

# INNOTEC Gestión

REVISTA DEL LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY

**04** Acuerdo metodológico para la intervención INTI – LATU en la región del Litoral Argentino-Uruguayo

**12** Gestión sistémica del error: El enfoque del Queso Suizo en las auditorías

**22** El capital intelectual y las redes de conocimiento

**30** Artículos de difusión

## INNOVACIÓN



INNOTEC  
**Gestión**  
REVISTA DEL LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY



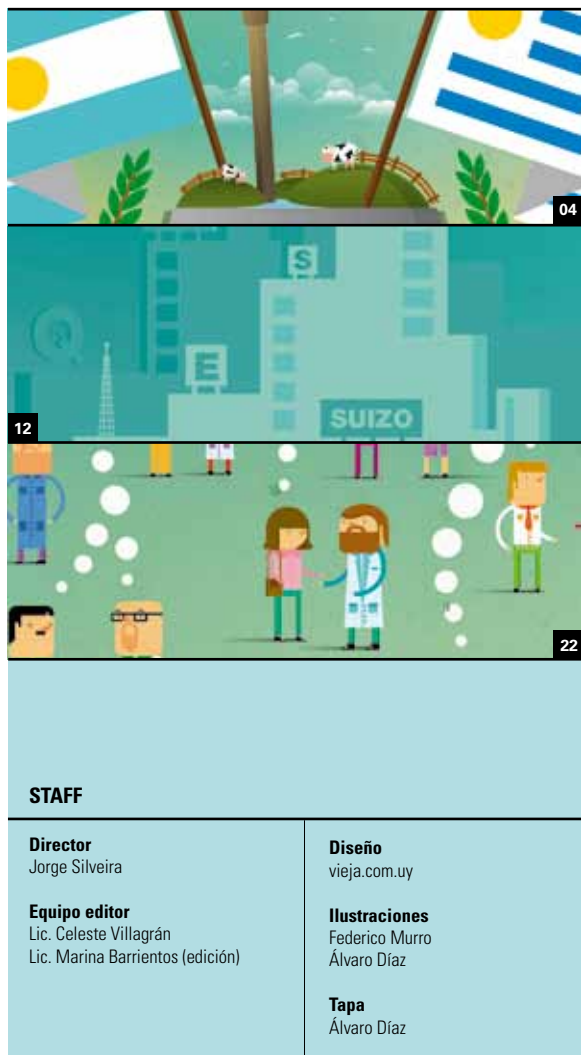
**Número 4** – Diciembre 2012

INNOTEC Gestión (ISSN 1688-6607 | ISSN 1510-6615 [en línea]) es una revista anual de distribución gratuita del Laboratorio Tecnológico del Uruguay, LATU, Avda. Italia 6201, tel. (598) 2601 3724, int. 1364. La colección completa se puede consultar en línea a través de <http://ojs.latu.org.uy>. Para solicitar un ejemplar impreso diríjase a [ditec@latu.org.uy](mailto:ditec@latu.org.uy). Prohibida la reproducción total y parcial de artículos y/o materiales gráficos originales sin mencionar su procedencia. Los conceptos y opiniones vertidas en los artículos son de responsabilidad de sus autores.

Todos los derechos reservados ISSN 1688-6607 | ISSN 1510-6615 [en línea].



# SUMARIO



## STAFF

**Director**  
Jorge Silveira

**Equipo editor**  
Lic. Celeste Villagrán  
Lic. Marina Barrientos (edición)

**Diseño**  
vieja.com.uy

**Ilustraciones**  
Federico Murro  
Álvaro Díaz

**Tapa**  
Álvaro Díaz

## Artículos

- 04** Acuerdo metodológico para la intervención INTI – LATU en la región del Litoral Argentino-Uruguayo
- 12** Gestión sistémica del error: El enfoque del Queso Suizo en las auditorías
- 22** El capital intelectual y las redes de conocimiento

## Artículos de difusión

- 30** 88 evaluadores uruguayos en gestión de innovación
- 36** Impacto de los servicios del LATU en el desarrollo del sector vitivinícola uruguayo
- 44** Mejora de la Gestión en las MiPyMes del LAU
- 49** Edición en línea. El proceso de documentación científica de acceso abierto en LATU
- 57** Gestión para la inclusión. La experiencia de capacitación en Centro de Rehabilitación Campanero
- 60** La tradición detrás de la calidad

INN@TEC Gestión (ISSN 1688-6607 | ISSN 1510-6615 [en línea]), editada por el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), es una revista profesional revisada que selecciona y reúne artículos originales y de difusión elaborados en las áreas de Gestión del Laboratorio. Esta publicación anual comprende trabajos de investigación, experiencias de innovación e informes realizados por especialistas de la institución y autores invitados en el marco de proyectos de desarrollo organizacional, recursos humanos e incubación de empresas. El objetivo de la revista es la divulgación y transferencia del conocimiento, las experiencias y los modelos de gestión generados para la mejora de los procesos empresariales.

INN@TEC Gestión publica artículos inéditos o editados y autorizados por su correspondiente entidad editora, dentro de los campos de interés del LATU.

Las publicaciones del Centro de Información Técnica son gestionadas en Open Journal Systems, software de libre gestión del proceso editorial, desarrollado, soportado y libremente distribuido por el Public Knowledge Project bajo licencia pública general GNU.

Invitamos a los autores interesados en publicar en INN@TEC Gestión a ingresar a nuestra página en la plataforma Open Journal Systems, ojs.latu.org.uy, o a contactarse con el Centro de Información Técnica de LATU a través del correo electrónico ditec@latu.org.uy para recibir instrucciones para el envío de artículos a nuestro proyecto editorial.

<http://www.latu.org.uy>  
<http://ojs.latu.org.uy>  
<http://citein.blogspot.com>  
<http://facebook.com/citein.latu>



# ACUERDO METODOLÓGICO PARA LA INTERVENCIÓN INTI - LATU EN LA REGIÓN DEL LITORAL ARGENTINO-URUGUAYO

## AUTORES

MARIANA IRISITY (1)  
SEBASTIÁN FAURE (2)  
ROMINA TORALES (2)  
ANGELINA SCHMIDT (2)  
CARLOS AYRES (1)

(1) DEPARTAMENTO GESTIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO LOCAL, LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY, **LATU**  
(2) INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL, **INTI**

---

*Este artículo describe el proceso de acuerdo entre los equipos técnicos del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) y del Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) para el desarrollo de una metodología de intervención conjunta en la región del Litoral Argentino – Uruguayo (LAU).*

*La unificación metodológica en las diferentes etapas de la intervención dan una coherencia conceptual y práctica fundamental para un acercamiento a la realidad (necesidades, oportunidades de mejora, fortalezas y debilidades) con criterios que permitan diagnosticar, intervenir y evaluar, definiendo objetivos e indicadores, estableciendo líneas de base y resultados medibles y comparables a lo largo de la intervención.*

*La metodología finalmente acordada promueve la intervención participativa por medio de una propuesta de talleres sectoriales en los que se mapea su cadena de valor y determinan las problemáticas principales, con herramientas que buscan la identificación y ponderación de actores, discontinuidades o eslabones débiles, dependencias, competencias y sinergias. Las actividades diseñadas priorizan el fortalecimiento de las capacidades locales, con énfasis en los eslabones más débiles de la cadena de valor.*

La zona que incluye a las ciudades de Colón, Concordia, Paysandú y Salto tiene una rica historia común que data de épocas prehispánicas, llega hasta los primeros años de nuestras repúblicas y determina características culturales, económicas y sociales similares, reforzadas en la actualidad por un nutrido intercambio económico y social entre las ciudades vecinas. Estas cercanías tienen como contrapunto los intereses suprarregionales que en el marco de los procesos históricos de los siglos XIX y XX de construcción de la identidad nacional han desconocido y en gran medida soslayado las afinidades locales del Litoral Argentino Uruguayo.

El siglo XXI nos encuentra con planteos de integración con institucionalidades como el Mercosur que, si bien ha tenido un proceso paulatino de consolidación, abrió la posibilidad de pensar y proponer el desarrollo productivo, económico y cultural más allá de las fronteras nacionales.

LATU e INTI, en su rol de instituciones tecnológicas públicas y de acuerdo a los lineamientos nacionales, actúan en torno a temas de desarrollo económico local, mediante

el análisis y mejora de cadenas de valor productivas, trabajo en redes, maximización y complementariedad de recursos. Conscientes de la importancia que tienen para el desarrollo de sus países las políticas de descentralización, y con una visión de frontera como oportunidad de fortalecimiento e integración, INTI-LATU advirtieron la necesidad de actuar en conjunto en la región del LAU (Figura 1) para optimizar los recursos, tender otros puentes entre ambas orillas y contribuir a la descentralización.

En 2010, INTI-LATU junto con las autoridades locales de Concordia, Colón, Salto y Paysandú concertaron en ese sentido las líneas de acción, con el establecimiento y firma de un acuerdo y la conformación de un Comité Técnico cuyo rol es elaborar planes de trabajo y metodologías y evaluar las intervenciones.

El acuerdo de cooperación tiene como propósito promover la transferencia de conocimientos, reconoce como objetivo común el apoyo al desarrollo productivo de la región del Litoral Argentino Uruguayo y procura, a su vez, el crecimiento, la distribución y la generación de confianza para lograr solidificar las regiones.

Los sectores productivos a los que se apunta se encuentran definidos en el acta del acuerdo y son los siguientes:

1. Producción y abastecimiento local de alimentos y productos textiles.
2. Procesamiento de la madera y sus residuos.
3. Implementación de tecnologías de gestión en la industria metalmecánica.
4. Desarrollo del turismo regional.

Si bien la intervención se planificó con un foco en la mejora de los emprendimientos productivos en aspectos como el abastecimiento, la complementariedad y el asociativismo, el proyecto contempla el fortalecimiento de otros actores que forman parte del ecosistema de las Mipymes locales. El alcance del proyecto se amplió a otras instituciones y empresas públicas y privadas constituidas en los territorios del LAU, que pudieran fortalecerse y establecer sinergias para promover el desarrollo productivo local.

Dado el contexto binacional y en el marco de los planes estratégicos institucionales y de las prioridades fijadas por los gobiernos locales, el equipo coordinado por INTI y LATU se propuso establecer una metodología de inter-



Figura 1. Zona de intervención.

vención unificada cuyo punto de partida es la experiencia acumulada en los respectivos países y con la cual se implementaron diagnósticos participativos en cada localidad, identificando enfoques de intervención basados en las fortalezas y debilidades locales relevadas.

El proceso y la metodología de intervención para el desarrollo productivo hacen hincapié en la participación e involucramiento de los actores locales y de los beneficiarios para que sean ellos mismos los tomadores de decisión.

## Aproximación al territorio

La intervención conjunta del equipo INTI – LATU comenzó con un relevamiento primario de actores y sus principales demandas mediante entrevistas a referentes de los diferentes sectores productivos (textil-vestimenta, metal-mecánica, alimentos, madera y turismo) convocados por los gobiernos locales de las cuatro ciudades realizadas en febrero de 2011.

La información obtenida se organizó y sistematizó en un taller de trabajo, y se utilizó como insumo para la construcción y el acuerdo de una metodología integrada de intervención.

## Unificación de criterios

El taller de trabajo fue la oportunidad para que los integrantes del equipo técnico INTI-LATU compartieran las expectativas del proyecto. Los resultados de esta actividad hicieron evidente las coincidencias entre los integrantes alrededor de cuatro ejes principales: desarrollo de capacidades locales, mejora de las cadenas de valor, integración binacional y replicabilidad de la intervención.

Como marco conceptual para la construcción del modelo de intervención se tomaron los siguientes conceptos del Simposio de Desarrollo Local-Regional en el entorno del río Uruguay (IDEL, 2008):

- El desarrollo es un proceso activo de energías sociales y depende de las convicciones o empujes que la sociedad tenga para asumir el cambio.
- La mirada territorial para el desarrollo local debe ser una mirada de redes de actores del territorio.
- La economía funciona por cadenas de valor en las que están integrados intereses privados y públicos.

Los equipos técnicos de las instituciones definieron para la planificación, monitoreo y evaluación del proyecto una metodología participativa y herramientas de gestión de proyectos basadas en Project Cycle Management (PCM) y el Marco Lógico, mediante la Matriz de Diseño de Proyecto (PDM) o matriz de Marco Lógico (Figura 2). Además, se identificó el Ciclo de Cambio y Aprendizaje como un aporte complementario considerable al momento de establecer las etapas del proyecto (Figura 3).

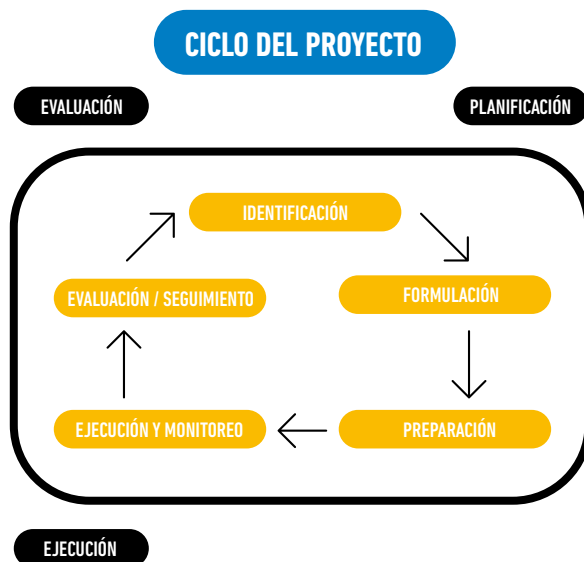


Figura 2. Esquema del ciclo del proyecto. Fuente: INTI, a partir del documento Manejo del Ciclo de Proyecto (PCM) IC Net Limited.



Figura 3. Ciclo de cambio y aprendizaje. Fuente: INTI, basado en Manual Gestión de Cambio en consultoría gestáltica para procesos de asociatividad empresarial – GTZ Argentina Proyecto FOCOPymes.



Una vez planteados el marco de referencia, la metodología y las herramientas, se estableció como unidad de intervención territorial mínima los binomios Salto - Concordia y Paysandú - Colón. Se acordó iniciar el trabajo en territorio con el mapeo de la cadena de valor y la construcción del árbol de problemas de cada sector productivo, por medio de la implementación de talleres participativos.

## Simulación del uso de la metodología

Como forma de nivelar experiencias en el equipo de trabajo, los técnicos de INTI y LATU realizaron una simulación del uso de la metodología que se utilizaría en los talleres participativos.

El primer paso fue el análisis de actores. Cada técnico sugirió actores que reconocía y que identificaba como importantes para el sector, y posteriormente fueron agrupados según las categorías de unidades productivas, unidades de servicios, organizaciones de apoyo y organizaciones educativas, entre otras.

En función de la definición de los principales actores, se hizo la identificación de grupos meta y se los relacionó con las expectativas expresadas inicialmente por el equipo de trabajo.

Luego se identificaron las problemáticas del sector; cada técnico escribió una cantidad limitada en tarjetas blancas, que se agruparon por temática, se ordenaron de acuerdo a la relación causa - efecto y se priorizaron, conformando el árbol de problemas. De esta forma quedó identificado el problema núcleo (o problema focal), que es el corazón del proyecto y determina el foco de la intervención (Figura 4).

Definido este problema, se creó el árbol de objetivos sustituyendo los problemas por objetivos positivos escritos en tarjetas coloreadas. El objetivo núcleo, así planteado, bien puede ser el objetivo del futuro proyecto.

Para la identificación y priorización de enfoques que aportan al cumplimiento de los objetivos, se realizó una ponderación numérica de criterios seleccionados por el equipo técnico, como la disponibilidad de recursos o capacidades propias del equipo o de las instituciones tecnológicas, el impacto social y la existencia de proyectos complementarios, por ejemplo.

Este fue el puntapié para la elaboración de la Matriz de Diseño de Proyecto (PDM) o Matriz de Marco Lógico, compuesta por los siguientes ítems: objetivo superior (u objetivo general), objetivo del proyecto (u objetivo específico), resultados, actividades, indicadores, medios de verificación, recursos necesarios y supuestos.

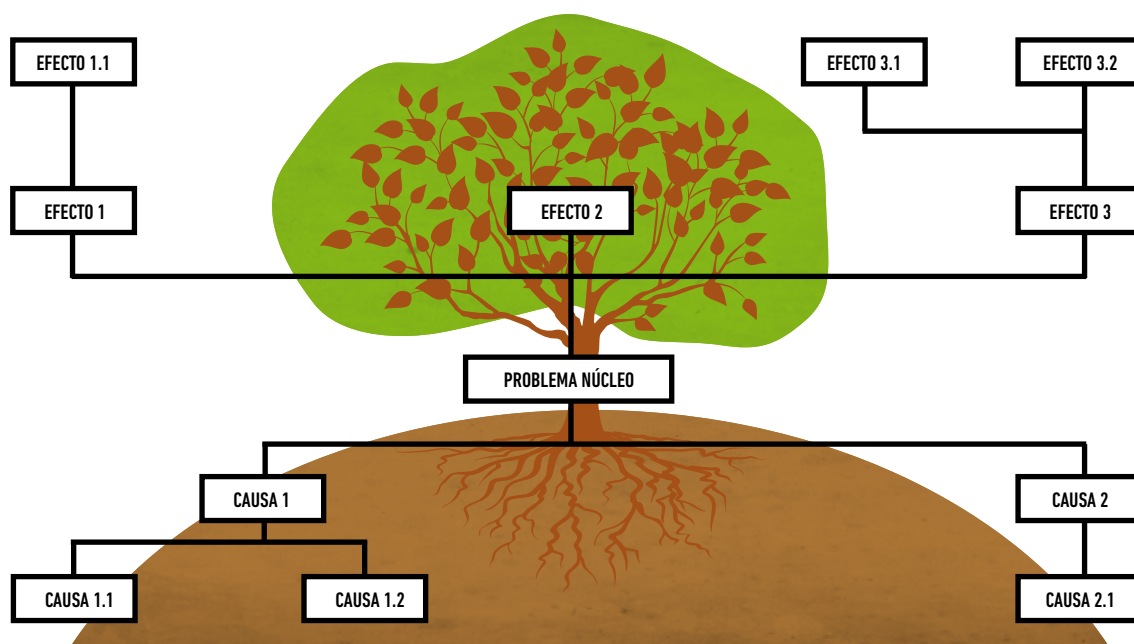


Figura 4. Representación gráfica de un árbol de problemas realizado con tarjetas. Fuente: LATU.

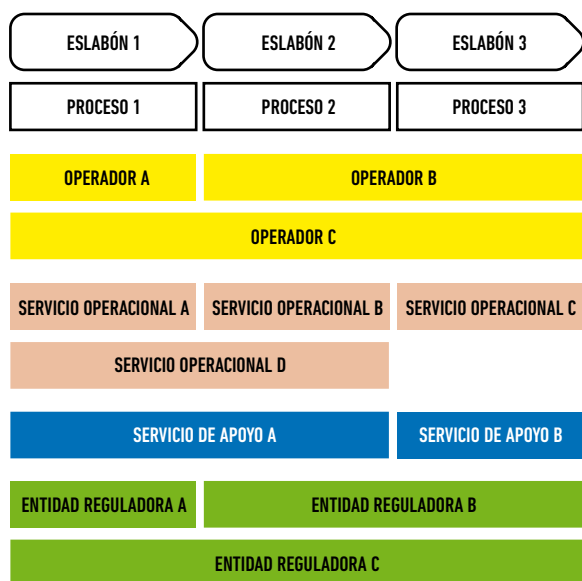
## Mapeo de la cadena de valor

El mapeo de la cadena de valor de un producto o servicio es una representación gráfica que permite identificar y analizar las interrelaciones entre los distintos eslabones que la componen y los actores directos e indirectos que participan en ella.

Esta herramienta permite identificar los eslabones más débiles para su fortalecimiento y equilibrio dentro de la economía del sector, además de aportar información relevante para el armado de la matriz de marco lógico y para el trabajo con los distintos sectores.

El equipo INTI-LATU se basó en la metodología de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ, ex GTZ), de siete instancias en las que se identifican:

1. Producto específico del que se quiere mapear la cadena de valor.
2. Eslabones: pasos del proceso, desde la producción hasta el consumo del producto.
3. Insumos, funciones o procesos de cada eslabón, específicos para el producto en estudio.
4. Operadores: propietarios del producto en los eslabones en los que participan (nivel micro).



**Figura 5.** Representación gráfica de una cadena de valor de acuerdo a la metodología GIZ (ex GTZ). Fuente: LATU, basado en Value Links, El enfoque de las cadenas de valor y su aplicación en el desarrollo (GTZ, 2010).

5. Servicios operacionales: prestadores cruciales para el producto en cuestión (nivel micro).

6. Servicios de apoyo que benefician a un gran número de operadores (nivel meso).

7. Entidades reguladoras: principales administradoras de normas o requisitos para la operatividad de la cadena mapeada.

Cada componente de la cadena de valor se identifica con un color y/o forma de tarjeta, y se ordena de acuerdo a su relación con los eslabones, lo que facilita su lectura y comprensión (Figura 5).

## Implementación en territorio

Durante 2011 se implementó la metodología acordada para los sectores madera, turismo y metalmecánica.

En los tres sectores, técnicos de los institutos tecnológicos junto a expertos locales y binacionales elaboraron un primer mapeo de cada una de las cadenas de valor.

A partir de este mapeo inicial se llevó a cabo un taller participativo por cada sector, en el que se convocó a participar a actores representativos de la cadena de valor en el territorio. En estos talleres se validaron los mapas de las cadenas de valor y se crearon los árboles de problemas.

Con base en los problemas - objetivos presentados y el mapa de las cadenas de valor, los técnicos de LATU e INTI identificaron enfoques para el abordaje y formularon una matriz de marco lógico para cada sector, que fueron validadas por los actores del territorio en nuevos talleres sectoriales.

Finalizado este proceso se obtuvieron tres matrices de marco lógico validadas, que son el insumo rector para la elaboración de proyectos de intervención en el territorio y en cada sector relevado.

Un ejemplo concreto es el proyecto presentado y aprobado por la Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI) y el Fondo Argentino de Cooperación Sur – Sur y Triangular (FOAR): Desarrollo Productivo del Litoral Argentino Uruguayo. Su objetivo específico es fortalecer los sectores madera, metalmecánica y turismo del LAU para la mejora de la productividad, la promoción del asociativismo y el desarrollo de capacidades locales. Se estructura

en 10 misiones de técnicos uruguayos y argentinos entre mayo de 2012 y junio de 2013, en las cuales se incluyen actividades de capacitación y asistencia técnica a unidades productivas de la región, actividades de fortalecimiento de capacidades de técnicos locales y talleres temáticos sobre asociativismo.

Por medio de esta iniciativa se vienen concretando intervenciones en el marco del programa para el desarrollo de la región, mientras se continúa con la búsqueda de las sinergias y apoyos necesarios para ir abordando de forma más integral las matrices de marco lógico elaboradas.

En el artículo *Mejora de la gestión en las MiPyMes del LAU* (ver página 44) se presenta en detalle una de las actividades de este proyecto: la capacitación y asistencia técnica dirigidas a mejorar la gestión de las empresas de la región y fortalecer las capacidades de técnicos locales.

## Una metodología construida localmente

La metodología acordada se alinea a las premisas de la intervención; en la medida que se generen mejoras en las cadenas de valor en las que están insertos los emprendimientos y actores institucionales, se visualizará el impacto en la economía regional. De aquí la importancia del mapeo de la cadena de valor, de forma de identificar e integrar a todos los eslabones que la constituyen.

Por otra parte, la metodología busca dar un lugar protagónico a los actores locales, tanto en las etapas de relevamiento como durante la intervención. Esto se basa en el supuesto de que ellos son los que pueden asumir y llevar adelante el cambio, mientras que la intervención técnica externa busca catalizar, facilitar y ordenar estos procesos.

Al mismo tiempo, en todo el proceso se buscó especialmente la generación de canales de comunicación interinstitucionales. En ese sentido, se convocó ampliamente a la participación en cada taller, y se promovió en ellos el encuentro, conocimiento y reconocimiento entre los diferentes actores, de forma de establecer vínculos que posibilitaran acuerdos y sinergias para el abordaje de los problemas identificados.

Este modelo de intervención pretende implementar un estándar que establezca metas en relación a las necesidades o debilidades de la región. Se busca aprovechar y optimizar las oportunidades y el trabajo en cadenas de valor, y mitigar las barreras culturales y organizativas que pudieran estar interfiriendo en el desarrollo productivo de la zona.

La finalidad es promover una cultura regional de mejora de sus prácticas cotidianas y el desarrollo de las capacidades de aprendizaje de los emprendimientos productivos, favoreciendo su sustentabilidad y el crecimiento y fortalecimiento de las cadenas de valor en las cuales se insertan.

Los próximos años serán el escenario de la implementación de acciones concretas sobre los aspectos identificados, con la expectativa de que contribuyan en la mejora de los emprendimientos, la calidad de vida de la población y la integración regional.

### ACTORES QUE PARTICIPARON EN LA DEFINICIÓN DE LA METODOLOGÍA

**LATU:** Coordinación de Cooperación Técnica Internacional; Departamento Gestión y Transferencia Tecnológica para el Desarrollo Local; Departamento de Proyectos Forestales.

**INTI:** Programa de Asistencia y Cooperación Internacional del INTI; Centro Concepción del Uruguay; Unidad de Extensión Concordia; Centro Madera y Muebles.

**Autoridades locales:** Intendencia de Salto; Intendencia de Paysandú; Municipio de Concordia; Municipio de Colón.

**Emprendimientos, personas e instituciones** locales y nacionales que participaron en las distintas actividades realizadas.



## REFERENCIAS

CENTRO INTERNACIONAL DE FORMACIÓN DE LA OIT (CIF); DELNET. *Materiales del curso: gestión del desarrollo local*. Turín: CIF, 2011.

GTZ. *Curso de capacitación: value links, el enfoque de las cadenas de valor y su aplicación en el desarrollo*. Camiri: GTZ, 2010.

