

CONSTRUYENDO SISTEMAS Y CULTURAS DE INNOVACIÓN

Alfredo del Valle, Ph.D.
Facultad de
Economía y
Negocios
Universidad
Alberto Hurtado

1. Introducción

La innovación está pasando a ser, finalmente, un tema clave de la gestión empresarial en Chile. Se trata de un cambio profundo de modos de pensar y de actuar (un cambio de cultura) y constituye un paso clave para convertirnos en país desarrollado, en el marco de las actuales sociedades globalizadas del conocimiento. Dicho cambio se podría consolidar si los próximos gobiernos mantienen vigente, proyectan y profundizan la Estrategia Nacional de Innovación que se ha puesto en marcha en el país.

En este artículo discutiremos cómo desarrollar capacidades de innovación en una empresa o un grupo empresarial. La pregunta que nos interesa es la siguiente: ¿Cómo generar en la práctica un flujo permanente de innovaciones en empresas que todavía innovan poco o nada, que aún están lejos de las fronteras del conocimiento globalizado y que se integran principalmente al mundo actual como buenas usuarias de ese conocimiento? Precisemos además que, como disciplina, abordaremos este tema desde la gestión o management y no desde la economía. La economía puede fundamentar por qué nuestras empresas deben innovar, y ya lo ha hecho para Chile con fuerza.¹ La gestión, en cambio, se pregunta cómo hacerlo aquí y ahora, en la práctica.

Como lo anticipa el título, consideramos que hay dos tipos de capacidades que debe desarrollar gradualmente una empresa para generar un flujo estable de innovaciones. Uno es de carácter organizativo y el otro de carácter cultural. Llamaremos sistema de gestión de la innovación, o simplemente sistema de innovación, al conjunto articulado de dispositivos de gestión de una empresa que estimulan y facilitan la materialización de innovaciones; este sistema debería formar parte integral del modelo de negocios de la empresa. Y llamaremos cultura que valora la innovación, o

simplemente cultura de innovación, a la configuración de supuestos básicos e inconscientes de una empresa en la cual la innovación sea efectivamente premiada y valorada.

Debemos señalar de partida que no se encontrará en este artículo una lista simple y clara de los instrumentos de gestión que haya que desarrollar para tener un buen sistema de innovación, ni menos una lista de rasgos culturales que definan la cultura de innovación, junto a la nómina de cursos que deberían seguir los ejecutivos y empleados para adquirirlos. El asunto es bastante más complejo, y nos proponemos abordarlo sin simplificaciones. De hecho, la complejidad y su gestión serán temas claves de nuestro planteamiento.

El artículo plantea cómo formar sistemas y culturas de innovación mediante el uso de conceptos y métodos prácticos que hemos desarrollado a partir del pensamiento de sistemas sociales o pensamiento complejo.² Comienza caracterizando el desafío de generar capacidades de innovación y mostrando cómo nuestro modo de abordarlo, basado en la participación fuerte, se opone al sentido común. Presenta luego como ilustración la experiencia concreta de una política pública que tuvo resultados impactantes. Y en las tres secciones finales entrega las bases conceptuales y prácticas del modelo: una visión de la em-

presa como sistema socio-cultural, un conjunto de diez principios de gestión pro-innovación, y los cuatro pasos metodológicos que se utilizan en la práctica. En la última sección se presenta también un ejemplo de la herramienta más importante del modelo, el mapa de acción.

2. La complejidad del desafío y el sentido común

Consideremos el caso de un gerente general que ha convencido a su directorio de la necesidad de convertir a su empresa en una organización plenamente innovadora, capaz de crear valor para sus clientes a través de un flujo continuo de productos y servicios nuevos o fuertemente mejorados. Él enfrenta un desafío de alta complejidad, que sintetizamos mediante algunos elementos en el recuadro.

¿Qué camino podría seguir nuestro gerente general? El sentido común aconseja lo siguiente: (a) use expertos, consultores, encuestas y análisis de diversos tipos como fuentes de conocimiento, y (b) emprenda uno o dos proyectos emblemáticos de innovación, de alta probabilidad de éxito y alta visibilidad, apoyados por una campaña de comunicación interna. Otra alternativa de sentido común es llamar a concurso interno de ideas. Nótese que estos enfoques abordan la complejidad de la situación mediante

