

Capítulo 15

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL

Un SIE posee ciertas cualidades que permiten caracterizarlo de manera concreta, ellas son: innovatividad, nivel de apertura interna, nivel de apertura externa, productividad, calidad y complejidad.

INNOVATIVIDAD

La innovatividad tiene que ver con el valor agregado de innovación (VADI) que el sistema suministra. Puede ser graduado desde reducido hasta disruptivo. Algunas veces solo se hacen mejoras, como cuando se trabaja en programas de calidad, o puede acudir a la imitación innovadora como lo hicieron las firmas japonesas por los años 70 y 80, lo que implica traer innovación de fuera y ajustarla a las condiciones empresariales propias. Pero para alcanzar niveles considerables de VADI, el sistema debe emplearse a fondo, lo cual se garantiza cuando los elementos desempeñan sus funciones de manera efectiva y cuando sus interacciones generan alta sinergia, tomando como base un sistema efectivo de comunicación organizacional. Desde luego, la dirección desempeña un papel importante aquí como dinamizadora de procesos.

225

NIVEL DE APERTURA INTERNA

Este factor se refiere a la posibilidad de interacción que tiene el personal dentro de los límites del sistema, en el marco de la organización, la cual eleva la creatividad por el efecto del interdesplazamiento y permite

que unas personas puedan desarrollar cosas diferentes de lo normal, motivadas por planteamientos realizados por otros, en el marco de la distancia cognoscitiva. En el grupo, motivo de estudio de 13 empresas pymes de base tecnológica de la ciudad de Barranquilla, se descubrió que dos firmas poseían red interna, donde cada innovador colocaba sus propuestas y los demás aportaban a su desarrollo, lo cual es una base inclusiva importante para la innovación. Esta cualidad del sistema puede verse reforzada por la actitud de la empresa frente a la comunicación. Se sabe que en las pymes el nivel de interactividad es alto (Quintero y Orellano, 2015) por el efecto que en ello tiene el tamaño reducido; por ello, se espera que un SIE en estas firmas opere con facilidad, aunque se debe tener en cuenta que el sistema de gestión clásico que en ellas domina (Forero-Pineda, Laureiro-Martínez y Marín, 2011) puede ir en contravía. En este mismo sentido, las empresas grandes han promovido la descentralización y autonomización de unidades organizacionales o estratégicas para aprovechar las posibilidades que, en materia de comunicación y adaptabilidad, brinda ser pequeño.

NIVEL DE APERTURA EXTERNA

Esta variable se refiere a la facilidad que el sistema suministra para interactuar con personas o entidades del contexto, especialmente del ecosistema, y el grado de apertura mental de la gente que lo compone. Opuesto a esto es conocido a nivel internacional el síndrome de “no fue inventado aquí”, el sistema de islas y el esquema fracturado (Williams, 2015), considerados nocivos para la innovación, porque esta queda solo en manos de la capacidad propia, la cual se puede fibrosar por efectos de la cohesión interna o la falta de reciclaje humano. En la investigación de empresas de base tecnológica se encontraron cinco empresas con una fuerte orientación técnica, que por supuesto daban la

espalda al mercado; incluso, un gerente de una de ellas se concentraba tanto en sus problemas técnicos que dejaba de atender las demás áreas de la compañía. Una de estas firmas, con orientación cerrada, logró en Medellín un premio por la realización de un tablero electrónico especial, pero perdió la oportunidad de entrar a este mercado, argumentando que era difícil atenderlo desde Barranquilla.

Por el contrario, cuatro compañías compartían un local y, además, establecían relaciones estrechas para prestarse servicios entre ellas, y así, conformaban un pequeño clúster de empresas de *software*, diseños electrónicos, servicios de señalización ferroviaria y bioingeniería, caracterizado por la cooperación.

PRODUCTIVIDAD

Es la capacidad del SIE para desarrollar innovaciones; se mide por el número de ellas, de tipo significativo, desarrolladas por cada innovador o el total de innovaciones sobre el número de personas integradas o los innovadores. Se entiende que cuantas más innovaciones se logren, más probabilidad tiene la empresa de alcanzar el éxito, pues con solo una que triunfe se puede recuperar el esfuerzo aplicado. De allí que la productividad innovadora sea un factor del SIE que se debe tener en cuenta.

