

*Sánchez, Marisa Analía; Moral, María de la Paz*

# TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES: NOTAS DE CLASE PARA UN CURSO DE GRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

---

Sánchez, M.A., Moral, M.P. (2019). Tecnología de la información en las organizaciones: notas de clase para un curso de grado en administración de empresas. Bahía Blanca: Ediuns. (Docencia) En RIDCA. Disponible en:  
<http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/4601>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 2.5 Argentina  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/ar/>

MARISA ANALÍA SÁNCHEZ  
MARÍA DE LA PAZ MORAL

# TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES

NOTAS DE CLASE PARA UN CURSO DE GRADO  
EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



COLECCIÓN CIENCIAS  
Y TECNOLOGÍA

---

Sanchez, Marisa

Tecnología de la información en las organizaciones notas de clase para un curso de grado en administración de empresas / Marisa SanchezMaría de la Paz Moral. - 1a edición para el alumno - Bahía Blanca: Editorial de la Universidad Nacional del Sur. Ediuns, 2019.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

**ISBN 978 -987 -655 -225 -7**

1. Organizaciones. 2. Administración de Empresas. 3. Gobierno Electrónico.I. Moral, María de la Paz.

II. Título.

CDD 658.4038

---



**Editorial de la Universidad Nacional del Sur**

Santiago del Estero 639 | B8000HZQ Bahía Blanca | Argentina

[www.ediuns.com.ar](http://www.ediuns.com.ar) | [ediuns@uns.edu.ar](mailto:ediuns@uns.edu.ar)

Facebook: Ediuns | Twitter: @EditorialUNS



**Libro  
Universitario  
Argentino**

Foto de tapa: Photo by Steve Johnson from Pexels .

No se permite la reproducción parcial o total, el alquiler, la transmisión o la transformación de este libro, en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico o mecánico, mediante fotocopias, digitalización u otros métodos, sin el permiso previo y escrito del editor. Su infracción está penada por las Leyes n.º 11723 y 25446.

Queda hecho el depósito que establece la Ley n.º 11723.

Bahía Blanca, Argentina, agosto de 2019.

© 2019, Ediuns.

## TABLA DE CONTENIDO

Prólogo.....	6
Parte I: La transformación digital.....	7
Capítulo 1. Introducción .....	8
Capítulo 2. Tecnologías emergentes.....	10
Redes sociales .....	10
El Internet de las Cosas.....	11
Computación en las Nubes .....	13
Big Data.....	14
Inteligencia Artificial.....	15
Capítulo 3. Ejemplos de transformación .....	17
Industria 4.0 .....	17
Educación .....	17
Capítulo 5. Herramientas de análisis .....	20
El Modelo de las Cinco Fuerzas de Porter.....	20
El Modelo de la Cadena de Valor.....	21
La Matriz Digital.....	23
Trabajo práctico N° 1.....	24
Preguntas de repaso .....	24
Ejercicios.....	25
Casos de estudio .....	26
Parte II. La economía basada en plataformas .....	27
Capítulo 1. Ecosistemas.....	28
Capítulo 2. Concepto de plataforma.....	30
Capítulo 3. Plataformas abiertas .....	31
Trabajo práctico N° 2 .....	32
Preguntas de repaso .....	32
Casos de estudio .....	33
Parte III: Gestión de Procesos Empresariales .....	36
Capítulo 1. Concepto de Gestión de Procesos Empresariales .....	37
Trabajo práctico N° 3 .....	38
Preguntas de repaso .....	38
Capítulo 2. El lenguaje UML. Modelos estáticos .....	39