Cuadro 1

La conversión en empresa innovadora: Un desafío de alta complejidad

- **Gran número de temas:** mercados, clientes, tendencias, precios, productos, tecnologías, competidores, estrategias, financiamiento, alianzas, etc., etc.
- **Gran número de actores, con o sin conflictos:** personas de producción, de marketing, de ventas, de diseño y desarrollo, de recursos humanos; aliados estratégicos, etc., etc.
- **Gran número de acciones requeridas:** diseño de productos, actualización de procesos, inteligencia de negocios, vigilancia tecnológica, gestión de calidad, generación de alianzas, etc.
- **Varias profesiones y disciplinas requeridas:** diversas ingenierías, finanzas, marketing, diseño, psicología organizacional, economía, etc., etc.
- **Varias culturas internas:** productiva-operativa, marketing-ventas, tradicional-familiar, culturas profesionales, etc., etc.
- **Todo está conectado con todo**
- **¿Por dónde partir?**

simplificación, con el fin de hacerla manejable. El gerente general no abarca la situación completa sino sólo lo que siente que está en condiciones de manejar. ¿Podrá funcionar este tipo de enfoque para el largo plazo? Difícilmente. Es muy probable que los consultores tarden en entender las lógicas internas, las presiones del día a día bajen la prioridad de los proyectos emblemáticos, varios actores internos se sientan desplazados y tiendan a boicotear el proceso abiertamente o no, se desperdicie conocimiento interno que se podría aprovechar, cambien las condiciones y los proyectos pierdan viabilidad, las ideas que surjan del concurso sean demasiado puntuales o poco novedosas, y así sucesivamente.

Una experiencia de este tipo podría dejar una fuerte sensación de frustración entre los que estuvieron involucrados, y podría postergar el interés en la innovación por muchos años. Sólo como excepción podrían quedar establecidas algunas capacidades permanentes, financiadas y con herramientas de trabajo, pero ello ciertamente no sería lo esperable.

Desafiando al sentido común, la clave para un enfoque alternativo (que en la práctica resulta muy efectivo) está en no simplificar sino abordar toda la complejidad de la situación y considerarla como una valiosa fuente de riqueza. En este caso el gerente general convocará a todos los actores a ser sus aliados, considerará todos los aspectos de la innovación que en principio parezcan relevantes, presentará las dificultades para innovar como las profundas necesidades

culturales que efectivamente son, y no desperdiciará los detalles, minucias e intuiciones que hacen que las cosas funcionen en la práctica. Con tales elementos el gerente general estará en condiciones de describir el mundo real tal como efectivamente es. Habrá adquirido la capacidad descriptiva necesaria para actuar, o, en el lenguaje técnico de la teoría de sistemas, habrá adquirido la variedad requerida (Ashby, 1956).

El enfoque alternativo se basa en un principio teórico propuesto originalmente por el autor (Del Valle, 1992), que establece las condiciones que hacen posible enfrentar con éxito las situaciones de alta complejidad a través de la participación metódica. Se basa en el hecho de que nadie puede describir mejor el mundo real tal como es, que las personas que lo viven día a día y lo conocen a través de la práctica. En este enfoque el gerente general: (a) utilizará a los actores del mundo real como su fuente de conocimiento principal, además de expertos para asuntos técnicos, y (b) tomará un gran número de medidas al mismo tiempo, con el fin de cubrir el campo de la innovación lo más ampliamente posible. Su diseño estratégico aplicará métodos eficaces para recabar el conocimiento que poseen los actores, sistematizarlo y convertirlo en acción efectiva. El autor (Del Valle, 1992, 1999, 2002 y 2007) ha desarrollado tales métodos y herramientas de alta variedad y los ha aplicado en gran número de campos. Ellos efectivamente poseen alta capacidad descriptiva debido a su lógica interna y a que utilizan metódicamente el instrumento adecuado para trabajar con

las minucias, detalles e intuiciones, que es el lenguaje humano.

Diremos algo finalmente sobre la noción de participación en este enfoque, a la que llamamos participación fuerte (Del Valle, 2009). Hay un uso común del término participación que se refiere a situaciones tales como asistir a algún evento, ser consultado sobre cierto asunto específico, votar entre unas pocas alternativas, estar presente en una asamblea o ser miembro de un focus group. En tales casos el terreno ha sido definido previamente por quienes convocan, y la persona no tiene posibilidad de hacer ninguna diferencia significativa; se trata de casos de participación débil. La participación fuerte, en cambio, es aquella que tiene lugar cuando se convoca a las personas a crear un futuro relevante para ellas, en un contexto de interacción libre y efectiva con otras personas convocadas en la misma forma. Ella es la co-creación interactiva de la realidad por sus actores relevantes. Es un proceso que multiplica capacidades, enriquece ideas, humaniza a las personas y las dignifica. Con métodos y herramientas adecuadas se ha demostrado muy efectiva, ha producido resultados realistas, y se ha convertido en una experiencia atractiva e inolvidable para los convocados.