CALIDAD

Esta característica se refiere al poder que tiene el sistema para crear innovaciones que satisfagan las necesidades de los clientes. Es un parámetro importante porque para que las innovaciones tengan mercado, deben aportar a los clientes, cumplir con los requisitos que exigen

(Juran, 1990; Joachimsthaler, 2008), lo cual, entre otras cosas, marca la relación de la innovación con la calidad; vale decir que un producto innovador debe tener calidad. De las compañías de base tecnológica presentadas, siete ofrecían una orientación muy decidida hacia el mercado con fundamentación para el servicio al cliente, y tres trabajaban para certificarse en ISO.

COMPLEJIDAD

Una característica importante del SIE es la complejidad, la cual se deriva de sus variados componentes y de las interrelaciones que ellos presentan, así como de la dinámica que todo esto genera, pues con solo moverse una variable, se cambia el sistema y lo propio pasa cuando es perturbado por una variable externa. Dicha complejidad se convierte en un mayor riesgo para la innovación porque es difícil predeterminar el resultado innovador que se presente.

228

UNA MIRADA INTEGRAL DEL SISTEMA

Vale la pena pensar el SIE como una entidad integrada, en lo cual juegan un papel central las relaciones entre sus partes, que es lo que da la sinergia. En este sentido, es necesario tener en cuenta que, como todo sistema, en el caso del de innovación, los elementos están interrelacionados y desempeñan diferentes papeles frente al todo, en el marco de la complementariedad y la conflictividad. Las personas son el elemento clave del sistema, ellas son las que lo dinamizan, pero necesitan los canales organizacionales para poder realizar sus aportes, y dentro ellos, los procesos, para mantener la continuidad del trabajo innovador. De la misma manera, los individuos necesitan las técnicas para potenciar su contribución a la innovación y, finalmente, la gestión es la responsable

de que el sistema como tal opere de modo efectivo, de tal forma que las personas se inclinen por participar. Si una de estas partes llegare a faltar, el sistema no funcionará plenamente. Sin personas es imposible que trabaje, pero sin canales, ellas quedarían reducidas a su microcosmos particular, y por tanto, no aportarían a la firma. De forma igual, la innovación se puede dar sin técnicas, mediante el uso espontáneo de la mente por parte del personal o por los requerimientos directos de la gerencia, pero el desarrollo sería subóptimo porque dependeríamos de la capacidad (natural o adquirida) de la gente. La gerencia es central para orientar al sistema y mantener la dinámica alrededor del direccionamiento estratégico, así que no se podría prescindir de ella.

CONTEXTO DEL SISTEMA

El sistema de innovación de una empresa es realmente una entidad abierta, como tal, opera en el medio organizacional de la compañía, y hay que reconocer que esta interacción se ha percibido como problemática, debido a que la organización, para su operación, desarrolla una serie de procesos encaminados a incorporar la rutina (Nelson y Winter; 1982; Leonard-Barton, 1992; Govindarajan y Trimble, 2014), y dicha maraña, generalmente es contraria a las exigencias de flexibilidad que impone un sistema de innovación, por lo cual es frecuente que este se encuentre en relación conflictiva con el resto de la compañía, debido a su carácter transformador. La cuestión es que la misión del SIE es lograr cosas nuevas, cambiar la compañía y, por ello, encuentra resistencia en la forma tradicional de desarrollar las cosas, por lo que si el sistema depende de lo convencional, es difícil que cumpla su tarea. Por ello Drucker (1985) defendía la tesis de que debería trabajar aparte, aunque ello puede resultar costoso (Sethi y Sethi, 2009). En lo que se

relaciona con lo interno, es básica la relación con áreas como mercadeo, finanzas, talento humano, producción e ingeniería. Estas suministran conocimientos e insumos para llevar a cabo las innovaciones.

Pero, así mismo, el sistema interactúa con otros sistemas externos, en especial, centros innovadores de fuera. En este punto, es fundamental la relación con las universidades, centros de desarrollo tecnológico y departamentos de innovación de los rivales, en el marco de alianzas estratégicas (aspectos que se visibilizan más cuando se trabaja en clúster, Porter, 1998).

