implican un valor agregado a los productos • Acciones transferencia de experiencias entre trabajadores • Acciones individuales o colectivas que implican el pasaje de conocimiento tácito a conocimiento explícito
	Comunicación interna	• Comunicación fluida entre empresario, capataz y operarios • Comunicación fluida entre capataz y operarios • Relacionamiento entre empleados
	Cultura organizacional motivadora y comprometedora para los empleados	• Estrategia global del aserradero • Transmisión de valores familiares • Acciones de contención para los empleados • Compromiso de la empresa con los empleados • Condición de pertenencia a la empresa por parte de los empleados • Clima laboral proactivo y motivador
	Relacionamiento externo	• Vínculo con clientes, proveedores y competidores • Relación con instituciones del Estado, asociaciones, etcétera. • Canales de información sobre formas de trabajo de competidores • Flujos de información para detectar demandas del mercado • Canales de comercialización que se utilizan • Utilización de medios para la promoción de productos

Técnicos	Dominio de tecnologías específicas	• Prácticas que posibilitan mejorar el desempeño de procesos • Modificación de máquinas y/o equipos para mejorar su rendimiento • Prácticas de mantenimiento de máquinas, equipos y herramientas
	Respuesta a cambios del entorno a través de innovaciones	• Actividades vinculadas a la innovación de productos • Capacidad para adaptar los procesos a demandas del mercado • Actividades vinculadas a la innovación de procesos • Adaptaciones tecnológicas para evitar restricciones en los procesos de producción frente a nuevas demandas del mercado • Conocimiento sobre el uso de tecnologías adaptadas o nuevas empleadas por competidores
	Información de tecnología sobre los requerimientos del mercado	• Vigilancia tecnológica del entorno • Relaciones con competidores que posibilitan el Benchmarking • Vínculos que posibilitan la cooperación con otros aserraderos
	Condiciones de higiene y seguridad	• Utilización segura de máquinas, equipos y herramientas • Orden y limpieza • Utilización de elementos de protección personal • Aplicación de medidas de prevención de accidentes laborales
	Buenas prácticas ambientales	• Uso eficiente de materia prima y de manejo de residuos • Uso eficiente de energía • Corrección de procesos contaminantes • Actividades de prevención de la contaminación
	Experticias específicas en los procesos productivos	• Planeación de acciones de control de procesos • Control de calidad en productos • Control operativo en procesos • Actividades de mejora de máquinas y equipos

Fuente: elaboración propia a partir de Sáez de Viteri Arranz (2000), Estrada y Sabando (2001), Suárez Hernández e Ibarra Mirón (2002), Zorrilla (2004), Mantulak (2005), Camillo de Alborno y Serra (2005), Esparza Aguilar et al. (2010), Tañski et al. (2011/b/), Revilla (2012).

Procedimiento diseñado (cont.)

Paso 2: Determinación de recursos tecnológicos estratégicos

- Determinación de recursos tecnológicos estratégicos tangibles
- Determinación de recursos tecnológicos estratégicos intangibles

Recursos Tecnológicos Tangibles (RT _{Ti})		Evaluación					Importancia		
		E (5)	MB (4)	B (3)	R (2)	M (1)	A (5)	M (3)	B (1)
Proceso/Sector	RT _{T1}								
	RT _{T2}								
	RT _{T3}								
	...								
	RT _{Tn}								
Recursos Tecnológicos Intangibles (RT _{Ii})		Evaluación					Importancia		
		E (5)	MB (4)	B (3)	R (2)	M (1)	A (5)	M (3)	B (1)
Organizativos / técnicos	RT _{I1}								
	RT _{I2}								
	RT _{I3}								
	...								
	RT _{Ih}								

Procedimiento diseñado (cont.)

Paso 3: Análisis FODA-ORT

- Identificar los factores internos del emprendimiento
- Elaborar el listado de los recursos tecnológicos estratégicos
- Listar y evaluar los factores internos – Identificar los factores clave
- Listar y evaluar los factores del entorno – Identificar los factores influyentes
- Codificar los listados de factores claves e influyentes
- Construir la matriz FODA-ORT
- Establecer relaciones entre: a) recursos tecnológicos estratégicos – factores clave; b) recursos tecnológicos estratégicos – factores influyentes

Factores internos		Evaluación					Importancia		
		V (5)	S (4)	N (3)	PS (2)	In (1)	A (5)	M (3)	B (1)
Fortalezas	F ₁								
	F ₂								
	...								
	F _n								
Debilidades	D ₁								
	D ₂								
	...								
	D _n								

Factores externos		Evaluación					Importancia		
		MS (5)	S (4)	F (3)	D (2)	In (1)	A (5)	M (3)	B (1)
Oportunidades	O ₁								
	O ₂								
	...								
	O _n								
Amenazas	A ₁								
	A ₂								
	...								
	A _n								

[illegible]

ESTUDIO DE CASO

REPRESENTATIVIDAD DEL ASERRADERO

Total aprox. de aserraderos en Misiones: 630 aserraderos

- Condición es marcadamente **mayoritaria** en la provincia de Misiones (el **96%** de los establecimientos madereros son pequeños emprendimientos).
- Su producción se estima en unos **200 m³/mes** (el **92%** de los aserraderos posee una producción de hasta **300 m³/mes**).
- La pequeña empresa posee una plantilla de estable de **8 empleados** (el **79%** de los emprendimientos madereros posee hasta **10 empleados**).

ESTUDIO DE CASO: aserradero "SA"

Evaluación de recursos tecnológicos estratégicos (IMPORTANCIA: ALTA)

Recursos Tecnológicos Estratégicos (tangibles) - RTE _{Ti}		Evaluación				
		E (5)	MB (4)	B (3)	R (2)	M (1)
RTE _{T1}	Carro principal			X		
RTE _{T2}	Astilladora				X	
RTE _{T3}	Sistema de baño anti-hongos			X		
RTE _{T4}	Machimbradora-moldurera			X		
RTE _{T5}	Sala de herramientas			X		
RTE _{T6}	Sala de afilado			X		
RTE _{T7}	Equipos y máquinas de transporte interno				X	
RTE _{T8}	Máquinas de carga y descarga de productos		X			
RTE _{T9}	Sistema de almacenamiento de productos				X	
RTE _{T10}	Inventario de herramientas y repuestos			X		
Recursos Tecnológicos Estratégicos (intangibles) – RT _{Ii}		Evaluación				
		E (5)	MB (4)	B (3)	R (2)	M (1)
RTE _{IO1}	Conocimientos y habilidades individuales y colectivas			X		
RTE _{IO2}	Rutinas organizacionales				X	
RTE _{IO3}	Comunicación interna			X		
RTE _{IT1}	Dominio de tecnologías específicas		X			
RTE _{IT2}	Experticias específicas en los procesos productivos			X		

