



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL



UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERIA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS

LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL

UNIDAD DE APRENDIZAJE DE INFORMÁTICA ADMINISTRATIVA

INVESTIGACION UNIDAD TEMATICA 1: La innovación empresarial.

Integrantes del equipo:

- Arévalo Rojas Mauricio Raziel
- Barona Elizarrarás Valeria
- Hernández Molina José Eduardo
- García Hernández Odette Aketzali
- Valdez Escobar Valeria Montserrat
- Venado Pedroza Ashly Nicole

Contenido.

1.1 La Innovación.

1.1 Elementos que componen la innovación

1.1.2 Tipos de innovación en la empresa

1.2 La competitividad empresarial

1.2.1 Estrategias de competitividad

1.2.2 Medir la competitividad con Benchmarking

1.3 La tecnología, clave de la innovación (Industria 4.0)

1.3.1 Internet de las cosas, Big Data, Automatización de procesos

1.3.2 Simulación

1.3.3 Cloud Computing, Ciberseguridad y Sistemas de integración

1.4 Empresas con base tecnológica (EBT)

1.4.1 Características de las EBT

1.4.2 Las EBT conectan el conocimiento

1.5 Metodologías de la innovación

1.5.1 Design Thinking

1.5.2 Lean Startup

1.5.3 Agile

1.1 La innovación.

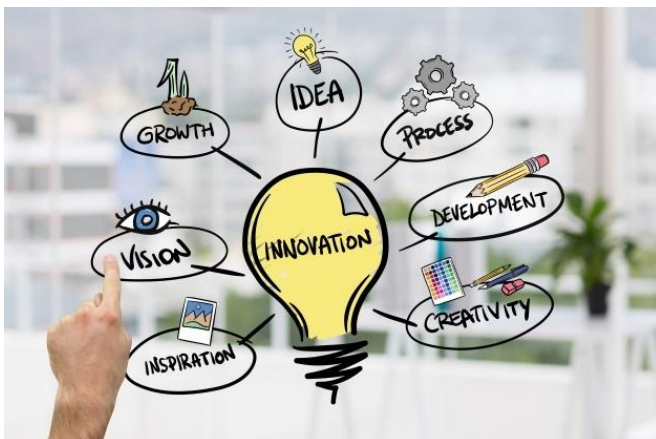
La innovación implica generar buenas ideas y convertirlas en productos o servicios exitosos en el mercado. A menudo se relaciona con la creatividad, la inspiración o el azar, pero en realidad constituye un proceso más completo: la gestión de la innovación consiste en generar continuamente ideas valiosas y transformarlas en soluciones concretas. En este proceso intervienen elementos como la sensibilidad hacia el cliente, el conocimiento técnico, la capacidad de aprendizaje rápido, la cultura organizacional orientada al cambio, el trabajo colaborativo, entre otros. En palabras de expertos, la innovación es una aproximación al cambio que combina lo creativo con lo analítico para generar un impacto en el mercado.

1.1 Elementos que componen la innovación.

Los principales elementos de la innovación incluyen:

- Ideas creativas: la generación de ideas originales basadas en la observación de necesidades reales. La creatividad y el pensamiento divergente son motores clave.
- Conocimiento tecnológico: aplicación continua de conocimiento científico y técnico en los bienes y servicios para mantener una ventaja competitiva.
- Clientes y mercado: entendimiento profundo de las necesidades y preferencias del usuario, que guía el desarrollo de soluciones útiles.
- Recursos organizacionales: contar con talento humano emprendedor, cultura de experimentación y procesos internos que apoyen la implementación de mejoras.
- Gestión y estrategia: un enfoque sistemático (procesos, metodologías y liderazgo) que permite transformar ideas en resultados comerciales.

En resumen, la innovación no es un evento aislado sino un proceso integrador que combina creatividad con ejecución ordenada, conocimientos técnicos, recursos organizacionales y orientación al mercado.



1.1.2 Tipos de innovación en la empresa.

Las innovaciones se clasifican según varios criterios. Por grado de cambio, distinguen innovaciones radicales (o disruptivas) y incrementales. Las innovaciones radicales (siguiendo a Schumpeter) generan cambios profundos en la industria, creando nuevos mercados o modelos de negocio. Son productos o servicios de ruptura (por ejemplo, la transición de la cámara fotográfica analógica a la digital) que dejan obsoleta la tecnología anterior. En cambio, las innovaciones incrementales son mejoras continuas de productos o procesos existentes, que “contribuyen continuamente al proceso de cambio” sin alterar radicalmente el mercado. Estas últimas incluyen las mejoras rutinarias de calidad o eficiencia que se ven a diario en las empresas.

