

Clase: La tecnología, motor clave de la innovación

El desarrollo tecnológico ha sido motor de grandes innovaciones, generando en forma permanente oportunidades y amenazas sobre los sistemas productivos. La **revolución digital**, la bioingeniería y otras áreas del conocimiento nos aseguran el crecimiento de la importancia de la tecnología como fuente de innovación.



El desarrollo del conocimiento es el sello de nuestro tiempo. En los sectores productivos ligados a la informática abundan los ejemplos donde la tecnología ha permitido duplicar la productividad de un año para otro, un fenómeno que a veces logra sostenerse por varios años. Por ello, la tecnología es señalada a menudo como el gran motor de la innovación de nuestra era y, en consecuencia, como una de las fuentes de creación de valor más promisorias.

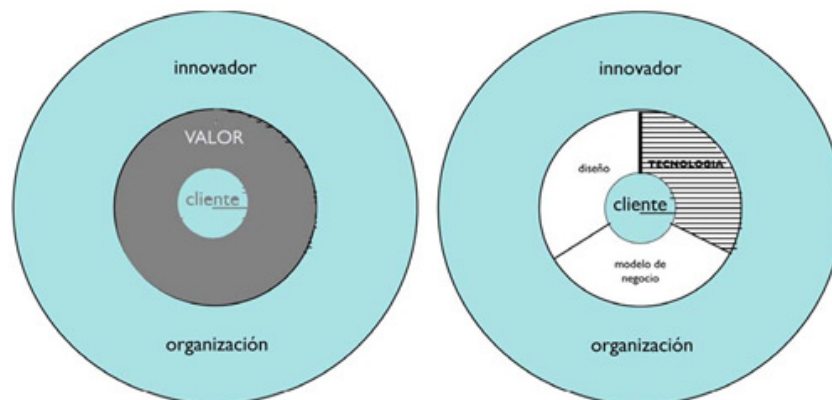


Fig 1. La innovación tiene como propósito mantener fresca y vigente la oferta de valor por parte de un sistema productivo (emprendedor, organización) a su mercado objetivo (cliente). En este modelo, la tecnología es una de las fuentes principales de creación de valor y por ende, una fuente de innovación de especial relevancia en nuestros tiempos.

Pero innovar y disponer de nuevos conocimientos no son sinónimos. La aparición de nuevas tecnologías representa un potencial de creación de valor y se requiere la creatividad y aplicación del emprendedor para convertir dicho potencial en una auténtica innovación. Invención e innovación no son sinónimos: un cambio tecnológico sólo amerita ser considerado como una innovación cuando se manifiesta en productos o servicios que afectan a una masa crítica de usuarios. En ocasiones un invento puede tardar décadas en convertirse en innovación; tal es, por ejemplo, el caso de la propia **internet**, un desarrollo proveniente del mundo académico y militar de fines de los años 60, que sólo a mediados de los 90, y gracias a desarrollos como el “**browser**”, comenzó a convertirse en una realidad que afecta a millones de personas y a prácticamente a todos los sistemas productivos (ver figura 2).

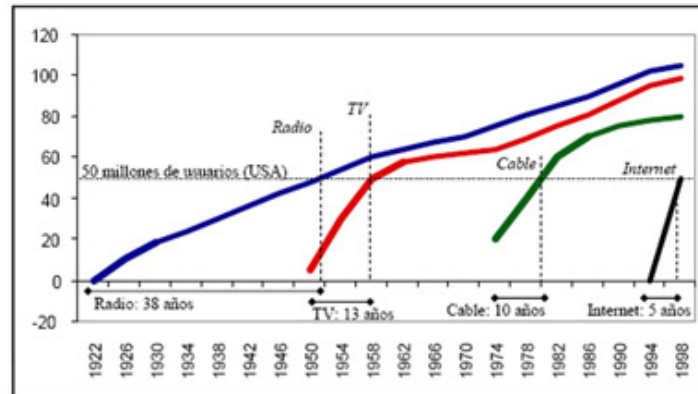
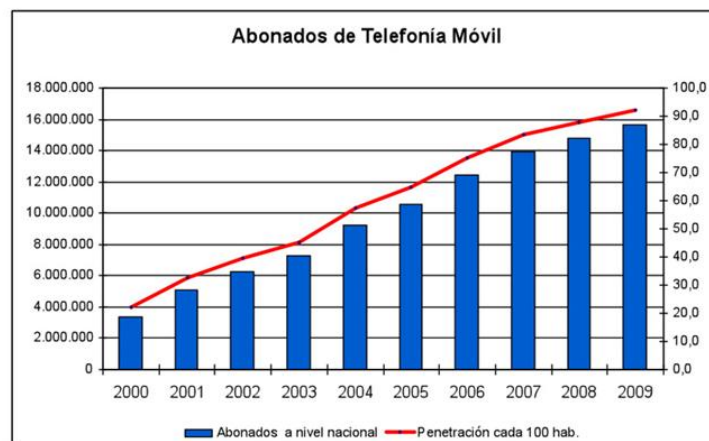


