

GERENCIA DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

*Por: Álvaro Turriago Hoyos
y Carlos Antonio Rico Rico*



La innovación es la variable que explica el cambio. La vida cotidiana es prácticamente inconcebible si no contamos con la presencia del cambio. La gerencia identificada con la innovación garantiza la supervivencia de las empresas; permite la obtención de beneficios altos, la participación creciente en los mercados y la actualización tecnológica en los productos, procesos y actividades administrativas y gerenciales.

El escrito se divide en seis partes, así:

- Relaciones e importancia de la innovación y las organizaciones.
- Utilidad e importancia de la innovación y el conocimiento.
- Taxonomía de la innovación.
- Gestión estratégica de la innovación tecnológica.
- Indicadores de gestión de la innovación.
- Consideraciones finales.

1. RELACIONES E IMPORTAN- CIA DE LA INNOVACIÓN Y LAS ORGANIZACIONES

Desde el punto de vista de las relaciones existentes entre innovación y las organizaciones es imperativo considerar la clasificación de las empresas según el grado que haya implantado la innovación. El Departamento Nacional de Planeación de Colombia en 1998, presenta la siguiente clasificación:

- Las empresas innovadoras en sentido estricto.
- Las empresas innovadoras en sentido amplio.
- Las empresas potencialmente innovadoras.
- Las empresas no innovadoras.

Las primeras empresas son aquellas que realizan innovaciones de productos a escala internacional y realizan actividades de

investigación y desarrollo con el propósito de innovar tecnológicamente productos y procesos de producción.

Las segundas organizaciones son aquellas que han hecho una innovación de producto para el mercado nacional o para la misma empresa. Igualmente, pueden haber hecho una innovación de procesos a través de compra de maquinaria y equipo que no demandan un esfuerzo innovador grande.

Se consideran potencialmente innovadoras aquellas empresas que han tenido actividades innovadoras, capacitación tecnológica, adquisición de tecnologías incorporadas a capital y a las dimensiones administrativas, pero que no han logrado cambios significativos en productos y procesos.

Por último, las firmas no innovadoras se caracterizan porque no muestran esfuerzos claves de innovación y sólo han dedicado esfuerzos a cambios muy pequeños tales como modificaciones en el empaque y una que otra actividad en capacitación en tecnologías administrativas y gerenciales.

En todo el orden anterior, sobre las relaciones existentes entre innovación tecnológica y empresa se desprenden niveles diferenciales de las empresas en cuanto a competitividad, eficiencia, eficacia y productividad.

2. UTILIDAD E IMPORTANCIA DE LA INNOVACIÓN Y EL CONOCIMIENTO

Desde la perspectiva de la innovación y el conocimiento es útil e importante reflexionar y tener en cuenta las siguientes pildoritas:

- En estrecho vínculo, la innovación y el conocimiento han garantizado toda la evolución de la sociedad.
- La innovación es reconocida actualmente como la causante del cambio tecnológico.
- Las innovaciones como el motor de vapor, el ferrocarril, el acero, la electricidad, la industria petroquímica, la producción industrial de textiles, la electrónica, la aviación, las redes digitales, el software, ingeniería genética y todo lo que se va a desprender del genoma humano, han cambiado radicalmente la cultura, las leyes, la estética, los comportamientos, las relaciones y la tecnología de una sociedad, es decir, han roto paradigmas.
- El soporte de la innovación tecnológica se centra en el desarrollo de las llamadas ciencias duras y blandas. La innovación, la tecnología y la ciencia están estrechamente ligadas; ellas se fortalecen y se soportan entre sí, recogiendo un importante acervo de conocimiento acumulado por el hombre en su evolución.
- La tecnología de las organizaciones no se limita sólo a los procesos de producción sino también tiene que ver con los procesos administrativos y gerenciales. Ambas son útiles y se complementan entre sí. Las tecnologías de procesos de producción se denominan tecnologías duras y las administrativas y gerenciales tecnologías blandas.
- Las capacidades tecnológicas son de tres tipos: de producción, de inversión y de innovación. Estas capacidades conducen a las firmas que las poseen incrementar los niveles de productividad y de competitividad, al tiempo que representan un importante acervo que

forma parte de sus activos, como también el prestigio acumulado en los clientes, las empresas, los proveedores y la sociedad, es decir, su "good will".