3. Una experiencia ilustrativa

Presentaremos a continuación los impactos obtenidos en una experiencia que abordó toda la complejidad de una situación concreta mediante los principios de la participación fuerte. Ella corresponde a una política pública, la Política Nacional de Seguridad de Tránsito, que fue formulada e implementada inicialmente entre 1993 y 1995. Ha existido continuidad en su aplicación desde esos años, y tiempo suficiente para apreciar sus impactos.³

A mediados de los años 90 Chile se caracterizaba por un fuerte crecimiento del número de fallecidos y le-

Hay dos tipos de capacidades que debe desarrollar gradualmente una empresa para generar un flujo estable de innovaciones. Uno es de carácter organizativo y el otro de carácter cultural.

sionados en el tránsito. Los actores presentes en este campo eran sólo dos, Carabineros de Chile y los Jueces de Policía Local. El lenguaje estaba cargado de términos tales como accidente, infracción, multa o suspensión de licencia de conducir. Si bien Carabineros realizaba campañas de educación de tránsito, su acción fundamental era fiscalizar. Y la de los jueces, sancionar infracciones. En la cultura oficial parecía operar un supuesto simplificador: los conductores son culpables de los accidentes. Y de allí se desprendía la estrategia básica de acción: “duro con los conductores”.

Diez años después los supuestos de la cultura de tránsito ya no eran tan esquemáticos, sino incluían muchos otros temas. Nuevos actores había subido al escenario: ingenieros de transporte, médicos, psicólogos, profesores, bomberos, periodistas, alcaldes, conductores de buses, empresas de transporte, proveedores de equipos, investigadores universitarios y muchos otros. Su lenguaje era considerablemente más rico y variado. Ya estrategia de acción en el país abarcaba nueve frentes al mismo tiempo. ¿Cuál fue la consecuencia de todo esto? Que la tendencia creciente no sólo se había detenido sino se invirtió, y el número de fallecidos y lesionados estaba disminuyendo año tras año.

Las cifras de fallecidos en accidentes de tránsito aparecen en la Figura 1. Ellas habían crecido desde 1.000 anuales a mediados de los 80 hasta casi 2.000 a mediados de los 90, en una población de alrededor de 15.000.000. La Política fue formulada entre 1993 y 1995. La tendencia creciente se comenzó a revertir alrededor de 1997 y el total de fallecimientos bajó hasta menos de 1.600 anuales en 2002, aunque luego volviera a subir en cierta medida. Comparando las cifras históricas con la proyección de la figura se puede estimar que se han salvado unas 6.000 vidas gracias a esta Política. Además se han evitado lesiones a unas 60.000 personas, así



como altos costos materiales en vehículos, servicios de salud y otros impactos. Cabe señalar que todo esto ocurrió mientras en Chile crecía el número de vehículos, el de viajes y el de pasajeros, lo cual refuerza aún más el significado de estos resultados.

Es importante señalar que la for-

mulación de esta Política no se apoyó en ningún tipo de análisis de accidentes de tránsito, porque el método no lo requiere. Se basó sólo en la participación creativa (además de gratuita y altamente motivada) de 200 actores interesados y condujo a la identificación de 130 proyectos. Hacia 2005 ya



se habían ejecutado unos 80 de ellos. La Política ha seguido en plena aplicación durante períodos en que el tema de la seguridad de tránsito ha tenido apoyo político muy bajo o nulo.

4. ¿Por dónde partir? Sugerencias de un modelo sistémico de la empresa

Al describir más arriba la complejidad del desafío de crear capacidades de innovar, cerramos la lista con la pregunta ¿por dónde partir? En esta sección presentaremos, con la ayuda de la Figura 2, un esbozo de nuestro modelo conceptual de la empresa, que nos dará algunas sugerencias al respecto. Se trata de una visión de la empresa como sistema social (Del Valle, 2002), y en ella distinguimos los siguientes elementos principales:

- El entorno: La empresa es un sistema abierto que actúa dentro de un entorno, el cual a su vez está en permanente flujo y cambio. En él se encuentran sus competidores, clientes y proveedores, los organismos del estado, la infraestructura, los mercados y muchos otros elementos. Consideramos a la empresa como en un ser vivo que está en constante movimiento e interacción con todo su entorno relevante.

- Las operaciones: Comprenden todo aquello que la empresa hace día a día: producir, vender, comprar, contratar, generar residuos, cobrar, pagar y así sucesivamente. Las operaciones son el principal punto de vinculación de la empresa con su entorno, lo cual está señalado en la figura con una doble flecha.

- La organización: Corresponde a la estructura de responsabilidades, poder, mecanismos de gestión y elementos similares que se establece en la empresa con el fin de hacer posible que sus miembros realicen efectivamente las operaciones. La doble flecha que las vincula a las operaciones señala su interacción permanente con ellas.

Cuadro 2

Construyendo sistemas y culturas de innovación: Diez principios de gestión

1. Entender a la innovación como proceso socio-cultural - no sólo técnico-económico: Al interior de la empresa lo que producirá las innovaciones serán tanto sus operaciones como su organización y su cultura. Estos tres aspectos de la empresa deberán orientarse hacia la innovación.