ESTUDIO DE CASO: aserradero "SA"

Factores clave del aserradero y factores influyentes del entorno



Factores clave de la organización

Fortalezas	F _{CF1}	Venta directa al mercado interno
	F _{CF2}	Control de calidad de productos terminados
	F _{CF3}	Buena reputación con los clientes
	F _{CF4}	Productos de buena calidad
	F _{CF5}	Trato directo con los clientes
Debilidades	F _{CD1}	Deficiencias en condiciones de higiene y seguridad en el trabajo
	F _{CD2}	Inconvenientes en organización de rutinas de trabajo
	F _{CD3}	Escasa vinculación con instituciones madereras que realizan asesoramiento en materia de producción, calidad, y otros aspectos
	F _{CD4}	Problemas ocasionados por la utilización de materia prima de calidad regular
	F _{CD5}	Generación de grandes cantidades de residuos de madera
	F _{CD6}	Generación de barros tóxicos en el baño fungicida

Factores influyentes del entorno

Oportunidades	F _{IO1}	Posibilidad de asociación con otros aserraderos
	F _{IO2}	Mayores oportunidades para productos que posean requisitos de calidad
	F _{IO3}	Nuevo acceso pavimentado a ruta provincial N° 5
	F _{IO4}	Posibilidades de apertura de nuevas redes de venta
	F _{IO5}	Posibilidades de acceder a instrumentos de promoción nacionales para el mejoramiento de empresas PyMEs
	F _{IO6}	Acceso a Internet
Amenazas	F _{IA1}	Tarifa de energía eléctrica elevada
	F _{IA2}	Difícil acceso a nuevas tecnologías para los procesos productivos
	F _{IA3}	Falta de crédito para capital de trabajo
	F _{IA4}	Incremento en el cobro de impuestos provinciales a la industria
	F _{IA5}	Limitaciones para acceso a materia prima
	F _{IA6}	Falta de políticas nacionales y provinciales para la foresto-industria
	F _{IA7}	Competidores del sector

ESTUDIO DE CASO: aserradero "SA"

Matriz FODA-ORT

RTE		Factores clave de la organización										Factores influyentes del entorno													
		Fortalezas					Debilidades					Oportunidades						Amenazas							
		F _{CF1}	F _{CF2}	F _{CF3}	F _{CF4}	F _{CF5}	F _{CD1}	F _{CD2}	F _{CD3}	F _{CD4}	F _{CD5}	F _{CD6}	F _{IO1}	F _{IO2}	F _{IO3}	F _{IO4}	F _{IO5}	F _{IO6}	F _{IA1}	F _{IA2}	F _{IA3}	F _{IA4}	F _{IA5}	F _{IA6}	F _{IA7}
Tangibles	RTE _{T1}	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X			X	X	X
	RTE _{T2}	X					X	X		X	X				X	X	X		X	X				X	X
	RTE _{T3}		X	X	X			X				X		X		X		X							
	RTE _{T4}	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X			X		X
	RTE _{T5}		X		X									X				X		X					X
	RTE _{T6}		X	X	X		X	X						X			X		X	X	X			X	X
	RTE _{T7}	X					X	X					X							X	X			X	X
	RTE _{T8}						X			X			X	X		X	X			X	X			X	X
	RTE _{T9}	X	X		X			X	X	X													X	X	X
	RTE _{T10}		X		X													X							
Intangibles	RTE _{IO1}		X		X									X											X
	RTE _{IO2}		X		X	X	X	X	X	X	X		X		X				X				X		X
	RTE _{IO3}		X		X	X		X				X	X		X								X		X
	RTE _{IT1}		X	X	X		X							X			X								X
	RTE _{IT2}		X	X	X		X	X	X		X			X		X	X								X

ESTUDIO DE CASO: aserradero “SA”

Matriz FODA-ORT – Síntesis parcial

- a) Recursos tecnológicos estratégicos y factores clave de la organización:
- **RTE-Fortalezas:** carro principal, astilladora, sector de afilado, rutinas organizacionales, comunicación interna y experticias en procesos productivos asociadas a la caracterización de sus productos.
- b) Recursos tecnológicos estratégicos y factores influyentes del entorno:
- **RTE-Oportunidades:** carro principal, machimbradora-moldurera, dominio de tecnologías específicas y experticias específicas en los procesos productivos asociados a productos que satisfagan los requisitos de calidad.

COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS

De los recursos tecnológicos a su aplicación

Los recursos por sí solos **no generan valor**; necesitan ser utilizados, integrados y gestionados.

Conceptos de empalme:

Disponibilidad tecnológica → tener recursos no implica saber usarlos

Uso efectivo de la tecnología → aplicación en procesos reales

Integración tecnológica → articulación entre áreas (producción, gestión, mercado)

Apropiación tecnológica → la organización hace propia la tecnología

Base operativa tecnológica → soporte para procesos, productos y servicios

“El valor comienza cuando los recursos tecnológicos se aplican, no cuando simplemente se posee.”

De su aplicación a competencias tecnológicas

Cuando el uso de un recurso es sistemático y aprendido, se transforma en competencia.

👉 *“Primero la empresa incorpora y usa los recursos tecnológicos; luego, a través del aprendizaje organizacional, ese uso debidamente aplicado se convierte en una competencia tecnológica.”*

🔑 **Conceptos de empalme:**

Aprendizaje organizacional → acumulación de experiencia

Know-how tecnológico → saber hacer específico

Rutinas organizativas → formas estables de usar la tecnología

Capacidades operativas → ejecución eficiente y consistente

Diferenciación tecnológica → lo que la empresa hace mejor que otras

“Una competencia tecnológica no solo es usar recursos tecnológicos, sino saber gestionarlos con mejor resultado que los demás.”

Competencias

En el contexto empresarial

Una **competencia** es la **aptitud** de una empresa para desplegar los recursos de ***manera combinada y sistemática***, usando procesos organizativos (Amit & Schoemaker, 1993); y por lo tanto, representan un ***conjunto integrado de factores y tecnologías*** (Hamel & Prahalad, 1994).

Se basa en el **conocimiento colectivo** usado para *responder a los cambios o requerimientos del entorno*, a través de los **procesos, procedimientos y sistemas**, y que se incorpora en los **modos de comportamiento, redes formales e informales, y relaciones personales de la organización** (Collis, 1996).