ICNet International. *Manejo del ciclo del proyecto (PCM)*. Gloucestershire: ICNet International, [s.d.]

INTI; LATU. *Informe 1er misión: reconocimiento del territorio*. Salto: INTI; LATU, 2011.

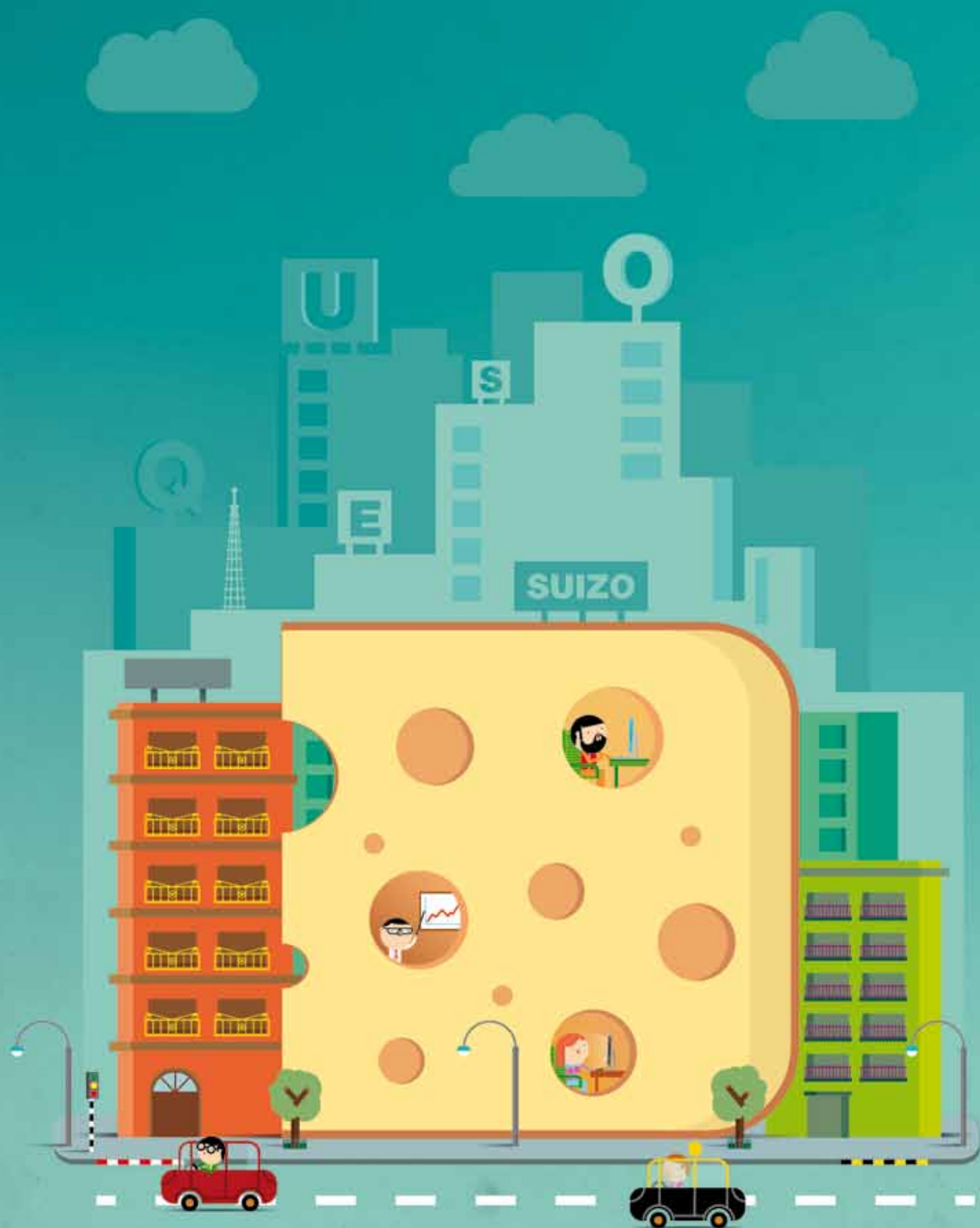
INTI; LATU. *Informe 2da misión: definición de metodología de intervención*. Montevideo: INTI; LATU, 2011.

INTI; LATU. *Informe de jornada interinstitucional del sector madera*. Concordia: INTI; LATU, 2011.

INTI; LATU. *Proyecto desarrollo productivo del litoral argentino uruguayo*. Montevideo: INTI; LATU, 2011.

SILVA, Emilio; REBOLLO, Eduardo. *Simposio desarrollo local-regional en el entorno del río Uruguay: ponencias y conclusiones*. Salto: Universidad Católica del Uruguay. Regional Norte, 2008.





# GESTIÓN SISTÉMICA DEL ERROR:

## EL ENFOQUE DEL QUESO SUIZO EN LAS AUDITORÍAS

### AUTOR

ÁLVARO MARTÍNEZ UNKAUF (1)

(1) ASESOR EN SISTEMAS DE GESTIÓN

---

*Las organizaciones desarrollan sus actividades gestionando procesos complejos e interrelacionados. Los auditores deben reconocer procesos sólidos e identificar aquellos que no lo son y, para lograrlo, es importante apelar a un enfoque sistémico que permita evaluar las actividades. En ese sentido, el modelo del Queso Suizo, de James Reason, resulta de alta utilidad para concentrar al auditor en las "condiciones latentes" y las "defensas" de los procesos.*

*De fácil aplicación y apto para su uso en un amplio espectro de actividades, este enfoque adicional al clásico para las auditorías de proceso permite pensar si es suficientemente robusto y tiene las barreras necesarias para impedir que una amenaza pueda impactar al cliente, a las personas o al medio ambiente. Naturalmente las organizaciones construyen barreras para evitar esto, pero no siempre son establecidas de forma racional. El auditor debe considerar las barreras adicionales que requiere el proceso para garantizar, en definitiva, que la amenaza no se convierta en una consecuencia negativa.*

**E**n todos los procesos de las organizaciones interviene el ser humano. Y como auditores debemos ser conscientes de que las personas pueden equivocarse.

El error humano puede ser visto de dos formas: el enfoque personal y el enfoque sistémico. Cada enfoque representa un modelo de la causa del error y cada modelo genera dos filosofías claramente diferentes de la gestión del error.

La comprensión de estas diferencias tiene aplicaciones prácticas de importancia frente al riesgo de fallas en las organizaciones.

Mientras que el enfoque personal se centra en el error individual, reprochando a las personas su olvido, falta de atención o debilidad moral, el enfoque sistémico reconoce que la variabilidad humana es un aspecto que se debe contener para evitar los errores. En este enfoque, las organizaciones altamente confiables, cuyos índices de accidentes y errores son muy inferiores al promedio de la industria a la que pertenecen, trabajan fuertemente para reducir esa variabilidad. Para mejorar los procesos, de nada sirve el enfoque personal, porque no es factible cambiar la naturaleza humana, y es preciso entonces actuar sobre el sistema.

## Enfoques y modelos personal y sistémico

Todas las organizaciones se preocupan por la posibilidad de que ocurran fallas que puedan provocarles daños materiales, pérdida de clientes y de imagen frente a la sociedad. Algunos de los métodos para contrarrestar posibles fallas se enmarcan en los enfoques personal y sistémico.

**El enfoque personal.** Busca que las personas tomen conciencia de la situación y se las presiona para que cambien su actitud. Se utilizan métodos variados, como campañas de concientización mediante boletines que apelan a medidas disciplinarias, amenazas o castigos. Además, se sanciona con reentrenamiento, nombrando a los involucrados, culpándolos y avergonzándolos. Los seguidores de este enfoque buscan tratar los errores como asuntos morales y asumen que lo malo les sucede a malas personas, o que las fallas les ocurren a las personas torpes. Los psicólogos han llamado a este enfoque la “hipótesis del mundo justo”.

**El enfoque sistémico.** La premisa básica en este enfoque es que los seres humanos son falibles y que con seguridad ocurrirán errores, incluso en las mejores organizaciones. Los errores son vistos como consecuencias, más que como causas, y su origen no se encuentra en la malicia de las personas, sino en factores sistémicos de etapas anteriores de los procesos. Se presentan situaciones que favorecen la ocurrencia de errores recurrentes tanto en el lugar de trabajo como en los procesos organizacionales. Por ejemplo, una escalera en mal estado puede convertirse en una trampa para las personas que trabajan en el lugar. El usuario de esa escalera que sufre un accidente no es culpable, el sistema lo es.

Para corregir estas situaciones, las medidas deben basarse en la concepción de que no podemos cambiar la condición humana, pero sí podemos cambiar las condiciones en las cuales trabajan los seres humanos.

Aparece así la idea central de las “defensas del sistema”. Todas las tecnologías que pueden causar daño al ser humano, poseen barreras y salvaguardas. Cuando ocurre un evento adverso, el aspecto más relevante no es saber quién se equivocó, sino cómo y por qué falló la “defensa del sistema”.

### El Modelo Personal

La profunda deficiencia del enfoque personal radica en que no ataca la causa raíz del problema, lo que significa que la misma falla puede eventualmente volver a ocurrir. Esta situación no puede admitirse en organizaciones donde la seguridad es crítica, como la Medicina o la Aviación, y en general se hace imprescindible aprender de los errores para lograr un desarrollo sostenido y organizaciones más seguras.

Resulta imposible desconocer una práctica corriente: ante la “conveniencia” de proteger la imagen pública y a los directivos, las organizaciones se apartan de las personas que cometen actos inseguros dentro de la institución. Desde el punto de vista legal, son evidentes las ventajas de adjudicarle la responsabilidad a una persona concreta. En cuanto el foco se encuentra en los orígenes personales de los errores, se aíslan las fallas de su contexto sistémico y se pierde parte del problema.

Dos aspectos fundamentales del error humano son obvios: en primer lugar, muy frecuentemente son las personas más activas las que cometen los errores más graves, no es monopolio de unos pocos desafortunados. En se-

gundo lugar, lejos de ser algo aleatorio las fallas tienden a mostrar un patrón recurrente. El mismo grupo de circunstancias puede provocar errores similares, independientemente de las personas involucradas (Reason, 1990).

## El Modelo sistémico del Queso Suizo

En este modelo se distinguen los errores propios del comportamiento humano, los errores activos, de los errores estructurales del diseño de los procesos, los errores latentes, con el fin de poder visualizarlos y tratarlos separadamente.

Los errores activos son los actos inseguros realizados por personas que se encuentran en los diferentes procesos o en contacto directo con el cliente. Se presentan en formas variadas: deslices, lapsus, torpezas, tropiezos, errores y violaciones de procedimientos.

Los errores latentes son los “residentes patógenos” inevitables dentro de cualquier sistema. Surgen de decisiones tomadas por los diseñadores, creadores, editores de procedimientos, y son avaladas por la alta Dirección.

Para James Reason (1995), el autor que desarrolló el Modelo del Queso Suizo, las organizaciones establecen de forma natural las barreras para impedir que las amenazas exteriores al sistema puedan llegar a causar daño. Estas barreras que se van construyendo dentro del proceso son imaginadas por el autor como láminas de queso suizo con agujeros. Estos agujeros corresponden a los errores activos y errores latentes, que existen en cualquier proceso, y que continuamente se están abriendo, cerrando y cambiando de ubicación. Cuando se “alinean” hacen que la amenaza se materialice, produciendo daños.

Los auditores pueden evaluar, fundamentalmente, los errores latentes de los procesos, cuyo diseño puede habilitar la entrada de elementos patógenos al sistema. Se crean condiciones latentes que tienen dos tipos de efectos adversos:

**a)** Por un lado, pueden transformarse en errores por las condiciones adversas dentro del lugar de trabajo, como el estrés provocado por la presión del tiempo, la falta de recursos, la utilización de equipamiento inadecuado, la fatiga en el trabajo, la inexperiencia de las personas, etcétera.

**b)** Por otro lado, puede crear huecos o debilidades perdurables en las defensas, que normalmente son alarmas e indicadores no confiables, procedimientos impracticables,

deficiencias constructivas de las estructuras y de un diseño inadecuado.

Las condiciones latentes, como lo sugiere el término, pueden estar inactivas dentro del sistema por muchos años antes de que se combinen con los errores activos de las personas y factores desencadenantes locales para crear la oportunidad de un accidente.

A diferencia de los errores activos, cuyas formas específicas de presentarse son difíciles de prever, las condiciones latentes pueden ser identificadas y corregidas antes de un evento perjudicial. La comprensión de este enfoque conduce a la gestión de riesgo proactiva (preventiva) en vez de reactiva (correctiva).

Para utilizar otra analogía: las fallas activas son como mosquitos. Pueden ser eliminados uno a uno, pero seguirán viniendo. Las mejores soluciones consisten en hacer defensas más eficaces y drenar los bañados en los cuales se reproducen. Los bañados son las condiciones latentes siempre presentes.

El accidente organizacional, que se materializa en clientes desconformes, personal accidentado o impacto en el medio ambiente puede analizarse a partir de este modelo.

Para aplicar estos conceptos en las organizaciones resulta conveniente visualizar el siguiente modelo de actividades empresariales, entre otras:

- Definición de políticas
- Planificación de actividades y procesos
- Comunicaciones internas y externas
- Asignación de recursos
- Realización de los procesos y la supervisión de dichas actividades

En estos procesos pueden existir peligros que no han sido identificados y riesgos que no se han gestionado correctamente. Muchas veces se aceptan los desvíos de las especificaciones como naturales, pero se trata de condiciones latentes del sistema que están presentes antes del accidente o de la falla del proceso.

Además, existen factores que influyen de forma directa en la eficiencia de las personas en los lugares de trabajo (estabilidad de la fuerza laboral, competencias y experiencia, motivación, credibilidad, ergonomía), y acciones o inacciones de las personas que trabajan en los procesos (ingenieros, supervisores, mecánicos, personal operativo, por ejemplo) que pueden tener un efecto adverso inmediato (errores o violaciones a los procedimientos).



# EL ACCIDENTE ORGANIZACIONAL

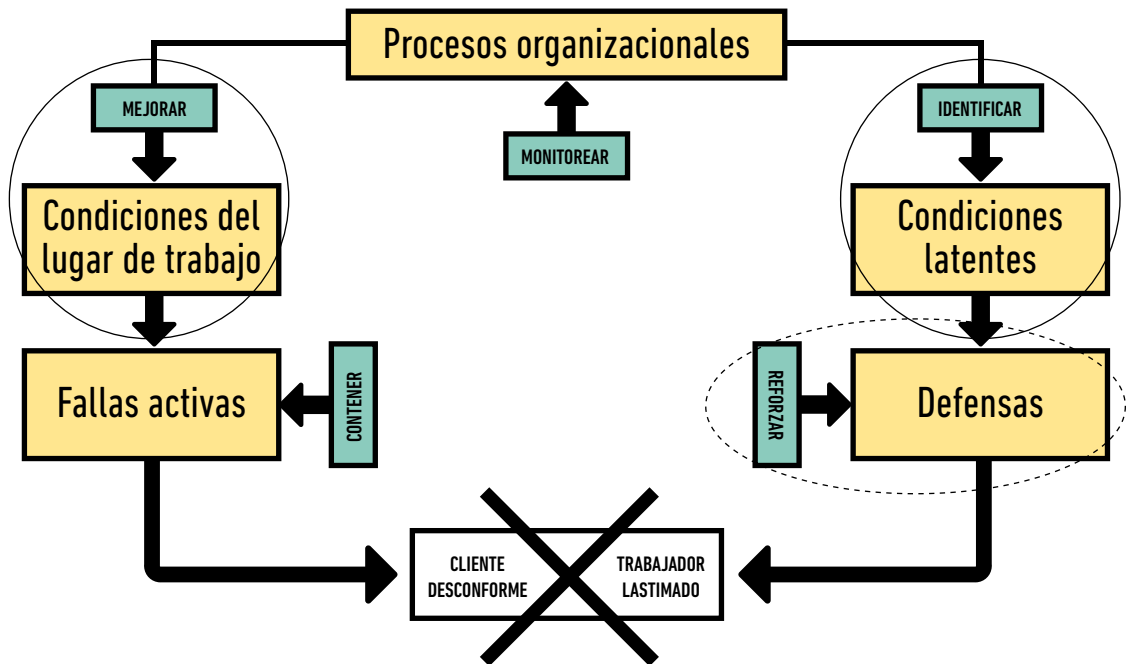


Figura 1. Esquema del accidente organizacional (Weick, 1987).

## Las auditorías como instancias de detección de eventuales fallas

Como auditores internos de la Norma ISO, orientados a la mejora de los procesos, debemos evaluar no sólo si se cumple con los requerimientos sino también la robustez del proceso. Así será posible agregar valor a la auditoría, identificando las condiciones latentes que pueden provocar fallas.

Es preciso evaluar si las condiciones de trabajo son las más propicias para las actividades humanas y si es posible sugerir acciones de mejora que estén enfocadas a los tres tipos de defensas o barreras que se pueden implementar para reducir la posibilidad de la falla: barreras técnicas (automatismos, alarmas, ayudas visuales, identificaciones del estado de los productos), establecimiento de procedimientos (instructivos, políticas, reglamentaciones, avisos) y entrenamiento de las personas involucradas en los procesos (capacitaciones, sensibilización).

## GESTIÓN DEL ERROR

James Reason

Existen dos enfoques de la falibilidad del ser humano:

**Enfoque personal:** atiende el error de los individuos como consecuencia de un olvido, falta de atención o debilidad de espíritu.

**Enfoque sistémico:** se concentra en las condiciones en las que las personas trabajan, tratando de construir defensas para prevenir los errores o mitigar sus efectos.

Los agujeros de la defensa se manifiestan de dos maneras:

**Fallas activas:** actos inseguros cometidos por las personas directamente involucradas en el proceso (lapsos, errores, violaciones a procedimientos, olvidos, torpezas).

**Condiciones latentes:** "patógenos residentes" provenientes del diseño de los procesos y procedimientos (presión temporal, falta de personas, equipos inadecuados, inexperiencia, alarmas e indicadores no confiables, procedimientos inaplicables, deficiencias del diseño y constructivas).

Cuadro 1. Enfoques y agujeros de la defensa en el Modelo del Queso Suizo (Reason, 1990).

# Herramienta para los auditores de proceso

## La gestión del error en organizaciones altamente confiables

Las organizaciones altamente confiables se comportan de forma diferente a las empresas tradicionales clásicas en su aproximación al error (Cuadro 2).

SISTEMA TRADICIONAL	SISTEMA TRADICIONAL
Se atribuye a la falta de confiabilidad humana, a la variabilidad indeseada y pretende eliminarla en lo posible.	Se ha reconocido que la variabilidad humana, en el sentido de la compensación y adaptación a los eventos cambiantes, representa uno de los resguardos más importantes del sistema.
Se pretende olvidar las fallas, ya que representan aspectos negativos de la organización que no es recomendable recordar.	Existe una preocupación colectiva por la posibilidad de la falla.
Ante el error, se trata de disimularlo para evitar los castigos.	Dado que los errores son esperables, entrenan a su fuerza laboral para reconocerlos y enmendarlos.
Los simulacros representan una pérdida de productividad, al distraer a la fuerza laboral en temas no vinculados a ese aspecto.	Se simulan periódicamente escenarios familiares de fallas y hay un intento persistente de imaginar nuevos.

**Cuadro 2.** Acercamiento al error en organizaciones tradicionales vs. organizaciones altamente confiables.

En la práctica, difícilmente se encuentran tan definidos estos modelos de organizaciones, y lo que se observa son situaciones y comportamientos en los cuales se combinan ambos modelos.

Con las crecientes exigencias de clientes y mercado, las organizaciones van desarrollando naturalmente sus habilidades hacia el enfoque sistémico, o de lo contrario su sustentabilidad se ve seriamente amenazada.

### El Modelo Sistémico para la gestión del error

Existe una cara oculta de las organizaciones, que es la capacidad de resistir las amenazas asociadas a las operaciones.

Dado que el azar juega un rol tan significativo en la crea-

ción de eventos adversos, la única solución gestionable es promover, todo lo posible, un alto grado de resiliencia o resistencia intrínseca en las organizaciones.

Las organizaciones altamente confiables son ejemplos claros del enfoque sistémico. Ellas se anticipan a lo peor y se preparan para trabajar con esas situaciones a todo nivel de la organización. Es difícil y hasta poco probable que las personas se mantengan continuamente atentas. Por esto sus culturas organizacionales adquieren un valor clave. La cultura de alta confiabilidad organizacional les proporciona el recordatorio y las herramientas para ayudarlas a estar alerta.

Para estas organizaciones, la búsqueda de la seguridad no se refiere tanto a la prevención de fallas aisladas, ya sean humanas o técnicas, como a hacer al sistema tan robusto como sea posible ante las amenazas humanas y operativas. Las organizaciones altamente confiables no son inmunes a los eventos adversos, pero han aprendido y son hábiles en transformar estos reveses ocasionales en una resiliencia mejorada del sistema.

### ¿Cómo se ve el error en las auditorías?

En las auditorías de calidad, seguridad o medio ambiente, los auditores tenemos el desafío permanente de dar valor agregado a las empresas aportando a la mejora de los procesos. Esto se vuelve un imperativo en las organizaciones certificadas con un sistema de gestión maduro, dado que seguramente se cubren todos los requerimientos que exige la Norma ISO 9001, ISO 14001 u OSHAS 18001. El valor de la auditoría se relaciona directamente con la mejora de procesos desde el punto de vista de su efectividad y la evaluación de su robustez, para alcanzar los objetivos y metas.

Durante las entrevistas que realiza el auditor se deben detectar las “condiciones latentes”, que podríamos asimilar a lo que sucede en un ser viviente con los patógenos residentes que están esperando las circunstancias propicias para desarrollarse y provocar las “enfermedades” al sistema.

Como auditores debemos buscar estos “agujeros del queso”, que normalmente provienen de un mal diseño o de una falta de diseño de los procesos y procedimientos. Debemos estar atentos a las condiciones en las que se desarrollan las actividades: si se realizan bajo mucha presión, generará estrés en los involucrados y trabajar en esas condiciones puede ser un factor desencadenante

(una condición latente) de un proceso. La falta de personas en algunas áreas de la empresa puede representar una sobreexigencia para los trabajadores y un disparador de posibles fallas. Si estamos atentos, será posible detectar la falta de experiencia de las personas en puestos clave de la organización, como sucede en muchos puestos que tienen contacto directo con el cliente (recepción de clientes en el mostrador de la empresa, check in de hoteles o compañías aéreas), o también en roles clave de las actividades operativas. Asimismo, se debe considerar el funcionamiento de herramientas técnicas y determinar su utilidad práctica para impedir olvidos o distracciones, como las alarmas informáticas, las planillas Excel que

cambian de color sus casilleros cuando se pasó una fecha límite o el funcionamiento de las alarmas sonoras para los vehículos que se desplazan en reversa en depósitos o plantas industriales.

### La Norma ISO 9001:2008: ¿dónde se pueden reconocer en una empresa las condiciones latentes para el error?

En el Cuadro 3 se presentan algunos ejemplos de la generación de condiciones latentes para el error, relacionados a diferentes capítulos de la Norma ISO 9001:2008.

NORMA ISO 9001:2008	CONDICIONES LATENTES: ASPECTOS SEGÚN EL MODELO DEL QUESO SUIZO
<b>7.5.1 - En los procesos de realización</b>	Problemas de planificación y diseño de los procesos que se pueden identificar fácilmente durante la auditoría de los procesos principales. Falta de controles adecuados en etapas críticas del proceso (por ejemplo, no hacer revisar un documento crítico, por otra persona antes de entregarlo al cliente).
<b>4.2.3; 4.2.4 - Documentación y Registros</b>	Problemas en la descripción de actividades y en la accesibilidad de la documentación (por ejemplo, la utilización de un instructivo no actualizado para el tratamiento de pasajeros disruptivos).
<b>6.1 - Recursos</b>	La falta de recursos adecuados lleva a forzar los procesos y someter a las personas a exigencias mayores (por ejemplo, manuales muy pesados en PCs de poca capacidad que someten a las personas a un estrés adicional, cuando necesitan realizar una consulta urgente).
<b>6.2 - Desarrollo de Competencias</b>	La falta de entrenamiento y experiencia de las personas que ejecutan las actividades son una fuente muy importante de errores (sobre todo en situaciones nuevas o aun para mínimas contingencias, en las que el funcionario improvisa soluciones).
<b>6.3 - Infraestructura</b>	Deficiencias en la infraestructura que pueden influir en el funcionamiento del proceso (falta de espacio, equipamiento inadecuado, herramientas deficientes, falta de mantenimiento de equipos, etc)
<b>6.4 - Ambiente de trabajo</b>	Condiciones ambientales que impiden la concentración o fomentan el estrés (calor excesivo, ruido, polvo). Equipamiento no ergonómico que provoca cansancio para los usuarios. Presión de la Organización que puede afectar psicológicamente a la persona en el momento de concentración o de toma de decisiones o salas ruidosas para la toma de decisiones.
<b>7.1 - Planificación de los procesos</b>	El diseño de los procesos tiene una importancia vital en la generación de condiciones latentes para la falla o, por el contrario, si están diseñados de forma robusta, aseguran los resultados.
<b>7.2 - Procesos relacionados con el cliente</b>	Las deficiencias en el contrato del servicio o de las especificaciones del producto son el origen de errores durante la realización del producto y/o servicio, que con frecuencia se convierten en quejas y reclamos del cliente.
<b>8.2.3; 8.2.4; 8.4 - Seguimiento y Medición de Procesos, Producto y Análisis de Datos</b>	Disponer de los indicadores equivocados o deficiencias en el análisis de la información llevan a errores en el momento de la toma de decisiones.

Cuadro 3. Condiciones latentes para el error, norma ISO 9001:2008.