2. Declarar la intención de construir capacidades institucionales de innovación: Convertirse en empresa innovadora requiere liderazgo. Y el primer acto de liderazgo deberá ser esta declaración formal.

3. Aspirar a conocer y materializar todo el potencial de la empresa: Toda empresa tiene un vasto potencial de desarrollo que está latente y que en principio ella puede materializar; se lo puede visualizar a través de intuiciones visionarias, benchmarking, prospectiva y otros métodos. El hecho de visualizar el potencial de la empresa genera una fuerte motivación a participar.

4. Movilizar un conjunto amplio y diverso de personas en torno a esta tarea de crear futuro: El recurso clave para innovar son las personas y el conocimiento del cual son portadoras. Ellas tienen normalmente amplia disponibilidad a contribuir si hay respeto y reconocimiento.

5. Aplicar un estilo de liderazgo habilitador - no un estilo dominador: El liderazgo eficaz es el que habilita a las personas para que aporten propuestas y acciones; genera buenos aliados y buena cobertura de los temas y la realidad compleja. La excusa habitual para el estilo dominador, que la participación sería poco eficaz, proviene de una confusión de participación con asambleísmo.

6. Permitir que creen los que actúan en el mundo real - no sólo los especialistas: Los expertos saben normalmente más sobre medios, y los actores del mundo real —ejecutivos, mandos medios, operadores— saben más sobre fines y sobre la vida cotidiana de la empresa. Todos ellos deberían generar las propuestas innovadoras y contribuir a su implementación.

7. Usar herramientas especializadas para externalizar el conocimiento de las personas: El vasto conocimiento no experto de la empresa pocas veces se aprovecha para innovar porque no está formalizado y disponible, o explícito; está tácito y debe ser externalizado. Para hacerlo es preciso aplicar herramientas y métodos adecuados a las condiciones de complejidad (de alta variedad).

8. Generar vía participación una visión clara del sistema de innovación a construir: Impulsar la innovación en una empresa requiere una visión común que sea clara, comprensiva y detallada, así como una agenda estratégica que asegure la coherencia del proceso. Ambos requisitos se pueden satisfacer en conjunto formulando un mapa de acción de manera participativa.

9. Implementar gran número de proyectos inter-relacionados y realistas: La complejidad de la realidad sólo se puede equiparar con gran número de proyectos para abarcar todos los aspectos claves; no hay proyecto “estrella” que pueda hacerlo por sí solo. Los proyectos se deben identificar con participación para asegurar su realismo, e implementar en mutua interacción.

10. Establecer un mecanismo multi-actor para gestionar las innovaciones: Crear capacidades de innovar exige un mecanismo separado de la gestión operacional y cotidiana; de otro modo jamás consigue prioridad y no funciona. Es indispensable disponer de un equipo con visión sistémica, con fortalezas técnicas y sociales, y con atribuciones para relacionarse al nivel estratégico.

- La cultura: Consiste en un conjunto de elementos que proporcionan significado y coherencia al conjunto de la empresa. Ella recibe influencia de las culturas del entorno. Todos los miembros de la empresa se rigen inconscientemente por los supuestos básicos de su cultura.⁴ Las dobles flechas que la vinculan con las operaciones y la organización señalan que la cultura incide fuertemente en ellas, y que a su vez ella se forma a partir de lo que ocurre en ambos espa-

cios.

Es importante observar que los tres elementos que hemos situado al interior de la empresa son inseparables e interdependientes. Cuando ellos cambian lo hacen en conjunto y ajustándose mutuamente. Ellos no son las partes de la empresa, sino aspectos o ángulos desde los cuales la podemos observar. De hecho, cada miembro tiene algún lugar en las operaciones y en la organización, y está sujeto a la cultura. ¿Cuál es la importancia de

esta observación? Ella nos sugiere que hay tres formas básicas de emprender procesos de cambio en una empresa, según el ángulo desde el cual la acción se inicie:

- partiendo por la cultura, como ocurre en la capacitación y las comunicaciones;
- partiendo por la organización, como ocurre en las reingenierías y reorganizaciones; y
- partiendo por las operaciones, como lo propicia nuestro modelo metodológico.