Competencias básicas (1)

Aproximación conceptual

Las **competencias básicas o centrales** (core competencies), se encuentran en el aprendizaje colectivo de la organización, especialmente en la forma de coordinar las diversas técnicas de producción e integrar múltiples corrientes de tecnologías (Prahalad y Hamel, 1990).

Las **competencias básicas o centrales** en la empresa representan un sistema de conocimiento interdependiente que provee una **ventaja competitiva** y que posee cuatro dimensiones: **1)** conocimiento y habilidades de los empleados; **2)** sistemas técnicos, que acumulan, codifican y estructuran el conocimiento tácito; **3)** sistemas de gestión, que incluyen los flujos formales e informales de crear y controlar el conocimiento; **4)** normas y valores asociados con el proceso de creación y control de conocimiento (Leonard-Barton, 1992).

Ver artículos científicos AVM

Competencias básicas (2)

Conocimiento tácito y explícito (1)

El **Conocimiento Tácito** es el conocimiento práctico, difícilmente parametrizable, basado en la experiencia o el saber hacer personal, en tanto que, el **Conocimiento Explícito** se refiere al que es parametrizable, comunicable a terceros, el que se puede poner en común y resulta asimilable (Nonaka y Takeuchi, 1995).

LIBRO: LA ORGANIZACIÓN CREADORA DE CONOCIMIENTO

	INDIVIDUAL	COLECTIVO
TÁCITO	Se sabe el ¿QUÉ?	Se generan y acumulan BUENAS PRÁCTICAS
EXPLÍCITO	Se conoce el ¿CÓMO?	Se generan y acumulan PROCEDIMIENTOS

Competencias básicas (4)

Componentes requeridos de una competencia

➤ **La VOLUNTAD:**

Es la componente que permite explicitar la **MISIÓN** que tiene la organización de su negocio y constituye, por tanto, lo que la organización **QUIERE HACER**. Su existencia es clave en la generación de **ESTADOS DE ÁNIMO** propios de la innovación, como son: **ENTUSIASMO, APERTURA, CONFIANZA y COLABORACIÓN**

➤ **El CONOCIMIENTO:**

Constituye el **SABER** fundamental de la organización (**SABER + SABER HACER**) y procede básicamente, de la propia experiencia adquirida por sus profesionales o también del **SABER ACUMULADO** en otras organizaciones, así como del que se encuentra almacenado en **BASES DE DATOS** (p.e. de patentes a nivel internacional)

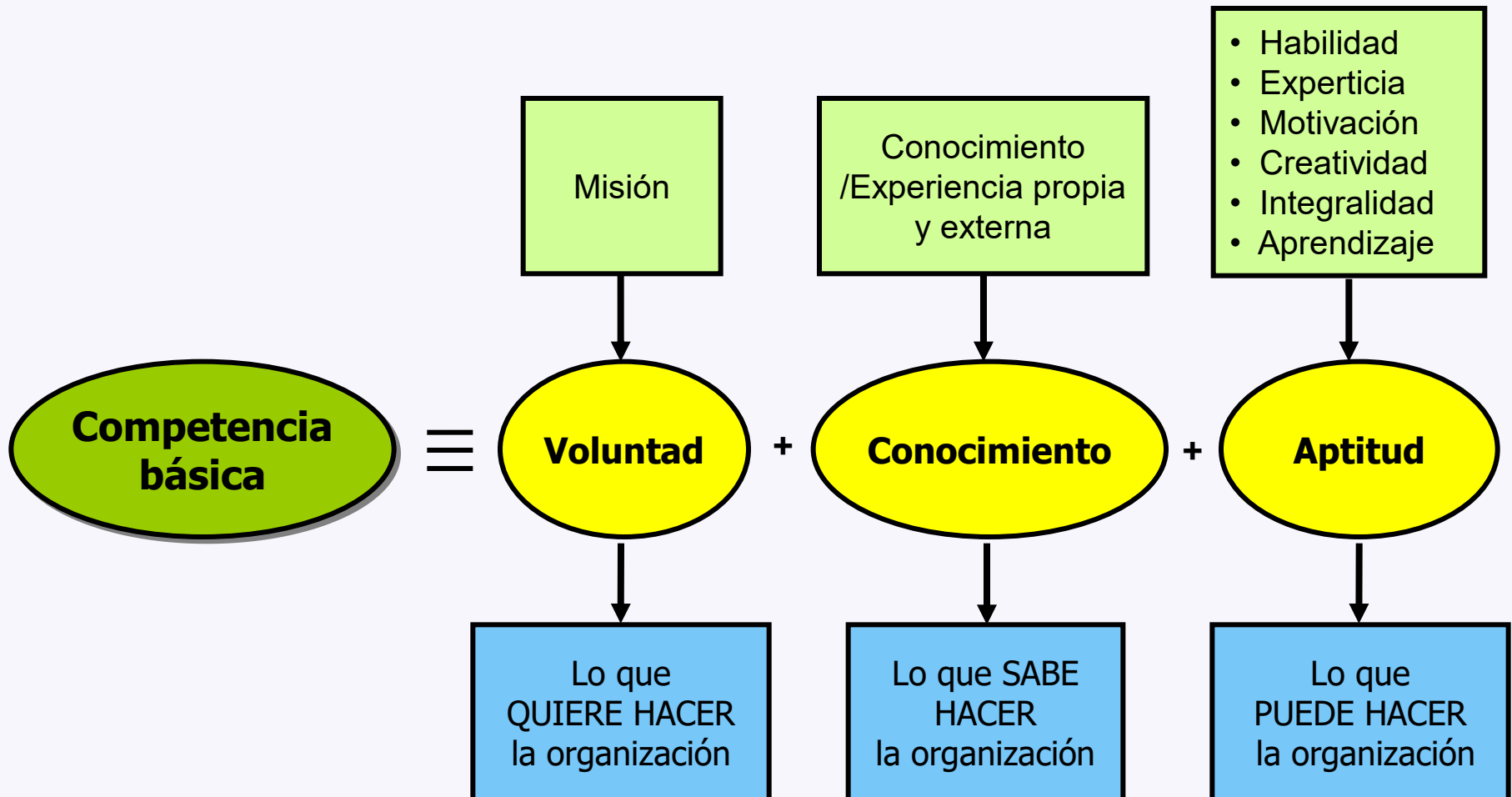
➤ **La APTITUD:**

Expresa aquello que la organización **PUEDE HACER**, utilizando el conjunto de **HABILIDADES, RUTINAS, MOTIVACIONES** y la propia **CREATIVIDAD** de sus recursos humanos. Esta componente es, del conjunto de las que conforman las **COMPETENCIAS BÁSICAS**, *aquella que tiene mayor dificultad en cuanto a ser imitada por parte de las empresas competidoras*

Fuente: Morcillo (1997)

Competencia básica (5)

Composición de una competencia básica



Competencia tecnológica (1)

¿ Qué es ?