¿Qué es el Modelado Orientado a Objetos? .....	39
Clases y objetos .....	40
Diagramas de Clases.....	40
Diagramas de Objetos .....	42
Trabajo práctico N° 4 .....	43
Preguntas de repaso .....	43
Ejercicios.....	44
Capítulo 3. El lenguaje UML. Modelos dinámicos .....	46
Diagrama de Actividad .....	46
Trabajo práctico N° 5 .....	48
Preguntas de repaso .....	48
Ejercicios.....	49
Taller de ARIS Express®.....	49
Objetivos para el taller .....	50
Preguntas de repaso .....	50
Ejercicios.....	51
Parte IV: Aplicaciones Empresariales.....	54
Capítulo 1. ERP .....	55
¿Qué es un ERP?.....	55
¿Mi empresa necesita un ERP? .....	56
Capítulo 2. SCM.....	58
Sistemas de Administración de la Cadena de Suministro.....	59
Capítulo 3. CRM .....	60
Capítulo 4: Integración de datos .....	62
El ciclo de vida de los datos .....	64
¿Qué es un datawarehouse?.....	65
Trabajo práctico N° 6 .....	67
Preguntas de repaso .....	67
Parte V: Comercio electrónico.....	68
Capítulo 1: Comercio electrónico empresarial .....	69
¿Por qué definir una estrategia de comercio electrónico? .....	70
¿Cómo definir una estrategia de comercio electrónico? .....	70
Capítulo 2: Comercio móvil .....	73
Trabajo práctico N° 7 .....	75
Preguntas de repaso .....	75
Preguntas para analizar .....	76
Ejercicios.....	76

Capítulo 3: Gobierno Electrónico .....	78
Trabajo práctico N° 8.....	79
Preguntas de repaso .....	79
Preguntas para analizar .....	79
Ejercicios.....	79
Casos de estudio .....	80
Ejercicio integrador.....	82
Bibliografía .....	83
Trabajos citados .....	83
Videos recomendados .....	88
Apéndice .....	90
Contenidos sugeridos para un curso de grado.....	90
Modelo para evaluar la exposición oral .....	91

## PRÓLOGO

Este texto surge ante la necesidad de compilar el material recomendado para un curso de Tecnología de la Información en las Organizaciones para alumnos de una Licenciatura en Administración. Si bien existen excelentes textos, los más adecuados están escritos en idioma inglés, lo cual constituye una limitación para muchos alumnos. Asimismo, la vertiginosa actualización de los temas, hace que muchos de los temas fundamentales estén publicados en artículos de revistas y aún no se encuentren sistematizados en los tradicionales libros de texto universitarios. Entonces, sin la pretensión de reemplazar las fuentes originales, este libro intenta organizar el material de lectura e indicar cuáles son las fuentes de lectura indispensables para lograr una comprensión de los temas abordados.



Marisa Analia Sánchez  
mas@uns.edu.ar



Maria de la Paz Moral  
paz.moral@uns.edu.ar

**PARTE I:  
LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL**

## CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

“I’d like to propose a new law. It’s one I know to be true, and one that too many people forget. We can call it the first law of digital transformation. Or we can just call it George’s law. It goes like this:  
*Technology changes quickly, but organizations change much more slowly*”.  
George Westerman<sup>1</sup>

El impacto de la revolución digital deriva del extraordinario progreso de la tecnología y la oportunidad para que los desarrollos tecnológicos se propaguen por todo el mundo. Este es un tiempo en el cual las tecnologías están demostrando que pueden realizar trabajos que nunca hubiéramos pensado como pre-programados o rutinarios (McAfee & Brynjolfsson, 2017). Cientos de millones de personas comenzaron a tener computadoras poderosas, flexibles, y conectadas entre sí durante todo el tiempo. La ley de Moore –la duplicación sostenida de la capacidad en un circuito integrado cada dieciocho a veinticuatro meses- es aún sólida. Big data, el análisis de datos, y la inteligencia artificial afectan los procesos de negocio y cómo se toman las decisiones; las redes sociales le dan forma a los consumes y a las interacciones entre los clientes; las aplicaciones móviles y la computación en las nubes son esenciales para brindar servicios; el Internet de las Cosas conecta productos a través de sensores y software brindando más oportunidades para crear valor o reducir; los robots, los drones, y la impresión 3D son conductores clave para la evolución de la cadena de (Venkatraman, 2017).