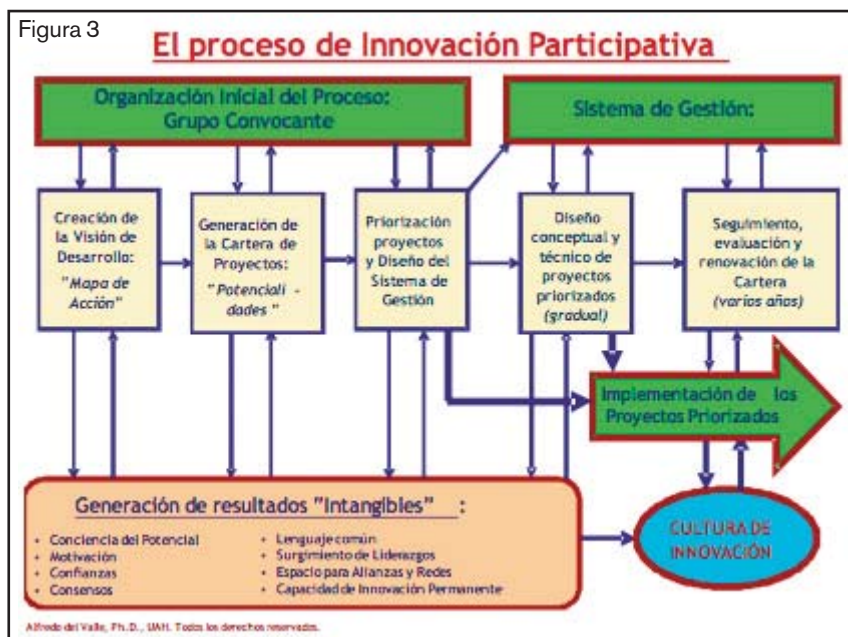
5. Diez principios de gestión pro-innovación

El modelo que proponemos para generar capacidades de innovar, que procura aprovechar toda la riqueza potencial de la empresa a través de la participación fuerte, se lleva a la práctica a través de la aplicación de diez principios de gestión. Ellos aparecen en el recuadro 2.

6. Los pasos metodológicos y la formación de la cultura de innovación

Retomamos ahora la pregunta central de este trabajo, con la formulación siguiente: ¿Cómo construir en la empresa un sistema de innovación y una cultura de innovación adecuados a su realidad, que le permitan generar un flujo permanente y diversificado de innovaciones efectivas? Nuestra respuesta está en los pasos metodológicos del modelo de Innovación Participativa, que permiten llevar a la práctica los principios de la sección precedente. Ellos aparecen en la Figura 3 y serán descritos a continuación.

1. Constitución de una capacidad de convocatoria: El proceso participativo para construir la capacidad de innovación debe ser convocado y conducido por un grupo de actores del más alto nivel de la empresa. Tales actores deberían abarcar en conjunto los ámbitos claves para crear capacidades de innovación, tales como las



operaciones, la comercialización o los recursos humanos. En este primer paso se presenta la concepción sistémica y participativa del proceso y se constituye formalmente el Equipo Directivo que asumirá la conducción estratégica del proceso. Las tareas claves de este Equipo serán seleccionar a los actores que participarán en el proceso, definir las prioridades de implementación y contribuir al diseño del sistema de gestión.

2. Creación de la Visión de Desarrollo: En este paso se genera una visión de futuro atractiva y viable, que muestra a la empresa con sus capacidades de innovación desarrolladas. Ella surge por integración del conocimiento, la experiencia y las visiones de los actores participantes. Es una visión práctica, orientada a la acción y rica en contenido. Organiza el tema en toda su complejidad, lo hace gestionable, y facilita la motivación y el compromiso de los actores para construir el futuro visualizado. Diagnostica el nivel actual de desarrollo. Se realiza a través de un taller participativo de 25 a 30 personas, que desencadena la intuición y hace interactuar en forma metódica a los participantes, y

que utiliza la herramienta Mapa de Acción y sus técnicas de formulación. En el recuadro de la página que sigue se entrega un mapa de acción ilustrativo, que corresponde a un proceso de mejoramiento ambiental en la Fundición y Refinería Ventanas de ENAMI que se inició en 1996.⁵

3. Generación de la cartera de proyectos: En este paso se identifica y se define conceptualmente el conjunto de proyectos claves que se emprenderán para lograr el nivel de desarrollo visualizado en el paso anterior. La identificación se realiza a partir del mapa de acción, siguiendo una por una sus líneas básicas; pueden identificarse decenas o cientos de proyectos. También se proponen prioridades de implementación. El diseño conceptual de los proyectos se realiza a través de talleres metódicos, con personas que conozcan el tema correspondiente en profundidad, en los cuales se utiliza otra herramienta del modelo, denominada Perfil de Potencialidad.