“... un conjunto integrado de recursos, conocimientos y habilidades tecnológicas gestionables ”

COMPETENCIA TECNOLÓGICA

Soportada en

Conocimientos

- Sobre un área o tópico específico

+

Know-how

- Habilidad para resolver problemas basados en el conocimiento y la experiencia

+

Gestión de procesos

- Experticia en gestionar tecnologías para alcanzar los objetivos de la empresa

+

Liderazgo

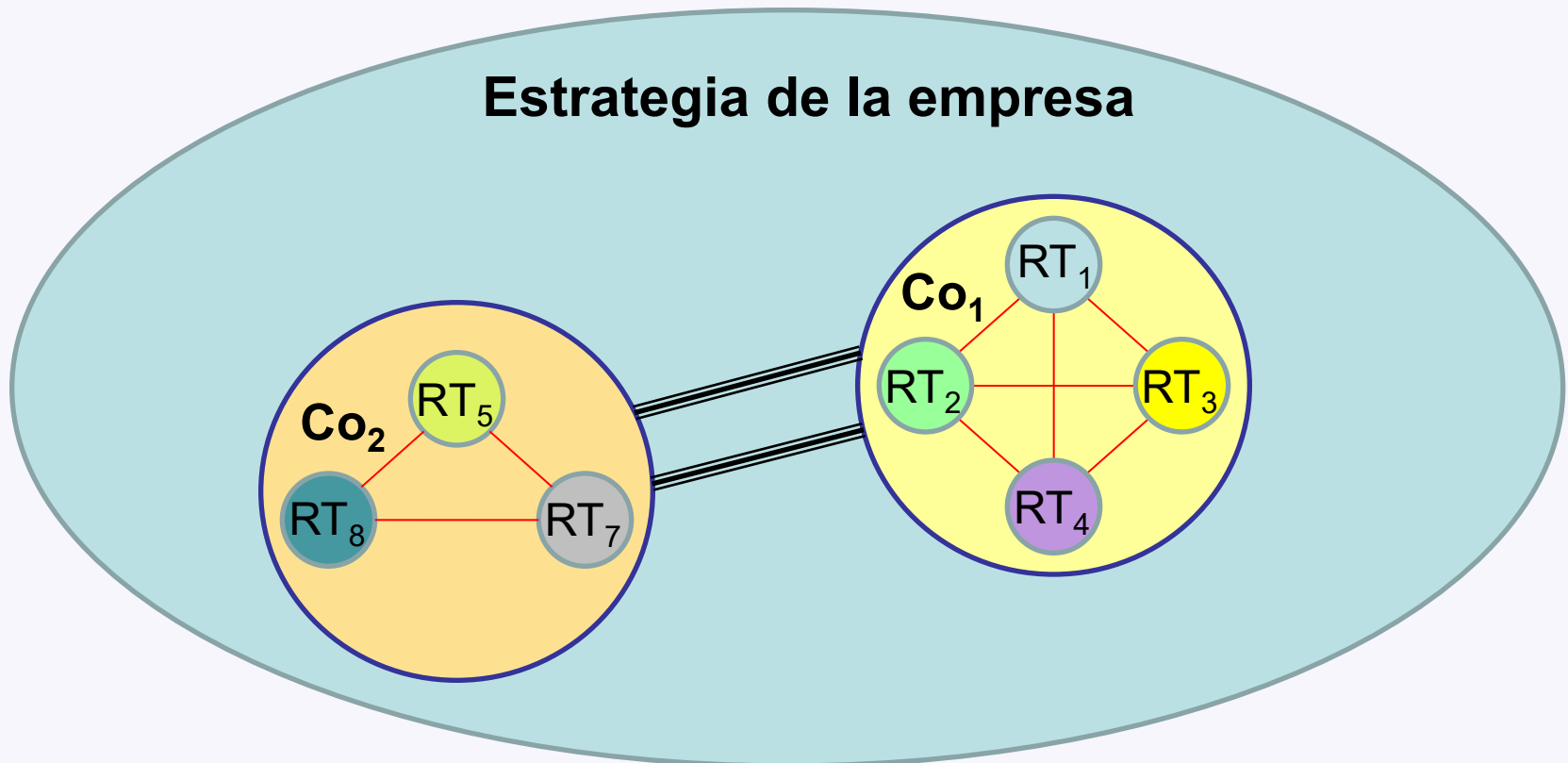
- Habilidades para proporcionar una visión, valores y estructura organizacional

Competencias tecnológicas (3)

Asociación entre recursos y competencias

RT: Recursos Tecnológicos

Co: Competencias tecnológicas



Competencias distintivas (1)

Conceptos

La aportación de Andrews (1977) consiste en conceptualizar la **competencia distintiva** como aquella actividad empresarial que una organización ***hace diferenciadamente bien***, dejando en claro, que el esfuerzo realizado en crear una competencia que sea verdaderamente distinta, puede ser la clave del éxito de una empresa.

En este contexto la **estrategia** es la capacidad de utilizar esa competencia distintiva como forma de conseguir una ventaja respecto a los competidores inmediatos.

Competencias distintivas (2)