Resulta valioso realizar las entrevistas de las auditorías internas en el ambiente “normal” de trabajo y en lo posible ver las fallas activas de las personas desempeñando sus actividades, lo cual nos da una idea de la robustez del proceso. Para ello es imprescindible que la presencia del equipo auditor tenga la menor influencia sobre el proceso auditado, cuidando de no interferir con la actividad ni influir en la forma de trabajar.

Durante la visita a los procesos, el auditor evalúa si los controles (rebanadas de queso suizo) están situados en la secuencia correcta dentro del proceso y si se procede

con la sistematicidad necesaria para contener fallas o el control se hace sin la rigurosidad necesaria (generando muchos agujeros en la rebanada de queso).

El modelo de Reason (Figura 2) sugiere interponer en el camino del peligro las barreras (nuevas láminas de queso) y da lugar a distintos tipos de acciones preventivas / correctivas. A los auditores cabe estimar el riesgo que representan los hallazgos para el Sistema de Gestión, es decir, pensar en las consecuencias posibles y la probabilidad de que ocurran realmente, para catalogar los hallazgos.

## MODELO DEL QUESO SUIZO

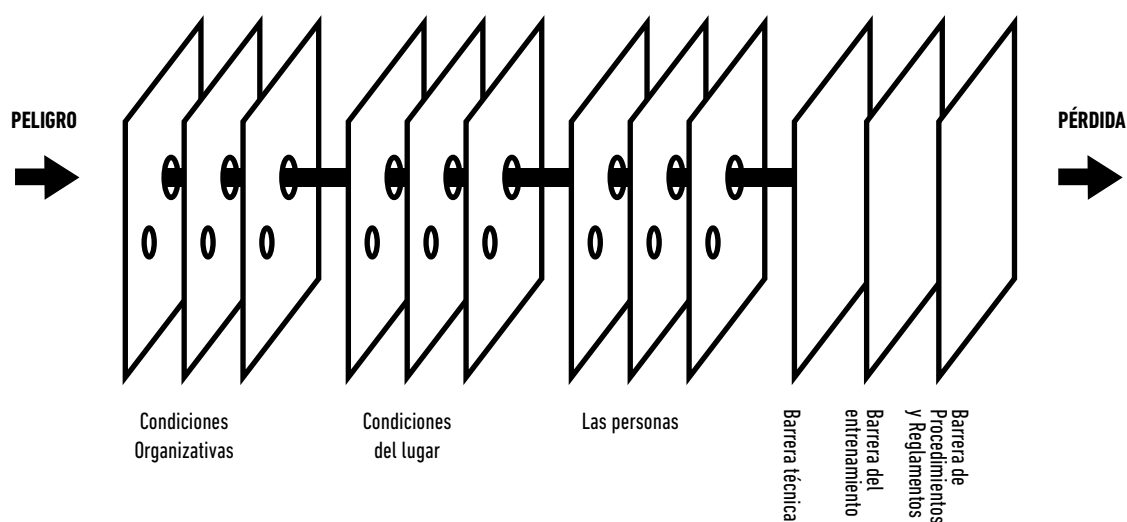
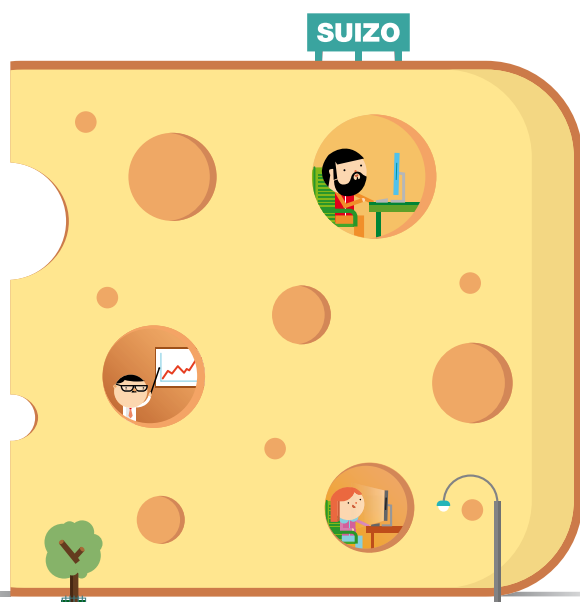


Figura 2. Estructura del Modelo del Queso suizo.



Esta metodología puede aplicarse a casos sencillos de la vida diaria. Por ejemplo, si queremos evitar llegar tarde al trabajo, tendremos implementado un hábito personal de comportamiento. Normalmente llegamos en hora al trabajo, pero cuando se alinean los agujeros del queso, llegamos tarde. Para evitar que se repita esta situación debemos reforzar el proceso y hacerlo más sólido, con nuevas láminas de queso (Figura 3).

Un caso práctico como el de un accidente aéreo, en el que los pilotos pierden el control de la aeronave cayendo en aguas del Atlántico, puede ser analizado aplicando el Modelo sistémico del queso suizo, que permite generar una idea global de las causas que provocaron el accidente (Figura 4).

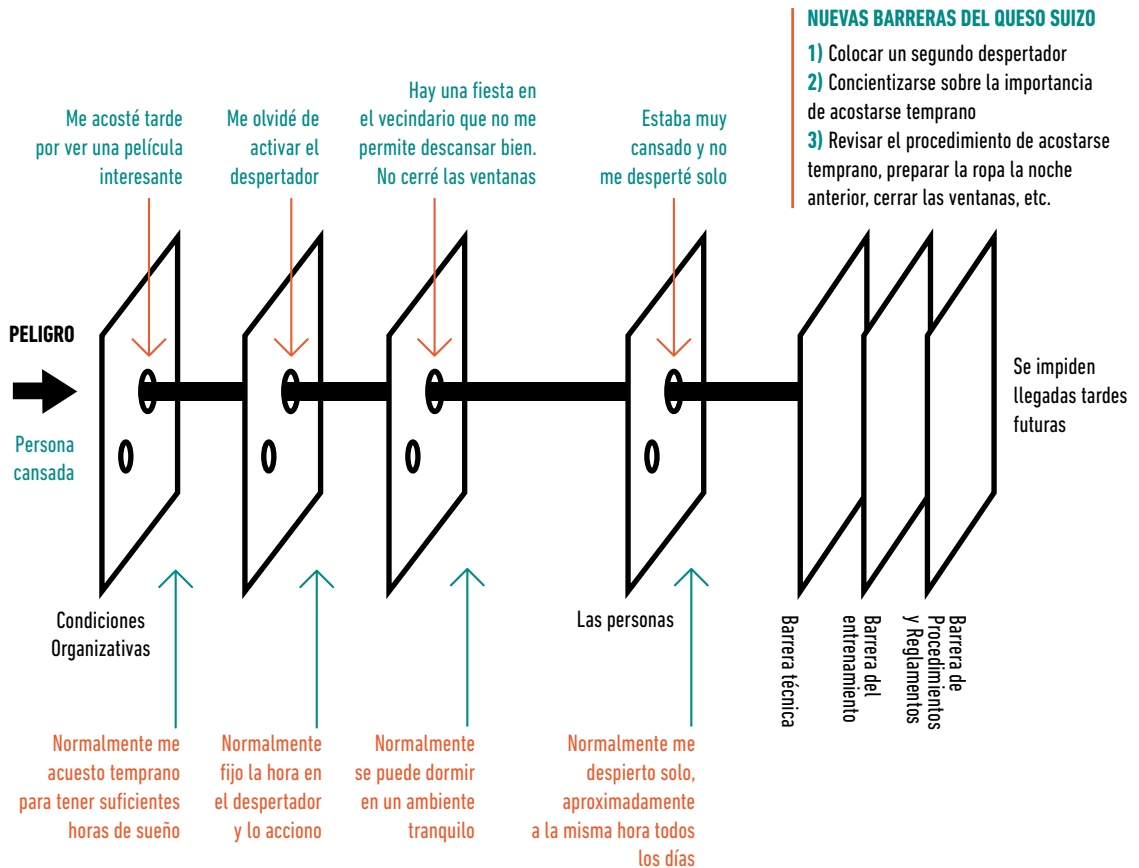


Figura 3. La llegada tarde al trabajo aplicada al modelo.

En una buena auditoría de procesos, los auditores internos de esta empresa aérea podrían haber identificado que los pilotos eran habilitados como primeros oficiales con pocas horas de vuelo y sin tener experiencias importantes de vuelo. Una evaluación crítica de los ejercicios en el simulador durante la auditoría, también podría haber revelado la falta de ejercicios de emergencia exigentes durante estas sesiones.

Entre las barreras que esta compañía seguramente implementará para evitar que vuelva a ocurrir un accidente por esta causa se encuentran las de entrenamiento, que consisten en revisar el proceso de entrenamiento y habilitación de pilotos (en simuladores), y las de procedimientos, por las que se examinan los procedimientos existentes relacionados con el manejo de emergencias.

En definitiva, los auditores debemos proporcionar un valor agregado a las organizaciones, asegurando que los procesos clave sean robustos y que presenten suficientes barreras para evitar fallas, que siempre significan pérdidas económicas. Estas barreras pueden presentarse de distintas formas y estar ubicadas en diferentes lugares del proceso.

El auditor evalúa si son suficientes, aplicadas sistemáticamente y en qué grado pueden presentarse "agujeros". Con este modelo, James Reason propone una perspectiva que contribuye al éxito de los procesos, que es aplicable a todas las actividades humanas y que se convierte en una herramienta fundamental para auditores.

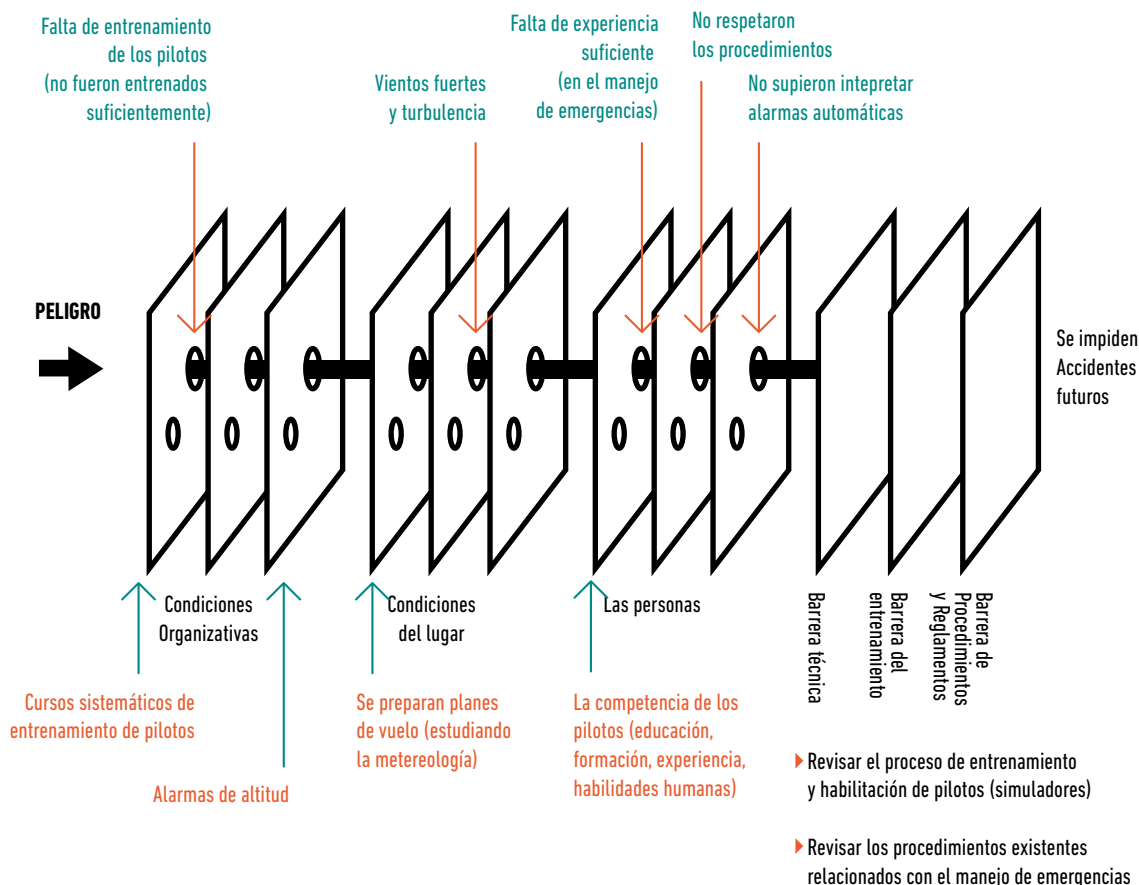


Figura 4. El queso suizo y la interpretación de las causas que derivan en un accidente aéreo.

## REFERENCIAS

España. Ley 21/2003, de 7 de Julio. *Boletín Oficial del Estado*, 08 de julio de 2003, No. 162, pp.26368-26387

PERROW, C. *Normal accidents: living with high risk technologies*. New York: Basic, 1984

RASMUSSEN, J. Learning from experience? Some research issues in industrial risk management. En: WILPERT, B.; QVALE, T. *Reliability and safety in hazardous work systems*. Hove: LEA, 1993.

REASON, J. *Human error*. New York: Cambridge University Press, 1990.

REASON, J. *Comprehensive error management in aircraft engineering: a manager's guide*. London: British Airways Engineering, 1995.

REASON, J. *Managing the risks of organizational accidents*. Aldershot: Ashgate, 1997.

REASON, J.; PARKER, D.; FREE, R. *Bending the rules: the varieties, origins and management of safety violations*. Manchester: University of Manchester, 1994.

SILBEY, Susan S. *Taming prometheus: talk about safety and culture*. Massachusetts: School of Humanities, Arts and Social Sciences, 2009

WEICK, K. E. Organizational culture as a source of high reliability. En: *California Management Review*. 1991, 29:112-127.

# CAPITAL

Intellectual



# EL CAPITAL INTELECTUAL Y LAS REDES DEL CONOCIMIENTO

## AUTOR

CARLOS LEE BLANCO (1)

(1) CENTRO DE ESTUDIOS LATINOAMERICANOS ARTURO USLAR PIETRI, UNIVERSIDAD METROPOLITANA, UNIMET, CARACAS, VENEZUELA.

---

*En este ensayo se presentan el origen y los alcances del Capital Intelectual en la literatura gerencial contemporánea. Esta innovación constituye un cambio transformacional en la forma de percibir y dirigir las organizaciones del siglo XXI, y surge como una forma de respuesta a las exigencias de la competencia, el uso de las redes sociales y las demandas de los clientes y proveedores. Se considera aquí a esta ciencia en construcción en la cual docentes, gerentes y administradores necesitan compartir el saber, característica fundamental de la Sociedad del Conocimiento, como base para crear empresas innovadoras y vanguardistas.*

*Al conocimiento desarrollado y poseído por el hombre se le denomina Capital Intelectual y en su rol habilitador, Tecnologías de Información y Comunicación. Esto da lugar a una realidad tridimensional, conocimiento, Capital Intelectual y Tecnologías de Información y Comunicación (TICs), en la que estos conceptos se relacionan de una forma inextricable. Su interacción ha permitido la rápida difusión y expansión del conocimiento mediante la formación de redes sobre las que luego se hará una referencia más completa. La finalidad de este trabajo es ofrecer una visión gerencial de la rapidez con que estas redes se amplían y ayudan a potenciar el Capital Intelectual de las organizaciones empresariales, y destacar el interés que esta práctica gerencial despierta en las empresas competitivas.*



**E**l ambiente en el cual se han desenvuelto los negocios ha cambiado mucho desde sus orígenes. La aparición del World Wide Web (www) y de nuevas formas de comunicación ha impactado en las empresas, en la forma de relacionarse con sus clientes y proveedores y también en su organización, para afrontar las nuevas demandas. A su vez, los recursos tradicionales de tierra y dinero para generar riquezas, tan estimados por las diversas fórmulas empresariales, han variado su grado de importancia; factores que en los siglos XVIII, XIX y XX resultaban indispensables para la creación de la riqueza material ya no lo son en el siglo XXI en desarrollo.

La reconceptualización de la actividad humana en el proceso productivo de bienes y servicios está regida por la generación rápida y efectiva de las ideas a través de las nuevas tecnologías electrónicas lideradas por Internet, que han permitido ubicar al conocimiento como un recurso básico que las organizaciones contemporáneas deben "inventariar" dentro de sus haberes. En ese sentido, Viedma (1998) lo identifica como "fuente principal de ventajas competitivas sostenibles en la sociedad de nuestro tiempo". A finales de la década de 1990 surge el interés por el reconocimiento de los activos intelectuales de las organizaciones, que permite avanzar más allá de los recursos tangibles usuales. A diferencia de la economía tradicional, sostenida en bienes tangibles, la nueva economía se basa en bienes intangibles. En ese marco el concepto de Capital Intelectual adquiere relevancia y es entendido como una nueva forma de medición del valor de una organización, con fines de lucro o no, que influye no solamente en la economía sino en la sociedad en general. Una definición operativa de este concepto es abordada por Edvinsson (1996) en Carrión (s/f: 01), quien sugiere atender primero las raíces y luego los frutos, mediante la siguiente metáfora:

*"Una corporación es como un árbol. Hay una parte que es visible (las frutas) y una parte que está oculta (las raíces). Si solamente te preocupas por las frutas, el árbol puede morir. Para que el árbol crezca y continúe dando frutos, será necesario que las raíces estén sanas y nutridas. Esto es válido para las empresas: si sólo nos concentramos en los frutos (los resultados financieros) e ignoramos los valores escondidos, la compañía no subsistirá en el largo plazo".*

El concepto de Capital Intelectual aportado por Stewart (1997) lo describe como "la suma de patentes, procesos, habilidades de los trabajadores, tecnologías, información acerca de los clientes, proveedores y experiencias olvidadas o en desuso".

Mac Donald (s/f) en Stewart (1997), futurólogo del fabricante de computadores ICL, empresa británica adquirida por Fujitsu, conceptualiza el capital intelectual como "el conocimiento que existe en una organización que puede ser usado para crear ventajas diferenciales, en otras palabras, lo que todos y cada uno sabe en una compañía, le proporciona competitividad".

Klein & Prusak (s/f) en Stewart (1997) lo definen como "el material intelectual que ha sido formalizado, capturado y comprobado para producir activos de alto valor".

Brooking (1997) en Carrión (s/f: 02) alude a que "con el término capital intelectual se hace referencia a la combinación de activos inmateriales que permiten funcionar a la empresa".

La revisión analítica permite determinar que no es posible encontrar una definición exacta de Capital Intelectual, que aún no se concreta empíricamente. Se cuenta con descripciones de cómo debe ser interpretado, que orientan el concepto, pero operativamente podría expresarse como el conjunto de saberes individuales y colectivos que contribuyen a la creación de valor tangible (financiero contable) en las organizaciones. Es preciso aclarar que no todos los saberes de los empleados y trabajadores, así como las experiencias desarrolladas, son factibles de generar valor tangible. Por ejemplo, en el proceso de desarrollar un nuevo producto son muchos los ensayos y errores en los que se incurre, sin embargo, ese aprendizaje servirá para mejorar los métodos de desarrollo y lograr tiempos de respuesta más rápidos, lo cual se traduce en el largo plazo en ventajas competitivas. No será un valor tangible en tanto no se concrete el nuevo desarrollo como producto tangible, pero el método desarrollado es susceptible de ser patentado, dando origen a valor contable y, por ende, de ser considerado como propiedad intelectual de la compañía o de sus autores. Este concepto hace referencia a lo que en las empresas de hoy se consideran procesos de innovación en donde se acumulan, en gran medida, los conocimientos generados.

Con la llegada del concepto de Capital Intelectual se plantea dejar de concebir a las personas como un costo y se propone visualizarlas como un activo. Sobre esta noción Davenport (2000) propone la idea de "concebir a los trabajadores no como un capital humano sino como propietarios o inversores de capital humano".

Esta particular manera de concebir el Capital Intelectual obliga a una consideración más rigurosa del concepto y

hace necesaria su clasificación. Para una mejor comprensión de esta idea, en la Figura 2 se presenta la taxonomía de Edvinsson, que permite apreciar cómo se relacionan los componentes del Capital Intelectual: el Capital Humano y el Capital Estructural.

El Capital Humano reside en la mente de los trabajadores y es un recurso que incluye las experiencias colectivas, habilidades y know how, por lo que una organización no puede ser propietaria de este capital.

El Capital Estructural se compone de los conocimientos específicos sobre los cuales la organización puede ejercer derechos y ser comercializados, por ejemplo, en las patentes desarrolladas en una empresa.

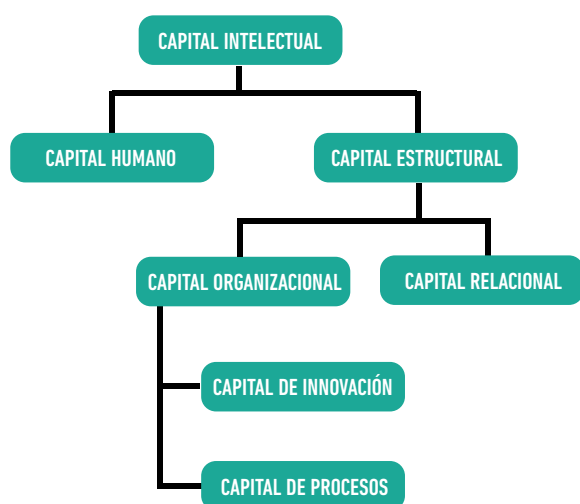


Figura 1. Taxonomía de Edvinsson (Stewart, 1997).

Viloria (2002), uno de los connotados estudiosos en el área organizacional en Latinoamérica, puntualiza en torno a esta temática los siguientes aspectos: “El Capital Estructural viene dado por los equipos, programas, bases de datos, estructura organizacional, imagen corporativa, patentes, marcas de fábrica y todo lo relacionado con la capacidad organizacional que apoya la productividad de sus empleados. En otras palabras, es todo lo que se queda en la oficina cuando los empleados se marchan a sus casas. Este capital estructural se subdivide, a su vez, en:

**Capital de Innovación**, representado por la capacidad de renovación y los resultados de las innovaciones en forma de derechos comerciales protegidos, propiedad intelectual, entre otros; así como los talentos usados para crear

y llevar rápidamente al mercado nuevos productos y servicios.

**Capital de Proceso**, que consiste en los procesos de trabajo, técnicas y programas que aumentan y fortalecen la eficiencia de la manufactura o la prestación de los servicios; es el conocimiento práctico que se utiliza en la creación continua de valor.

**Capital Relacional**, basado en las relaciones de la empresa con los clientes, tomando en cuenta su fidelidad y el grado de satisfacción.”

¿Por qué la importancia del Capital Intelectual? En la literatura gerencial existe un axioma que dice “lo que no se mide no se controla” (Ballvé, 2002). En esa línea, una de las firmas pioneras en desarrollar una herramienta para medir el Capital Intelectual fue la empresa de seguros y servicios financieros Skandia, mediante lo que se llamó Skandia Navigator. Este sistema desarrolló el índice FLINK, que no es más que la proporción o radio entre el índice de liderazgo y el índice de motivación. Esta experiencia es sumamente significativa desde el punto de vista gerencial o manejo de las empresas, ya que relaciona una serie de aspectos blandos o inmateriales que con frecuencia son ignorados por las empresas (Osorio, 2003). Skandia Navigator no es el único método propuesto, se han consignado varias maneras de efectuar la medición del capital intelectual. A continuación se mencionan los métodos citados por López (s/f: 3-6):

**El modelo de Skandia.** Desarrollado en 1991 por Leif Edvinsson para la empresa sueca Skandia AFS con la finalidad de medir el proceso de creación de activos en la organización.

**El Cuadro de Mando Integral o Marcador Equilibrado.** Como señalan Kaplan y Norton (1992, 1993, 1996), el Cuadro de Mando Integral recoge las medidas del grupo de empleados, el más difícil de medir, a través de la productividad, las personas y los procesos.

**El Monitor de Activos Intangibles.** Esta herramienta constituye una teoría de flujos y stocks (Sveiby, 1997) cuyo objetivo es guiar a los directivos en la utilización de activos intangibles, identificación de flujo y renovación de los activos, así como evitar su pérdida. Se centra en tres activos intangibles (de estructura externa, de estructura interna y de capacidad de las personas), y considera los indicadores financieros existentes.

### **Modelo de Dirección estratégica por competencias: El Capital Intelectual**

El Modelo de Dirección Estratégica por Competencias (Bueno, 1998) está integrado por cuatro bloques (capital organizativo, capital humano, capital tecnológico y capital relacional), que reflejan los tres pilares básicos de la Dirección estratégica por competencias: Conocimientos (Co), Capacidades (Ca) y Actitudes y Valores (A), que constituyen la competencia básica distintiva.

**Technology Broker.** Las medidas de Capital Intelectual son útiles (Brooking, 1996) por las siguientes razones: 1) validan la capacidad de la organización para alcanzar sus metas; 2) permiten planificar la investigación y desarrollo; 3) proveen información básica para programas de reingeniería; 4) proveen un foco para educación organizacional y programas de formación; 5) calculan el valor de la empresa, y 6) amplían la memoria organizativa. La empresa no solo debe gestionar su conocimiento eficientemente, sino cuantificarlo mediante herramientas de medición del capital intelectual organizativo.

En Venezuela son pocas las experiencias que se tienen en la medición del Capital Intelectual. Entre ellas se encuentra el completo trabajo de Bazaco y Rojas (2002), realizado en un diario de circulación nacional, en el que se aplicó el Monitor de Activos Intangibles de Sveiby sin mayores dificultades y con resultados satisfactorios. El trabajo permitió a los directivos obtener una visión global de la situación actual y futura de la C.A. Editora El Nacional con mayor transparencia y claridad. Se logró demostrar que la empresa es sólida y estable, con una rotación promedio, personal de buena formación y clientes leales.