4. Diseño del sistema de gestión de las innovaciones, o sistema de innovación: El sistema de innovación es el que proporcionará gestión de largo

Mapa de Acción(*): MEJORAMIENTO AMBIENTAL DE PROCESOS Y PRODUCTOS DE VENTANAS (1996)			
Clave:		MAYUSCULAS - línea de acción establecida	minúsculas - línea de acción no establecida
<p>A Manejo de emisiones a la atmósfera</p> <ul style="list-style-type: none"> A-1 MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL A-2 MONITOREO DE EMISIONES A-3 Catastro de fuentes emisoras A-4 Identificación de contaminantes A-5 Acciones de prevención y corrección A-6 PREDICCIÓN METEOROLÓGICA A-7 MONITOREO METEOROLÓGICO A-8 Control de radiaciones A-9 Control de ruidos A-10 Pavimentación A-11 Control de emisiones secundarias A-12 Validación datos monitoreo de emisiones <p>B Manejo de emisiones líquidas</p> <ul style="list-style-type: none"> B-1 MONITOREO DE EMISIONES B-2 CATASTRO DE FUENTES EMISORAS B-3 Identificación de contaminantes B-4 Acciones de prevención y corrección B-5 RECICLAJE DE LIQUIDOS B-6 Tratamiento y disposición externa B-7 Confinamiento de residuos peligrosos B-8 PREVENCIÓN Y CONTROL DE DERRAMES B-9 Control y disposición de aguas lluvias B-10 Control y disposición de aguas servidas <p>C Manejo de residuos sólidos</p> <ul style="list-style-type: none"> C-1 Catastro de fuentes contaminantes C-2 Monitoreo C-3 Identificación de contaminantes C-4 Manejo de residuos sólidos de procesos C-5 MANEJO DE RESIDUOS DE MATERIALES Y CHATARRA C-6 Acciones de prevención y corrección C-7 Reciclaje de sólidos C-8 Tratamiento y disposición externa C-9 Confinamiento de residuos peligrosos 	<p>D GESTION OPERACIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> D-1 Planes de emergencia D-2 Estándares de desempeño D-3 PLANES DE OPERACIÓN D-4 ACCIONES DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN D-5 MANEJO DE EPISODIOS CRÍTICOS D-6 Uso de predicciones meteorológicas D-7 PLANES DE MANTENCIÓN D-8 Planes de abandono de instalaciones D-9 Control de procesos D-10 Control de reprocesos D-11 MANEJO DE ENERGÍA D-12 Sistema de información operacional <p>E Manejo ambiental de materias primas</p> <ul style="list-style-type: none"> E-1 Capacitación de proveedores E-2 Educación E-3 Identificación de contaminantes E-4 Acciones de prevención y corrección E-5 Transporte de materiales E-6 Control ambiental abastecimiento minero E-7 Exigencia ambiental a proveedores E-8 Confinamiento de concentrados E-9 Control de lugares de acopio <p>F Manejo ambiental de insumos y servicios</p> <ul style="list-style-type: none"> F-1 Identificación de contaminantes F-2 Reglamentación y control de contratistas F-3 Acciones de prevención y corrección F-4 Manejo de sustancias peligrosas F-5 Manejo de productos químicos F-6 Transportes de materiales F-7 Exigencia ambiental a proveedores F-8 Control de lugares de acopio F-9 MANIPULACIÓN DE COMBUSTIBLES <p>G Manejo ambiental de productos y subproductos</p> <ul style="list-style-type: none"> G-1 Conocimiento de la competencia G-2 IDENTIFICACIÓN DE CONTAMINANTES G-3 CONOCIMIENTO DE NECESIDADES DE LOS CLIENTES G-4 Adscripción a normas internacionales G-5 Seguimiento de exigencias comerciales internacionales G-6 Acciones de prevención y corrección G-7 MANEJO DE ÁCIDO SULFÚRICO G-8 Transporte de materiales G-9 ECOETIQUETADOS DE SUBPRODUCTOS PELIGROSOS G-10 Transferir exigencias ambientales a clientes 	<p>H MANEJO DE AGUAS</p> <ul style="list-style-type: none"> H-1 Identificación de contaminantes H-2 AHORRO DE AGUA H-3 Reciclaje de aguas H-4 CONTROL DE AGUA POTABLE H-5 Monitoreo de aguas subterráneas H-6 CONOCIMIENTO DE RECURSOS HÍDRICOS <p>I Desarrollo de personal</p> <ul style="list-style-type: none"> I-1 Capacitación de trabajadores I-2 CAPACITACIÓN DE EJECUTIVOS I-3 Educación I-4 Comunicación interna efectiva I-5 Motivación para el cambio I-6 Creación de conciencia ambiental I-7 Creación de compromiso ambiental I-8 Formación de instructores I-9 Estímulos I-10 CONOCIMIENTO DE NORMAS Y REQUISITOS I-11 DISPONIBILIDAD DE AUDITORES <p>J Ambiente Laboral</p> <ul style="list-style-type: none"> J-1 Monitoreo J-2 Higiene ambiental J-3 Identificación de contaminantes J-4 Manejo de basuras J-5 Salud ocupacional J-6 Acciones de prevención y corrección J-7 Orden y aseo J-8 Control de alimentos J-9 Control de radiación J-10 Control de ruidos J-11 Conocimiento estudios salud ambiental J-12 Participación sindical en lo ambiental J-13 Pavimentación J-14 USO ELEMENTOS PROTECCIÓN PERSONAL <p>K Investigación y desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> K-1 Anticipación a futuras regulaciones K-2 Anticipación a futuras exigencias comerciales K-3 Eliminación o reemplazo de procesos contaminantes K-4 Eliminación o reemplazo de materiales contaminantes K-5 Modelos de predicción meteorológica K-6 Estudios de impacto ambiental de proyectos nuevos K-7 Uso de instrumentos económicos K-8 Uso eficiente de energía 	<p>L Manejo de impactos sobre el entorno biofísico</p> <ul style="list-style-type: none"> L-1 Control de contaminación de suelos L-2 Recuperación de terrenos L-3 Protección de flora y fauna L-4 FORESTACIÓN L-5 Conocimiento entorno biótico L-6 ATENCIÓN DE INCIDENTES FUERA DE RECINTOS L-7 Conocimiento de usos de suelos y mar L-8 Mejoramiento impacto visual L-9 Planes de contingencia marítima <p>M RELACIONES CON EL ENTORNO SOCIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> M-1 Educación M-2 RELACIONES CON LA AUTORIDAD M-3 COMUNICACIONES EXTERNA M-4 Conocimiento plan regulador M-5 Conocimiento cultural del entorno M-6 Conocimiento emisiones de industrias vecinas M-7 APOYO AL DESARROLLO COMUNAL M-8 RELACIONES CON LA PRENSA M-9 ATENCIÓN DE INCIDENTES FUERA DE RECINTOS M-10 Atención a reclamos M-11 Acción conjunta con industrias vecinas M-12 Conocimiento de actividades económicas y recreativas <p>N Gestión legal y judicial</p> <ul style="list-style-type: none"> N-1 Identificación de sustancias contaminantes N-2 Cumplimiento de normas internacionales suscritas por Chile N-3 CUMPLIMIENTO DE NORMAS NACIONALES N-4 Acción judicial N-5 Regularización de permisos y servidumbres N-6 CONOCIMIENTO SITUACIÓN CONCESIONES MARÍTIMAS