230

En las empresas de base tecnológica incluidas en el estudio que se ha venido referenciando, no se presentaron problemas serios de interacción entre las funciones tradicionales y el sistema de innovación por varios motivos. Primero, está el tamaño pequeño de ellas: eran firmas donde era fácil la comunicación; segundo, existía un trabajo mancomunado orientado por los gerentes en las empresas más desarrolladas, donde había áreas técnica, comercial, y de investigación y desarrollo que se reunían para coordinar el esfuerzo innovador. En lo que respecta a las relaciones externas con las universidades dominaban las de tipo informal y había muy pocos casos de convenios; como todavía no se ha desarrollado un clúster tecnológico, abundaban las relaciones más cercanas dentro de la cadena productiva, donde se destacaban las de productor-proveedor. Efectivamente, los proveedores son importantes para:

- Recibir capacitación en nuevas tecnologías.
- Asistir a eventos internacionales.
- Vigilar el desarrollo tecnológico.

INNOVACIÓN SISTÉMICA

En los últimos tiempos ha aparecido el concepto de innovación sistémica (Teece, 2009), el cual se refiere a que las innovaciones en la empresa no son aisladas, sino que más bien existen paquetes integrados de innovaciones en los cuales es imposible llevar a cabo una sin el concurso de otras partes. Por ejemplo, la Gobernación del departamento del Atlántico en Colombia llevó a cabo un proyecto de repoblamiento bovino en el sur de esta sección del país, la cual había sido destruida por el desbordamiento del río Magdalena; la idea era que los pequeños ganaderos pudieran reiniciar sus actividades productivas y darle vida económica a este territorio. En este proyecto participaron las 11 cooperativas locales de leche, la asociación regional de ganaderos Asoganorte, los ganaderos involucrados, el Ministerio de Agricultura y la Gobernación (Subsecretaría de Desarrollo Agropecuario). Ahora bien, cada uno de los actores tenía que poner su parte innovadora en el proyecto, lo cual implicaba cambios sustanciales, no solo de operación, sino de mentalidad. Así, los productores tenían que cambiar su modo de producción para adoptar un programa silvo-pastoril con rotación de potreros; las cooperativas tenían que hacer cambios organizacionales; el Ministerio debía aportar en materia de evaluación de este tipo de proyectos, y la Gobernación debía aplicar los nuevos métodos de estructuración de este trabajo, la financiación con recursos de regalías derivadas de petróleo y demás minerales. Si alguien dejaba de desempeñar su papel, ello implicaba que el proyecto no funcionaría. Afortunadamente se trabajó sistémicamente y esta actividad resultó siendo un éxito que salvó a una población importante de un desastre socioeconómico.

Lo que se debe destacar cuando se plantea este tema del SIE es que

precisamente se está adoptando el concepto de innovación sistémica (Ferrás, 2010), así que si la empresa tiene canales pero no se preocupa por los innovadores u otro elemento, no puede obtener innovaciones significativas, y así pasa con cada uno de los otros componentes.

Helfat *et al.* (2007) sostienen que la innovación sistémica “ocurre cuando existe una co-especialización entre partes de un sistema que requiere, a su turno, una fuerte coordinación a través de los subsistemas para que la innovación pueda ocurrir” (p.23). En la innovación sistémica se parte del hecho de que la empresa es un sistema y por tanto las partes o subsistemas deben integrarse, así que para poder desarrollar la innovación, hay que articular o coordinar las partes, lo que le corresponde a la dirección. Al incluir diferentes áreas de la empresa, el alcance organizacional de la innovación sistémica se amplía. Al intervenir muchas unidades con alcance grande, el impacto del SIE se eleva, por ello tiene carácter estratégico, pero también tiene mayor número de opositores.

232

La cantidad de actores que participan en una innovación sistémica es un factor importante, dada la posibilidad de diversidad, pero también aumenta el riesgo, porque si una o algunas no colaboran, la innovación no camina. También es conveniente mirar los externos al sistema, aquellos actores que no se involucran en la innovación, así que se corre el peligro de que hagan oposición.

Obviamente las relaciones en la innovación sistémica son relevantes, ellas prácticamente sostienen la innovación. Aquí es importante tener en cuenta: que ellas deben ser en doble sentido, cooperativas, emocionales y frecuentes. Si hay una centralidad, ello se debe tener en cuenta porque la innovación prácticamente queda en cabeza del centralizador,

como sucede en muchas pymes. En un trabajo reciente (Quintero y Orellano, 2015), se ve que al aplicar factores principales a los datos obtenidos, la gerencia resulta siendo el factor más importante, lo que nos indica el peso que ella tiene para efectos de innovación. En estas firmas, si se desea elevar el desempeño innovador, hay que trabajar al gerente. También es fundamental tener en cuenta los huecos estructurales, los cuales pueden ser importantes por su influencia sobre los otros y el aporte directo de innovación. Por definición, un hueco estructural en una red conecta a un individuo con otros de fuera, que a su vez, no tienen contacto sino con el hueco, así que desempeña un papel de interfaz fundamental.