Otro criterio es el ámbito de aplicación. Según el Manual de Oslo (OCDE, 2005) existen cuatro tipos básicos:

1. Innovación en producto/servicio: introducción de bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados (nuevas funcionalidades, materiales, software, etc.).
2. Innovación en proceso: implementación de nuevos procesos de producción, logística o distribución que aumentan la eficiencia.
3. Innovación organizacional: nuevos métodos en la gestión de la empresa (p.ej. gestión del conocimiento, reingeniería, modelos de negocio).
4. Innovación de marketing: nuevos métodos de marketing (diseño de producto, promoción, precios, canales).

En la práctica, innovación organizacional y de marketing a veces se agrupan como innovación en la gestión. Así, las empresas innovan mejorando productos, optimizando procesos internos o renovando su forma de operar, siempre con el fin de crear valor y diferencia competitiva.



1.2 La competitividad empresarial.

La competitividad empresarial es la capacidad de una empresa para mantenerse y crecer frente a sus rivales en el mercado. Esto requiere estrategias claras que mejoren la posición competitiva. Por ejemplo, Michael Porter propone enfoques estratégicos a nivel de negocio mediante el análisis de las fuerzas del sector (modelo de las Cinco Fuerzas) y la cadena de valor interna. En la práctica, las empresas buscan ventajas competitivas mediante estrategias como el liderazgo en costos, la diferenciación de productos, la focalización a nichos específicos, la innovación continua, el aumento de la calidad, la mejora del servicio al cliente o la alianza con otros agentes. El objetivo es optimizar recursos y capacidades internas (ventas, costos, productividad, tecnología) para superar a la competencia. En este sentido, la aplicación efectiva de la estrategia competitiva crea “una posición defendible en la industria” y conduce a rendimientos superiores.

1.2.1 Estrategias de competitividad.

Las estrategias para ser competitivos pueden incluir (entre otras):

- Calidad y diferenciación: ofrecer productos/servicios con atributos distintivos (mejor diseño, mayor durabilidad o valor agregado) para destacarse en el mercado.
- Liderazgo en costos: reducir costos de producción y operación para ofrecer precios más bajos que la competencia y captar mayor volumen de mercado.
- Innovación y mejora continua: invertir en I+D para crear soluciones inéditas o procesos más eficientes, manteniendo la empresa a la vanguardia tecnológica.
- Flexibilidad y agilidad: adaptar rápidamente la oferta y los procesos ante cambios del entorno (por ejemplo, cambios en la demanda, tecnología o regulaciones).
- Colaboración y alianzas: asociarse con proveedores, clientes o incluso competidores para aprovechar economías de escala, compartir conocimientos o acceder a nuevos mercados.

En todos los casos, es clave alinear la estrategia con los recursos y competencias internas. Por ejemplo, Porter sugiere que una empresa analice su cadena de valor interna para fortalecer aquellas actividades que generan ventaja competitiva. También propone entender la estructura del sector (proveedores, compradores, barreras de entrada, productos sustitutos) para formular estrategias defensivas u ofensivas. En síntesis, las estrategias de competitividad se diseñan para posicionar mejor a la empresa y garantizar resultados superiores en su entorno económico.

1.2.2 Medir la competitividad con Benchmarking.

El benchmarking es una técnica de mejora continua que consiste en comparar los procesos y resultados propios con los de las mejores prácticas de la industria o de empresas líderes. Es decir, la empresa mide su desempeño (productividad, calidad, costos, etc.) frente a la mejor referencia disponible para identificar brechas de desempeño. Como señalan diversos estudios, en un entorno globalizado y cada vez más competitivo, “una herramienta para hacerle frente es el benchmarking”, que pretende que las empresas mejoren su desempeño comparándose con compañías de excelencia. El propósito del benchmarking es generar información estratégica para la organización: al aprender de la experiencia, información y éxitos de otras empresas, se obtienen ideas concretas de mejora.