Competencias y recursos

ANALISIS VRIO



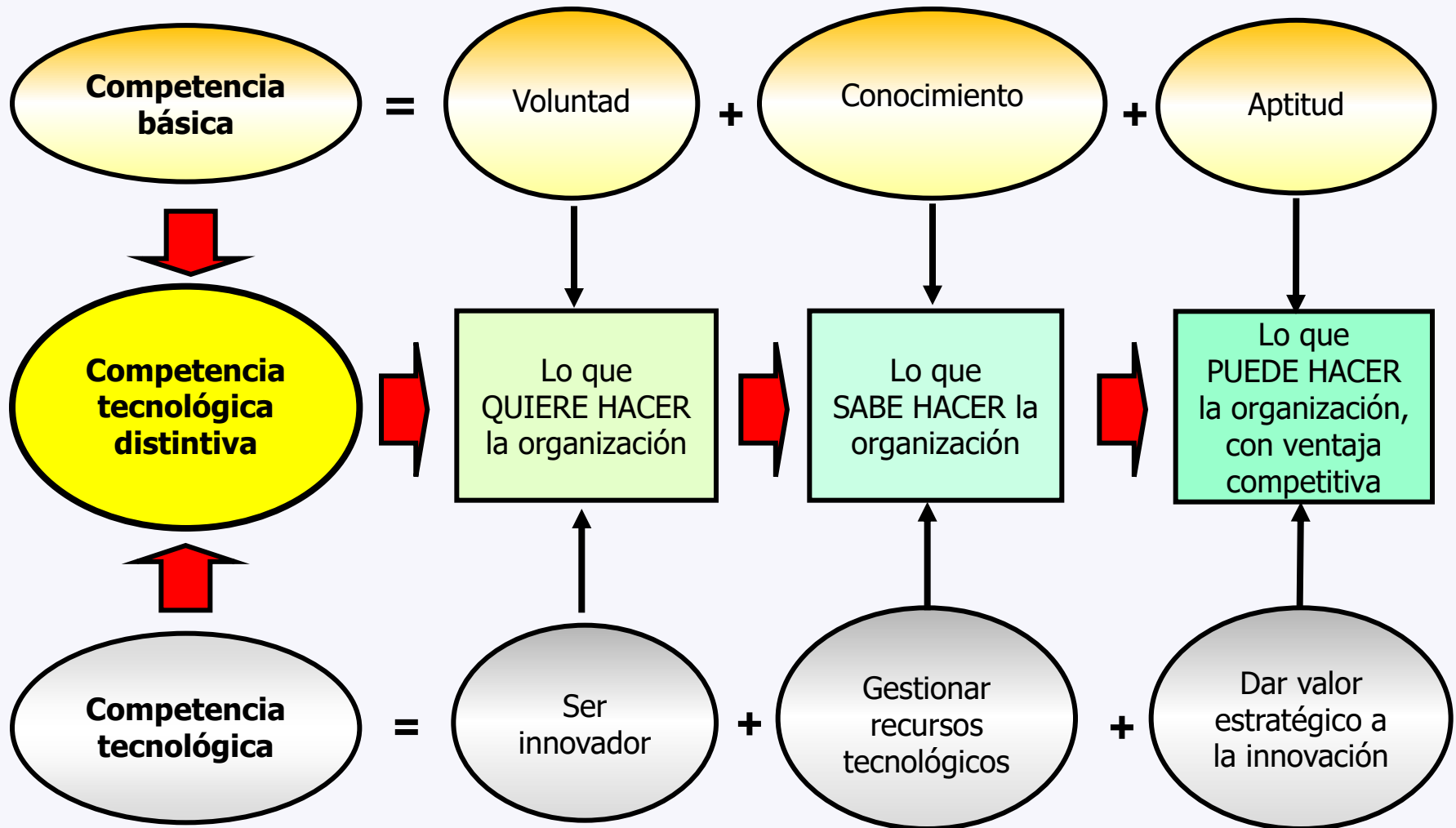
Competencia tecnológica distintiva (4)

Definición

Es aquella conformada por un conjunto integrado de recursos tecnológicos que gestionados de manera creativa, coordinada y sistemática, permite aprovechar determinadas fortalezas internas y oportunidades externas, con el propósito de potenciar la capacidad de gestión y de producción, de manera que contribuya a la innovación y a mejorar sosteniblemente la posición competitiva (Morcillo, 1997; Tyler, 2001; Morcillo Ortega y Rodríguez Pomedá, 2002; Álvarez Medina, 2003; Camisón Zornoza y Boronat Navarro, 2004; Calderón Hernández, 2006; Real et al., 2006; Torres Vargas, 2006; Castellanos Domínguez, 2007; Jardon y Martos, 2010; Mantulak, 2014).

Competencia tecnológica distintiva (5)

Conformación a partir de una competencia básica y tecnológica



Competencia tecnológica distintiva (6)

Componentes que la distinguen

“... es aquella que proporciona una o más ventajas competitivas únicas, significativas y sostenibles”

COMPETENCIA TECNOLÓGICA DISTINTIVA

Única

- Alta diferenciación:
 - Coloca a la empresa por sobre y distante de sus competidores
 - Define el “campo de batalla” de la competencia

+

Significativa

- Extensión de valores a toda la empresa:
 - Fuerte impacto en el mercado actual
 - Potencia a la estrategia de la empresa para la creación de nuevos negocios

+

Sostenible

- Difícil de imitar por la competencia:
 - Mucho esfuerzo para captar habilidades individuales y colectivas
 - Mucho tiempo para desarrollar una efectividad comparativa e integrar conocimientos y habilidades

Competencia tecnológica distintiva (7)

Caracterización para identificarlas

Características que ayudan a **identificarlas** (Morcillo Ortega y Rodríguez Pomedá (2002):

- ✓ Evolucionan lentamente mediante el aprendizaje colectivo y la información compartida
- ✓ Su desarrollo es gradual
- ✓ No pueden ser fácilmente imitadas o transferidas
- ✓ Confieren ventaja competitiva a los *ojos de los clientes*
- ✓ Le confieren robustez y sostenibilidad a la estrategia tecnológica

PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS DISTINTIVAS

Ver artículo científico AVM

PROCEDIMIENTO DISEÑADO

Paso 1: Identificación de competencias tecnológicas



Paso 2: Valoración de impactos de competencias tecnológicas



Paso 3: Determinación de competencias tecnológicas distintivas

Sobre la base de la Matriz FODA-ORT

RTE		Factores clave de la organización											Factores influyentes del entorno													
		Fortalezas					Debilidades						Oportunidades						Amenazas							
		F _{CF1}	F _{CF2}	F _{CF3}	F _{CF4}	F _{CF5}	F _{CD1}	F _{CD2}	F _{CD3}	F _{CD4}	F _{CD5}	F _{CD6}	F _{IO1}	F _{IO2}	F _{IO3}	F _{IO4}	F _{IO5}	F _{IO6}	F _{IA1}	F _{IA2}	F _{IA3}	F _{IA4}	F _{IA5}	F _{IA6}	F _{IA7}	
Tangibles	RTE _{T1}	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	
	RTE _{T2}	X					X	X		X	X				X	X	X		X	X				X	X	
	RTE _{T3}		X	X	X			X				X		X		X		X								
	RTE _{T4}	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X			X		X	
	RTE _{T5}		X		X									X				X		X					X	
	RTE _{T6}		X	X	X		X	X						X			X		X	X	X			X	X	
	RTE _{T7}	X					X	X					X							X	X			X	X	
	RTE _{T8}						X			X			X	X		X	X			X	X			X	X	
	RTE _{T9}	X	X		X			X	X	X													X	X	X	
	RTE _{T10}		X		X													X								
Intangibles	RTE _{IO1}		X		X									X											X	
	RTE _{IO2}		X		X	X	X	X	X	X	X		X		X				X				X		X	
	RTE _{IO3}		X		X	X		X				X	X		X								X		X	
	RTE _{IT1}		X	X	X		X							X			X								X	
	RTE _{IT2}		X	X	X		X	X	X		X			X		X	X								X	