LAZOS INTERNOS

Como se ha insistido, hay dos formas de desarrollar la competitividad: hacia dentro y hacia fuera. Ya se ha tratado la relación con la realidad externa a través del factor social λ . Pero también hay lazos internos. La competitividad hacia dentro se puede dar de dos maneras, por el trabajo independiente de cada área de la empresa o por el trabajo común, cooperado, entre ellas (plataforma competitiva integrada), caso en el que se puede tomar un factor de enlace interno. De esta forma, habría dos factores de enlace que debemos tomar en consideración a la hora de medir la competitividad, la interfaz con actores del entorno y los lazos al interior de la organización. Así que la fórmula de la competitividad se podría re-escribir de la siguiente manera:

$$C_s = (1+l)l_a S(V_k / c_k) \quad (6)$$

Donde:

l_a = Representa el esfuerzo de integración interna.

k = Cada área de la compañía.

Así que la competitividad total resulta de la conjunción de las áreas con actores externos y la suma de los esfuerzos individuales de las áreas de trabajo. Para la empresa, lo importante es que el factor l_a sea mayor que cero, cuando podemos decir que existe sinergia organizacional. Esto, además, nos indica la importancia de la inteligencia emocional en la compañía, que determina las relaciones entre las áreas, las cuales aunadas a los mecanismos de coordinación e integración, son fundamentales para crear competitividad por la vía de la cooperación. La informática moderna, con su insistencia en la interactividad, también juega un papel destacado. En el caso de que l_a sea menor que cero, decimos que hay sinergia negativa, un generador de baja competitividad.

234

Para simplificar, $(1+l)l_a$ es un componente de interactividad, que se podría representar por G , que nos indica el efecto total de los lazos tanto externos como internos sobre la competitividad. De tal manera que la fórmula sintética de competitividad quedaría:

$$C = GS(V_i / c_i) \quad (7)$$

En cuanto se refiere al efecto colectivo, es bueno tener en cuenta que la competencia actual, tan alta afuera, está correlacionada con la cooperación interna, es decir, a medida que la competencia afuera se agudiza, es menester integrarse más hacia el interior, o sea que hoy hay una fuerte presión sobre l_a . Tomando en cuenta el papel clave para la competitividad que juegan los actores del entorno, por el carácter enlazado de las empresas de hoy y la necesidad de fortalecer las relaciones internas, se

puede decir que G es un factor fundamental en el mundo actual de los negocios, y correlacionado con ella, se puede hablar de una capacidad dinámica de relacionamiento (Helfat *et al.*, 2007).

En conexión con esto, en el nivel empresarial hay que sacar ventaja del ecosistema, para lo cual es menester:

- Identificar los actores claves.
- Establecer los mecanismos de interacción apropiados.
- Definir una estrategia para la optimización del ecosistema.

Todo esto se puede traducir a la innovación, de tal forma que, para aumentar la competitividad por esa vía, la empresa debe integrar en torno a la misma las interrelaciones al interior de las áreas y la interacción con los actores del ecosistema de innovación empresarial.

235

DINÁMICA DEL SISTEMA

El gran peligro de tener un SIE es que se conciba como algo inmodificable; en este sentido hay que acoger la advertencia de Adorno (2013) que dice que el concepto de sistema tiene como base una concepción estática, porque se supone que todo sistema es tan abigarrado, integrado y cohesivo que termina pensándose como inmodificable. Por ello, es necesario darle dinámica a lo que se ha presentado hasta este momento como SIE. Con esta idea en mente, el primer elemento que se debe tener en cuenta es la variedad de seres humanos que lo integran, además, en él se reflejan las condiciones dinámicas de la organización como totalidad, en particular los conflictos y contradicciones organizacionales. Existen también elementos acelerantes, pero también de freno que hacen posibles estancamientos, retrocesos o progresos; finalmente

el sistema está sometido a la turbulencia del entorno, sea por la vía de la información, la tecnología, conducta o estrategias de los actores externos. Así que el SIE es realmente un ente dinámico que incluso puede autodestruirse.