En la práctica el benchmarking sigue estos pasos: definir qué proceso o métrica comparar, identificar empresas modelo, medir los indicadores clave en ambos casos, analizar las diferencias y aplicar las mejores prácticas identificadas. Cuando se ejecuta correctamente, el benchmarking ayuda a elevar la competitividad al acortar distancias con los líderes del sector y fomentar la innovación interna basada en aprendizajes externos.

1.3 La tecnología, clave de la innovación (Industria 4.0)

La Industria 4.0 integra tecnologías digitales avanzadas en la producción para impulsar la innovación empresarial. Introducida en Alemania (2011) como estrategia para mantener la competitividad global, la Industria 4.0 busca interconectar procesos industriales en tiempo real y crear nuevos modelos de negocio basados en datos. En este contexto, destacan varios pilares tecnológicos fundamentales:

1.3.1 Internet de las cosas, Big Data, Automatización de procesos.

Internet de las Cosas (IoT): redes de sensores y dispositivos interconectados que recopilan y comparten datos de máquinas, productos e instalaciones. El IoT permite la comunicación continua entre equipos (dentro y fuera de la fábrica) y la obtención de información en tiempo real.

Big Data y análisis de datos: sistemas para procesar y analizar grandes volúmenes de datos procedentes de IoT y otras fuentes. El Big Data se caracteriza por la variedad, velocidad y volumen de datos; su análisis agiliza la toma de decisiones estratégicas y la optimización de procesos.



Automatización y robótica avanzada: incluye robots autónomos y sistemas automatizados (incluso colaborativos con humanos) para realizar tareas repetitivas o peligrosas con alta eficiencia. Estos “robots inteligentes” buscan productividad segura y eficacia en la producción.

1.3.2 Simulación.

Simulación y gemelos digitales: herramientas de simulación computacional permiten recrear virtualmente los procesos de producción o flujos de trabajo antes de implementarlos físicamente. La simulación reduce riesgos, optimiza diseños de planta y acorta tiempos de desarrollo al probar escenarios en un entorno digital. La simulación es uno de los diez pilares de la Industria 4.0 junto a Big Data, ciberseguridad, IoT, etc..

Importancia de la Simulación

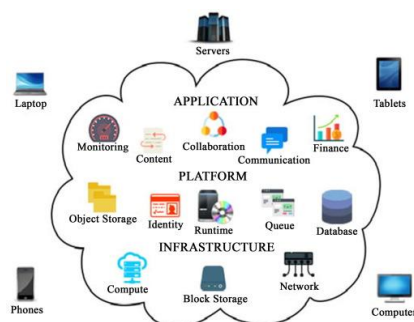
La simulación permite comprobar el comportamiento de una persona, de un objeto o de un sistema en ciertos contextos que, aunque no idénticos a los reales, ofrecen el mayor parecido posible. Así, es posible corregir fallos antes de que la experiencia se concrete en el plano de lo real.

1.3.3 Cloud Computing, Ciberseguridad y Sistema de integración.

Cloud Computing: uso de infraestructura informática (hardware, plataformas y software) en la nube para almacenar y procesar datos sin depender de servidores locales. Facilita el acceso remoto a información y escalabilidad de recursos, apoyando el análisis de Big Data y la conectividad de la red IoT.

Ventajas del Cloud Computing en la Industria 4.0

- **Almacenamiento y procesamiento de datos:** Permite almacenar, procesar y analizar grandes cantidades de datos.
- **Predicción de fallos:** Permite predecir fallos en máquinas.
- **Capacidad de adaptación:** Mejora la capacidad de adaptación de las empresas.
- **Reducción de costes:** Reduce los costes de almacenamiento y mantenimiento.



Ciberseguridad: mecanismos para proteger la información y los sistemas ante ataques o accesos no autorizados. Dado que Industria 4.0 genera enormes flujos de datos, la ciberseguridad es esencial para garantizar la confidencialidad e integridad de la información en redes industriales.

Importancia de la Ciberseguridad

La ciberseguridad incluye medidas técnicas como firewalls y sistemas de detección y prevención de intrusiones, así como medidas de seguridad física y procedimientos adecuados. Es esencial en un mundo digitalizado y conectado, donde los ciberataques pueden tener consecuencias graves para las empresas industriales y sus empleados.

Sistemas de integración: plataformas que conectan los sistemas operativos de planta (ERP, MES, SCADA, etc.) con sensores y actuadores IoT para coordinar todos los procesos empresariales en un solo ecosistema integrado. Estos sistemas ciberfísicos unifican la información desde la planta hasta la gestión ejecutiva, habilitando la fábrica inteligente.