## **La difusión del Capital Intelectual**

En el libro *Redes de Conocimiento* los autores Albornoz y Alfaraz (2006) ofrecen una visión amplia del estado del arte en el desarrollo de las redes como instrumento de difusión de los saberes y comunicación de los diversos grupos de interés. No existen únicamente redes de conocimiento, se han conformado diversas manifestaciones sociales a través de las redes. Pero, en definitiva, ¿qué es una red? Banus (2006) explica que:

*“Las redes son una nueva versión del atávico acto colectivo de comunicarse y transmitir vivencias, conocimientos, certezas e ignorancias, que en definitiva fertilizan nuevas experiencias que desbrozarán el camino hacia nuevas formas de interacción; de*

*la tradición oral a la escritura, de la escritura a la reproducción seriada de la imprenta y, de ésta a las nuevas formas de los multimedia y de las redes infinitas que prosperan en Internet. Una y otra vez el mismo intento de lograr un mundo mejor y más sustentable”.*

Es posible consignar dos características básicas y funcionales de acuerdo con Villafaña (2001). La primera, desde el punto de vista computacional las redes permiten la búsqueda y el procesamiento de grandes volúmenes de datos, como en el ejemplo de la recaudación de los impuestos por parte de un ente fiscal. La segunda, desde el punto de vista organizacional las redes propician la creación de una estructura comunicacional que facilita la transmisión y difusión del conocimiento, permitiendo la solución de problemas técnicos, como en el caso de la industria petrolera o la telemedicina, y de necesidades sociales, como lo son las estructuras de gestión de grupos de interés (redes vecinales, sociales: Facebook, Twitter, o profesionales: Plaxo, Linked-In, entre otras). Estas características han impulsado la creación de diferentes tipos de redes que se han convertido en el fenómeno comunicacional más sobresaliente de finales del siglo pasado y de lo que va del siglo XXI. Vale señalar que desde el punto de vista social, las redes ofrecen un gran atractivo porque favorecen el acceso a la información y al conocimiento sin limitaciones de tiempo o lugar. Otros impactos sociales que se derivan de la disposición del conocimiento en la red pueden ser apreciadas en el Cuadro 1.

1. Acelera el proceso de aprendizaje técnico.
2. Complementa el enfoque educativo tradicional.
3. Crea espacios de interacción directa entre usuarios y expertos.
4. Fomenta el auto aprendizaje.
5. Genera lugares alternos de aprendizaje formal.
6. Crea comunidades y grupos virtuales de aprendizaje.
7. Democratiza el conocimiento.
8. Permite el acceso a un conocimiento más completo y global.

**Cuadro 1.** Impacto del conocimiento en la red. Fuente: Elaboración propia con datos tomados de Villafaña (2001).

## ¿Cómo se relaciona el Capital Intelectual con el conocimiento?

Allí donde se requiere de una respuesta precisa y sencilla, surge de la relación de ambos conceptos la Gestión del Conocimiento. Ante todo, conviene aclarar el rol que desempeña cada uno de estos elementos. Viedma (1998) realiza las siguientes precisiones:

*“Aunque ambos conceptos a veces se confunden y sus contenidos en parte se superponen, existen sin embargo diferencias esenciales de enfoque entre la gestión del capital intelectual y la gestión del conocimiento (entre ICM y KM).*

*La gestión del Capital Intelectual (ICM) se concentra básicamente en crear, conseguir y gestionar eficazmente todos aquellos activos intelectuales necesarios para conseguir los objetivos de la empresa y llevar a término con éxito sus estrategias. Es, por lo tanto, una gestión de los activos intelectuales desde un punto de vista gerencial o estratégico.*

*La gestión del conocimiento (KM) por otro lado se refiere más bien a los aspectos tácticos y operacionales. Es también más detallada y se centra en facilitar y gestionar las actividades relacionadas con el conocimiento, tales como su creación, captura, transformación y uso. Su función consiste en planificar, poner en marcha, operar y controlar todas las actividades y programas relacionados con el conocimiento, que requiere una gestión eficaz del capital intelectual”.*

Una vez hechas estas precisiones, es preciso agregar que la red es el medio por el cual se distribuye el Capital Intelectual convertido en conocimiento. Compartir en red es otro aspecto relevante que debe ser incorporado a la cultura organizacional, a la cual, a su vez, es necesario adecuar a las exigencias de la Nueva Economía. Por ejemplo, en muchas organizaciones no se discute los resultados operacionales o financieros abiertamente, no se hace un análisis “post mortem”, por lo que no se sabe por qué se tiene éxito o por qué fracasó una determinada estrategia. En buena medida esto se debe a la falta de documentación que permita aprehender las lecciones que las experiencias proporcionan. En la actualidad se dispone de una serie de ayudas tecnológicas que facilitan el compartir, potenciando con ellas el crecimiento del Capital Intelectual. Una consideración de relevancia en el proceso de gestión de conocimiento es el manejo ético a la hora de difundir conocimiento por medio de las redes, ante lo que se impone aplicar políticas claras de uso. La información es un ítem vulnerable sujeto a alteraciones, que depende de los valores éticos de quien la maneja. Ahora bien, ¿qué está ocurriendo al respecto? La respuesta nos remite al rápido surgimiento de redes institucionales y a la necesidad de corroborar veracidad y confiabilidad de la fuente.

En el mercado se han desarrollado diversas herramientas tecnológicas o software para la gestión de intangibles. En varios campos de aplicación, tanto empresarial como social, estos softwares intentan integrar y facilitar la medición de la complejidad creciente de las interacciones sociales y empresariales. En el Cuadro 2 se ofrece una breve descripción de algunos de ellos.



SOFTWARE	DESCRIPCIÓN	DIRECCIÓN
OICBS. Operations Intellectual Capital Benchmarking System	Metodología que con su correspondiente software permite gestionar el Capital Intelectual de operaciones, utilizando técnicas de Benchmarking.	<a href="http://www.intellectualcapitalmanagementsystems.com">http://www.intellectualcapitalmanagementsystems.com</a>
KMAP	Knowledge Management Activity Planning: Proceso para crear y planificar proyectos para poner en marcha una estrategia basada en el conocimiento.	<a href="http://www.knowinc.com/products/kmap.htm">http://www.knowinc.com/products/kmap.htm</a>
Meta4 KnowNet de Meta4	Herramienta que permite la creación, captura, intercambio y difusión del conocimiento explícito (información documental) y de metaconocimiento. También permite crear mapas de conocimientos.	<a href="http://www.meta4.es">http://www.meta4.es</a>
Lotus Notes Software de trabajo en grupo (groupware)	Permite que las personas puedan comunicarse en un entorno corporativo y gestionar conversaciones, reuniones, documentos y proyectos.	<a href="http://www-306.ibm.com/software/lotus/">http://www-306.ibm.com/software/lotus/</a>
Dataware Aplicación de e-business	Habilita a capturar, gestionar y compartir todos los activos de conocimiento de una organización incluyendo documentos y bases de datos corporativas.	<a href="http://www.dataware.com">http://www.dataware.com</a>
SCBS Social Capital Benchmarking System	Metodología que permite identificar y evaluar el capital social.	<a href="http://www.intellectualcapitalmanagementsystems.com">http://www.intellectualcapitalmanagementsystems.com</a>
CICBS. Cities' Intellectual Capital Benchmarking System	Metodología y herramienta para medir y gestionar el Capital Intelectual de las ciudades.	<a href="http://www.intellectualcapitalmanagementsystems.com">http://www.intellectualcapitalmanagementsystems.com</a>

**Cuadro 2.** Metodologías y herramientas para la gestión del Capital Intelectual. Fuente: Elaboración propia con datos tomados de Viedma (1998).

## Reflexiones finales

El Capital Intelectual encuentra en las redes de conocimiento su más poderoso aliado, en virtud de la inmediatez con que se ejecuta la difusión del conocimiento desarrollado por las diferentes comunidades de aprendizaje o de usuarios que se constituyen en red para compartir. Esto permite que ese activo intangible o inmaterial al que alude Edvinsson pueda ser capitalizado en alguna base de datos o repositorio de información al alcance de cualquier usuario autorizado, evitando que el saber desarrollado por los empleados de una organización se marche a casa al fin de la jornada. Si algún impacto existe, no cabe duda que es el de la rápida difusión y alcance ilimitado –dependiendo de las facilidades y TICs de las que se dispongan– del Capital Intelectual convertido en conocimiento práctico o disponible para su aplicación, lo que ha permitido y permite, a su vez, generar más conocimientos. El Capital Intelectual así como el conocimiento, y a diferencia de los activos tradicionales, crecen cuanto más se utilizan; los tangibles, en cambio, se agotan.

La receptividad social que ha tenido el Capital Intelectual por medio de las redes es contundente. Así han surgido en Latinoamérica numerosos grupos de interés social que se ocupan del bienestar de la comunidad, tanto en Derechos Civiles como en organizaciones profesionales, universidades y bibliotecas que van creando redes de conocimiento que privilegian el contenido intelectual sobre el esfuerzo físico. La tecnología lo ha hecho posible, jugando un papel facilitador preponderante en los numerosos ejemplos que continúan en expansión.

## REFERENCIAS

- ALBORNOZ, M.; ALFARAZ, C. *Redes de conocimiento: construcción, dinámica y gestión* [En línea]. Buenos Aires: RICYT, 2006. [Consulta: 20 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.oei.es/salactsi/libroRC2006.pdf>
- BALZA, Antonio; NOGUERA, Eden. *Gestión del conocimiento, tecnologías de la información y aprendizaje organizacional*. Caracas: Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez Núcleo San Juan de los Morros, 2009. 202p. ISBN 978-980-288-041-6.
- BALLVÉ, Alberto. *Cuadro de mando: organizando información para crear valor*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000, 2002. 412p. ISBN 84-8088-671-4.
- BANUS, E. La estrategia de redes adoptada por la UNESCO. En: ALBORNOZ, M.; ALFARAZ, C. *Redes de conocimiento: construcción, dinámica y gestión* [En línea]. Buenos Aires: RICYT, 2006. [Consulta: 20 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.oei.es/salactsi/libroRC2006.pdf>
- BAZACO, M.; ROJAS, H. *Medición del capital intelectual mediante el Modelo (IAM) de Sveiby en una empresa de comunicación* [En línea]. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello, 2002. [Consulta 07 de diciembre de 2012]. Disponible en: <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAP8128.pdf>
- BORJA, Barrutieta. *Los activos intangibles y sus retos*. La Coruña: Netbiblo, 2011. 106p. ISBN 978-84-9745-486-5.
- BROOKING, Annie. *El capital intelectual. El principal activo de las empresas del tercer milenio*. Buenos Aires: Paidós, 1997. 257p. ISBN 84-493-0469-5.
- BUENO, E. *Medición del capital intelectual: modelo Intellect*. Madrid: Instituto Universitario Euroforum Escorial, 1998.
- CARRIÓN, J. *La gestión del conocimiento en Sun Microsystem* [En línea]. [s.l.]: [s.n.], [s.d.]. [Consulta: 26 de noviembre de 2011]. Disponible en: <http://www.fec.uh.cu/websasignaturas/GI/Bibliografia/CPE/La%20GC%20en%20SumMicrosystem.pdf>
- DAVENPORT, T. *Capital humano*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000, 2000. 253p. ISBN 84-8088-524-6.
- DESS, G.; LUMPKIN, G. *Dirección estratégica. Creando ventajas competitivas*. Madrid: McGraw Hill Interamericana de España, 2003. 536p. ISBN: 84-481-3916-X.
- LÓPEZ, O. *El capital intelectual* [En línea]. [s.l.]: [s.n.], [s.d.]. [Consulta: 20 de febrero de 2012]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos13/capintel/capintel.shtml>
- OMPI. *Datos y cifras de la OMPÍ sobre PI* [En línea]. [s.l.]: OMPÍ, 2012. [Consulta: 9 de diciembre de 2012]. Disponible en: [http://www.wipo.int/freepublications/es/statistics/943/wipo\\_pub\\_943\\_2012.pdf](http://www.wipo.int/freepublications/es/statistics/943/wipo_pub_943_2012.pdf)
- OSORIO, M. *El capital intelectual en la gestión del conocimiento* [En línea]. La Habana: Facultad de Estomatología, 2003. [Consulta: 20 de octubre de 2011]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11\\_6\\_03/aci07603.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_6_03/aci07603.htm)
- STEWART, Thomas. *Intellectual capital. The new wealth of organizations*. New York: Doubleday, 1997. 240p. ISBN: 1857881826 / 1-85788-182-6.
- STEWART, Thomas; ZADUNASKY, Daniel. *La nueva riqueza de las organizaciones: el capital intelectual*. Buenos Aires: Gránica, 1998. 270p. ISBN 950-64-253-7.
- SVEIBY, K-E. The Intangible Assets Monitor. En: *Journal of Human Resource Costing and Accounting*. 1997, 1(2):73-97.
- VIEDMA, J. *Definiciones. La gestión del conocimiento y del capital intelectual* [En línea]. [s.l.]: [s.n.], 1998. [Consulta: 27 de febrero de 2012]. Disponible en: <http://www.gestiondelcapitalintelectual.com/>
- VILORIA, E. *La gerencia en la nueva economía*. Caracas: Panapo, 2002.
- VILLAFAÑA, R. La red de conocimiento. (Características sociales del sistema gubernamental de telecomunicación; México) [En línea]. En: *Nexos: Sociedad, Ciencia y Literatura*. 2001, 24(1287):32. [Consulta: 16 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://borges.dgsc.unam.mx:8080/tutorialcomputo/pdfs/La%20red%20de%20conocimiento.pdf>





# 88 EVALUADORES URUGUAYOS EN GESTIÓN DE INNOVACIÓN

## AUTORES

CAROLA SAAVEDRA (1), ANA LAURA GUDYNAS (1)  
 STELLA CRISTOBAL (2), MARIELA DE GIUDA (2)  
 ÁLVARO SORONDO (3), ALBERTO GONZÁLEZ (3)  
 VITERBO LÓPEZ (4), GONZALO BLASINA (4)  
 MÓNICA ALMANSA (5)

(1) CÁMARA DE INDUSTRIAS DEL URUGUAY, **CIU**  
 (2) LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY, **LATU**  
 (3) UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL URUGUAY, **UCU**  
 (4) INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD, **INACAL**  
 (5) AGENCIA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN, **ANII**

La inserción internacional de Uruguay está estrechamente vinculada al desarrollo sistemático de los conceptos calidad e innovación en las organizaciones públicas y privadas. Convencidos de que este es el punto de partida, la Universidad Católica del Uruguay (UCU), el Instituto Nacional de Calidad (INACAL), la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) y el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) desarrollaron un Modelo Uruguayo de Gestión de Innovación (MUGI).

El Modelo es un paso más hacia la excelencia en la gestión y resulta de utilidad como medio de revisión y mejora de las actividades de innovación en las organizaciones por

medio de su planificación estratégica. Es también una guía para la introducción del proceso de innovación, de forma de que sea esta una de las herramientas para la competitividad y sustentabilidad de las organizaciones. Como todo Modelo, indica varios “qué hacer” pero no los “cómo hacer”; permitiendo a cada organización definirlo en función de su situación actual, entorno competitivo, cultura y misión.

La innovación es un proceso que debe ser gestionado y requiere la definición de la dirección como un proceso crítico con pasos específicos que, controlados y manejados convenientemente, arroja resultados predecibles (COTEC, 2006). Las organizaciones y empresas enfrentan problemas complejos y multidimensionales para incorporar la innovación de forma sistemática. La aplicación de un Modelo de gestión de la innovación actúa como un incentivo promotor de conductas que levantan esta restricción y propenden a la incorporación de actividades de innovación en las empresas.

En este marco se integró al proyecto la Cámara de Industrias del Uruguay (CIU), dinamizadora de la demanda empresarial, difundiendo y sensibilizando a las industrias nacionales en torno a la aplicación del Modelo Uruguayo de Gestión de la Innovación y aportando a su mejora mediante la retroalimentación de los resultados e impactos generados en los beneficiarios.

Para alcanzar estos objetivos se hace preciso generar capacidades nacionales que actúen como soporte y multiplicadoras del Modelo, lo que motivó la presentación de CIU, UCU, LATU e INACAL de un proyecto a la ANII con el fin de obtener financiamiento para la formación de especialistas en eva-

luación de Sistemas de Gestión de Innovación. Así se capitalizó la experiencia del ingeniero Pablo Coca, experto español en este tipo de procesos, y comenzó la formación de una masa crítica de personas con competencias definidas especialmente en la gestión del sistema de innovación de las empresas. Los evaluadores formados serán capaces de detectar posibles oportunidades de mejora en procesos, productos, organización y comercialización de las organizaciones en forma sistemática y sistémica. Y, asimismo, serán quienes apalanquen la gestión del cambio en innovación y la gestión de ideas y proyectos en diferentes organizaciones (la propia y las que asesoren), así como los ciclos de mejora en gestión de innovación en las organizaciones que evalúen y las oportunidades de innovación.

### La importancia del Modelo

No es posible copiar modelos ni trasladar esquemas. Los sistemas sociotécnicos son diferentes en cada contexto (Geels, 2004; Rip y Kemp, 1998): la configuración de instituciones, técnicas y artefactos, las normas, reglas, prácticas y redes son propias de cada uno. Puede existir un problema en un sistema que no lo sea en otro, e igualmente conviene considerar que todo sistema es heterogéneo y que existen diversas realidades y velocidades en su interior. Es por esto que INACAL, LATU, UCU y ANII

desarrollaron el MUGI, un modelo nacional que atiende las necesidades de las organizaciones de Uruguay.

El Modelo, que ha tomado referencias del Manual de Oslo (OECD, 2006) y del Manual de Bogotá (RICYT, OEA, CYTED, 2001), ha sido validado por empresas referentes en el país (ANCAP, Consultorio Dr. Sartori, INIA) y especialistas nacionales e internacionales en la temática, como el ingeniero Coca y el ingeniero químico Andrés Lalanne, quienes han aportado elementos para su mejora. Con las bases en calidad e innovación, el MUGI se ha transformado en una herramienta para la inserción internacional de Uruguay.

La innovación representa la transformación del conocimiento en valor para el mercado, y se visualiza como el pilar fundamental del crecimiento empresarial y, en consecuencia, en valor y riqueza para la sociedad. El reto actual se encuentra en cómo saber detectar el conocimiento de valor para la organización, cómo incrementarlo y cómo transferirlo con éxito al mercado.

La gestión del sistema de innovación de la empresa u organización en fuerte contacto con el entorno, las oportunidades de negocio, la generación de ideas, el desarrollo en proyectos, su valorización, comercialización y protección son necesidades de las empresas y organizaciones uruguayas.



Figura 1. Esquema de las áreas de conocimiento y acción del MUGI.



En el Modelo desarrollado los elementos para la gestión se describen en seis áreas de conocimiento y acción, que se presentan gráficamente en la Figura 1.

El Modelo apunta a que la organización adopte un Sistema de Gestión para desarrollar y optimizar su capacidad de innovar. A su vez, este se integra a los demás sistemas de gestión de la organización y comprende:

1. El desarrollo de un liderazgo que actúe como impulsor en todos los potenciales creativos (liderazgo para la Innovación).
2. La definición de una estrategia de innovación, es decir, en qué áreas u objetivos concentra sus mayores esfuerzos (planeamiento de la innovación).
3. Métodos para capacitar y mejorar las capacidades propias e incentivar su expresión (gestión de las personas y del conocimiento).
4. Sistemas para obtener conocimiento, difundirlo, identificar oportunidades, procurar, definir o crear escenarios a futuro (inteligencia estratégica para la innovación).
5. Métodos para generar y evaluar ideas creativas, para transformarlas en proyectos y gestionarlos (proceso de innovación).
6. Métodos que permitan tanto valorar como valorizar los resultados (resultados de innovación).

El Modelo busca ser una guía para que las empresas respondan la pregunta: ¿Cómo puede una organización aumentar su capacidad de innovación? La respuesta es dedicando suficientes recursos y capacidad directiva a gestionar el proceso de innovación,

que relaciona áreas de conocimiento muy variadas, como marketing, generación de nuevas ideas y conceptos, diseño, prototipos, industrialización, I+D, redefinición de los procesos empresariales, etcétera. Esta definición, tomada del CIDEM: Centro de Innovación y Desarrollo Empresarial de la Generalitat de Catalunya, se refleja en las áreas del Modelo uruguayo y de las normas europeas ya vigentes en España y en Portugal desde 2002 y 2007, respectivamente, así como en las normas europeas actualmente en desarrollo por parte del Comité Europeo de Normalización (CEN), las cuales podrán dar lugar en el futuro próximo a una normativa de alcance global a través de ISO.

Al analizar la cronología en Europa se identifican los siguientes hitos:

- 1998. España, modelos guías
- 2002. España, norma nacional UNE
  - UNE166001 – Requisitos de un proyecto de I+D+I → Certificable + Incentivos fiscales.
  - UNE166002 – Sistemas de Gestión de la I+D+I → Sistema certificable (auditorías).
  - UNE166006 – Gestión de la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva → Sistema certificable (auditorías).
- 2007. Portugal, norma nacional NP
  - NP4458 – Requisitos de un proyecto de I+D+I → Certificable.
  - NP4457 – Sistemas de Gestión de la I+D+I → Sistema certificable (auditorías).
- 2012. Norma europea UE (actualmente fase de internacionalización)
  - Normas/Guías de gestión de proyectos, creatividad, inteligencia competitiva, gestión del proceso de innovación.
  - Comité Europeo de Normalización (CEN): Comité Técnico CEN/TC 389 “Innovation Management.” Secretaría

AENOR (grupo de países de la UE + Israel + Turquía)

→ 2013/2014. ¿Norma internacional ISO?

Las instituciones organizadoras se plantearon, en función del entorno y de la realidad nacional, realizar una primera formación para generar capacidades y habilidades que permitieran estar acordes a la situación. El objetivo general del curso fue promover el desarrollo de una cultura de innovación en PyMes y organizaciones nacionales, por medio de la capacitación de su personal y de actores del Sistema Nacional de Innovación para que evalúen y gestionen de forma sistemática y operativa el sistema y el proceso de innovación. Para lograr este objetivo, se desarrolló el curso de Formación Internacional de Evaluadores en Gestión de Innovación, con un programa temático que buscó promover e inculcar la cultura de la innovación en Uruguay como una estrategia esencial de competitividad. En este curso se ofrecieron las herramientas necesarias para gestionar la innovación, evaluar sus resultados en la empresa u organización y lograr un posicionamiento más competitivo y sostenible en el mercado.

La formación en el Modelo y los aportes especializados son una contribución directa al cambio de cultura hacia la innovación. El ingeniero Pablo Coca ha vivido el proceso en España y desarrollado la evaluación con la norma UNE en más de 20 empresas e instituciones españolas mediante la realización de auditorías de certificación UNE166002 (Sistemas de Gestión de I+D+I) y UNE166006 (Sistemas de Gestión de la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva) para la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Además, ha participado en la implementación de Sistemas de Gestión de I+D+i en seis

empresas españolas y portuguesas y ha sido el responsable de la implantación y seguimiento del Sistema de Gestión Integrado (Calidad e I+D+i) de Fundación PRODINTEC, el primero de un Centro Tecnológico, certificado en España.

En cuanto a su experiencia en Uruguay, ha colaborado en la validación del modelo uruguayo, asesorando en las áreas y liderando un Taller de Validación financiado por ANII, y ha realizado una presentación del proceso en la FIA 2011.

El ingeniero Coca tiene la experiencia en evaluaciones de sistemas de innovación, combinada además con la experiencia internacional de sistemas de gestión de I+D+i en España,

### ¿En qué medida la cultura de innovación contribuye a la mejora de la competitividad de las empresas?

La gestión de la innovación es un elemento que promueve la sustentabilidad, sostenibilidad y competitividad de empresas y organizaciones. En España la evolución de empresas que implementan un modelo de gestión (en este caso por la UNE) permite comprender cómo a nivel mundial se considera un elemento que genera, potencia y solidifica las ventajas competitivas de las empresas, haciéndolas sostenibles en el tiempo (Figura 2).

Esto además está empezando a suceder en la región, donde hay consulto-

Al contar con una herramienta particular para las empresas uruguayas, se hace necesario crear la masa crítica de impulsores de estos sistemas de innovación, quienes se forman en el curso propuesto.

La finalidad de la formación es promover e inculcar la cultura de la innovación en Uruguay como estrategia esencial de competitividad, ofreciendo las herramientas necesarias para que las organizaciones innoven. Capacitar a las empresas en forma personalizada en el ámbito de la gestión de la innovación es fundamental para que el proceso sea implementado de forma continua, ordenada, eficaz y eficiente. En ese sentido, el Modelo y la evaluación proveen los medios para medir resultados del sistema de innovación implementado.

Los objetivos específicos de esta formación son los siguientes:

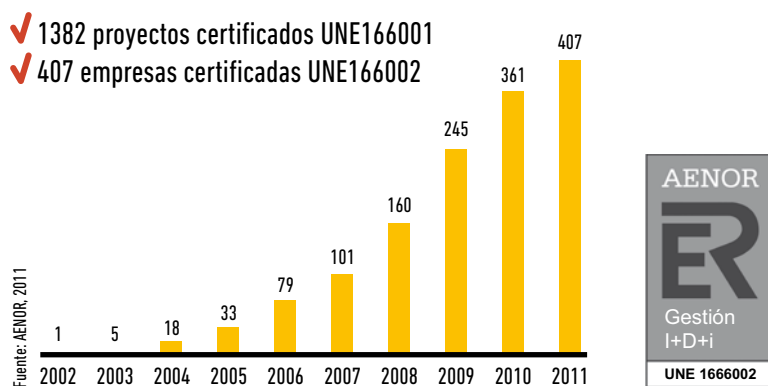
- Definir las competencias requeridas para los evaluadores de sistemas de gestión de innovación.
- Formar evaluadores nacionales, quienes serán consultores, responsables de sistemas de innovación de PyMes e integrantes del sistema nacional de innovación.

- Desarrollar un procedimiento de intercambio de experiencias, lecciones aprendidas y gestión del conocimiento de buenas prácticas de innovación, preservando la confidencialidad de las empresas y organizaciones.