* Este mapa de acción fue elaborado por un taller de 42 personas, realizado en Vina del Mar del 3 al 5 de septiembre de 1996, en que participaron ejecutivos y supervisores de la Fundación y Refinería Ventanas, ejecutivos de las demás fincas de ENAMI, ejecutivos del nivel corporativo de ENAMI, consultores a ENAMI y especialistas de la Comisión Chilena del Cobre y del Instituto Desarrollo Innovativo. El "mapa de acción" describe sistemas sociales complejos a través de su acción, mostrando en conjunto lo que el sistema es (presente) y lo que podría ser (futuro); es un instrumento de la metodología "Desarrollo Innovativo" aportada a este proyecto de gestión ambiental por el Instituto del mismo nombre.

Es muy probable que los consultores tarden en entender las lógicas internas, las presiones del día a día bajen la prioridad de los proyectos emblemáticos, varios actores internos se sientan desplazados y tiendan a boicotear el proceso abiertamente o no, se desperdicie conocimiento interno que se podría aprovechar, cambien las condiciones y los proyectos pierdan viabilidad, las ideas que surjan del concurso sean demasiado puntuales o poco novedosas, y así sucesivamente.

plazo al proceso. Su objetivo será asegurar que los proyectos priorizados efectivamente se implementen y que la cartera de proyectos se siga actualizando. El contenido de su trabajo proviene de los pasos anteriores, y los productos de su trabajo incluyen políticas y criterios de gestión, estructura de responsabilidades y mecanismos de seguimiento, evaluación y reprogramación. Una vez que se pone en marcha la implementación, este sistema asume las tareas de gestión estratégica que estaban en manos del Comité Directivo.

Los pasos anteriores no producen sólo los resultados tangibles que se acaban de describir. Como consecuencia central de la participación

