

# Modelo de Gestión de Innovación Tecnológica en las Pymes

Florángel Ortiz

florangelortiz@icnet.com.ve

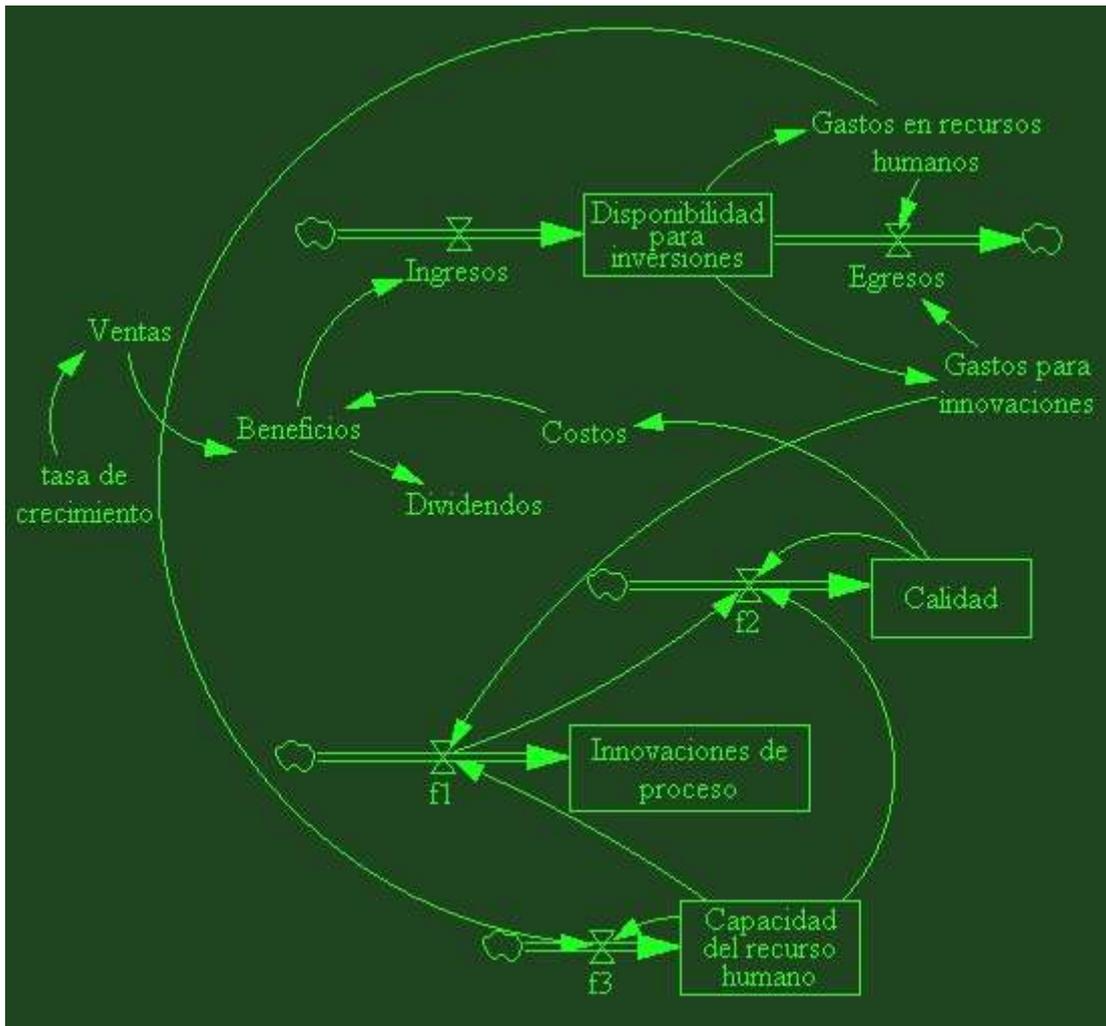
Estudiante del Doctorado en Ing. Industrial, Centro de Alta Dirección en Ingeniería y Tecnología (CADIT), Universidad Anáhuac, México.

La innovación tecnológica en las empresas Latinoamericanas atiende más los aspectos relacionados con la adquisición de tecnología y las mejoras continuas, y presta menor atención a la función de I+D puesto que en la región no se realiza, en la mayoría de las empresas, con la formalidad característica. A pesar de esto se observa que, a diferencia de la OCDE, la RICYT sugiere registrar los esfuerzos en I+D y sus resultados (por ejemplo las patentes), lo cual puede deberse al hecho de que en esta región no se justifica una consideración aparte de los mismos como en el caso de los países desarrollados los cuales se suelen guiar para su consideración por el Manual de Frascati (OECD, 2002).

En cuanto a las variables consideradas en el estudio del proceso de la innovación tecnológica se observa la clara delimitación en dos grupos: las entradas o elementos que se requieren para poner en marcha el proceso de la innovación y los resultados o productos que arroja dicho proceso. En las entradas se hace énfasis en el gasto en actividades de innovación, ya sean o no de I+D. En las salidas, se considera principalmente la cantidad de productos o procesos nuevos o mejorados que tienen éxito en mercado o al interior de la organización, y los resultados de ingresos que estos generan.

Otro aspecto que llama la atención es el hecho de que a pesar que las acciones que se consideran de mayor impacto para la innovación son de carácter organizacional, las variables que se toman en cuenta en la mayoría de estos estudios no miden estas acciones por lo que resulta difícil enlazar ambos aspectos.