Fig 2. Velocidad de diseminación de algunas de las principales tecnologías desarrolladas durante el Siglo XX

La telefonía celular es un ejemplo similar. De representar una curiosidad tecnológica a mediados de los 80, pasó a tener una penetración de más del 100% en el mercado Chileno, equivalente a 19.8 millones de aparatos, según presentó la Subsecretaría de Telecomunicaciones en diciembre de 2010. Debieron pasar varios años antes de que las compañías telefónicas dejaran de tratar a los celulares como simples teléfonos inalámbricos y pusieran en el mercado productos y servicios a la altura del salto tecnológico que la tecnología hacía posible. Un caso interesante es el de internet móvil de tercera generación (3G) que a diciembre de 2010 ya cuenta con 1.2 millones suscriptores, 10 veces más que en 2008.



Innovación tecnológica: un sismo de grado variable

No todos los cambios tecnológicos tienen el grado de radicalidad de la invención del motor a vapor o la internet. Sin embargo, desde la perspectiva de nuestros negocios, pequeñas mejoras en el proceso de manufactura de un producto o en la calidad de un servicio, puedan tener una gran trascendencia para nuestra capacidad de generar rentabilidad y mantenernos competitivos. La **figura 4** muestra una clasificación de las innovaciones tecnológicas según el grado de radicalidad de las mismas.

		Amplitud/Cobertura	
		Propia disciplina	Convergencia
Intensidad	Quiebres Tecnológicos	<i>Máquina a vapor</i> <i>Dinamo</i> <i>Microprocesador</i>	<i>Internet</i> <i>Cámaras Digitales</i> <i>MP3</i>
	Mejoras de Uso	<i>Baterías de alta duración</i> <i>Materiales de alta resistencia</i>	<i>Celulares</i> <i>PDA</i> <i>eBay, Google</i>

Fig 4. Innovaciones Tecnológicas según su grado de radicalidad

Cada uno de estos tipos de innovación requiere de condiciones diferentes para su desarrollo; así, aquellas asociadas con quiebres tecnológicos (primer cuadrante) se asocian normalmente con investigación científica de punta, mientras otras menos rupturistas, requieren más bien de un equipo gestor alerta y decidido, capaz de dotar a su empresa de la infraestructura y el clima interno que motive la adopción de nuevos conocimientos en sus sistemas.

La innovación tecnológica juega un rol determinante en la mejora de los índices de productividad (entendida como producción conseguida por hora trabajada) y por ende en la mantención de la competitividad de las empresas. Se aplica tanto a cambios en los procesos productivos como al desarrollo de nuevos productos. Investigaciones realizadas en Canadá y en otros países industrializados muestran que las compañías que explicitan sus estrategias de desarrollo tecnológico tienen una mayor probabilidad de innovar con éxito que aquellas que tienen una política improvisada o que son reactivas frente a la tecnología.

Convergencia Tecnológica y Tecnologías Emergentes

Las fuentes de innovación en el ámbito tecnológico no se limitan a los avances en disciplinas individuales. El origen de muchas innovaciones contemporáneas se explica como el fruto de una convergencia de tecnologías, esto es, como un proceso de confluencia de múltiples innovaciones individuales hacia un proceso o un producto. Así, por ejemplo, la necesidad de dar "trazabilidad" a nuestros productos agropecuarios ha llevado al desarrollo de productos y servicios que son fruto de la convergencia de innovaciones provenientes de las tecnologías digitales, la agronomía y las telecomunicaciones, entre otras.

Por último, nuestros emprendedores deberán mantener sus radares en estado de máxima alerta en relación con una serie de tecnologías emergentes, que prometen impactar los procesos productivos en forma tan radical como lo hiciera la informática en las últimas décadas: Redes inalámbricas, robots, sensores remotos, nuevos materiales y la emergente bioingeniería, son sólo algunas de las tecnologías que representarán una gran promesa o una gran amenaza para su empresa, de usted depende.

En Resumen...

1. Innovar y disponer de nuevos conocimientos no son sinónimos. La aparición de nuevas tecnologías representa un potencial de creación de valor y se requiere la creatividad y aplicación del emprendedor para convertir dicho potencial en una auténtica innovación.
2. No todos los cambios tecnológicos tienen el grado de radicalidad de la invención del motor a vapor o la internet.
3. La innovación tecnológica juega un rol determinante en la mejora de los índices de productividad (entendida como producción conseguida por hora trabajada) y por ende en la mantención de la competitividad de las empresas.
4. El origen de muchas innovaciones contemporáneas se explica como el fruto de una convergencia de tecnologías, esto es, como un proceso de confluencia de múltiples innovaciones individuales hacia un proceso o un producto.

Para reflexionar...

1. ¿Qué importancia tiene el desarrollo tecnológico en las innovaciones?
2. ¿Cuál es la diferencia entre innovar y tener nuevos conocimientos?