Otro aspecto de la dinámica es cómo evitar que un SIE caiga en peligro de enmohecimiento. Para ello se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Garantizar una entrada de nuevos innovadores, para lo cual se deben aplicar los mecanismos de selección de emprendedores, un punto que con frecuencia es descuidado por las empresas, las cuales se basan generalmente en pruebas estandarizadas como el test de inteligencia y el de personalidad, que no apuntan a la innovación. Este aspecto hay que tomarlo en cuenta, pues en una investigación donde se aplicaba un formulario de imaginación en la organización, la selección de creativos solo obtuvo un registro de 2 sobre 5, el más bajo de todos, junto con la concesión de tiempo para imaginar y la aplicación de incentivos.
- Cambiar la dirección del sistema en caso de que el comportamiento se haya estancado o este en regresión, e incluso, cuando se hagan necesarias nuevas visiones.
- Abrir el SIE a agentes externos, mediante el uso de alianzas, relacionamiento con clientes y centros de tecnología, y asistencia a eventos de actualización.
- Tener una unidad de monitoreo de la dinámica misma del sistema.

ESPACIOS DE INNOVACIÓN

La empresa que desee que su sistema de innovación funcione debe tener presente que es necesario tener espacios organizacionales para la

co-innovación (Pereda y Baturone, 2012), esto se compone de espacios físicos, grupales, redes intraorganizacionales y redes interorganizacionales. Para el trabajo en grupo se requiere espacio físico y dotación especial, para las redes se necesita una base de TIC, para aplicación de técnicas de creatividad es menester salas de relajamiento, música ambiental, iluminación, vistas estimulantes e incluso cambios de escenarios.

DESEMPEÑO DEL SIE

Para finalizar, se puede plantear una fórmula para el desempeño de la innovación en el sistema, así:

$$\text{VADI} = f(\text{N}, \text{R}, \text{X}, \text{A}) \quad (8)$$

Donde:

N = Número de innovadores.

R = Relaciones entre los elementos del SIE.

X = La contribución de los externos.

A = Apoyo de la alta administración (coordinación).

Esto nos indica que para lograr resultados en el SIE, en términos de innovación radical, hay que tener innovadores, pues su trabajo es el que marca el resultado. Las relaciones que se presentan en el interior del sistema también inciden, no solo en su número sino en su efectividad. Por supuesto que si se trae esfuerzo de afuera, ello también apalanca los resultados y para todo, es clave el apoyo y compromiso de la alta dirección de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adorno, T. (2013). *Introducción a la dialéctica*. Buenos Aires: Eterna Cadencia.
- Drucker, P. (1985). *Innovation and entrepreneurship*. New York: Harper and Row.
- Ferras, X. (2010). *Innovación 6.0*. Barcelona: Plataforma editorial.
- Forero-Pineda, C., Laureiro-Martínez, D. y Marín, A. (2011). *Patrones de innovación y propiedad intelectual en las pymes de un país en desarrollo*. En: Boites, J. y Corona, J. Economía de la innovación y el desarrollo. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Siglo XXI
- Govindarajan, V. y Trimble, C. (2014). *Más allá de la idea*. Barcelona: Urano.
- Helfat, C. et al (2007). *Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations*. Hong Kong: Blackwell.
- Joachimsthaler, E. (2008). *Ver lo evidente: Como definir y ejecutar la futura estrategia de crecimiento en su empresa*. Boston: Harvard Business School Press. Barcelona: Deusto.
- Juran, J. (1990). *Juran y el liderazgo para la calidad*. Madrid: Díaz de Santos.
- Leonard-Barton, D. (1992). Core capabilities or core rigidities: a paradox in managing new product development. *Strategic Management Journal*, (13), 111-125.
- Nelson, R. y Winter, S. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge: Harvard University Press.
- Pereda, L. y Baturone, B. (2012). *¡Ahora innova!: coraje y método para la innovación*. Barcelona: Doblerre.
- Porter, M. (1998). *Clusters and the new economics of competition*. Harvard Business Review.
- Quintero, R. y Orellano, J. (2015). *Diseño de un modelo de gestión del conocimiento como dinamizador de la competitividad en las medianas*

empresas afiliadas a ACOPI, seccional Atlántico. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar

Sethi, R. y Sethi, A. (2009). Can Quality-oriented Firms develop Innovative New Products? *The Journal of Product Innovation Management*, 26(2), 206-221.

Teece, D. (2009). *Dynamic capabilities*. Oxford: Oxford.

Williams, D. (2015). *Leadership for a fractured world*. Oakland: Berrett-Koehler.