- En palabras de Muñoz Seca y Riverola se llaman organizaciones inteligentes aquellas que han fortalecido sus procesos de aprendizaje individuales y colectivos, es decir, son organizaciones que aprenden por sí mismas. Lo anterior no garantiza que las organizaciones sean competitivas. La innovación sólo se alcanza si hay una adecuada utilización de la base de conocimientos de las organizaciones para hacer cosas, recientes o antiguas, de formas nuevas. Esta ejecución requiere esfuerzo creativo, pragmático y trabajo en equipo, acumulando aciertos y desaciertos.
- La definición oficial de innovación tecnológica, a escala internacional propuesta en el Manual de Oslo en 1997 es la siguiente: "Las innovaciones tecnológicas comprenden nuevos productos y nuevos procesos y significativos cambios tecnológicos de productos y de procesos. Una innovación ha sido puesta en funcionamiento si ha sido introducida en el mercado (innovación de producto) o usada dentro de un proceso de producción (innovación de proceso). Las innovaciones, por ende incorporan una serie de actividades científico-tecnológicas, organizacionales, financieras y comerciales". Manual de Oslo, página 90.

3. TAXONOMÍA DE LA INNOVACIÓN

Dentro del contexto taxonómico de la innovación, una de las más conocidas es la propuesta por Freeman y Pérez en 1988, quienes clasifican las innovaciones así:

- Incrementales.
- Radicales.
- Cambios en los sistemas tecnológicos.
- Revoluciones tecnológicas.

Las innovaciones incrementales ocurren por el solo hecho de practicar una política de mejoramiento continuo, o kaizen japonés. No se producen por políticas definidas de investigación y desarrollo. Estas innovaciones son, por decirlo así, lo mínimo que se espera hoy de una empresa. Este tipo de innovaciones pueden incluir tanto productos como procesos.

Las innovaciones radicales implican impactos tecnológicos de carácter explosivo, es decir que afectan muy fuertemente el entorno. Acaban generalmente con tecnologías existentes o por lo menos las modifican de forma muy significativa. Estas innovaciones cuando aparecen, no han perfeccionado del todo la tecnología que usan, necesitan ser perfeccionadas con el uso. Las innovaciones radicales se alcanzan casi siempre por procesos definidos de investigación y desarrollo, implicando complementariedad con las innovaciones incrementales.

Los cambios en los sistemas tecnológicos son muy avanzados en tecnologías que afectan a muchos sectores en la economía y que a su vez hacen que aparezcan actividades económicas nuevas. Suponen la existencia de innovaciones incrementales y radicales. Normalmente demandan cambios muy fuertes de tecnologías administrativas y gerenciales.

Las revoluciones tecnológicas son cambios de tal envergadura que sus efectos se reflejan en todos los frentes de la actividad

económica. Modifican de tal forma los modos de pensar de las personas, que están en condiciones de cambiar drásticamente la realidad inmediata de los seres humanos. vale la pena insistir en el hecho de lo necesarias que resultan las complementariedades de estas tecnologías con otras y del necesario soporte que requieren para su consolidación, con las innovaciones incrementales, las radicales y los cambios en los sistemas tecnológicos.

4. GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

A partir del contexto de la gestión estratégica de la innovación tecnológica, se presentan una serie de ideas para la reflexión y aplicación práctica.

- La gerencia de la innovación forma parte de un todo mayor, que se denomina gerencia general de la organización. Como tal debe estar enmarcada dentro de la visión y misión generales de la firma. Debe igualmente ser estratégica y responder a los objetivos generales de la organización. Esta gerencia se puede concebir como la sumatoria de una estructura organizacional apropiada, con unas estrategias plenamente definidas.
- En las organizaciones innovadoras la estructura organizacional responde a una configuración plana donde las jerarquías tienden a diluirse, ganando, eso sí, una mayor capacidad de comunicación y transmisión de la información.
- Las variables más relevantes en la gerencia de la innovación tienen que ver con el mercado, la tecnología y el producto. La innovación del mercado implica mercado expandido y mercado nuevo. La innovación del producto comprende producto mejorado y producto nuevo. La innovación de la tecnología se relaciona con tecnología mejorada y tecnología nueva.
- Una estrategia innovadora "ofensiva" se basa en una relación fuerte con el sistema científico-tecnológico mundial y en procesos muy fuertes de investigación y desarrollo, que permiten una explotación ágil de las oportunidades que brinda el entorno; se pretende conseguir el liderazgo técnico y de mercado colocándose a la cabeza en la introducción de nuevos productos o nuevos procesos. La estrategia innovadora "defensiva" se puede caracterizar porque adopta actitudes de reacción y adaptación a los cambios técnicos de los competidores, moviéndose rápidamente cuando se identifica una ventana de oportunidad en el entorno; es necesario dedicar recursos a la educación y capacitación para clientes y empleados; al igual que en la estrategia ofensiva es importante el desarrollo experimental y el diseño, como también un alto porcentaje de trabajadores científicos y técnicos, donde los servicios de información científica y técnicas son claves. La estrategia dependiente se representa como la aceptación de asumir un papel esencialmente satélite o subordinado en relación con otras firmas más fuertes. La estrategia oportunista, denominada también de nicho, tiene que ver con las oportunidades que identifique un empresario en el mercado, que puede no exigir esfuerzo de investigación y desarrollo, pero sí generar grandes dividendos al aprovechar el nicho que aparece en el mercado.
- La organización tradicional cambia muy poco el producto que ofrece porque