Un producto con sensores embebidos, procesadores, software, y conectividad, acoplado a la nube del producto en la cual se almacenan datos del producto y se ejecutan aplicaciones, producen mejoras sustanciales en la funcionalidad del producto y su desempeño (Porter & Heppelmann, 2014). Los productos inteligentes pueden monitorear el uso y la satisfacción del usuario y representan una oportunidad para crear nuevos modelos de negocios que cambian el foco de productos independientes a ofertas basadas en servicios.

Porter y Heppelmann (2014) proveen una perspectiva histórica para analizar la influencia de la tecnología, y describen tres “olas”, a saber:

- La primera ola de la Tecnología de la Información (TI) (1960s – 1970s) automatizó actividades individuales en la cadena de valor. La productividad de

*Ley de Moore. La velocidad de los procesadores o la velocidad de procesamiento global para las computadoras se duplicarán cada dos años.*

---

<sup>1</sup> George Westerman es profesor en MIT Sloan School of Management, y director académico para el aprendizaje de la fuerza laboral en el MIT Jameel World Education Laboratory.

las actividades se incrementó debido a que para cada actividad, una gran cantidad de nuevos datos podían registrarse y analizarse.

- La segunda ola (1980s – 1990s) surge debido al surgimiento de Internet con su conectividad a bajo costo y ubicua. Esto permitió la coordinación y la integración de actividades individuales, con proveedores, canales y clientes; y a lo largo y ancho de la geografía.
- En la tercera ola (ahora) la TI se convierte en parte integral del producto mismo ofreciendo productos inteligentes.

Las innovaciones de software están disponibles en forma gratuita. Los gigantes digitales incluyendo a Microsoft, Amazon, Google, e IBM ofrecen sus tecnologías de aprendizaje automático desarrolladas internamente a otras compañías a partir de una combinación de la nube e interfaces de programación de aplicaciones<sup>2</sup> (McAfee & Brynjolfsson, 2017). Además, el costo de comprar almacenamiento y capacidad computacional de los gigantes puede ser menor que gestionar un centro de datos. De esta forma, aún empresas pequeñas puede aprovechar las oportunidades dadas por la tecnología. Para que esto sea posible deben adaptar sus modelos de negocios y/o procesos. En este escenario surge la pregunta sobre cuáles factores, capacidades y recursos son relevantes para que una organización esté preparada para responder al desafío de la transformación digital (Sánchez M. , 2017). A lo largo de este libro, se desarrollan conceptos y herramientas de análisis para dar respuesta a esta pregunta.

En este texto, el termino tecnología emergente se utiliza para hacer referencia a las tecnologías que tienen un gran impacto en la sociedad y en las organizaciones: tecnologías móviles, plataformas sociales, computación en las nubes, big data, el internet de las cosas y la inteligencia artificial. Cada una de estas tecnologías tiene valor en sí misma pero cuando las organizaciones las incorporan a sus modelos de negocio –la forma fundamental por la cual brindan valor a sus clientes- su valor empresarial comienza a crecer (Libert, Beck, & Wind, 2016). Cabe resaltar que las compañías tradicionales no siempre entienden si su modelo de negocios actual es adecuado para aprovechar una oportunidad tecnológica o perderla. En el siguiente capítulo se brindan definiciones de estas tecnologías.

**Actividad:** seleccione una empresa en la cual trabaja o conoce. ¿La empresa es digital? Fundamente su respuesta.

**Actividad:** “Toda organización es o puede ser digital”. Interprete (reflexione sobre el impacto de la transformación digital en los productos, servicios y procesos).

**Actividad:** ¿Es la tecnología un arma estratégica o una herramienta de supervivencia?

---

<sup>2</sup> Las interfaces de programación de aplicaciones (o API por sus siglas en inglés de Application Programming Interfaces) son parte de un modelo de plug-in que permite agregar aplicaciones sin interferir con las aplicaciones existentes.