Ventajas de la Integración de Sistemas

- **Automatización de procesos:** Racionaliza los flujos de datos y automatiza tareas, eliminando la introducción manual de datos y reduciendo errores e incoherencias, lo que supone un ahorro de costes significativo.
- **Mayor calidad y visibilidad de los datos:** Crea una visión consolidada de los datos, garantizando su precisión y coherencia, lo que permite tomar mejores decisiones.
- **Mejora de la colaboración:** La comunicación fluida entre sistemas fomenta la colaboración entre departamentos, promoviendo un enfoque empresarial unificado.

En conjunto, estos avances tecnológicos –IoT, Big Data, automatización, simulación, cloud, ciberseguridad e integración– permiten obtener información en tiempo real, tomar decisiones predictivas y ofrecer servicios con mayor autonomía. Según diversos expertos, la Industria 4.0 se define como la introducción de estas tecnologías digitales en los procesos productivos para interpretar mejor la información, aumentando eficiencia, productividad y seguridad. En resumen, la tecnología es hoy un habilitador clave de la innovación, ya que potencia la competitividad mediante fábricas conectadas, flexibles e inteligentes.



1.4 Empresas con base tecnológica (EBT)

Las Empresas de Base Tecnológica (EBT) son aquellas cuyo principal activo es el conocimiento científico o tecnológico. En general, basan su actividad en la aplicación de nuevos descubrimientos científicos o tecnológicos para generar productos, procesos o servicios innovadores. Por ello, suelen surgir como spin-offs de universidades o centros de investigación (p.ej. promovidas por profesores o investigadores).

1.4.1 Características de las EBT.

Las EBT comparten características distintivas:

- Fuerte base tecnológica: su producto o servicio incorpora alta tecnología o nuevos desarrollos científicos. Tienen alta intensidad de I+D interna.
- Alta innovación: presentan una carga innovadora superior al promedio, introduciendo frecuentemente novedades en el mercado. Ofrecen soluciones novedosas y suelen patentar tecnologías propias.
- Recursos limitados: suelen ser pequeñas (pocos empleados) y comienzan con presupuestos reducidos; por lo tanto, buscan eficiencias y pueden asociarse con incubadoras o inversores especializados.
- Orientación al mercado científico: muchas EBT se enfocan en nichos de alta tecnología y trabajan en mercados emergentes donde la aplicación de su conocimiento científico es posible.
- Origen académico o científico: con frecuencia están impulsadas por el equipo fundador proveniente de ámbitos académicos (investigadores, doctores).
- Transferencia de conocimiento: su finalidad es transferir y comercializar resultados de investigación. En otros términos, canalizan el saber científico hacia el mercado, beneficiando tanto a la sociedad como a los investigadores involucrados.

En palabras de expertos, las EBT “utilizan como herramienta principal la búsqueda y aplicación continuada de conocimientos científicos y técnicos” para obtener una ventaja competitiva sostenible. Son fundamentales para la innovación, pues conectan directamente los avances tecnológicos con su explotación económica.



1.4.2 Las EBT conectan el conocimiento.

Las EBT representan vías de transferencia del conocimiento científico-técnico hacia el mercado. Por lo general, se constituyen “como una nueva vía para la transferencia y comercialización de los resultados de investigación”, generando beneficios sociales y económicos. En la práctica esto significa que una universidad o centro de investigación logra convertir una tecnología prototipo en un producto comercial gracias a la creación de una EBT.

Según estudios sectoriales, una EBT es una organización independiente (no subordinada a grandes corporaciones) “formada por transferencia de conocimiento” que aplica de forma continua este conocimiento para obtener ventajas competitivas. Así, las EBT conectan dos mundos: el científico y el empresarial. Su éxito reside en convertir descubrimientos académicos en soluciones útiles, alimentando una red de conocimiento que impulsa la innovación en todo el ecosistema. En definitiva, las EBT son puentes que integran el capital intelectual con el emprendimiento, acelerando la difusión tecnológica en la economía.