### Resultados y conclusiones

El desarrollo del curso logró todos los objetivos planteados y permitió incorporar lecciones aprendidas en las diferentes organizaciones que asistieron.

### Algunos datos AENOR - 2011



**Figura 2.** Evolución del número de proyectos y empresas certificadas en España con la norma UNE 166.002, según datos de 2011 de AENOR.

Portugal y Uruguay, competencias que ningún evaluador o auditor nacional tenían hasta esta capacitación. Su contribución en la capacitación de evaluadores nacionales, técnicos de empresas y consultores permite potenciar las competencias, en especial en la visualización del sistema de innovación integrado, en todas las áreas del modelo.

ras que están trabajando fuertemente en la gestión de la I+D+i. A modo de ejemplo, en las organizaciones brasileñas el Dr. José Cláudio Terra, especialista en Gestión del Conocimiento, Profesor de la Fundación Instituto de Administración (FIA-USP) y Presidente de TerraForum, ha realizado numerosas implementaciones.

Como primera medida, la alta participación de actores constituye el primer indicador de éxito sobre el cual se sustenta el aporte de la formación internacional de evaluadores en gestión de innovación. Participaron 88 personas, integrantes de 10 empresas, 12 instituciones públicas, 5 instituciones privadas, 4 centros de investigación y 13 consultores y profesionales independientes.

En referencia a los aportes a la cultura de innovación nacional, se consignaron los aportes realizados en este tema.

Por un lado, la necesidad de tener un modelo uruguayo para gestionar la innovación. En este marco la generación, validación, difusión y formación de profesionales en un modelo de gestión de la innovación realizado a nivel nacional representa una adecuada contextualización de la experiencia internacional (conocimiento y buenas prácticas) a nuestra realidad. El curso combinó el conocimiento de un experto internacional en la temática con el aporte sobre la realidad local de cuatro instituciones involucradas y con experiencia en temas de gestión y de innovación (INACAL, LATU, UCU y ANII).

Por otro lado, la oportunidad de impulsar la capacidad de innovación en una empresa u organización. La participación de 10 empresas, 13 consultores y profesionales independientes y 21 instituciones expresa el interés de los diferentes actores de incorporar la innovación a su estrategia empresarial. Las evaluaciones indican que los participantes tienen interés en continuar profundizando en la temática; en esta línea el 85 % manifestó que el curso cumplió con sus expectativas y el 95 % transmitió su interés en seguir participando en cursos sobre el Modelo Uruguayo de Gestión de la Innovación.

En respuesta a esta demanda, las instituciones organizadoras de la actividad plantearán nuevas capacitaciones que profundizarán en las diferentes etapas del modelo. De forma complementaria, se trabajará con la Dirección Nacional de Propiedad Industrial para capacitar con mayor profundidad en el capítulo “Inteligencia para la Innovación” del Modelo.

En forma complementaria, la participación de consultores y profesionales independientes facilita la réplica del Modelo de forma no lineal a otras empresas y organizaciones no participantes del curso.

En definitiva, la formación representó una oportunidad de contacto e intercambio de experiencias entre empresarios y la capacitación de esta masa crítica de evaluadores que comenzará a transmitir su conocimiento, potenciando y masificando los beneficios de gestionar la innovación.

Las presentaciones conceptuales fueron acompañadas por ejemplos y trabajos prácticos relacionados con casos uruguayos, que permitieron

explicar las áreas planteadas en el MUGI. Los objetivos de incorporar estos casos fueron dos:

→ Ejemplificar herramientas de gestión acordes al Modelo y cómo logran la mejora y resultados esperados por las organizaciones.

→ Mostrar que en Uruguay ya se realizan muchas y muy buenas prácticas de gestión de innovación que pueden compartirse para el enriquecimiento conjunto.

Las empresas e instituciones que presentaron casos fueron:

**Innovación en producto:** Presentación de la empresa Barraca Deambrosi SA, ganadora del Premio NOVA 2011 en las categorías Industria y Agroindustria, por el ingeniero agrónomo Juan Luis Algorta, Director del Departamento Agroveterinario de Barraca Deambrosi SA.

**Innovación en organización:** Presentación del Plan Ceibal, a cargo de Elvira Brusa, Responsable de Calidad en Centro Ceibal.

Productos y/o resultados esperados	Indicador verificable de cumplimiento
40 personas: Formar 40 evaluadores nacionales, los mismos serán consultores, responsables de sistemas de innovación de Pymes e integrantes del sistema nacional de innovación.	88 evaluadores formados.
Aumento de las capacidades locales en transferencia tecnológica a nivel de instituciones de fomento de I+D+i.	56 profesionales de 21 instituciones, de los cuales cuatro son centros de investigación (INIA, LATU, Clemente Estable y UCU), nueve organismos públicos con Gerencias de Innovación en su estructura funcional (ANTEL, ANCAP, BROU, AGESIC, República AFAP, Centro Ceibal, UTE, BSE e INACAL), dos Direcciones del MIEM (DINAPYME y DNPI), un organismo financiador (ANII) y cinco instituciones privadas (UEU, Incubadora IDEAR de Maldonado, AUDEBIO, CAMBADU y CIU).

Cuadro 1. Resultados esperados del proyecto de capacitación e indicadores.

**Generación de ideas:** Presentación de proyecto “Ideas Innovadoras” de ANCAP, por el ingeniero químico Alfredo Alcarraz, Jefe de Innovación y Gestión del Conocimiento de ANCAP.

**Mecanismos de protección:** Presentación de la Dirección Nacional de Propiedad Industrial (DNPI), a cargo de la ingeniera química María Laura Glisenti, Coordinadora del Centro de Apoyo a la Tecnología y la Innovación, CATI (DNPI-OMPI).

**Instrumentos de financiamiento:** Presentación de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), de la ingeniera química Sara Goldberg, Gerente de Operaciones.

Entre los resultados de la actividad, se destaca la capacitación a personas en las siguientes áreas: planificación de la innovación, evaluación sistemática de generación de ideas,

evaluación del proceso de innovación y de toma de decisiones, realización de actividades de inteligencia para la innovación, generación y gestión de proyectos de innovación.

Asimismo, se recibió la opinión de diversos agentes del SNI sobre el Modelo Uruguayo de Gestión de la Innovación, que validaron su estructura y facilitaron oportunidades de mejora, y se recabaron de los participantes (empresas, centros de investigación y sector público) las demandas y carencias en la temática. La evaluación final confirma el interés de profundizar en cada uno de los pilares del Modelo.

El proceso de intercambio de conocimiento y de transferencia de experiencia y buenas prácticas generado con el experto español que dictó la capacitación tuvo lugar tanto a nivel de los participantes del curso, como en el ámbito de las instituciones or-

ganizadoras. Se construyeron nuevos vínculos interinstitucionales para el fortalecimiento del Modelo, tanto con la Dirección Nacional de Propiedad Industrial (DNPI – MIEM), para el pilar de inteligencia para la innovación, así como con ANCAP y otras instituciones y empresas públicas (Plan Ceibal, DNI, DINAPYME, UTE, ANTEL, BROU y BSE).

Hoy es posible afirmar que hay al menos 88 disparadores de innovación en las organizaciones uruguayas, y que es nuestro compromiso buscar que existan más y potenciarlos, incluyéndolos en una red de innovación e intercambio de buenas prácticas que aporten al crecimiento de la cultura de innovación. Una cultura que genera un cambio significativo en la competitividad de las organizaciones y del país en su conjunto. Una historia que recién comienza.

## REFERENCIAS

GEELS, F. From sectoral systems of innovation to socio-technical systems. Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. En: *Research Policy*. 2004, (33):897-920.

OECD. *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. París: OECD, 2006.

RICYT; OEA; CYTED. *Manual de Bogotá: Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe*. Buenos Aires: RICYT, 2001.

RIP, A.; KEMP, R. Technological change. En: RAYNER, S.; MALONE, E. *Human choices and climate change. vol 2*. Ohio: Columbus, 1998.



## IMPACTO DE LOS SERVICIOS DEL LATU EN EL DESARROLLO DEL SECTOR VITIVINÍCOLA URUGUAYO

### AUTORES

MARTÍN FOSSATI (1)  
CLAUDIA SANTO (2)

(1) ECONOMISTA CONSULTOR, **LATU**  
(2) DIRECTORA DE METROLOGÍA CIENTÍFICA E INDUSTRIAL, **LATU**

Desde principios de la década de 1970, con la tipificación analítica de los vinos nacionales y el establecimiento de la certificación previa para la exportación, y en los últimos años, con la prestación de servicios de ensayos de aptitud, servicios de calibración de instrumentos, ensayos voluntarios de vinos y cursos de capacitación a medida, el LATU ha venido desempeñando un rol de relevancia en el desarrollo y modernización del sector vitivinícola uruguayo.

Los servicios prestados por el LATU al sector bodeguero se enmarcan dentro de los distintos componentes de la Infraestructura de la Calidad, tanto por la naturaleza misma de los servicios como por la infraestructura necesaria para brindarlos individualmente. En este artículo se analiza la contribución del Laboratorio en el marco del Sistema Nacional de Infraestructura de Calidad (IC) a este sector, en particular al subsector productor de vinos finos.

## Introducción

A comienzos del siglo XX, con el advenimiento de una fuerte corriente de inmigración europea de arraigadas tradiciones en el cultivo de la vid, comienza a expandirse la vitivinicultura en Uruguay, con producciones a escala familiar. Estos pequeños viñedos, legados de generación a generación, han permanecido vigentes hasta hoy y constituyen la mayor parte de la superficie vitícola actual.

Durante la década de 1990 la vitivinicultura local protagonizó una transformación muy profunda de sus estructuras productivas, industriales y comerciales con el objetivo de obtener vinos de calidad y de esta manera alcanzar un adecuado posicionamiento en el mercado nacional e internacional. La estrategia elegida para ingresar a los mercados externos se basó en alcanzar entre los “conocedores” el reconocimiento del vino uruguayo por su calidad y tipicidad, mediante la promoción de la imagen de Uruguay “País del Tannat”.

El proceso de reconversión productiva tuvo lugar bajo el amparo de una importante protección comercial de la producción nacional, con la aplicación de barreras no arancelarias a las importaciones y una serie de regulaciones y medidas correctivas al funcionamiento del mercado interno

(fijación del precio de la uva, régimen de prestaciones vnicas, prohibición de vinificar uvas híbridas, entre otras). Si bien las medidas permitieron alcanzar la reconversión exitosa del sector, especialmente en la fase agrícola de la producción, y conservar una posición de liderazgo en el mercado doméstico, estudios recientes sobre la competitividad del sector (como el Plan de Refuerzo a la Competitividad, PRC, al sector vitivinícola, de 2008) apuntan a que las señales brindadas a los agentes involucrados no iban en la dirección esperada. Un sector protegido y autorregulado minimizaba los riesgos, pero como contrapartida desalentaba la exportación (con un mercado interno prioritario), herramienta central para canalizar el producto de la reconversión y el crecimiento esperado del sector.

Pasados más de 15 años desde la introducción de las primeras reformas al sector, los vinos uruguayos no han logrado insertarse con éxito en los mercados internacionales. Las exportaciones continúan representando una cifra marginal dentro del total de la producción y la rentabilidad del sector se basa en su posicionamiento en el mercado interno, el cual, a su vez, muestra una tendencia decreciente en los últimos años.

## La importancia de la infraestructura de la calidad

En las últimas décadas se han sucedido importantes cambios en los flujos de comercio internacional, marcados por un significativo incremento en los montos comercializados, la integración de las actividades productivas nacionales a las cadenas globales de producción y una mayor participación de las economías en desarrollo. Estos cambios han sido acompañados de un notorio aumento en la cantidad de normas y estándares que regulan el comercio internacional tanto para bie-

nes industrializados como para productos agropecuarios.

Estudios del Centro de Comercio Internacional muestran que una gran parte de los problemas que afectan a las exportaciones corresponden a barreras no arancelarias, producto de regulaciones técnicas, certificaciones de conformidad en procesos productivos, restricciones sanitarias y fitosanitarias (ITC, 2011).

Para exportar, las empresas deben cumplir con requisitos y estándares establecidos en los mercados objetivos en términos de calidad, seguridad, higiene, confiabilidad y protección ambiental, y demostrar, además, su cumplimiento. Para esto es necesario disponer del respaldo de un adecuado sistema de Infraestructura de la Calidad (IC). La ausencia o el insuficiente desarrollo de la infraestructura dificultan el cumplimiento de los estándares internacionales y, sobre todo, la capacidad de demostrar la conformidad con estos estándares, generando así importantes barreras técnicas al comercio e integración.

La Infraestructura de la Calidad (IC) permite codificar, analizar, normalizar y medir diferentes aspectos de un producto o proceso productivo en forma técnicamente competente y reconocida a nivel nacional y mundial. Está integrada por los componentes de normalización, reglamentación técnica, certificación, metrología, ensayos y, finalmente, acreditación. La importancia de estos servicios para el desarrollo productivo es evidente, en especial debido a la internacionalización de los procesos de innovación y producción. Asimismo, los elementos que componen un sistema de IC proveen mecanismos y servicios de carácter transversal, es decir, no sirven exclusivamente para un solo sector.

Las empresas necesitan elaborar sus productos de acuerdo a estándares, normas técnicas y regulaciones sanitarias y fitosanitarias vigentes en los mercados en los cuales comercializan su producción, para lo cual deben tener acceso a laboratorios de ensayos para comprobar la conformidad de sus productos. Por su parte, estos laboratorios requieren de servicios de metrología y calibración de sus equipos, de modo de asegurar la confiabilidad de los resultados. Tanto los productos como los procesos deben ser certificados por terceras partes que den confianza a los consumidores y a los organismos reguladores de los requerimientos exigidos. Por último, los organismos de certificación al igual que los laboratorios de ensayos deben ser acreditados para demostrar su competencia técnica.

Los diversos servicios prestados por las diferentes instituciones de la IC permiten incrementar la competitividad de la producción, facilitando la integración de cadenas globales de producción y promoviendo las exportaciones por medio del logro de requisitos técnicos y la garantía del cumplimiento de la normativa que regula el comercio internacional.

En los últimos años se ha elaborado una vasta literatura respecto a los impactos de la IC en los sistemas productivos y en la sociedad en su conjunto. Algunos de los aspectos destacados son:

- Favorecer los procesos de innovación y difusión del conocimiento.
- Facilitar el acceso a mercados internacionales, promover la integración regional y la participación en cadenas de producción globales.
- Incrementar la competitividad y productividad de las empresas.

→ Reducir la heterogeneidad (variabilidad) de los productos, permitiendo su compatibilidad e intercambiabilidad, lo que deriva en la generación de economías de escala y de aprendizaje.

→ Reducir las asimetrías de información entre los distintos eslabones de las cadenas productivas.

→ Garantizar el cumplimiento de niveles mínimos de calidad y seguridad en productos y procesos.

→ Proteger el bienestar y salud de los consumidores.

Focalizados en la capacidad de innovar y progresar, Grote y Stamm (2007) hacen énfasis en cuatro canales a través de los cuales la IC puede contribuir a mejorar las capacidades productivas de las empresas o sectores productivos:

→ Mejoras e innovaciones en productos, mediante el lanzamiento de nuevos productos y/o elaboración de productos de mayor calidad.

→ Mejoras e innovaciones en procesos, a partir de la introducción de normas de gestión, mayores niveles de eficiencia, implementación de sistemas de control de calidad internos, entre otras.

→ Progresos al interior de la cadena, incremento del valor agregado en la producción en función de un nuevo mix de actividades o de la incorporación de nuevas etapas en la producción.

→ Integración de cadenas de valor más avanzadas.

En suma, en un mundo cada vez más globalizado en el cual las regulaciones y normativas técnicas desempeñan un rol de creciente relevancia tanto

para acceder a los mercados internacionales como para poder integrar las cadenas globales de producción, aumenta la importancia del correcto funcionamiento de los sistemas nacionales de IC. La IC tiene asociado, además, un amplio espectro de impactos positivos en el desarrollo y perfeccionamiento de las actividades productivas y en el progreso del bienestar de la sociedad en general.

### Los servicios de LATU al sector vitivinícola

Desde principios de la década de 1970, el Centro de Bodegueros del Uruguay comenzó a gestionar ante el Laboratorio de Análisis y Ensayos (organismo predecesor del LATU) la tipificación analítica de los vinos uruguayos, como paso anterior al establecimiento de la certificación previa obligatoria para la exportación de vinos en Uruguay.

Por aquel entonces, las exportaciones uruguayas de vinos eran prácticamente inexistentes o, al menos, poco significativas. Sin embargo, los empresarios del sector visualizaban en la exportación, principalmente a países de la región, una alternativa viable para comercializar su producción ante un mercado interno que a pesar de los elevados consumos per cápita mostraba dificultades para absorber el total producido.

En 1972 el gobierno nacional aprobó la certificación previa obligatoria para la exportación de vinos, y se designó al LATU como el organismo responsable de este cometido.

De esta forma quedan manifiestas las preocupaciones del propio sector productivo de garantizar la calidad del vino exportado, para que los vinos comercializados desde cualquier bodega cumplieran con los mismos es-

tándares de calidad establecidos por la legislación nacional.

Sumado a esta intervención, en tiempos más recientes el LATU ha llevado a cabo un conjunto de actividades complementarias de apoyo al sector bodeguero en el ámbito voluntario, en pos de contribuir al perfeccionamiento de sus procesos productivos:

**Ensayo de aptitud:** Desde 2006 a la fecha el LATU, en su rol de laboratorio de referencia, ha organizado sucesivas rondas interlaboratoriales en las que se evalúa la conformidad de las mediciones de los laboratorios de las bodegas participantes en relación a los valores de referencia dados por el LATU.

**Calibración de instrumentos:** El LATU, Instituto Metrológico Nacional, brinda servicios de calibración a los instrumentos de medición de los laboratorios de las bodegas.

**Cursos de capacitación:** A partir de la identificación de algunas debilidades en los procesos productivos del sector, se desarrollaron en LATU dos cursos específicos de capacitación para el sector: Trazabilidad en la industria vitivinícola (2007) e Implementación de sistema de gestión de inocuidad en establecimientos vitivinícolas (2008).

**Ensayos analíticos:** En los laboratorios de ensayo del LATU se realizan a solicitud de las bodegas una extensa gama de ensayos a los vinos nacionales.

Estos servicios involucran diversas áreas del LATU: Certificación, Metrología Científica e Industrial, Laboratorios de Ensayos y el Centro de Capacitación, y participan todos en distintos roles de la Infraestructura Nacional de Calidad.

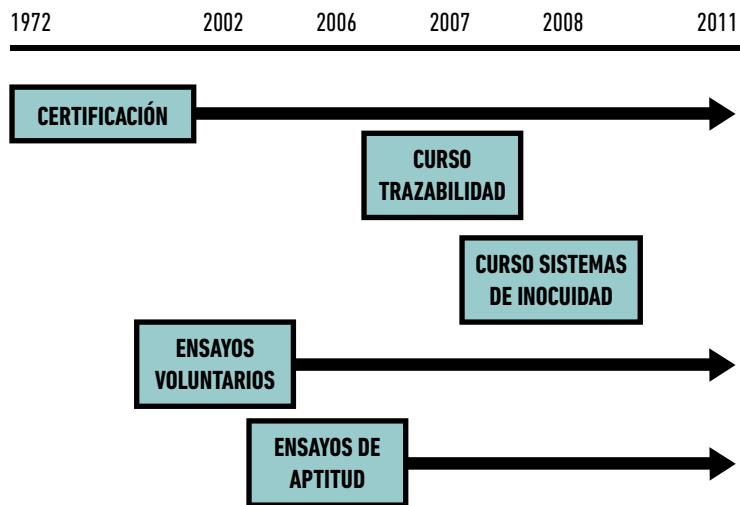


Figura 1. Cronología temporal de la intervención.

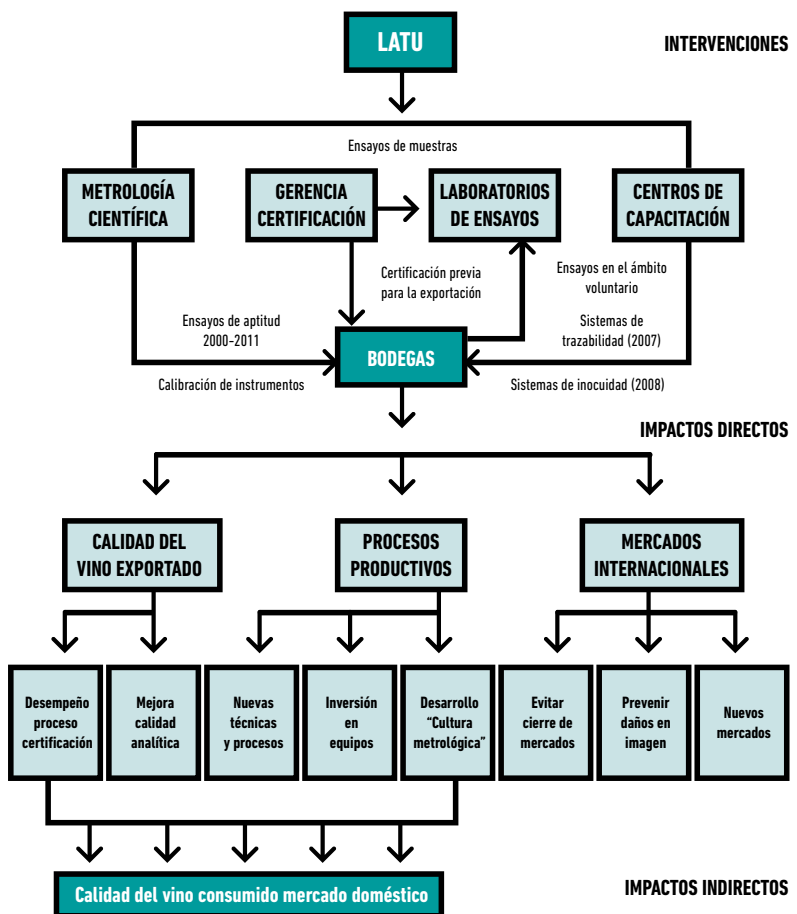


Figura 2. Mapeo de la intervención del LATU en el sector vitivinícola.



## Impactos de los servicios del LATU (Intervenciones) y sus indicadores

En la Figura 2 se presenta el mapeo de las áreas del LATU involucradas en las intervenciones y su relacionamiento e interacción con el sector bodeguero. También se incluyen los efectos esperados de las intervenciones realizadas.

A partir de los impactos esperados, se diseñaron un grupo de indicadores apropiados para medirlos. El estudio identificó impactos directos e impactos indirectos.

### Impacto directo esperado: Establecer y conservar a nivel internacional la imagen de calidad de los vinos uruguayos

El objetivo central del proceso de certificación es garantizar que los vinos exportados cumplan tanto con los estándares de calidad de los mercados de destino como con la normativa nacional en la materia.

El correcto funcionamiento del proceso de certificación debe garantizar que los vinos certificados están en condiciones de acceder sin dificultades a los mercados objetivos, así como evitar el envío de vinos con calidades defectuosas que pudiesen generar daños a la producción nacional.

Para conocer el cumplimiento de estos cometidos se entrevistó a las bodegas en torno a estos dos aspectos.

Por un lado, se les consultó si una vez obtenida la certificación del LATU para exportar sus vinos fueron rechazados en algún mercado de destino por incumplir con los requisitos analíticos exigidos. La totalidad de las

bodegas encuestadas respondió no haber recibido rechazo alguno.

Por otro lado, para evaluar la existencia de posibles daños en la imagen del país, se les consultó si alguna vez tuvieron dificultades para acceder a algún mercado como consecuencia de envíos previos de otras bodegas de vinos con calidades analíticas defectuosas. Nuevamente, la totalidad de las bodegas encuestadas respondió no haber sufrido ese percance.

Estos resultados hacen posible apreciar cómo se ha cumplido cabalmente el objetivo central del proceso de certificación previa a la exportación de vinos.

### Impacto directo esperado: Mejora en la calidad analítica de la oferta exportable nacional de vinos finos

La comercialización de la producción nacional de vinos finos en mercados internacionales con estándares de calidad analíticos más elevados que los establecidos en la normativa nacional, junto con las actividades de capacitación en materia de sistemas de inocuidad y trazabilidad, hacen esperable que las bodegas introduzcan mejoras en la calidad analítica de su oferta exportable de vinos finos.

Para medir la evolución de la calidad analítica de los vinos finos exportados se analizó la evolución a lo largo del tiempo del porcentaje de no conformidades en las solicitudes de certificación con los requisitos establecidos en los mercados externos.

Del estudio del desempeño de los vinos ensayados en las solicitudes de certificación, se observa en los últimos años que los vinos finos uru-

guayos cumplen exitosamente con los estándares de calidad analíticos de los mercados externos. Se detectaron casos aislados de incumplimiento en los parámetros exigidos en los mercados internacionales. En particular, los problemas detectados por el incumplimiento de la normativa europea en materia de Sodio excedentario dieron lugar a la introducción de mejoras en las técnicas de producción de las bodegas, que permitieron alcanzar rápidamente los estándares de calidad requeridos.

Finalmente, se investigó la evolución de la proporción de no conformidades detectadas en el etiquetado del grado alcohólico de los vinos. Las no conformidades en este aspecto no representan problemas en la calidad analítica de los vinos elaborados, sino dificultades en la medición del grado alcohólico en los laboratorios de las bodegas, lo que de todos modos implica el incumplimiento de la normativa establecida de los mercados internacionales.

A diferencia de los parámetros analizados previamente, que sí constituían deficiencias en las calidades analíticas que generaban el rechazo de la solicitud de certificación, en esta oportunidad las bodegas con incumplimiento pueden reetiquetar las botellas y, previa inspección, se les otorga el certificado.

La proporción de solicitudes de certificación que experimentaron no conformidades en el etiquetado del grado alcohólico resulta significativamente mayor a la observada en los demás parámetros. No obstante, presentan una tendencia marcadamente decreciente en los últimos años, lo que indica una mejora en los métodos de determinación de este parámetro por parte de las bodegas.