[illegible]

Paso 1: Identificación de competencias tecnológicas (2)

Recursos tecnológicos estratégicos									Factores clave de la organización				Factores influyentes del entorno							Competencias tecnológicas
RTE _{T1}	RTE _{T2}	RTE _{T4}	RTE _{T6}	RTE _{T8}	RTE _{T9}	RTE _{IO2}	RTE _{IO3}	RTE _{IT2}	F _{CF2}	F _{CF4}	F _{CD1}	F _{CD2}	F _{IO2}	F _{IO4}	F _{IO5}	F _{IA2}	F _{IA6}	F _{IA7}		
																			Productos diferenciados en calidad	
																			Productos exclusivos	
																			Domino de determinadas tecnologías	
																			Habilidad para la innovación incremental de procesos	
																			Flexibilidad en la producción	
																			Procesos de control de calidad	
																			Utilización de tecnologías para el aprovechamiento de residuos de madera	
																			Condiciones tecnológicas seguras en procesos	

Paso 2: Valoración de impactos de competencias tecnológicas (1)

Impactos de las competencias tecnológicas asociados a mejoras en las capacidades de gestión y de producción

$$F_{lcp} = \sum_{i=1}^{i=10} lcp_i$$

$$F_{lcp} = \sum_{i=1}^{i=10} lcp_i$$

$$F_{lct} = F_{lcp} + F_{lcp}$$

OBSERVACIÓN:

Se realiza una **valoración** de los impactos de mejora que podrían producir las competencias tecnológicas en la capacidad de gestión y de producción, a partir de lo cual se determinara el factor de impacto de competencia (F_{lct}), correspondiente con el Paso 2 del procedimiento específico para la determinación de competencias tecnológicas distintivas del aserradero (Etapa 2.2. de la Fase 2). A continuación se procede a la formulación de veinte (20) preguntas vinculadas a impactos de mejora que podrían provocar las competencias tecnológicas, divididas en dos grupos de diez (10), uno sobre capacidad de gestión y otro sobre capacidad de producción. Cada pregunta debe responderse por SI o por NO; si es por SI se consigna el valor uno (1), si es por NO corresponde el valor cero (0). Posteriormente se suman todos los valores de cada competencia (fila) de cada uno de los grupos, luego se obtiene una valorización de los impactos de cada competencia y, se obtiene por cada grupo un factor de impacto a saber:

- **Factor de Impacto sobre la capacidad de gestión (F_{lcp}).**
- **Factor de Impacto sobre la capacidad de producción (F_{lcp}).**

Por último, y para cada competencia, se suman los valores obtenidos en cada uno de los factores precedentes y se obtiene el denominado **Factor de Impacto de competencia tecnológica (F_{lct})**

[illegible]

[illegible]

Paso 2: Valoración de impactos de competencias tecnológicas (2)

Competencia tecnológica	Impactos asociados a la capacidad de gestión										F_{i-cg}
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Productos diferenciados en calidad	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8
Productos exclusivos	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	5
Domino de determinadas tecnologías	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	8
Destreza para la innovación incremental de procesos	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9
Flexibilidad en la producción	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	7
Prácticas de control de calidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
Utilización de tecnologías para aprovechamiento de residuos de madera	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	6
Condiciones tecnológicas seguras en procesos	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	7

Competencia tecnológica	Impactos asociados a la capacidad de producción										F_{i-cp}
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Productos diferenciados en calidad	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	7
Productos exclusivos	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	4
Domino de determinadas tecnologías	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Destreza para la innovación incremental de procesos	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	7
Flexibilidad en la producción	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	8
Prácticas de control de calidad	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	8
Utilización de tecnologías para aprovechamiento de residuos de madera	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	6
Condiciones tecnológicas seguras en procesos	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	7

Paso 3: Determinación de competencias tecnológicas distintivas

Competencia tecnológica	F_{lcp}	F_{lcp}	F_{lct}

Nº Ord.	Competencias tecnológicas distintivas	F_{lct}
C_{TD1}	Domino de determinadas tecnologías	18
C_{TD2}	Prácticas de control de calidad	17
C_{TD3}	Destreza para la innovación incremental de procesos	16
C_{TD4}	Flexibilidad en la producción	15
C_{TD5}	Productos diferenciados en calidad	15
C_{TD6}	Condiciones tecnológicas seguras en procesos	14

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

Capacidades empresariales (1)

Aproximaciones conceptuales (1)

La capacidad se refiere a la ***aplicación estratégica de las competencias***, es decir, su uso y despliegue para llevar a cabo objetivos estratégicos en la organización (Teece et al., 1997).

La capacidad es una construcción conceptual de nivel superior, que presenta el marco de actuación por medio del cual ***las competencias han de gestionar de manera estratégica los recursos*** en cada organización (Peppard y Ward, 2004).

Capacidades empresariales (2)

Aproximaciones conceptuales (2)

Se refiere a una **construcción conceptual** de nivel superior, que ***no requiere*** que sean ***transparentes para el entorno***, pero presentan los marcos de actuación por medio de los cuales **las competencias** gestionarán de diferente manera los **recursos** en cada organización (Cristancho Amaya, 2011).

En concreto, la **propia capacidad** ***no puede ser reconocida*** directamente por entidades externas (Peppard & Ward, 2004).

Capacidades tecnológicas (2)

Definición

Una **capacidad tecnológica** es aquella capaz de encauzar determinados **recursos tecnológicos estratégicos** de *manera conjunta e integrada*, de forma *tal que se generen unas competencias tecnológicas distintivas* que desplegadas de manera creativa, coordinada y sistemática, contribuyan a mejorar sosteniblemente la posición competitiva de la empresa (Mantulak y Hernández, 2021).