Bibliografía

- * Ackoff, Russell L. (1981), *Creating the corporate future*. New York: Wiley, 1981, 297 p.
- * Ashby, W. Ross (1956), "Variety, constraint and the law of requisite variety" (From W.R. Ashby, *An introduction to cybernetics*, London: Chapman and Hall, Chapter 7, pp. 123-124 and Chapter 11, pp. 202-209). Reprinted in W. Buckley (ed.), *Modern systems research for the behavioral scientist. A sourcebook*. Chicago: Aldine Publishing Company, 1968. Second printing 1969, pp. 129-136.
- * Del Valle, Alfredo (1992), *Innovative planning for development: An action-oriented approach. A dissertation in social systems sciences submitted to the University of Pennsylvania*. Ann Arbor: University Microfilms International, xi + 291 p.
- * Del Valle, Alfredo (1999), "Managing complexity through methodical participation: The case of air quality in Santiago de Chile", *Systemic Practice and Action Research*, Vol. 12, N° 4 pp. 367-380.
- * Del Valle, Alfredo (2001), "Calidad ambiental en Ventanas: Impactos de la innovación con participación". *Actas del Encuentro Nacional de Cobre Electrolítico, Fundición y Refinería Ventanas, ENAMI, Viña del Mar, 10-11 octubre*.
- * Del Valle, Alfredo (2002), "Desarrollo: Innovación con participación. Hacia una teoría y práctica sistémicas del desarrollo". *Revista Chilena de Administración Pública*, agosto, pp. 29-56.
- * Del Valle, Alfredo (2007), "Initiating road safety policy through participation: A successful experience with a Chilean methodology". *Proceedings 14th International Conference "Road Safety in Four Continents"*, Bangkok, Thailand, 14 - 16 November 2007.
- * Del Valle, Alfredo (2009), "La hora de la participación fuerte". *Mensaje, Santiago, Chile*, aceptado para publicación.
- * Morin, Edgar (1990), *Introducción al pensamiento complejo*. Versión española, octava edición, 2005. Barcelona: Editorial Gedisa S.A., 167 p.
- * Schein, Edgar H. (1984), "Coming to a new awareness of organizational culture", *Sloan Management Review*, Winter, pp. 3-16.
- 1 Véase por ejemplo la Estrategia Nacional y otros documentos del Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad: www.consejodeinnovacion.cl.
- 2 Nuestro modelo metodológico se denomina Innovación Participativa, se ha construido a lo largo de 30 años de investigación y desarrollo, y a través de unos 70 proyectos de aplicación con empresas, políticas públicas, organismos internacionales y otras entidades. Hemos trabajado en estrategia empresarial, energía, educación, calidad ambiental, desarrollo regional, transporte, desarrollo urbano y otros campos. Los fundamentos teóricos del modelo se encuentran en las obras de Russell Ackoff, Ross Ashby, Stafford Beer y Edgar Morin.
- 3 Esta experiencia está descrita con detalle en Del Valle (2007). Como reconocimiento externo a ella, el autor ha sido invitado a formar parte del "International Center of Excellence in Road Safety Research Methods", integrado por doce centros de diversos países y liderado por la Traffic Injury Research Foundation de Canadá.
- 4 Siguiendo a Schein (1984), entenderemos a la cultura de un grupo como la configuración de supuestos básicos sobre el modo correcto de percibir, pensar y sentir acerca de los problemas de adaptación externa y de integración interna del grupo. Tales supuestos son inconscientes y se consideran válidos porque han funcionado bien a lo largo de un proceso de aprendizaje de largo plazo, en el cual se han enfrentado problemas de ambos tipos.
- 5 Nota técnica: Los componentes de un mapa de acción se denominan líneas de acción, y designan ámbitos de acción permanente, ya sea actual o potencial, en los cuales hay actores, actividades y objetivos. Las hay de dos niveles. Las que están en negrita y subrayadas (A, B, ... N) son las líneas de acción básicas, y en conjunto definen las dimensiones del problema de desarrollo en cuestión. Las que están en tipografía simple (A-1, A-2, ... N-6) son las líneas de acción específicas y agregan contenido concreto a las básicas. Las líneas de acción que están en mayúsculas son las ya establecidas; ellas presentan impacto y son el fruto de las innovaciones del pasado. Las que están en minúsculas no están establecidas y corresponden a los ámbitos con potencial, en los cuales se deberá innovar.

fuerte ellos producen también un conjunto de resultados intangibles que pertenecen a la esfera de lo cultural y que dan lugar gradualmente a la formación de una cultura de innovación. Tales resultados aparecen también en la Figura 3: conciencia del potencial, motivación, confianza, consensos, lenguaje común, liderazgos, alianzas, redes y capacidades personales de innovación. Como medio práctico para fortalecer estos resultados y

facilitar todo el proceso, los participantes se suelen interconectar en línea a través de una red inter-personal que se basa en otra herramienta del modelo, llamada el Espacio de Trabajo Participativo (ETP).

Concluiremos este trabajo señalando que el propio mapa de acción puede constituirse en herramienta de evaluación del avance realizado en un proceso como el que aquí hemos descrito. Para el caso de ENAMI ello se

hizo en 2001, cinco años después del diseño y puesta en marcha del proceso. Para grata sorpresa de quienes participamos en esa evaluación, el número de líneas de acción que estaban establecidas había subido desde 35 en el año 1996 a 133 en 2001. El mapa de acción estaba casi entero en mayúsculas y ¡el sistema había sido capaz de generar nada menos que 100 innovaciones! (Del Valle, 2001).●