## Impacto directo esperado: Innovación y mejoras en los procesos productivos

Uno de los impactos esperados de la IC señalados por la literatura es contribuir a la generación de mejoras e innovaciones en los procesos productivos de las empresas y los sectores involucrados. A partir de las intervenciones del LATU se espera observar mejoras en el equipamiento e instrumental de las bodegas y en las técnicas y procedimientos empleados tanto en la producción como en el control de calidad de los vinos.

Se seleccionó un set de indicadores, cualitativos y cuantitativos, en pos de identificar y cuantificar posibles mejoras e innovaciones en las bodegas.

### → Evolución de las bodegas en los ensayos de aptitud

Desde 2006 han participado en al menos un ensayo de aptitud unas 14 bodegas, además de laboratorios particulares, el INAVI y la Escuela de Enología del Uruguay. De esas 14 bodegas, cinco de ellas lo hicieron de forma continua entre 2007 y 2010, mientras que una sexta bodega lo hizo en cada uno de esos años, con excepción de 2008.

Se seleccionaron seis bodegas exportadoras de vinos finos que han participado en la mayoría de las distintas rondas de los ensayos de aptitud en los últimos años. Este grupo intervino de forma continua en los ensayos de aptitud, fue responsable en promedio del 33 % de las exportaciones de vinos finos uruguayas medidas en litros entre 2007 y 2010 y, en líneas generales, ha experimentado mejoras en sus mediciones.

### → Evaluación cualitativa de las bodegas en los ensayos de aptitud

Para complementar el análisis ante-

rior, realizado en función de los resultados del grupo de seis bodegas que han participado de forma asidua en los ensayos de aptitud, se presenta la visión cualitativa de las 14 bodegas que en al menos una oportunidad han realizado estos ensayos.

En las encuestas diseñadas para este estudio se constató que de esas 14 bodegas, casi el 80 % de ellas (11) manifestó haber mejorado su desempeño en el proceso de certificación como consecuencia de su participación en los ensayos de aptitud. Entre las bodegas que reconocieron haber mejorado su desempeño en el proceso de certificación y que anteriormente habían presentado no conformidades con el etiquetado del grado alcohólico –un total de siete–, cinco de ellas, el 71 %, expresó haber experimentado reducciones en el número de no conformidades por el etiquetado del grado alcohólico.

La disminución de las no conformidades en el etiquetado del grado alcohólico adquirido generó para ese grupo de bodegas reducciones en los tiempos insumidos para obtener la certificación y, en menor medida, reducciones en los costos del etiquetado.

Por otra parte, se les consultó a las bodegas participantes de ensayos de aptitud si a raíz de su participación introdujeron cambios o mejoras en los laboratorios de sus bodegas, ante lo cual el 80 % respondió afirmativamente. A su vez, el 45 % de las bodegas que implementaron mejoras estimó que representaron una inversión para la empresa y que fueron rentables en su totalidad.

En síntesis, la visión cualitativa de las bodegas relevada en la encuesta reafirma las conclusiones respecto a los impactos positivos de los ensayos de aptitud en el funcionamiento de los

procesos productivos de las bodegas.

### → Evolución del número de instrumentos calibrados

A partir de la participación de las bodegas en los primeros ensayos de aptitud (2006), instancia en la cual tienen la oportunidad de identificar posibles errores de medición en sus laboratorios, sería razonable esperar un aumento en las solicitudes de calibración de instrumentos y equipos.

Al año siguiente de la primera ronda de ensayos de aptitud, cuando se identificaron algunos errores en las mediciones de los laboratorios de las bodegas, principalmente en los alcoholímetros, se produjo un significativo incremento en la demanda de servicios de calibración y verificación en el número de instrumentos y en las bodegas involucradas.

No obstante, en los años siguientes la demanda por servicios de calibración disminuyó una vez más. Lamentablemente, eso no hace posible afirmar el desarrollo de una “cultura metrológica” en el sector bodeguero nacional.

### → Evolución de la demanda por ensayos voluntarios

Los laboratorios de ensayos del LATU, además de proporcionar la infraestructura necesaria en el proceso de certificación para evaluar la conformidad de los vinos a ser exportados, prestan servicios de análisis a terceros en el ámbito voluntario. Las bodegas pueden ensayar sus vinos en el LATU, ya sea porque carecen de la infraestructura necesaria en sus bodegas o para corroborar las mediciones obtenidas en sus laboratorios.

Entre 2002 y 2008 se visualizó una tendencia creciente en la demanda de ensayos en el ámbito voluntario, mientras que en los últimos tres años el número de bodegas que realiza es-

tos ensayos se redujo, quizá a causa de que tienen otros medios para verificar sus resultados, como los ensayos de aptitud.

Esto subraya la importancia de disponer de mediciones exactas y confiables en los laboratorios de las bodegas, lo que les permite perfeccionar el funcionamiento de sus procesos productivos. Un ejemplo real al que se hace referencia en las encuestas es la mejora en la dosificación de las cantidades de dióxido de azufre y, por ende, en la calidad de los productos obtenidos. Al mismo tiempo, otorga a las bodegas una mayor certidumbre respecto a las características analíticas de los vinos elaborados, lo cual repercute especialmente en la declaración (etiquetado) del grado alcohólico.

#### → Evaluación de las bodegas de los cursos de capacitación

Los cursos de capacitación, trazabilidad en la industria vitivinícola (2007) e implementación de sistemas de inocuidad en establecimientos vitivinícolas (2008), fueron desarrollados en función de algunas necesidades detectadas en la evaluación de los procesos productivos de las bodegas durante el proceso de certificación (problemas con el loteo e identificación de muestras) y de la propia demanda del sector productivo. Por esto resulta de particular interés conocer los impactos de los cursos en los procesos productivos de las bodegas participantes.

La información se recabó por medio de una encuesta a 25 bodegas, de las cuales 11 habían participado en al menos uno de los cursos y varias de ellas en ambos. Al consultar a las bodegas participantes si a partir de las capacitaciones habían introducido mejoras en los procesos productivos de sus empresas, el 91 % de ellas respondió afirmativamente. El 80 % experimen-

#### CAMBIOS EN TÉCNICAS E INSUMOS UTILIZADOS EN LA PRODUCCIÓN

- Se discontinuó el uso de metabisulfito de sodio en la conservación de los vinos; se cambió por metabisulfito de potasio para evitar problemas con el sodio excedentario.
- Cambios en el uso de dióxido de azufre.
- Mejores controles en los niveles de acidez volátil. Incluido diseño de sistemas de monitoreo y control en la materia.
- Mayores estándares de higiene en la producción (bodegas-vendimia).

#### INVERSIÓN EN EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA

- Equipos de frío.
- Equipamiento para control de pH.
- Dispositivos de control de temperatura.
- Maquinaria para envasado.

**Cuadro 1.** Cambios y mejoras identificadas por las bodegas en sus procesos productivos. Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada a las empresas del sector.

tó, a su vez, mejoras en su desempeño en el proceso de certificación, uno de los factores que impulsó la realización de los cursos.

#### → Identificación de cambios y mejoras en los procesos productivos

A partir del relevamiento de la opinión de las bodegas involucradas, se recurrió tanto a la utilización de indicadores de desempeño cuantitativo como a indicadores cualitativos. De este forma se logró demostrar que las actividades llevadas a cabo por el LATU han contribuido a la mejora de los procesos productivos de las bodegas.

Por último, en la encuesta se le solicitó a las empresas del sector que, en la medida de lo posible, detallaran los cambios y mejoras introducidos en los procesos productivos como consecuencia de las diferentes intervenciones realizadas por LATU y resumidas en el Cuadro 1.

#### Impacto directo esperado: Incremento en el número de destinos a los que acceden los vinos nacionales

Si bien para acceder y consolidar nuevos mercados de exportación las actividades de promoción comercial

públicas y privadas desempeñan un rol predominante, la IC también contribuye a alcanzar estas metas.

La IC proporciona las herramientas necesarias para que las empresas puedan cumplir con los requisitos de ingresos de los mercados objetivos y demostrar conformidad con los mismos. Un adecuado funcionamiento de la IC garantiza que los productos enviados al exterior cumplen con los requisitos de los mercados destino, evitando el envío de mercaderías defectuosas que pueden perjudicar al conjunto de la producción nacional.

Tal como se señaló, se ha venido alcanzando el objetivo central del proceso de certificación previa para la exportación de vino: evitar la comercialización en el exterior de vinos uruguayos con calidades defectuosas. Esto previene el cierre temporal o permanente de mercados, las caídas en los precios de exportación y la pérdida de clientes.

Para evaluar la inserción de los vinos uruguayos en los mercados internacionales se examinó la evolución del número de destinos en los cuales se comercializa la producción nacional. En los últimos 12 años, los vinos finos uruguayos se han comercializado

en 77 mercados diferentes, de los cuales 54 han recibido volúmenes significativos. Considerando en dicho período únicamente aquellos mercados en donde se comercializan estos volúmenes, el número se situó en el entorno de los 20 mercados, anualmente, y los mayores registros se alcanzaron en 2008 y 2011, con 22 y 21 destinos, respectivamente.

En líneas generales el número de destinos donde se comercializan los vinos uruguayos viene aumentando en los últimos 12 años, sin embargo, el número de mercados “significativos” no muestra grandes variaciones. Aun así el número de destinos donde se comercializan los vinos nacionales no es menor si se lo compara con los demás productos exportados desde Uruguay.

### Impacto indirecto esperado: Mejora en la calidad del vino consumido en el mercado doméstico

Las intervenciones de LATU están focalizadas en un conjunto de bodegas que comercializan sus vinos finos al exterior de forma asidua o puntal. A pesar de representar menos del 10 % de las bodegas existentes en el país, elaboran cerca del 50 % del vino producido en Uruguay y un porcentaje todavía mayor de la producción de vinos finos.

Por su parte, la producción y comercialización de vinos finos representa menos del 10 % del consumo doméstico. Incluso en este caso resulta lógico esperar que las mejoras introducidas en los procesos productivos de las bodegas y las mejoras en las calidades analíticas de los vinos exportados conduzcan a una mejoría de la calidad del vino comercializado en el mercado interno.

Se les consultó a las bodegas encuestadas si en función de las intervenciones realizadas y los cambios experimentados consideraban que habían mejorado las calidades analíticas de los vinos comercializados en el mercado interno. Más del 60 % reconoció haber mejorado las calidades analíticas de los vinos comercializados en el mercado doméstico. Un importante porcentaje de las bodegas que respondieron no haber mejorado la calidad del vino comercializado en el mercado interno explicaron esta situación aludiendo a que producen una única calidad de vino, que comercializan indiferentemente en el mercado interno y en el exterior.

### Reflexión final

Las intervenciones realizadas por el LATU, orientadas al desarrollo y modernización del sector vitivinícola nacional impulsaron a las bodegas a introducir mejoras tanto en sus procesos productivos como en las calidades analíticas de los vinos elaborados. Entre las mejoras en los procesos productivos, se destacan las inversiones en nuevo equipamiento e introducción de nuevas técnicas de producción, y la mayor exactitud en las mediciones llevadas a cabo en los

laboratorios de las bodegas. Esto ha repercutido positivamente en mejoras en la calidad analítica de los vinos elaborados, para exportación y para el mercado doméstico; mejor desempeño de las bodegas en los procesos de certificación, y menores requerimientos de ensayos analíticos en terceros laboratorios.

En lo que respecta específicamente al funcionamiento del proceso de certificación previa, los objetivos se han cumplido exitosamente: se ha garantizado el acceso de la producción nacional a los mercados internacionales y evitado el envío de mercaderías defectuosas que pudieran dañar la imagen de calidad del producto nacional. Esto hace posible que los vinos uruguayos sean comercializados en más de 77 mercados diferentes.

Además de resaltar la importancia de los servicios provistos por el LATU en el desarrollo y modernización del sector vitivinícola uruguayo, la propuesta de este artículo es subrayar el rol de la Infraestructura de Calidad en la mejora de los procesos productivos y en la aceptación de los productos de los mismos en los mercados internacionales, con independencia de los resultados globales de un sector.

### REFERENCIAS

CEPAL. COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. *Impacto de la Infraestructura de la Calidad en América Latina: instituciones, prácticas y desafíos para las políticas públicas*. Santiago de Chile: CEPAL, 2011.

INTERNATIONAL TRADE CENTRE. *Export Quality Management: A Guide for Small and Medium-sized Exporters*. Génova: ITC, 2011.

GROTE, U; STAMM, A. *Quality Requirements and Quality Infrastructure in Value Chains Reaching Out to Developing Countries*. Brunswick: PTB, 2007.

GUASCH, J.; RACINE, J.L.; SÁNCHEZ, I; DIOP, M. *Quality Systems and Standards for a Competitive Edge*. Washington: The World Bank, 2007.



# MEJORA DE LA GESTIÓN EN LAS MIPYMES DEL LAU

## AUTORES

DANIEL PIPPOLO (1)  
 MARIANA IRISITY (1)  
 CARLOS AYRES (1)  
 MARIELA DE GIUDA (1)  
 ROMINA TORALES (2)  
 SEBASTIÁN FAURE (2)  
 ANGELINA SCHMIDT (2)  
 NADINA CAZAUX (2)

(1) LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY, **LATU**  
 (2) INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL, **INTI**

**E**n el marco del Acuerdo Metodológico para la intervención en la región del Litoral Argentino Uruguayo, LAU (ver artículo en página 04), INTI y LATU crearon una metodología para la mejora de la gestión de las MiPyMes de la zona, en línea con el objetivo general del proyecto de contribuir al desarrollo productivo del LAU y afianzar las redes estratégicas que promueven el desarrollo regional.

A través de la integración en un único equipo técnico binacional y del trabajo en forma participativa con actores locales, se desarrolló esta metodología común y específi-

ca para la región, que permitió generar un plan de acción que aseguró la sinergia de las fortalezas y el abordaje de las debilidades en forma integrada, promoviendo un cambio cultural orientado a la productividad, competitividad y asociativismo.

El proyecto en su conjunto representa una experiencia única entre ambos países. Su diseño, que implicó a técnicos y a actores públicos y privados vinculados a las temáticas relacionadas con los sectores turismo, foresto – industrial y metalmeccánico y a la definición de políticas de desarrollo en el LAU, contempló los siguientes objetivos:

- Generar una solución única y adecuada a las necesidades y expectativas de la región, fortaleciendo la confianza entre los actores, la competitividad e integración del LAU.
- Promover ámbitos de intercambio de experiencias vivenciadas por las Unidades Productivas (UP) del LAU, reforzando lazos de relacionamiento comercial y de inclusión y planteando una gestión conjunta de conocimiento y lecciones aprendidas para ambos países.
- Favorecer el proceso de apropiación de las herramientas para la mejora de la gestión de los miembros de las MiPyMEs de la región.
- Conformar un único Equipo Técnico que integre en forma sinérgica las competencias y experiencias de INTI y LATU en las temáticas de interés. Esto permite potenciar las mejoras brindadas a las UP del LAU con el intercambio de las mejores prácticas desarrolladas por ambas instituciones en cada uno de sus países.
- Asistir a MiPyMEs representativas de los diferentes sectores, de modo

de lograr identificar cuáles son las herramientas más convenientes para estas empresas según la problemática abordada y de establecer un modelo de abordaje flexible por parte del asesor.

La base metodológica parte de la mejora de la gestión en las UP mediante la transferencia de conocimiento clásica (talleres teórico-prácticos) complementada con actividades de asesoramiento técnico en los rubros de interés detectados.

El foco se ubica en la mejora de la gestión en las cadenas productivas como plataforma para el desarrollo local y que impacta en última instancia en el desarrollo de la región para lograr la sostenibilidad económica – productiva, favoreciendo un cambio de paradigma: “La MiPyME como protagonista del desarrollo local, identificando la gestión por procesos como el carácter diferenciador en el mercado e internamente”.

Para las actividades de asesoramiento, el equipo técnico se complementa con técnicos locales para asegurar la correcta y completa ejecución de los planes de acción acordados. La formación de capacidades locales es una de las prioridades del proyecto, para ello se capacita específicamente a los técnicos locales y se los acompaña en las intervenciones en las diferentes UP, generando así una red de apoyo al desarrollo y competitividad de la región como un todo.

El proyecto ha recibido apoyo y financiación de la Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI) y el Fondo Argentino de Cooperación Sur – Sur y Triangular (FOAR) para su ejecución.

## Objetivo general

El trabajo conjunto entre LATU e INTI tiene por cometido impulsar en las UP (MiPyMes, instituciones sin fines de lucro, oficinas municipales con servicios enfocados a los rubros de interés) de la región del LAU la mejora de la competitividad, productividad y sostenibilidad, mediante la transferencia de conocimiento de herramientas de gestión adecuadas que apoyen y sustenten el desarrollo de las UP. El objetivo final es apoyar el desarrollo de la región a través de la confianza, integración y generación de redes, en pos de una gestión de conocimiento común en la región.

## Objetivos específicos

Entre los objetivos específicos buscados se distinguen los generales, para el entretejido productivo del LAU, y los particulares, para cada UP. Los objetivos generales son:

- Fortalecimiento de la confianza entre UP de ambos márgenes del río Uruguay.
- Integración e intercambio de experiencias entre las UP del LAU.
- Diseño, adaptación e implementación de herramientas de gestión adecuadas a la realidad de las UP para la mejora de su productividad y competitividad.
- Identificación de Fortalezas y Oportunidades de Mejora a ser explotadas por la UP.
- Optimización de recursos locales.
- Generación de una cultura de redes.

→ Creación y fortalecimiento de competencias locales en transferencia de conocimientos.

Los objetivos particulares para cada UP son:

→ Introducción de acciones de mejora que contribuyan al incremento de la productividad.

→ Identificación de la cultura, estructura y estrategia de la empresa y fortalecimiento del comportamiento organizacional mediante la aplicación de diferentes herramientas en tecnologías de gestión.

→ Apropiación y aprehendizaje del método para la aplicación de las tecnologías de gestión.

→ Generación de ciclos de mejora en las UP con foco en:

→ **Actividades críticas detectadas durante las actividades de sensibilización en la región y diagnóstico.**

→ **Mejora de las condiciones de trabajo y seguridad.**

→ **Mejora de los procesos críticos de las UP.**

→ **Mejoras organizacionales y de los procesos productivos o de servicio.**

### La metodología de intervención en las UP

Basada en actividades grupales de transferencia e intercambio de conocimientos teórico - prácticos y asistencias técnicas individuales, la metodología se estructura de acuerdo a las fases que se detallan a continuación. Cabe considerar que si bien está desarrollada para el proyecto inicial AUCI-FOAR, forma parte, sin embargo, de una metodología más profunda

que busca lograr el desarrollo integral de la región.

Para alcanzar el cometido general del proyecto, se han establecido tres tipos de mecanismos de intervención, alineados y complementarios, con el fin de aumentar las probabilidades de éxito de los objetivos planteados. Para cada UP se profundiza, dentro de esta metodología, en el mecanismo más adecuado en función de sus requerimientos y necesidades: la metodología busca optimizar las acciones llegando a más de 100 UP, pero es específica y personalizada para cada una. Estos mecanismos son:

→ Capacitación a UP en modalidad de talleres teórico-prácticos, con el objetivo de transferir conocimientos a UP sensibilizadas.

→ Asistencia a UP seleccionadas, con el fin de diseñar e implementar soluciones a sus problemas críticos y los contenidos desarrollados en los talleres. Este mecanismo se origina en un diagnóstico particular para cada UP.

→ Desarrollo de capacidades locales en cada una de las ciudades objeto del proyecto (Colón, Concordia, San José, Villa Elisa, Salto y Paysandú), mediante talleres de profundización de las temáticas y participación en las asistencias a UP.

Durante las actividades de transferencia de conocimiento a UP en general, en los talleres teórico-prácticos se intercambia sobre las principales herramientas de mejora de gestión identificadas en los diagnósticos previos por rama de actividad y se trabaja en ejemplos concretos de UP similares a las participantes creando, en el propio taller, la solución. De esta forma se construye conocimiento a la vez que se facilita el aprendizaje por su aplicación a la realidad de la propia UP.

Las actividades de asesoramiento técnico permiten profundizar y consolidar el conocimiento adquirido en las actividades grupales, por medio del análisis, diseño e implementación individual de los puntos tratados en el taller, que en el balance con los elementos críticos detectados en el diagnóstico particular de la UP hacen posible la mejora de su sustentabilidad.

Las actividades de taller son coordinadas y ejecutadas por técnicos de INTI y LATU, mientras que las actividades de asesoramiento técnico son coordinadas por técnicos de LATU e INTI y ejecutadas mayoritariamente por técnicos locales formados.

Se puede plantear el esquema de trabajo para el respaldo de la sostenibilidad de la UP a través de la solidificación o definición de la estrategia. Los elementos que se trabajan y con-



Figura 1. Esquema general de la metodología.



Figura 2. Proceso de planificación estratégica para cada UP.

sideran dentro del proceso de planificación estratégica de cada UP son representados en la Figura 2.

La metodología desarrollada por INTI -LATU busca apoyar a las UP para desarrollar un conjunto de buenas prácticas de gestión propias, focalizadas en tres pilares que son apuntalados por el proceso de planificación estratégica:

**Cultura:** mejora de las condiciones de trabajo, la seguridad, el clima laboral, la motivación del personal, la eficiencia, en consecuencia, la calidad, la productividad y la competitividad de la organización, así como la manera de pensar y hacer las cosas.

**Diseño organizacional:** mejoras en la organización de la estructura, es decir, la manera en la que la MiPyME se estructura para atender las necesidades del entorno, la estrategia, la tecnología, las personas, las actividades y el tamaño de la organización.

**Procesos:** mejoras de organización del proceso productivo y de los procesos de apoyo focalizado en el resultado buscado de los procesos, definiendo o analizando cuáles es necesario rediseñar o mejorar, estableciendo prioridades de mejora con responsabilidades explícitas, aumentando la capacidad de la organización para crear valor y, sobre todo, creando un contexto favorable a la implantación y mantenimiento de planes de mejora continua en relación a un análisis de entorno sistemático.

Estos tres pilares se alinean y consolidan a través del proceso de planificación estratégica de cada UP, de forma de mantenerla dinámica y de que reaccione proactivamente a los cambios de entorno con agilidad, logrando la sostenibilidad en el tiempo y la mejora continua de la organización. Para fortalecer este aspecto se introducen las herramientas de análisis interno y externo de la UP (FODA) y la medición y monitoreo para la mejora en

forma sistemática, de forma de prepararla tanto para los cambios como para una mayor competitividad.

La metodología (Figura 3) se construye considerando los requerimientos más inmediatos de la organización, de forma de establecer sus éxitos e impactos (con los tres pilares). Luego es posible profundizar en elementos más complejos de gestión, como el estudio del entorno y el análisis, que generan las bases de la planificación estratégica de la UP como proceso medido, monitoreado, analizado y mejorado.

En síntesis, la metodología se basa en trabajar con cada UP su potencial de mejora, requerimientos y necesidades más urgentes, para lograr éxitos inmediatos que la mejoren y generar una cultura de cambio y análisis sistemático y de búsqueda del crecimiento y competitividad.

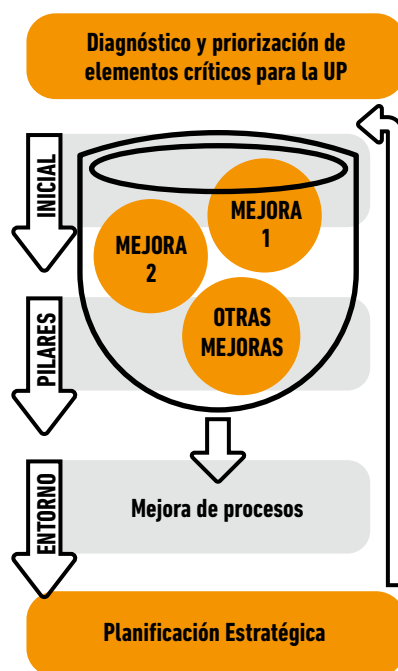


Figura 3. Esquema específico de la metodología de intervención en las UP asistidas.



### Crterios acordados de priorización de las UP en modalidad de asistencia técnica

Debido al alto interés generado y a que en el marco del proyecto se programó la capacitación a 100 UP y la asistencia a 30, se establecieron los siguientes criterios para priorizarlas:

- UP de la región.
- Actividad bilateral.
- Declaración de formalización o en vías de formalización.
- Compromiso de participación activa y suministro de información.
- Asignación de contraparte formal, de interlocutor en la empresa.
- Participación en red de empresas, cámara, mesa o gremial.
- Posición en la cadena de valor.
- Fundación de la empresa en la región, servicio en la región, o empresa que brinda servicios regionales o implica el aprovechamiento de capacidades regionales.
- Rubros priorizados por los gobiernos locales

### Reflexión final

Mediante este modelo de intervención que se está implementando en forma conjunta se busca lograr una mejora en la gestión de cada unidad productiva. Se abordan tanto los elementos de mayor impacto individual en el corto plazo, con la implementación de mejoras en la UP a mediano y largo plazo (definición de procesos, medición por indicadores, toma de decisión en base a hechos y datos,

planificación estratégica, con análisis interno y externo a la UP), como los elementos de largo plazo para el desarrollo de la región (asociativismo y generación de redes). Así, se busca contribuir a disminuir las barreras culturales y organizativas que pudieran estar interfiriendo en el potenciamiento de la región como polo de desarrollo de las dos naciones.