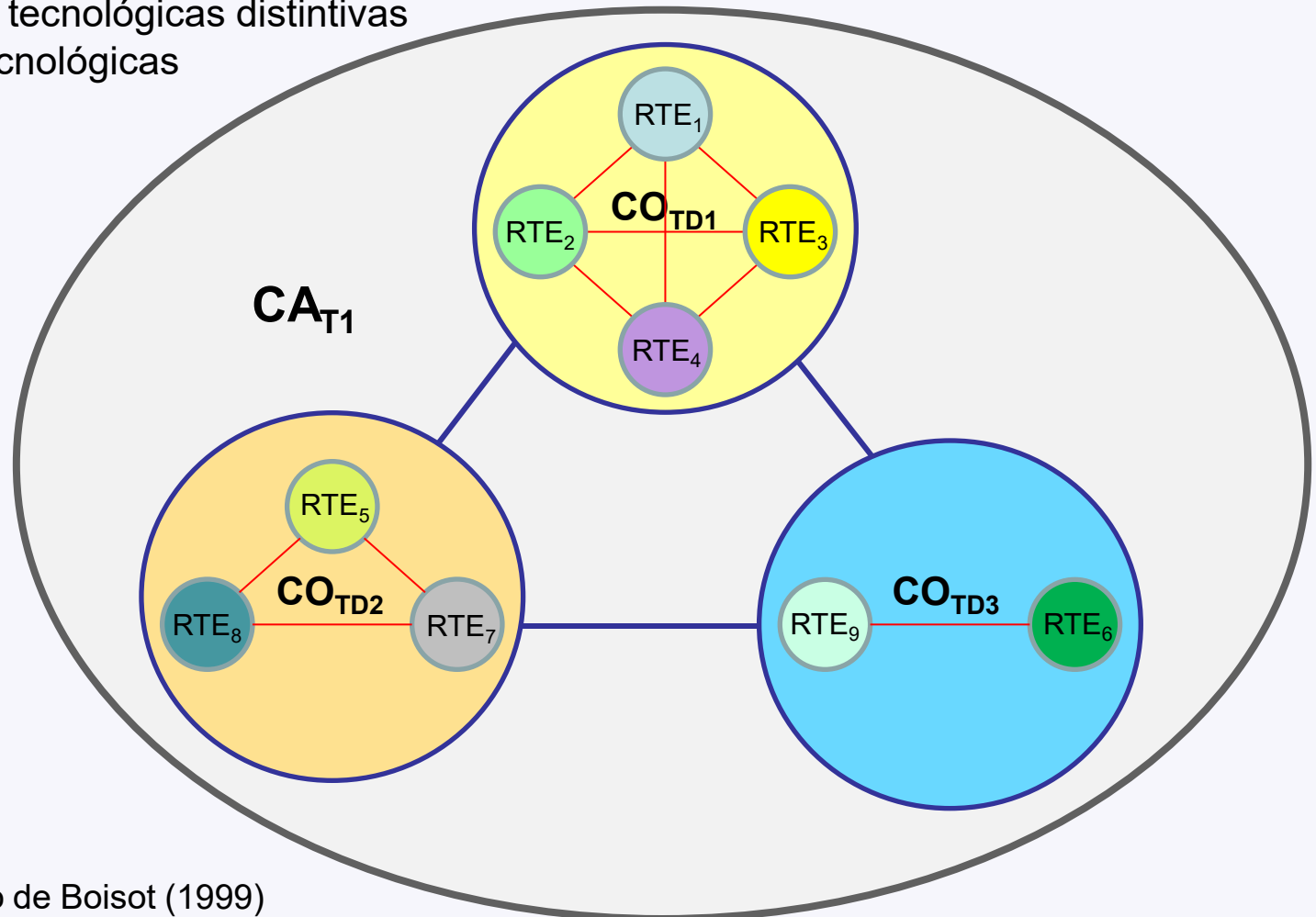
Capacidades tecnológicas (6)

Asociación entre recursos, competencias y capacidades (1)

RTE: Recursos Tecnológicos Estratégicos

CO_{TD}: Competencias tecnológicas distintivas

CA_T: Capacidades tecnológicas



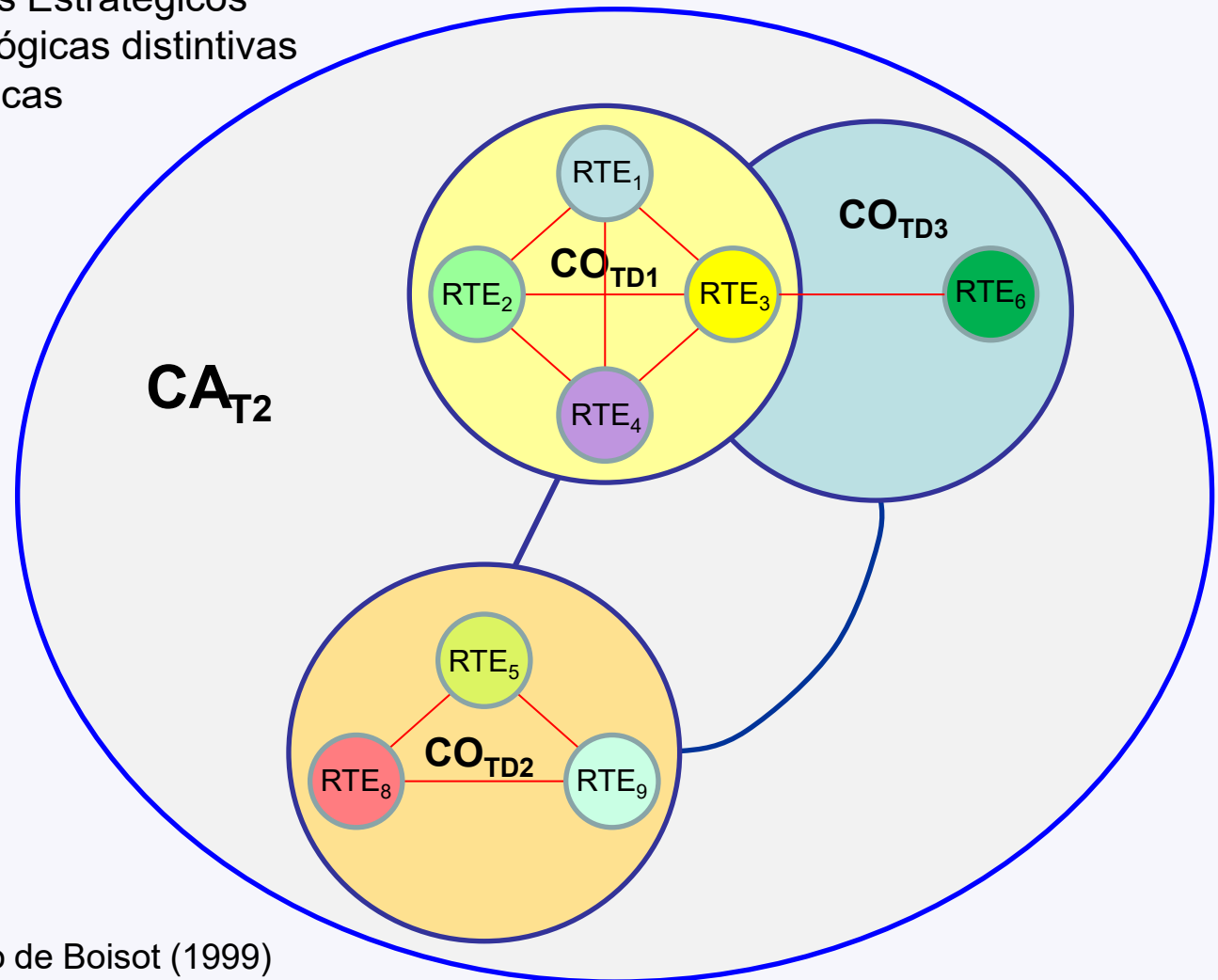
Capacidades tecnológicas (7)