También se puede afirmar que no se encuentra una clara evidencia que explique o integre en una visión sistémica a las variables consideradas como determinantes en el proceso de producción de las innovaciones tecnológicas. Tampoco se demuestra con precisión la validez de dichas variables (¿por qué esas y no otras?), no existe uniformidad en cuanto a los indicadores más adecuados para su medición, ni queda establecido el uso/utilidad de las mismas para sugerir las acciones futuras que se han de tomar con miras a mejorar el desempeño gerencial de la empresa analizada. Sin embargo, las variables mencionadas constituyen una referencia importante puesto que han sido obtenidas a partir de análisis muy serios, producto del estudio empírico de casos de empresas innovadoras en el mundo, y han sido usadas en distintos instrumentos que se han diseñado para evaluar el proceso innovador en las organizaciones arrojando valiosa información sobre sus determinantes.



- Para lograr esa alineación entre las perspectivas funcionales y los objetivos dentro de la organización se debe cumplir con tres principios fundamentales:
- 1) Cada indicador seleccionado en un CMI debe ser un elemento de una cadena de relaciones causa-efecto.
  - 2) Debe existir una variación adecuada de resultados (indicadores efecto) y de inductores de la actuación (indicadores causa).
  - 3) Los caminos causales de todos los indicadores de un CMI deben estar vinculados con los objetivos financieros.

Estos principios conllevan a definir los objetivos estratégicos, los indicadores del resultado estratégico o indicadores de efecto, los inductores de la actuación o indicador de causa y las iniciativas estratégicas necesarias para poder movilizar dichos inductores.

Para trazar una estrategia innovadora siguiendo las recomendaciones para la construcción del Balanced Scorecard o Cuadro de Mando Integral, en cada perspectiva que lo conforma se tendría que definir los indicadores de efecto e indicadores causales correspondientes a cada uno de los objetivos estratégicos.

Akkermans y Oorshot, 2002, al contrastar el CMI con las nociones sistémicas organizacionales afirman que el mismo está concebido con un enfoque sistémico, lo cual justifica que el monitoreo de unos pocos indicadores del proceso pueda ser suficiente para gerenciar algo tan complejo como una organización. En el mismo está implícito el principio de que de las muchas variables observables y sus interrelaciones, solo ciertos enlaces causales muy específicos serán dominantes para determinar el comportamiento global de la organización. También está implícito el aspecto de la interrelación entre los diferentes aspectos o funciones de un negocio, lo cual hace difícil mejorar un área o asunto de un sistema sin afectar al resto de los elementos insertos en el mismo.

Básicamente son cinco las fallas que se le atribuyen a esta herramienta gerencial (Ackerman y Oorshot, 2002; Richmond, 1994):

- 1) Considerar que la relación de causalidad es unidireccional.
- 2) No tomar en cuenta las demoras entre las acciones y su impacto en el desempeño.
- 3) No tener capacidad de validación
- 4) Integrar en forma insuficiente la estrategia con las medidas operacionales.
- 5) Sufrir de distorsiones internas.

En general, la principal limitación que se le adjudica al CMI son las diversas fallas que tiene en el tratamiento de su naturaleza sistémica, especialmente en lo referente a las relaciones de causalidad. Para superar esta limitación se han realizado diversos esfuerzos para complementar la herramienta con otros conceptos gerenciales, uno de ellos es la modelación con dinámica de sistemas (Ackerman y Oorshot, 2002).

A pesar de estas observaciones, la clasificación de las variables que provee el CMI en las diferentes perspectivas constituye una excelente referencia para la elaboración de un modelo de gestión de la innovación tecnológica. Al definir los objetivos de comportamiento deseado para cada una de las variables identificadas, así como también los inductores para alcanzar dicho comportamiento, se establecen algunas de las relaciones causales que pueden ser representadas en el modelo. Posteriormente, puede determinarse la necesidad de incluir otras variables o excluir algunas de las seleccionadas con la herramienta.

El mayor o menor énfasis en cierto tipo de actividad de innovación en la empresa y la frecuencia con que ésta se realiza son elementos importantes en la definición de su estrategia tecnológica. La realización, por ejemplo, de actividades de innovación exclusivamente a nivel de los productos o el darle prioridad a las actividades relacionadas con los procesos, las maquinarias o la organización de la producción, puede denotar estrategias totalmente diferentes.

La mayor parte de las actividades innovadoras de las pequeñas y medianas empresas están centradas en las acciones relacionadas con las mejoras de los procesos existentes, adaptaciones a equipos actuales, implantación de programas de mejoramiento continuo y ejecución de programas de entrenamiento continuo. En términos generales se podría afirmar que casi

todos los esfuerzos tecnológicos para asimilar, adaptar y efectuar cambios menores en la tecnología en estas empresas, están relacionados con la organización de la producción y con los cambios en el desarrollo de procesos. De allí que el modelo de gestión tecnológica en las pymes que se desarrolla se orienta fundamentalmente a este tipo de innovación.



<http://dinamica-de-sistemas.com/>

Distribuidor Oficial Vensim:

<http://atc-innova.com/>

## Libros

## Cursos Online



[Ejercicios](#)



[Curso Básico Intensivo en Dinámica de Sistemas](#)



[Avanzado](#)



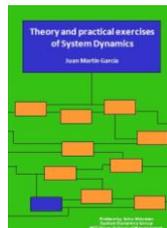
[Curso Superior en creación de modelos de simulación](#)



[Conceptos](#)



[Modelos de simulación en ecología y medioambiente](#)



[English](#)



[Planificación de empresas con modelos de simulación](#)



[Português](#)



[System Thinking aplicado al Project Management](#)