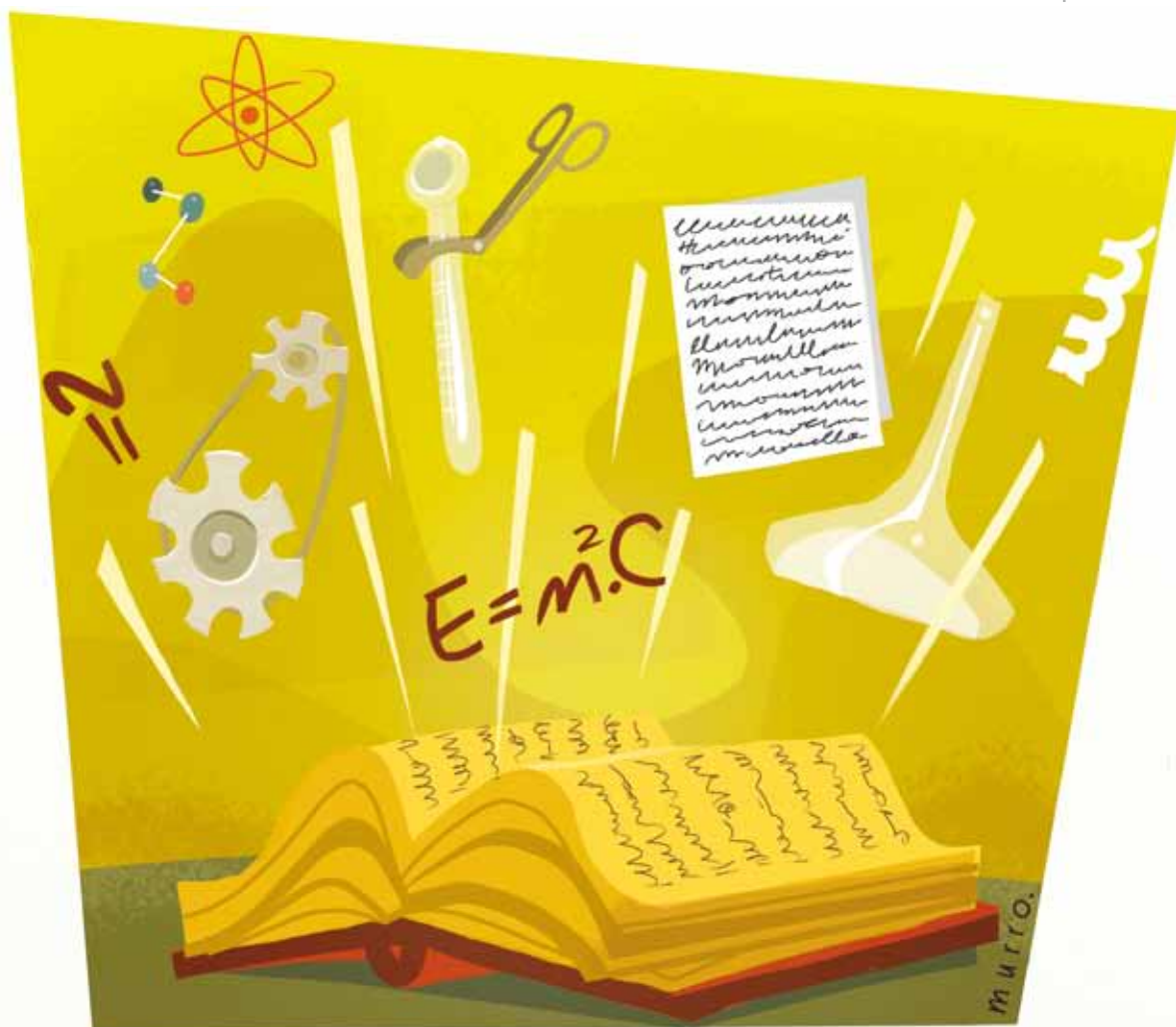
En el marco del proyecto para el desarrollo del Litoral Argentino Uruguayo global se promueve una cultura regional que integre el valor de la región con el de calidad en sus prácticas cotidianas, el estímulo de las capacidades de aprendizaje de las organiza-

ciones y empresas y la mejora de la imagen de la región, en particular en lo referido a las prácticas de gestión empresarial.

En este sentido, el proyecto se orienta a contribuir al desarrollo productivo de la región mediante la mejora de la productividad, la promoción del asociativismo y el desarrollo de capacidades locales. Todavía en progreso, ya se ha logrado que el 30 % de las UP asistidas incrementaran en un 10 % el indicador de mejora definido para su problema crítico, en áreas como ventas, productividad y tiempo de espera, entre otras.

### AGRADECIMIENTOS

Por la aprobación y financiación del proyecto, a la Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI) y al Fondo Argentino de Cooperación Sur-Sur y Triangular (FO AR), en el marco de la Comisión Mixta de Cooperación Técnica Uruguay – Argentina. Por su apoyo general y sostenido, a los siguientes actores: Dirección General de Cooperación Internacional – DGCIN, Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto (Argentina); Municipios de Colón, Concordia, Municipios de Villa Elisa, San José, de la provincia de Entre Ríos de la República Argentina, y departamentos de Salto y Paysandú de la R.O. del Uruguay; Graciela Musset, María Eugenia Suárez, Clara Vallejo, Coordinación Cooperación Internacional (INTI); María Borthagaray, Cecilia Aguerre, Coordinación Cooperación Internacional (LATU).



# EDICIÓN EN LÍNEA

## EL PROCESO DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA DE ACCESO ABIERTO EN LATU

### AUTORES

CELESTE VILLAGRÁN (1)  
LORENA FIORI (1)

(1) CENTRO DE INFORMACIÓN TÉCNICA,  
LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY, **LATU**

**D**esde hace seis años LATU edita revistas de tecnología y gestión con el objetivo de promover y dar difusión al conocimiento generado para el desarrollo de nuevas tecnologías y modelos de gestión que aporten valor a los procesos de innovación nacionales y regionales.

El foco en el rigor y la calidad teórica y metodológica se sustenta en un proceso editorial que ha ido afianzándose con la introducción de mejoras en el proceso de gestión y actualizaciones técnicas. Una de ellas es contar con un sistema de calidad desarrollado especialmente para este proceso, que en 2011 fue auditado por The Swiss Association for Quality and Management Systems (SQS) para verificar el cumplimiento de la norma 9001 dentro del

proceso de certificación del Centro de Información Técnica. En esta línea se ha trabajado para que las publicaciones fueran incluidas en bases de datos internacionales como lo son EBS-CO, Latindex y Google Académico.

En su revista INNOTEC de tecnología el LATU ha abierto un espacio a sus investigadores, pero también a toda la comunidad científica de Uruguay y la región. Debido a su carácter multidisciplinario ofrece una posibilidad única de publicar artículos arbitrados vinculados a las temáticas estratégicas definidas en el scope de la revista. Entre los desafíos recientes se planteó en 2012 la transición del sistema clásico de edición a la plataforma virtual Open Journal Systems (OJS). Este cambio supone profundizar el objetivo de contribuir a la producción y difusión sistemática y gratuita de nuevo conocimiento científico y al fortalecimiento de la presencia uruguaya en redes regionales e internacionales de acceso abierto.

La plataforma OJS brinda, por un lado, la posibilidad de administrar todo el proceso editorial en línea, desde el envío de los artículos, la selección de árbitros, la revisión, la corrección de estilo y la puesta en línea inmediata de la publicación y de toda la colección de forma retrospectiva. Por otro lado, permite definir indicadores de gestión para llevar estadísticas de uso del sistema por medio de herramientas internas del software y de Google Analytics, el cual ha indicado que desde noviembre de 2011 INNOTEC ha tenido un aumento exponencial de las visitas a la página OJS (<http://ojs.latu.org.uy>).

Siguiendo los nuevos paradigmas de la documentación científica y como parte del movimiento de revistas de acceso abierto la apuesta se enfoca a contribuir a la difusión del conocimiento nacional y regional en la comunidad científica internacional.

## Política de acceso abierto

El movimiento por el acceso abierto a la información científico-técnica y la creación de repositorios temáticos, institucionales, nacionales y regionales, es un modelo que ha tomado fuerza en el contexto de un sistema de comunicación y difusión científica tradicional que implica altos costos para acceder a las bases de datos de literatura. Sin acceso a esa información se hacen muy difíciles la creación de nuevo conocimiento y el aporte al avance de la ciencia.

Como afirma Martínez Arrellano (Arrellano, 2011): "El Acceso Abierto a las publicaciones científicas significa el hecho donde cualquier individuo interesado en esta literatura pueda leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o enlazar textos completos de los artículos científicos y usarlos con cualquier propósito legítimo, de manera libre y abierta. La única restricción del Acceso Abierto está en otorgarle a los autores el respeto a la integridad de su trabajo y el derecho a ser adecuadamente reconocidos y citados."

Las bibliotecas y los centros de información tienen desde siempre un rol muy importante en la difusión y democratización de la información, permitiendo el acceso gratuito a la consulta de sus colecciones y repositorios. Las nuevas tecnologías de administración y de publicación de la información abren un nuevo campo de trabajo para los profesionales bibliotecólogos expertos en la gestión documental.

La discusión en torno a por qué surgió el modelo de acceso abierto está estrictamente relacionada a las economías de la información, al acceso a plataformas de altos costos y de alto valor en contenido.

En países cuyas economías no son fuertes se hace casi imposible poder acceder a información calificada. En muchos de los casos, esta información es generada por países pobres pero para cuyo acceso se deben realizar inversiones de dinero que en ocasiones exceden la propia inversión en investigación de estos países. Esto se explica porque el pago para el acceso a la información está en manos de empresas comerciales que tienen los derechos de copia y reproducción, lo que ha marcado un modelo de negocio a nivel internacional.

Hoy este modelo se ve cuestionado con las nuevas definiciones del acceso abierto. El pasaje de modelos tradicionales de publicación a estos nuevos procesos tiene beneficios desde el punto de vista de los costos y la socialización de la información y el conocimiento, factor que hace a las políticas de acceso abierto.

En este artículo se presenta la forma en la que una revista institucional ha venido trabajando en pos del acceso abierto y la mejora de la calidad en la edición científica.

## Estado de la edición científica en Uruguay. Oportunidades y amenazas

En 2007 se creó en Uruguay el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), que a enero de 2012 contaba con 1.504 miembros y en julio del mismo año anunció el ingreso de 185 más. La amplia mayoría pertenece a instituciones públicas y entre los requisitos para ser incluido en este sistema se encuentra la publicación de trabajos originales que apoyen el desarrollo de sus líneas de investigación.

La fuente de información elegida para consultar y cotejar la cantidad de producción científica existente a nivel

nacional es Scopus. Según esta base de datos, entre 2000 y 2012 se produjeron 7.732 artículos científicos de autores uruguayos: 162 títulos en español, 159 en inglés, 40 en portugués y 23 en francés, todos incluidos en revistas arbitradas. Las tres principales áreas temáticas de estos artículos son: Medicina; Agricultura y Ciencias Biológicas; Bioquímica, Genética y Biología Molecular.

Es relevante destacar que en esta base se constatan solamente cuatro revistas uruguayas que, además, están discontinuadas desde 1979.

A nivel de Hispanoamérica existen cuatro grandes bases de datos de revistas y/o artículos científicos de acceso abierto:

**Latindex:** Sistema Regional de Información en línea para Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal (con revisión por pares no excluyente).

**Dialnet:** Hemeroteca de artículos científicos hispanos (con revisión por pares no excluyente).

**Scielo:** Biblioteca Científica Electrónica en Línea (exige revisión por pares).

**Redalyc:** Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (exige revisión por pares).

En LATINDEX se listan 45 revistas uruguayas de nivel académico que superaron al menos 25 de los 33 requisitos exigidos por esta plataforma; en Scielo, en la cual la revisión por pares es excluyente, hay 10 títulos, y en Redalyc uno.

### Algunos indicadores de calidad de las revistas científicas

Para crecer y resultar atractivas para los autores, las revistas científicas deben cumplir con algunos criterios mínimos de calidad que les permitan ser incluidas en servicios de indización y directorios que mejoren su visibilidad. A nivel internacional se consignan ciertos criterios de calidad definidos por diferentes organismos, como lo es la FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología). Esta fundación define 56 criterios organizados según cuatro grupos de calidad: informativa, editorial, científica y de difusión.

De acuerdo al listado publicado por Delgado (2006), de esas características las siguientes serían las imprescindibles, la mayoría de las cuales son compartidas por directorios como Scopus en sus bases de selección:

1. Identificación de los miembros de los comités editoriales y científicos de la revista.
2. Instrucciones a autores detalladas.
3. Resúmenes para cada uno de los artículos.
4. Traducción al inglés de sumario, títulos de los artículos, palabras clave y resúmenes.
5. Declaración y cumplimiento de la periodicidad.
6. Publicación al inicio del intervalo de tiempo fijado.
7. Utilización de arbitraje científico.
8. Empleo del doble anonimato en la revisión.

9. Existencia de un Consejo de Redacción.

10. Existencia de un Consejo Asesor.

11. Al menos un tercio del Consejo Asesor pertenecerá a instituciones diferentes al organismo editor.

12. Al menos un tercio del Consejo de Redacción pertenecerá a instituciones diferentes al organismo editor.

13. El 20 % de los componentes del Consejo asesor serán extranjeros.

14. Más del 50 % de los artículos deberán ser trabajos que comuniquen resultados de investigación originales.

Analizando estos datos se podría argumentar que el cuerpo académico uruguayo se encuentra bastante limitado en cuanto a posibilidades de publicar en revistas nacionales –de acceso abierto o restringido– que cumplan con criterios de calidad que, a su vez, le permitan una difusión internacional de sus trabajos, dado que no alcanzan los estándares exigidos por algunas de las bases más prestigiosas del mundo.

A esto se suma el hecho de que las grandes editoriales en donde sí están publicando los académicos locales no ofrecen acceso abierto a sus contenidos, por lo que el conocimiento producido en el país no está disponible de forma gratuita para el resto de la comunidad científica nacional.

Al volver sobre los números del SNI es posible notar la contradicción que se está generando al tener un porcentaje altísimo de investigadores que son financiados con fondos públicos y que luego publican sus resultados en revistas que restringen el acceso pero son las que cumplen con los niveles de calidad y difusión elemental.

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Trabajar en equipos multidisciplinarios	No mejorar los estándares de calidad
Apostar a desarrollar los indicadores de calidad	No alcanzar niveles de competitividad con respecto a otros journals de mayor renombre
Utilizar sistemas de edición científica en línea de software libre	No tener visibilidad por problemas de idioma
Ingresar en bases de datos regionales e internacionales	No tener formato electrónico
DOI (que hasta ahora no posee representante nacional)	No ser atractivas para los autores

**Cuadro 1.** Oportunidades y amenazas de las publicaciones científicas en Uruguay.

les en la Ciencia. El Estado uruguayo, por medio de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación está invirtiendo cada año, desde 2009, en bases de datos para poder consultar bibliografía científica entre la que también se encuentra la producida a nivel nacional. En 2012, este monto ascendió a US\$ 1.900.000.

En este contexto se detectan algunas oportunidades y amenazas para la edición científica en Uruguay (Cuadro 1).

### **INNOTEC e INNOTEC Gestión. Evolución de las primeras revistas a las actuales**

El LATU selecciona, adapta y transfiere tecnología. Abogando por el acceso abierto a la información, ha apostado a la publicación de títulos que amplíen el espectro de disseminación de la información en la comunidad científica nacional y regional y que por su alta calidad permitan el reconocimiento del trabajo realizado por los investigadores.

En ese sentido, el Centro de Información Técnica edita dos publicaciones, INNOTEC de tecnología, desde 2006,

e INNOTEC Gestión, a partir de 2009. Estos proyectos editoriales se fundan en el objetivo de crear herramientas de difusión para darle una base a la investigación propia del Laboratorio, por lo que desde su origen también se comienza a trabajar en la capacitación de sus funcionarios en redacción de artículos científicos.

Al día de hoy el equipo productor de la revista cuenta con siete especialistas en las ramas de la edición, comunicación, documentación y diseño.

### **Política editorial del Laboratorio Tecnológico del Uruguay**

La actividad editorial del Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) tiene como finalidad la difusión en la comunidad académica y profesional uruguayo de las investigaciones que apoyen el desarrollo de tecnologías y modelos de gestión que aporten valor a los procesos de innovación.

Nuestra misión es la publicación de trabajos originales, con un enfoque de rigor y calidad teórica y metodológica, que contribuyan a la producción sistemática de nuevo conocimiento científico / tecnológico y al fortaleci-

miento de la presencia uruguayo en redes regionales e internacionales. Es de interés del LATU consolidar el campo de la documentación científica a nivel local mediante la creación e innovación de productos editoriales. Los objetivos específicos son:

→ Promover la publicación de investigaciones de excelencia en las áreas de conocimiento estratégicas de LATU, alineadas a su misión como impulsor del desarrollo sustentable del país y su inserción internacional a través de la innovación.

→ Posicionar a los autores, técnicos y colaboradores en las plataformas electrónicas internacionales, estimulando su participación en el marco de un proceso de edición arbitrado por especialistas.

→ Contribuir al desarrollo y transferencia de tecnologías de innovación orientadas a la mejora de procesos industriales, empresariales y sociales.

→ Aportar y divulgar conocimiento científico de calidad a los técnicos, académicos, investigadores y a la sociedad en su conjunto, tanto para la efectiva transmisión de las experiencias como para el crecimiento profesional.

→ Facilitar el intercambio y la creación de nuevo conocimiento entre instituciones.

La política editorial del LATU fue elaborada al inicio del proceso editorial cuando las revistas y sus contenidos estaban circunscriptos a la organización, pero como oportunidad de mejora se evaluó incluir los aspectos regionales en cuanto a difusión, consolidación de la documentación científica y producción sistemática de conocimiento.

AÑO	EVOLUCIÓN EN LOS PROCESOS
2006	Edición del primer número de la revista <b>INNOTEC</b> solo en formato papel.  Contenido: resúmenes de artículos y pósteres publicados en otras revistas y congresos por técnicos del <b>LATU</b>
2007	Publicación del segundo número de <b>INNOTEC</b> que contiene artículos completos de técnicos del Laboratorio.  Control de formatos en cuanto a estructura de los textos y referencias bibliográficas.  Se incorporan resúmenes y palabras clave en español e inglés
2008	El equipo de trabajo se diversifica con la incorporación de una Licenciada en Comunicación en el rol de editor y consultor en ediciones técnicas.  El personal se capacita en edición de publicaciones.  Se redefinen los objetivos de la revista, de manera que apunten a la mejora en la calidad: revisión de la redacción de los textos; incorporación del proceso de arbitraje; planificación estratégica para la inclusión de <b>INNOTEC</b> en bases de datos internacionales; edición de artículos de autores externos a la institución; elaboración de instrucciones a los autores.  Se publica el primer número arbitrado, con una separata de artículos relacionados al perfil innovador de la institución y a cómo este aspecto influye en la inclusión social.  Difusión de la revista de forma digital a través de ISSU.
2009	Lanzamiento del primer número de <b>INNOTEC Gestión</b> , exclusivamente dedicada a la faceta de gestión empresarial. La revista contó desde su origen con un comité de revisión.
2010	Elaboración de los documentos de calidad del proceso editorial siguiendo la normativa <b>ISO 9001</b> .
2011	El sistema de calidad se somete a la auditoría de SQS, aprobada sin no conformidades.  Incorporación de publicidad en <b>INNOTEC Gestión</b> , como forma de desarrollar la sustentabilidad económica del proceso editorial.  Capacitación al personal en el manejo de OJS.  Se somete el sistema de calidad a la auditoría de SQS que se aprueba sin no conformidades.  Instalación de Open Journal Systems (OJS) y carga de los números anteriores de forma retrospectiva.  Se hacen pruebas piloto del sistema con colaboradores de <b>LATU</b> .
2012	Lanzamiento de la plataforma Open Journal Systems.  Comienzo del proceso de edición a través de OJS.  Conformación de un Consejo editorial.

Cuadro 2. Evolución de las revistas **INNOTEC** e **INNOTEC Gestión**, entre 2006 y 2012.

### Evolución de las revistas

La maduración en los distintos aspectos que marcaron la evolución de nuestras publicaciones se resumen en el Cuadro 2.

### Gestión de calidad del proceso editorial

Un sistema de calidad consiste en la definición y ejecución de un método de trabajo y estructura de responsabilidades, procedimientos, procesos y de recursos que se establecen para llevar adelante la gestión de la calidad. Con esto se busca asegurar que los servicios prestados cumplen con especificaciones previamente establecidas en función de las necesidades del cliente (Senlle y Vilar, 2000).

La auditoría externa se basa en el análisis y revisión del cumplimiento de las normas definidas para los procesos. Para esto se identifican medidas de mejora, desviaciones de la norma y no conformidades.

El Centro de Información Técnica en el marco de la certificación de calidad que ya posee todo el Laboratorio Tecnológico del Uruguay fue sometido a una auditoría externa de su proceso editorial por The Swiss Association for Quality and Management Systems (SQS) para certificar el cumplimiento con la norma ISO 9001 dentro de un proceso relativamente nuevo para el Laboratorio. Esta auditoría no tuvo ninguna no conformidad.

Con base en el Sistema de Calidad del LATU, el Centro de Información Técnica había definido y elaborado los documentos de calidad de su proceso editorial que se consignan a continuación:

→ Política editorial.

→ Proceso editorial de publicaciones técnicas.

- Convocatoria y recepción de documentos para el área de publicaciones.
- Instrucciones a los autores para publicar en INNOTEC.
- Instrucciones a los autores para publicar en INNOTEC Gestión.
- Invitación Comité Técnico de Arbitraje.
- Invitación Comité Técnico de Evaluación.
- Clasificación de documentos para publicar.
- Formulario para los revisores.
- Protocolo de evaluación (INNOTEC Gestión).
- Términos de responsabilidad y Cesión de derechos autorales.
- Integración y funciones del Comité Técnico de Arbitraje.
- Integración y funciones del Consejo editorial del área de publicaciones.
- Acuse de recibo de trabajos originales para su eventual publicación.
- Formulario de publicación.
- Difusión.

Cabe destacar que con la introducción y prueba de OJS muchos de estos documentos se encuentran en una etapa de modificación, ya que parte del proceso editorial cambia con el nuevo sistema, simplificándose y automatizándose en algunos aspectos.

### OJS en el contexto de acceso abierto a la literatura científica académica

Open Journal Systems (OJS) es un software libre desarrollado por el Public Knowledge Project (PKP) de Canadá, que fue puesto en línea por primera vez en 2002.

Su objetivo es ser un sistema de administración y publicación de revistas en Internet que permita reducir el tiempo y sistematizar las tareas involucradas en la edición. Este sistema se creó en un clima de preocupación entre los editores de revistas por los costos y los medios necesarios para pasar de la edición impresa a la edición en línea, así como también por la viabilidad de los modelos de acceso abierto (por el cual autores permiten que sus artículos estén disponibles

el grupo más grande de usuarios de la plataforma. De acuerdo a los registros del blog OJS Latin America al cierre de este artículo existen solo dos revistas uruguayas utilizando el sistema, pero se han detectado al menos otros dos títulos que están trabajando en esta modalidad.

Los desarrolladores hacen notar que estos datos son capturados automáticamente relevando instalaciones de OJS alrededor del mundo, y que si bien la vasta mayoría representan revistas arbitradas (Edgar, 2010), OJS también se usa en ocasiones para reportes, monografías, revistas de graduados o de estudiantes, así como otras innovaciones en la publicación y la difusión de conocimiento en línea. Edgar (2010) puntualiza asimismo que desde que se puso en línea OJS el crecimiento de revistas en la platafor-

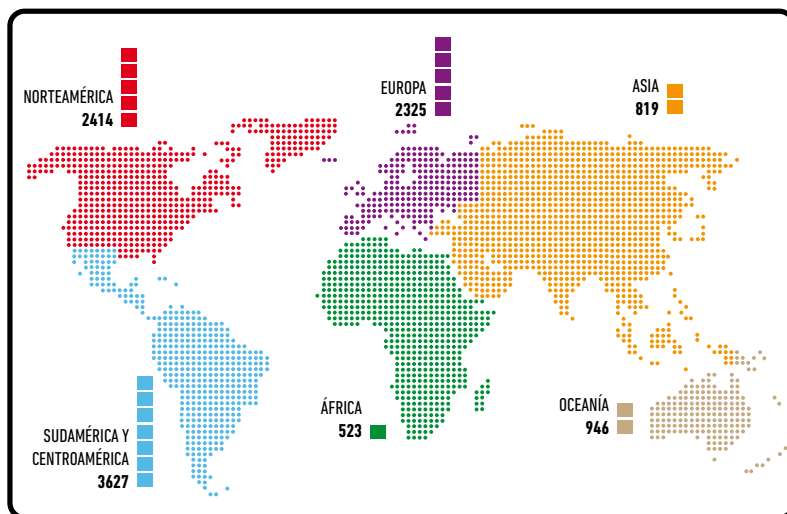


Figura 1. Instalaciones OJS por continente. Fuente: <http://pkp.sfu.ca/?q=ojs>

gratuitamente en línea a través de repositorios institucionales y revistas (Open Access) (Edgar, 2010).

Según los datos registrados en la página de Open Journal Systems, a abril de 2012 existen 12.800 revistas que están utilizando esta plataforma, de las cuales 3.627 corresponden a América Latina, región que conforma

ma ha sido de un 81 % al año y que aproximadamente la mitad de esas revistas nacieron digitales, con OJS como base.

En el estudio de Edgar (2010) se marca la problemática que plantean las publicaciones en cuanto a su financiación; aunque la edición sea exclusivamente en línea y en su mayoría

de acceso abierto, el equipo de trabajo requiere de insumos económicos para poder funcionar. Algunas de ellas cuentan con financiaciones de departamentos académicos, sociedades escolares o sociales, editores sin fines de lucro, unidades de investigación, grupos independientes, editores comerciales, etcétera. Sin embargo, los autores remarcan básicamente el cambio que están visualizando en toda la comunidad científica, no solo en cuanto a publicar en revistas de acceso abierto, sino también en la generación de software de código abierto, elementos que apoyan al acceso universal al conocimiento.