Asociación entre recursos, competencias y capacidades (2)

RTE: Recursos Tecnológicos Estratégicos

CO_{TD}: Competencias tecnológicas distintivas

CA_T: Capacidades tecnológicas



Fuente: adaptado de Boisot (1999)

Capacidades tecnológicas (8)

Constituyentes esenciales - Ejemplos

Recursos Tecnológicos Estratégicos	Competencias Tecnológicas Distintivas	Capacidades Tecnológicas
Conocimientos y habilidades colectivas	Rutinas tecnológicas sistematizadas	Innovación de procesos
Rutinas organizacionales		
Conocimientos y habilidades colectivas	Control de prácticas para modificación y asimilación de tecnologías en procesos	
Dominio de tecnologías específicas		
Sierra sin fin principal		
Moldurera		
Experticias específicas en los procesos productivos	Flexibilidad en la producción	Sistematización y control de activos tecnológicos
Sierra sin fin principal		
Máquinas con sierra circular		
Conocimientos y habilidades colectivas	Aprendizaje y asimilación de recursos tecnológicos	
Dominio de tecnologías específicas		
Conocimientos y habilidades colectivas	Rutinas tecnológicas sistematizadas	
Rutinas organizacionales		

Capacidades tecnológicas (9)

Matriz de identificación de capacidades tecnológicas (1)

A partir de las competencias tecnológicas distintivas (CO_{TD}), se identifican las capacidades tecnológicas (CA_T), de acuerdo las acciones siguientes:

- 1- Consignar cada una de las CO_{TD} codificadas.
- 2- Analizar la actuación integrada de determinadas CO_{TD} que en conjunto aporten a la sostenibilidad competitiva de la empresa.
- 3- Identificar para cada conjunto de CO_{TD} una determinada CA_T que las encauce de manera organizada, sistemática y sostenible.
- 4- Consignar la pertenencia de las diferentes CO_{TD} a cada una de las CA_T , y establecer un orden de importancia entre estas últimas, a través de la **matriz de identificación de capacidades tecnológicas**.
- 5- Indicar en la **matriz**, en los cruces de casillas entre cada CO_{TD} y CA_T , con valor uno (1) si existe asociación entre ellas, y con valor cero (0) si no la hay.
- 6- Sumar en la **matriz** los valores dispuestos en cada casilla, para cada capacidad tecnológica y obtener el denominado **Factor de Impacto de capacidad tecnológica** (F_{Icat}) para cada una de estas.

Capacidades tecnológicas (10)

Matriz de identificación de capacidades tecnológicas (2)

Competencias tecnológicas distintivas				Capacidad tecnológica	F_{Icat}	Cod.
CO_{TD1}	CO_{TD2}	...	CO_{TD6}			
						CA_{T1}
						CA_{T2}
						...
						CA_{Tn}

Matriz de identificación de capacidades tecnológicas.

Fuente: Mantulak y Hernández (2021).

Análisis tecnológico estratégico (1)

Matriz de análisis tecnológico estratégico - MATE (1)

👉 “El análisis tecnológico estratégico es el proceso de evaluar cómo los recursos, competencias y capacidades tecnológicas de una empresa contribuyen a su ventaja competitiva y a la toma de decisiones estratégicas.”

Para realizar un análisis tecnológico estratégico en una empresa se construye la **Matriz tecnológica estratégica agregada**, en la que se trabajan las asociaciones de pertenencia existentes entre $RTE-CO_{TD}-CA_T$. En la matriz se indican con una "X" las celdas donde se identifican las asociaciones existentes.

A partir de la citada matriz es posible generar visualmente un mapa de asociación entre los recursos tecnológicos estratégicos y las competencias tecnológicas distintivas que aportan a las capacidades tecnológicas.

“Es analizar qué tecnología tiene la empresa, cómo la usa y cuál de toda esa tecnología es clave para competir mejor.”

Análisis tecnológico estratégico (2)

Matriz de análisis tecnológico estratégico – MATE (2)

		Capacidades tecnológicas				Recursos Tecnológicos Estratégicos							
						Tangibles (RTE_{Ti})				Intangibles (RTE_{Ii})			
		CA_{T1}	CA_{T2}	...	CA_{Tn}	RTE_{T1}	RTE_{T2}	...	RTE_{Tn}	RTE_{I1}	RTE_{I2}	...	RTE_{In}
Competencias tecnológicas distintivas	CO_{TD6}												
	...												
	CO_{TD2}												
	CO_{TD1}												

Fuente: Mantulak y Hernández (2021).

Análisis tecnológico estratégico (3)

Matriz de análisis tecnológico estratégico - MATE (3)

1. ¿Para qué sirve realmente en la práctica la MATE?

La matriz funciona como un **mapa estructurado** de cómo los RT sostienen la **competitividad**. **No es solo descriptiva, sino diagnóstica.**

Permite responder preguntas clave como:

¿Qué **recursos tecnológicos estratégicos (RTE)** están sosteniendo realmente las **competencias distintivas (COTD)**?

¿Qué **capacidades tecnológicas (CAT)** dependen de pocos recursos críticos (riesgo)?

¿Dónde hay **redundancia o subutilización** de RT?

 *En otras palabras:* conecta lo que tengo (recursos T) con lo que sé hacer bien (competencias T) y lo que puedo lograr (capacidades T).

 ***“El análisis tecnológico estratégico permite identificar, evaluar y jerarquizar los recursos tecnológicos que sustentan las competencias tecnológicas distintivas de la organización, facilitando la alineación entre capacidades tecnológicas y objetivos competitivos.”***

Sistema de generación de valor tecnológico

Una visión estratégica





GENERACIÓN DE VALOR



Valor ambiental



Valor económico



Valor social



Resiliencia y competitividad

ACTIVIDAD

ÁULICA 3