1.5 Metodologías de la innovación.

Las metodologías de innovación son marcos de trabajo estructurados que guían el desarrollo de nuevos productos o servicios. Así como propuestas metodológicas consideradas de mayor uso o impacto para el desarrollo de un proyecto de innovación. Cada metodología responde a un contexto o situación de uso que la vuelve aplicable al problema o situación que se quiere resolver a través de la innovación. Tienen el objetivo de fomentar la participación de las personas y los colaboradores en un entorno industrial, haciendo el proceso más abierto y participativo, orientado a una gestión eficiente de la estrategia e incrementar la innovación en las organizaciones.

1.5.1 Desing Thinkink

Design Thinking: es un enfoque de innovación centrado en las personas y en la resolución creativa de problemas complejos. Se basa en comprender profundamente al usuario final y en iterar rápidamente soluciones. Según expertos, el Design Thinking es “un proceso de innovación centrado en las personas” que enfatiza la observación de los usuarios, la colaboración multidisciplinaria, el aprendizaje rápido y la generación de prototipos para generar ideas innovadoras con impacto práctico. En práctica, se estructura en fases (empatizar, definir, idear, prototipar y testear) para llegar a soluciones deseables por los usuarios y viables técnicamente. El objetivo es descubrir nuevas oportunidades y crear productos o servicios disruptivos con ventaja competitiva, todo ello involucrando al usuario en cada etapa.



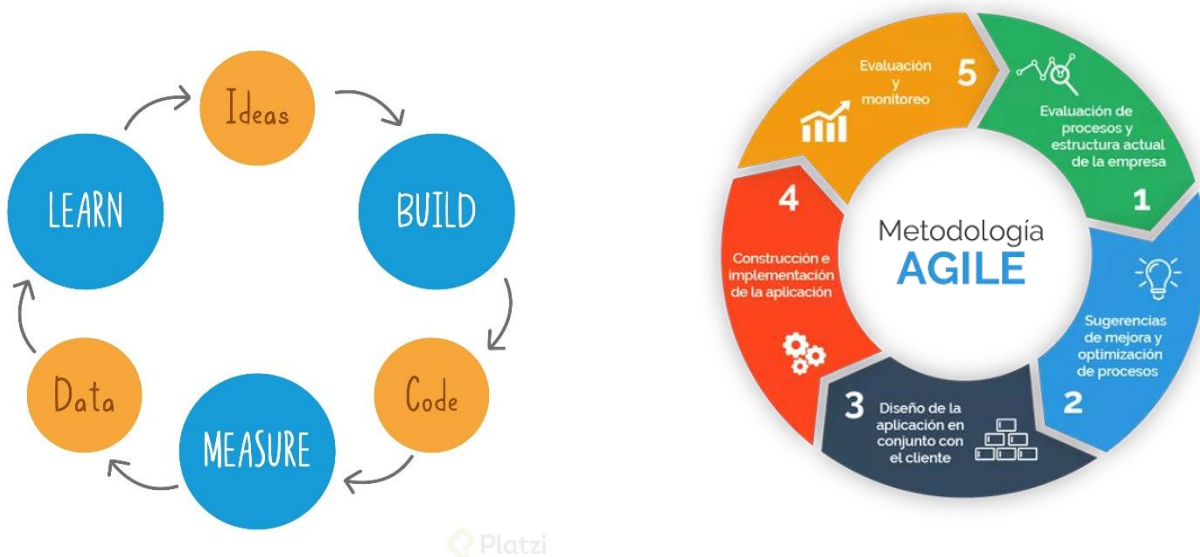
1.5.2 Lean Startup.

Lean Startup: es una metodología de emprendimiento que propone lanzar productos mínimamente viables y validar aprendizaje de forma continua. Su meta principal es reducir la incertidumbre y el despilfarro de recursos al crear nuevos negocios. Según esta filosofía, en lugar de elaborar planes extensos, se construye un Producto Mínimo Viable (PMV) con las funciones básicas necesarias para satisfacer al cliente inicial. Luego, mediante ciclos cortos de creación-medir-aprender, se recolecta información real del mercado y se ajusta el producto según la retroalimentación. En resumen, el Lean Startup integra aprendizaje validado en un ciclo iterativo de desarrollo rápido, buscando lanzar empresas y productos con inversiones ajustadas y altos niveles de innovación desde el comienzo.