### La transición hacia el OJS: cambios en el proceso editorial

A partir de 2012 se comenzaron a editar las publicaciones de LATU por medio de la plataforma OJS, un cambio que hizo posible gestionar sistemática y unificadamente el proceso editorial.

Entre los pasos mejorados con la introducción de OJS se encuentran el respaldo de todas las versiones de los artículos, la administración del proceso de arbitraje, el envío de notificaciones y decisiones editoriales, la maquetación y corrección de estilo, entre otras actividades.

Open Journal Systems permite que estas tareas sean sistematizadas y muchas de ellas automatizadas, lo que simplifica el trabajo y da un marco de calidad mucho más trazable y estable que el anterior. OJS admite, por ejemplo, la creación de una base de datos de árbitros con sus intereses de revisión y de lectores asociados a las revistas.

Otra de las características de este software es la publicación en línea de

INNOTEC		INNOTEC GESTIÓN	
PAÍS	VISITAS %	PAÍS	VISITAS %
Uruguay	2252 - 38 %	Uruguay	807 - 54,31 %
México	781 - 13,18 %	México	108 - 7,27 %
Colombia	562 - 9,55 %	Colombia	104 - 7 %
Argentina	509 - 8,59 %	España	86 - 5,79 %
Perú	330 - 5,57 %	Perú	81 - 5,45 %
España	303 - 5,11 %	Argentina	60 - 4,04 %
Chile	189 - 3,19 %	Venezuela	55 - 3,70 %
Venezuela	129 - 2,18 %	Chile	24 - 1,62 %
Ecuador	128 - 2,16 %	Brasil	23 - 1,55 %
Brasil	91 - 1,54 %	Ecuador	13 - 0,87 %

**Cuadro 3.** Usuarios que consultaron las páginas de INNOTEC e INNOTEC Gestión en OJS en el período de noviembre de 2011 a diciembre de 2012.

todos los artículos, enriquecidos con indexación y metadatos que permiten su efectiva recuperación en buscadores e inclusión en bases de datos.

Si bien 2012 es el primer año de uso de OJS como software para la gestión editorial de las revistas INNOTEC, en 2011 se realizaron las cargas de todos los números retrospectivamente y a partir de entonces se instaló Google Analytics con el objetivo de medir las visitas a las páginas de los títulos.

Entre noviembre de 2011 y diciembre de 2012 se incrementó exponencialmente el número de personas que visitaron las páginas de las publicaciones, con un total de 4.319 usuarios exclusivos que consultaron INNOTEC y 1.073 INNOTEC Gestión, provenientes de los países que se indican en el Cuadro 3.

### Acceso sustentable

El Laboratorio Tecnológico del Uruguay mediante el Centro de Información Técnica se encuentra abocado a contribuir con la universalización en el acceso a la información. En esta

línea se enfrentan desafíos como la sustentabilidad de los productos a nivel económico y la captación de una masa creciente de autores.

Para lograrlo, ha definido dentro de sus objetivos la implantación de software libre y de acceso abierto para la gestión de la información que genera y procesa. El Centro de Información adhiere a la filosofía de acceso abierto como una forma de socialización y economía para el procesamiento de la información, y en sintonía con este concepto, sistemas de gestión editorial de la naturaleza de OJS permiten dar una mayor visibilidad a la producción científica en beneficio de la comunidad de investigación.



## REFERENCIAS

DELGADO LÓPEZ-CÓZAR, Emilio; RUIZ-PÉREZ, Rafael; JIMÉNEZ-CONTRERAS, Evaristo. *La edición de revistas científicas directrices, criterios y modelos de evaluación*. Granada: Universidad de Granada, 2006.

EDGAR, B. D.; WILLINSKY, J. A survey of the scholarly journals using Open Journal Systems. En: *Scholarly and Research Communication*. 2010, [In press].

Disponible en:

<http://openarchive.stanford.edu/susefaculty/willinsky/survey-scholarly-journals-using-open-journal-systems>

HERNÁNDEZ PÉREZ, T.; RODRÍGUEZ MATEOS, D.; BUENO DE LA FUENTE, G. Open access: el papel de las bibliotecas en los repositorios institucionales de acceso abierto. En: *Anales de Documentación*. 2007 (10):185-204.

HOBSON, Jennifer. Ask the Librarian about... open access information. En: *MAJ Review*. 2007 (3):1-3.

INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION (Switzerland). ISO 9001: *Quality management systems: Requirements*. Geneva: ISO, 2008 cor. 1-2009.

MARTINEZ ARRELLANO, FILIBERTO FELIPE. *Acceso abierto a la información en las bibliotecas académicas de América Latina y el Caribe*. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 2011. (Sistematización de la Información documental).

ROJAS V., M. Alejandra; RIVERA M., Sandra. *Guía de buenas prácticas para revistas académicas de acceso abierto*. Santiago: ONG Derechos Digitales, 2010.

SENLE, Andrés; VILAR, Joan. *ISO 9000 en empresas de servicios*. Barcelona: Ediciones Gestión, 2000.

## PÁGINAS WEB

Public Knowledge Project. Open Journal Systems. Disponible en: <http://pkp.sfu.ca/?q=ojs>

SANTILLÁN, Julio [et al.]. OJS Latin America. Disponible en: <http://ojslatinamerica.blogspot.com/>

SUBER, Peter. Timeline of the open access Movement. Disponible en: <http://www.earlham.edu/~peters/fos/timeline.htm>



# GESTIÓN PARA LA INCLUSIÓN

## LA EXPERIENCIA DE CAPACITACIÓN EN CENTRO DE REHABILITACIÓN CAMPANERO

### AUTOR

ÁNGEL PINTO (1)

(1) DEPARTAMENTO GESTIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO LOCAL, LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY, **LATU**

Inclusión y capacitación son las palabras clave que constituyen la piedra angular sobre la que se basa este proyecto. La adecuada aplicación de estas nociones a la realidad del Centro de Rehabilitación Penitenciario Campanero, ubicado en Minas, Lavalleja, permitió acercar a mujeres privadas de libertad las herramientas necesarias para su reinserción socio-económica.

La reinserción, o reingreso a la sociedad, encuentra en el estudio y el trabajo dos de las formas que la favorecen en mayor medida. En ese sentido, los Centros de rehabilitación ofrecen los espacios técnicos y físicos que hacen plausible el desarrollo de personas privadas de libertad. Una de las modalidades de recuperación es la generación de conocimiento en las personas, en procura tanto del aumento de su autoestima y de su deseo de superación como del logro de una vida digna en el contexto familiar, el entorno micro, y en la sociedad, donde se espera que puedan volver a tener una participación activa y dentro de la legalidad.

Proyectos participativos y de desarrollo como el implementado en Campanero aportan elementos que responden a esta situación y constituyen un paso de los muchos que se deberán dar para un cambio sustancial en este complejo escenario.

Entre octubre de 2011 y mayo de 2012, LATU llevó adelante un programa de capacitación en el que un grupo de mujeres privadas de libertad en el Centro de Rehabilitación Penitenciario Campanero protagonizó un proceso de aprendizaje sobre aspectos de gestión empresarial y comercial para la creación de una microempresa, y en torno a normas laborales, seguridad, salud y derechos de los trabajadores, mediante los cursos dictados por la Dirección Nacional de Empleo del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (DINAE – MTSS).

Esta experiencia de intervención puntual del LATU en el sistema de Rehabilitación Penitenciario de Adultos tuvo su origen en una actividad de conocimiento y reconocimiento de los actores involucrados, que permitió el ajuste del diseño de intervención,

objetivos, temáticas, contenidos y duración al perfil de las participantes. Los materiales didácticos utilizados, el formato de los cursos y su implementación se adecuaron a la realidad de los dos meses de capacitación y permitieron trabajar capacidades transversales y específicas con miras al egreso de la institución y a la futura inserción laboral de las reclusas.

Una evaluación positiva y la potencialidad de replicar el proyecto en otros centros de similares características motivan el relato de esta experiencia.

### Capacitación a medida

El trabajo en el centro tiene como antecedente primario el proyecto de capacitación específica en tejido y en componentes de gestión presentado por la Oficina de Promoción y Desarrollo (Área Mujer) de la Intendencia de Lavalleja a la Dirección Nacional de Pequeñas y Medianas Empresas (DINAPYME - MIEM).

El proyecto fue luego presentado a la Mesa Interinstitucional de Desarrollo Local de Montevideo, integrada por instituciones y actores que participan en forma directa en temas de desarrollo local e inclusión social, y se creó una mesa de trabajo que tuvo el cometido de evaluar las posibilidades de implementación. Constituida por DINAPYME, LATU, DINAE-MTSS, COCAP, Patronato Nacional de Encarcelados y Liberados, Intendencia Departamental de Lavalleja y CEPE (Lavalleja), esta mesa supuso una instancia de coordinación, que fue complementada con una reunión en la que participaron los actores locales para unificar los criterios a aplicar y con una visita al establecimiento Campanero, que permitió conocer a las personas que participaron en la iniciativa, sus necesidades y expectativas.

En virtud de este paso de diagnóstico se entendió conveniente que en una primera etapa se brindaran capacitaciones en gestión empresarial (con énfasis en los rubros comercial y costos de producción), informática, salud e higiene laboral, normativa laboral y género y orientación laboral.

La metodología aplicada fue teórico-práctica; con la guía de experiencias anteriores, se sumó en cada materia específica la figura de un educador, quien acompañó a los técnicos a lo largo de todas las actividades desarrolladas y cumplió la función principal de nexo con las beneficiarias del proyecto.

El cronograma de actividades se diseñó a medida de las participantes. De manera de no interferir en las tareas que se realizan dentro del establecimiento se fijaron dos jornadas semanales de trabajo, con una duración máxima de tres horas, para lograr así una mayor atención y captación de los conocimientos.

Entre marzo y mayo de 2012, y con un total de más de 220 horas de clase impartidas, se realizaron talleres de informática, comercialización, seguridad e higiene laboral, orientación ocupacional, género, normativa laboral y talleres de educador.

Las 9 mujeres privadas de libertad que participaron recibieron las transferencias técnicas y todos los materiales para el correcto aprendizaje y la aplicación de los conocimientos adquiridos: equipos de computación, cedidos en préstamo por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (uno de ellos fue donado al finalizar la actividad), e implementos de escritorio y de aula que fueron comprados con fondos del proyecto y que hoy permanecen en el establecimiento.

## Lecciones aprendidas

Si bien este tipo de proyectos productivos implican un necesario involucramiento tanto de las instituciones vinculadas como de los beneficiarios, el retorno más significativo fue notar la dedicación y esfuerzo por parte de las participantes.

En el marco de un formato flexible se adecuaron y reformularon las propuestas de las materias en el transcurso de la actividad, considerando los requerimientos de las participantes y el objetivo de lograr un mejor aprovechamiento.

De las lecciones aprendidas surgió la inquietud de avanzar y aplicar esta metodología de manera más directa y precisa, enfocándola a emprendimientos productivos que operan dentro de Centros de Rehabilitación

(panaderías, carpinterías, bloqueras, entre otros) a fin de generar un equipo capacitado que, a su vez, se encuentre en condiciones de transmitir sus conocimientos a pares en la misma situación, motivando la creación de emprendimientos regulados, habilitados y sostenibles.

En ese sentido, la creación de un modelo de transferencia tecnológica, aplicable y replicable en situaciones de similar complejidad hará posible la optimización y el aprovechamiento de las potencialidades de los actores involucrados.

Una intensa difusión, a la mayor escala posible, permitiría incrementar el número de beneficiarios, apuntando en definitiva a la inclusión de todos aquellos que deseen ser parte de estos emprendimientos.

Los resultados positivos de la intervención invitan a continuar el camino y generar nuevas actividades de desarrollo de perfil asociativo. La labor coordinada con organizaciones, institutos y actores relacionados al desarrollo local es una buena plataforma para que cada uno y desde su lugar pueda seguir aportando al mejoramiento de la calidad de vida y la inclusión en el circuito formal de personas en condiciones de especial vulnerabilidad.

Estos procesos devienen en ciclos de generación de valores de autoestima y responsabilidad entre los beneficiarios, visibles ante la sociedad. En línea con esta premisa, las condiciones dignas y seguras de trabajo en los emprendimientos productivos posibilitarán su mejor gestión y sostenibilidad en el tiempo.

## AGRADECIMIENTOS

DINAPYME

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social

DINAE

COCAP

Intendencia Departamental de Lavalleja

CEPE Lavalleja

Ministerio del Interior

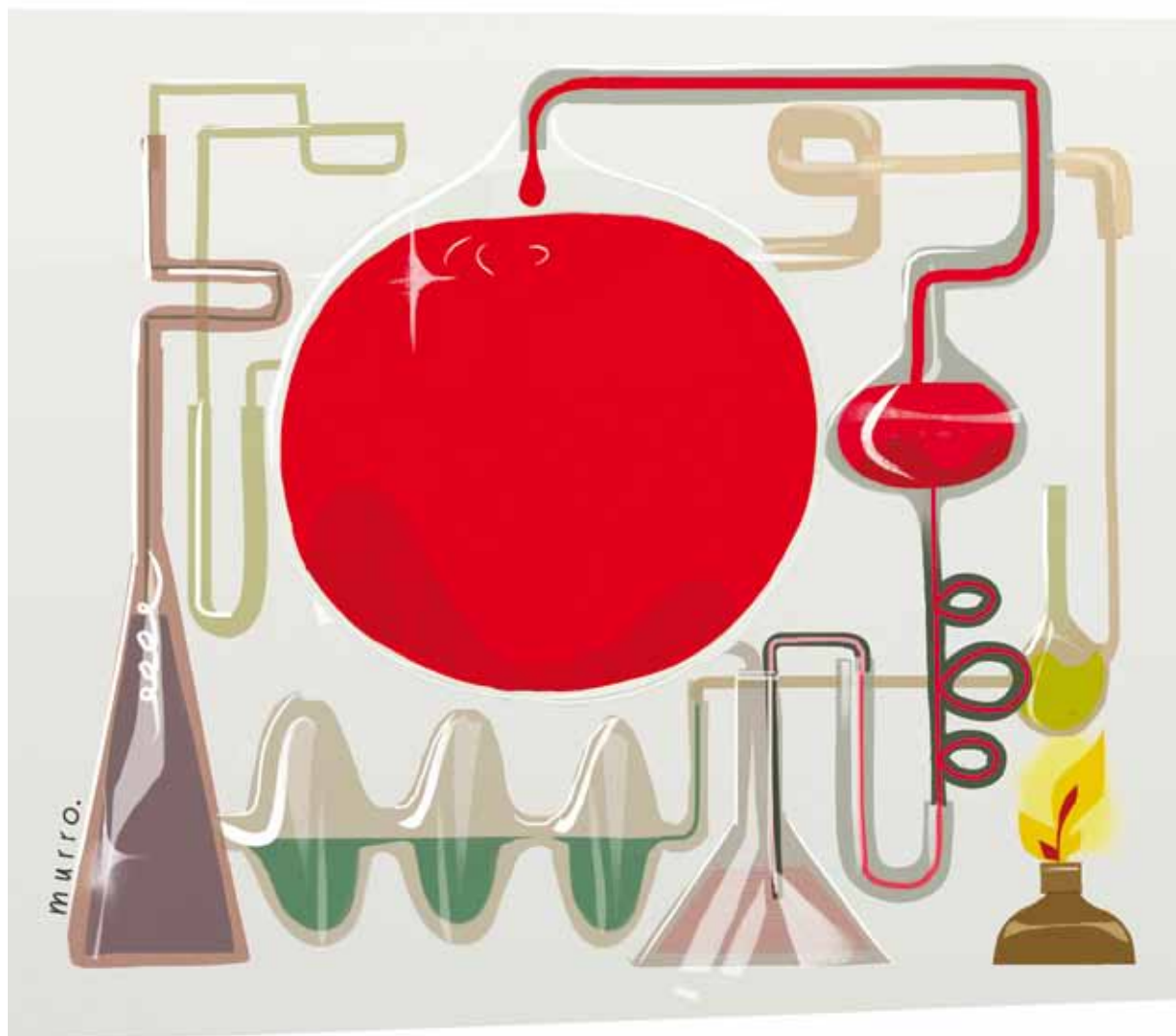
Patronato Nacional de Encarcelados y Liberados

Jefatura de Policía (Minas, Lavalleja)

Autoridades del Centro de Rehabilitación Campanero

Personal subalterno Centro de Rehabilitación Campanero

Profesores contratados para la actividad



# LA TRADICIÓN DETRÁS DE LA CALIDAD

## AUTOR

SHOHEI KAWABE (1)

(1) EX VOLUNTARIO SENIOR DE LA JICA  
(JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY)  
EN EL INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD, **INACAL**

La geografía de Japón habla por sí misma: rodeado por aguas, conserva recursos minerales insignificantes, un contexto que hizo de este país uno de los mayores importadores de energía de recursos naturales.

En 1945, la rendición de Japón en la Segunda Guerra Mundial supuso que toda su actividad social, comercial e industrial quedara completamente devastada. Japón exportó entonces toda su producción disponible, como por ejemplo la lata, para importar recursos energéticos. Esta escasez de recursos naturales e industriales dio lugar a definiciones como "sin desperdicio", eficiencia y re-uso en la tradición japonesa.

Al pensar en la noción de “buena calidad” probablemente hagamos una conexión con algunos conceptos conocidos de gestión de calidad, tales como la teoría de las 5S, actividad de control de calidad, las 7 herramientas de la calidad o el diagrama de causa y efecto. Este artículo recupera la memoria de los viejos tiempos en Japón para describir cómo estos conceptos se han nutrido y encuentran una raíz en la sociedad y los sistemas educativo y laboral japoneses.

### Cultura educativa

La educación obligatoria en Japón comienza a los 6 años y termina a los 15. La escuela primaria se extiende por seis años y la escuela secundaria a lo largo de tres. Estos nueve años de educación son, además de currículo académico, la base de la disciplina en la sociedad japonesa.

En cuanto a su extensión horaria, las escuelas funcionan de lunes a viernes de 8 AM a 15 PM y se dividen en cuatro horas por la mañana y dos por la tarde. Antes de comenzar la clase, un alumno asignado verifica que la pizarra esté limpia y que tanto tizas como borrador se encuentren en la posición correcta. Cuando el profesor entra en la clase, los alumnos muestran su respeto poniéndose de pie e inclinándose para recibirlo.

No hay una cafetería para el almuerzo en la escuela y los alumnos disfrutan de su comida dentro del salón de clases. Normalmente un grupo de seis alumnos se encarga de recoger el almuerzo de todos y llevarlo de la cocina al salón para distribuirlo entre sus compañeros y su maestro, con quien comparten esta instancia.

Al finalizar la clase, los alumnos barren el salón y quitan el polvo con trapos húmedos y, por último, infor-

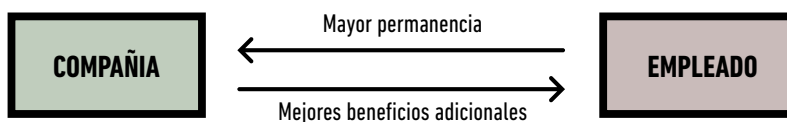


Figura 1. Relación permanencia/beneficios en la compañía.

man al maestro que han terminado esa tarea; las escuelas de primaria y secundaria no contratan porteros ni auxiliares de servicio para realizar la limpieza de las clases.

La descripción de esta rutina permite apreciar cómo desde las primeras etapas de su educación todos los japoneses practican el concepto de las 5S: clasificación, limpieza, organización, disciplina y compromiso. Mediante la educación obligatoria, no sólo se aprenden las materias académicas, sino que también se hereda y alimenta la base de la tradición, fortaleciendo aspectos como el respeto a los maestros y a la propia tradición, la responsabilidad como miembro de una clase, la ayuda a los compañeros, la auto motivación y la virtud de la honestidad.

Después de la educación obligatoria, la mayoría de los alumnos asiste a la escuela preparatoria y a la universidad, y buena parte de los universitarios lo hace a tiempo completo.

Con frecuencia, los padres afrontan el costo de la educación superior. Algunos estudiantes trabajan a tiempo parcial o solicitan un préstamo financiero a través de organizaciones apoyadas por el gobierno. Así, una gran porción de su tiempo se concentra únicamente en el estudio universitario.

Es preciso terminar la educación universitaria con un grado de 4-5 años a los 25 años de edad, de lo contrario no habrá oportunidad de trabajar en empresas privadas líderes y de alto prestigio. Las empresas prefieren

nuevos graduados con buen talento en lugar de aquellos más experimentados, dado que las organizaciones ofrecen a sus empleadores todos los conocimientos, habilidades y experiencia tras su ingreso, un proceso conocido como “dar color a la compañía”.

Los nuevos graduados universitarios tienen que ser talentosos y flexibles para adaptarse a esta cultura.

### Sociedad laboral

En el pasado, el cambio de trabajo no era considerado favorable. La prosperidad de las compañías se ha logrado con la lealtad de los empleados a las empresas, gerencias y/o empleadores que, a su vez, les ofrecen seguridad en el empleo.

Los recién contratados se convierten en miembros del sindicato de la empresa de forma automática. Los futuros candidatos a CEO y miembros del directorio de la compañía también se unen como primer paso.

La relación entre la empresa/administración y los empleados puede explicarse como una sociedad de interés mutuo en la que se comparte la cultura y su importancia. Bajo esta relación el empleado experimenta varios roles de trabajo y obtiene habilidades versátiles que aumentan su valor. Esto implica un beneficio no sólo para los empleados, sino para las empresas, ya que contribuye a decisiones de negocio y a una producción más flexibles y acordes al cambio en el mercado.

Básicamente, las grandes empresas de Japón han adoptado el sistema basado en la antigüedad, en el cual los sueldos, salarios y pensiones se pagan en función del tiempo de servicio a la compañía. En ese sentido, los trabajadores prefieren permanecer en la misma empresa, con una vida estable, en lugar de cambiar de trabajo y asumir riesgos financieros. El sistema refleja un aspecto de la cultura conservadora de Japón.

Las empresas son responsables de incluir a sus empleados en las pólizas de seguros, tales como seguro médico, seguro de desempleo, seguro de accidente y lesión y pensiones. Además, ofrecen beneficios adicionales, tales como la cobertura de los costos de desplazamiento o viviendas con alquileres extremadamente bajos.

Algunos brindan programas educativos para los empleados, por ejemplo, cursos básicos de contabilidad, de perfeccionamiento de inglés o de estudio en el extranjero. En estos casos, la compañía cubre cada uno de los costos asociados.

Todos los empleados participan de la actividad de control de calidad sin pago de horas extras, porque la actividad es voluntaria, incluso cuando está asociada al trabajo. A modo de compensación, esta contribución será considerada un factor importante para su promoción.

### Gestión para la Calidad en Japón

Después de la Segunda Guerra Mundial Japón se encontraba con una economía deteriorada y tratando de buscar la manera de sobrevivir. Luego de este episodio dedicó todo su esfuerzo a la exportación de productos al mercado más grande y desafiante en el mundo, como lo fue Estados Unidos. Sin embargo, la mercadería

no satisfacía y se la consideraba “barata y de mala calidad”.

Esta reputación desesperó a Japón, y en forma conjunta las empresas, los directivos y los empleados se esforzaron por encontrar la solución y construir un proceso que permitiera cumplir con la calidad que el mercado exigía.

Al tiempo que Japón atravesaba esta difícil etapa, el país fue aprendiendo del mercado y construyó en su operación las bases del concepto de gestión de calidad. Este fue el punto de inflexión para la economía japonesa, que se revitalizó para el éxito futuro.

En los últimos 20 años Japón ha cambiado drásticamente y ya no es el mismo. La relación entre el empleador y el empleado también se ha modificado. La movilidad a mitad de la carrera

profesional se ha vuelto más común y, en general, las virtudes japonesas variaron.

Hoy puede ser tiempo de revisar la teoría, el sistema y el proceso de la calidad para actualizarlo y satisfacer las necesidades del presente, haciéndolo universal para personas de diferentes culturas. La calidad no es simplemente un asunto académico, sino que debería demostrar sus beneficios al mundo real: sin resultados, no atraerá la suficiente atención.

El Sistema de Gestión de Calidad japonés se ha nutrido con una fuerte motivación en su tradición. Confío en que Uruguay construirá sus sistemas únicos y propios, y las teorías y procesos que se ajusten a su cultura y a la práctica del concepto “Uruguay, País de Calidad” para un futuro próspero.

EDAD	6	13	16	21	24	60
	Escuela primaria	Secundaria Junior	Secundaria Senior	Universidad	Compañía	
	Educación				Trabajo	

Figura 2. Esquema de la típica vida educativo/laboral en Japón.

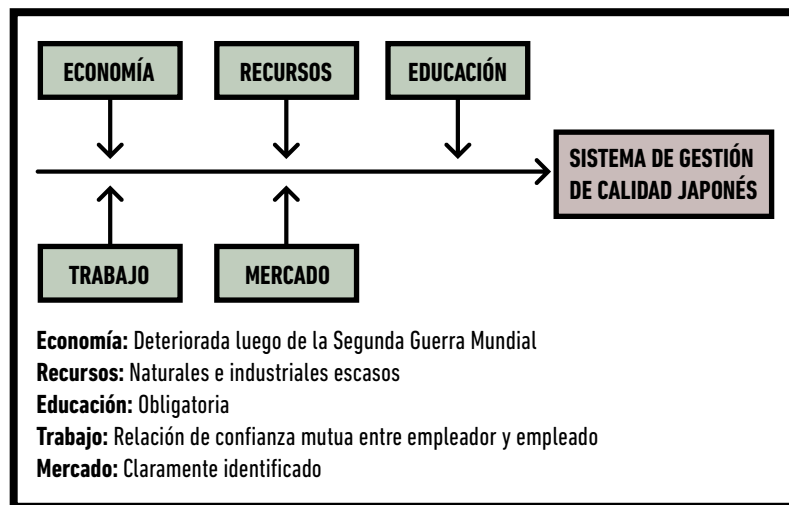


Figura 3. Cinco atributos del Sistema de Gestión de Calidad Japonés.