el mercado no pide ningún cambio y la competencia no la fuerza a hacerlo. Le falta capacidad científica y técnica, puede incorporar cambios de diseño que estén de moda, pero no aquellos esencialmente técnicos.

5. INDICADORES DE GESTIÓN EN LA INNOVACIÓN

Dado que la gerencia eficiente y eficaz debe medir los resultados alcanzados en el frente del cambio tecnológico y de desarrollo de innovaciones, es imperativo contar con indicadores de gestión de la innovación.

Los indicadores no deben ser cifras aisladas de su contexto. Es indispensable hacer comparaciones con indicadores de la industria, del país, del exterior y de periodos anteriores. Se suelen presentar bajo la forma de cifra o razón.

Se proponen tres grupos de indicadores de innovación: actividad tecnológica, productividad y competitividad.

— Indicadores de actividad tecnológica. Se relacionan con la medición de acciones orientadas al desarrollo de nuevos productos, nuevos procesos y nuevos métodos administrativos.

Dentro de este grupo se presentan los siguientes indicadores:

- Indicadores de ciencia y tecnología.
- Indicadores de adquisición de tecnologías.
- Indicadores de capacitación tecnológica.
- Indicadores de innovación de productos.
- Indicadores de innovación de procesos.

- Indicadores de innovación en formas de organización y administración.
- Indicadores de organización y gestión del proceso productivo.

— Indicadores de productividad. Reflejan cómo las innovaciones tecnológicas contribuyen a la productividad de las organizaciones.

Se presentan cuatro tipos básicos de indicadores de productividad.

- Indicadores de productividad total.
- Indicadores de productividad laboral.
- Indicadores de productividad de capital.
- Indicadores de eficiencia en los procesos.

— Indicadores e innovaciones de competitividad. Se debe aclarar que las innovaciones tecnológicas producen aumentos de los niveles de productividad que generan mejoras en los procesos productivos, con las consecuentes reducciones en costos de producción, mejoras e innovaciones en calidad y servicio, lo cual permite enfrentar en condiciones ventajosas a la competencia, para este juego de indicadores en valores de moneda y monedas internacionales, para sus respectivas comparaciones.

- Competitividad del factor trabajo.
- Competitividad del factor capital.
- Competitividad en las ventas (participación en los mercados).

6. CONSIDERACIONES FINALES

- La competitividad de las organizaciones se estructura sobre la eficiencia en sus procesos operativos, eficacia reflejada en un mejor servicio, como expresión de un mayor valor de uso, de cambio, de estima y de producción para los clientes, los empresarios, los trabajadores y sociedad en general.
- La fuerza creativa y práctica que se encuentra en la innovación, para que sea fecunda se debe orientar al producto, a los procesos, al mercado, como expresiones de la innovación tecnológica, sustentada en el desarrollo científico y humano, sin perder de vista los requerimientos ambientales y de seguridad con sentido humano y humanizante.
- En Colombia existen muy pocas organizaciones orientadas hacia estrategias innovadora ofensivas y defensivas. Algunas siguen estrategias imitativas y de nicho. La mayoría están encaminadas todavía hacia una estrategia tradicional. Existe un porcentaje alto dentro del ámbito de las estrategias dependientes, especialmente aquellas que producen para la gran industria nacional e internacional.
- La gerencia eficiente y eficaz requiere disponer de un sistema de información que permita medir el desempeño de la organización con el propósito de reaccionar rápidamente ante el cambio del entorno frente a los desafíos de la innovación tecnológica, como fuerza dominante de las relaciones en el mundo de hoy.