1.5.3 Agile.

Metodologías Ágiles: engloban prácticas iterativas e incrementales (como Scrum o Kanban) aplicadas originalmente al desarrollo de software, pero hoy extendidas a la gestión de proyectos innovadores. El enfoque ágil promueve entregas frecuentes de valor, adaptación rápida al cambio y colaboración continua con el cliente. En lugar de largos ciclos lineales, se trabaja en sprints cortos donde se planifica, se desarrolla y se revisa constantemente el progreso. De esta forma, la metodología Agile permite incorporar pronto el feedback del usuario y ajustar requisitos, acelerando la innovación. El Lean Startup, por ejemplo, fusiona principios ágiles con otros marcos (Lean Manufacturing, Design Thinking, desarrollo de clientes) para crear un proceso de innovación ligero y responsive.

Cada una de estas metodologías aporta herramientas específicas (entrevistas con usuarios, prototipos rápidos, métricas ágiles, ciclos iterativos, etc.) para sistematizar la innovación en las organizaciones. Su adopción ayuda a fomentar la cultura experimental, reducir riesgos y enfocar los esfuerzos creativos hacia soluciones realmente valiosas para el mercado.



Conclusión

La innovación, entendida como un proceso continuo que combina creatividad, conocimiento técnico y cultura organizacional, permite generar soluciones de valor alineadas con las necesidades del mercado, ya sean transformaciones radicales o mejoras incrementales. Para mantener su posición, las empresas deben adoptar estrategias competitivas claras —liderazgo en costos, diferenciación, enfoque en nichos o alianzas—, apoyadas en el análisis de las fuerzas del sector, la cadena de valor interna y prácticas como el benchmarking, que revelan brechas de desempeño y oportunidades de mejora.

La tecnología, pilar de la Industria 4.0, impulsa tanto la innovación como la competitividad al habilitar fábricas inteligentes: redes IoT, procesamiento de Big Data, automatización avanzada, gemelos digitales, computación en la nube y ciberseguridad se integran a través de sistemas ciberfísicos para optimizar procesos en tiempo real y anticipar problemas. Estos avances no solo elevan la eficiencia y la calidad, sino que abren nuevos modelos de negocio basados en datos.

En este ecosistema, las Empresas de Base Tecnológica juegan un rol clave al traducir descubrimientos académicos en aplicaciones comerciales, acelerando la transferencia de conocimiento y alimentando la cadena de innovación con su alto componente de I+D.

Finalmente, las metodologías estructuradas —Design Thinking, Lean Startup y prácticas ágiles— ofrecen marcos de trabajo que sistematizan la creatividad, reducen riesgos y garantizan la validación constante con el usuario, fortaleciendo la cultura experimental. Integrar estos enfoques y herramientas estratégicas permite a las organizaciones no solo adaptarse a un entorno cambiante, sino liderarlo, logrando un crecimiento sostenible y una ventaja competitiva defendible en el mercado global.



Referencias

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) & Eurostat. (2018). Manual de Oslo 2018: Directrices para la recogida e interpretación de datos sobre innovación (4ª ed.). OCDE.
- Real Academia Española. (2014). Diccionario de la lengua española (23ª ed.). Espasa Libros.
- World Economic Forum. (2019). The Global Competitiveness Report 2019. World Economic Forum.
- Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2013). Securing the future of German manufacturing industry: Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0 (Final report of the Industrie 4.0 Working Group). Forschungsunion.
- Rüßmann, M., Lorenz, M., Gerbert, P., Waldner, M., Justus, J., Engel, P., & Harnisch, M. (2015). Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries. Boston Consulting Group.
- Schwab, K. (2016). The fourth industrial revolution. Crown Business.
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). How smart, connected products are transforming competition. Harvard Business Review, 92(11), 64–88.
- Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The internet of things: A survey. Computer Networks, 54(15), 2787–2805.
- Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). Big data: A revolution that will transform how we live, work, and think. Houghton Mifflin Harcourt.
- Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST definition of cloud computing (NIST Special Publication 800-145). National Institute of Standards and Technology.
- National Institute of Standards and Technology. (2018). Framework for improving critical infrastructure cybersecurity (NIST Cybersecurity Framework Version 1.1). NIST.
- Ries, E. (2011). The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses. Crown Business.
- Brown, T. (2009). Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation. HarperBusiness.
- Boxwell, R. J. (1994). Benchmarking for competitive advantage. McGraw-Hill.
- Chesbrough, H. W. (2003). Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. Harvard Business School Press.
- Tidd, J., & Bessant, J. (2018). Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change (6th ed.). Wiley.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. W. W. Norton.