### Redes sociales

La era moderna de las redes sociales comenzó con la mejora del desempeño de Internet a partir de 1995. En el periodo 2002-2004 aparecieron y se promocionaron Cyworld, Friendster, Plaxo, Reunion.com, Hi5, LinkedIn, MySpace, Orkut, Facebook, y Live Spaces (Skeels & Grudin, 2009). Facebook comenzó como un sitio orientado a los jóvenes en ambientes universitarios y actualmente es utilizado para compartir fotos o vínculos con amigos o publicar mensajes en la “biografía” de otra

*Analice online el informe de McKinsey “[Cómo las redes sociales extienden la organización](#)” y reflexione sobre su impacto en diferentes funciones.*

persona. Dado la próspera tendencia de la utilización Facebook muchas organizaciones se convirtieron en unos de los principales usuarios para sus estrategias de marketing (Narayanan, y otros, 2012). Las empresas pagan post promocionales, utilizan servicios de publicidad o crean una “Fan page” en forma gratuita. Los post de las Fan pages se difunden al público en general y a usuarios que suscriben a una Fan page seleccionando el ícono “Me gusta” en la Fan page de la compañía (Shin, Lee, & Hall, 2014).

LinkedIn se enfoca en la información profesional y estimula a sus usuarios para que construyan un curriculum vitae abreviado y establezcan conexiones laborales. LinkedIn brinda soporte para la creación de grupos a través de una aplicación y un proceso de aceptación. Los grupos incluyen redes de alumnos, empleados de una empresa, una organización profesional o grupo de interés.

La clave del éxito de un ecosistema empresarial es la co-evolución de grupos de interés y la cocreación de valor con los clientes (Adner, 2006). Es decir, las

*Analice online las “[Tendencias en redes sociales](#)” y reflexione sobre cómo deben adaptarse las marcas.*

empresas en un ecosistema ya no solo trabajan cooperativamente y competitivamente pero también co-evolucionando alrededor de nuevas innovaciones para satisfacer las necesidades de los clientes (Rong, Hou, Shi, & Lu, 2010). La co-creación se refiere a los ambientes en los cuales comunidades producen valor en actividades voluntarias mediadas a través de plataformas, conducidas en forma independiente de cualquier organización establecida (Karhu, Botero, Vihavainen, Tang, & Hämäläinen, 2011). Las compañías están resolviendo cómo aprovechar el crowdsourcing de sus problemas dirigido a participantes que pueden contribuir en la cadena de valor (McAfee & Brynjolfsson, 2017). *Crowdsourcing* se define por Jeff Howe (2006) como el acto de tomar un trabajo tradicionalmente realizado por un agente designado

(generalmente un empleado) y pasarlo a un grupo indefinido, usualmente grande en la forma de un llamado abierto. Hay diferentes tipos de crowdsourcing: labor en las nubes (Amazon Mechanical Turk de Amazon), creatividad (Youtube), conocimiento distribuido (Wikipedia), innovación abierta (Innoventive.com), crowdfunding, etc.

## El Internet de las Cosas

Para Latino América, se estima un crecimiento del 21% en el tráfico de Internet; 6,7% en usuarios de Internet; un 8% en conexiones de dispositivos (CAGR<sup>3</sup> de 2015 a 2020) (CISCO, 2016). En particular, el desarrollo de propuestas de valor basadas en el Internet de las Cosas está movilizandando el sector de los fabricantes y desarrolladores de chips, sensores, software y las tecnologías utilizadas para transmitir datos desde y hacia dispositivos conectados. Hasta hace poco tiempo, el concepto del IoT solo era conocido en los ámbitos técnicos, pero el creciente número de proyectos vinculados a ciudades inteligentes (estacionamiento inteligente, recolección de residuos, gestión de tráfico), al agro (Alvarez, y otros, 2017), al sector del transporte, a la salud, entre otros, ha difundido estas soluciones, y sobre todo la oportunidad de crear nuevos modelos de negocios que cambian el foco sobre productos independientes a ofertas basadas en servicios.

Vea online [“El modelo de negocios de Maven”](#) y explique cuál es la transformación de la propuesta de valor.

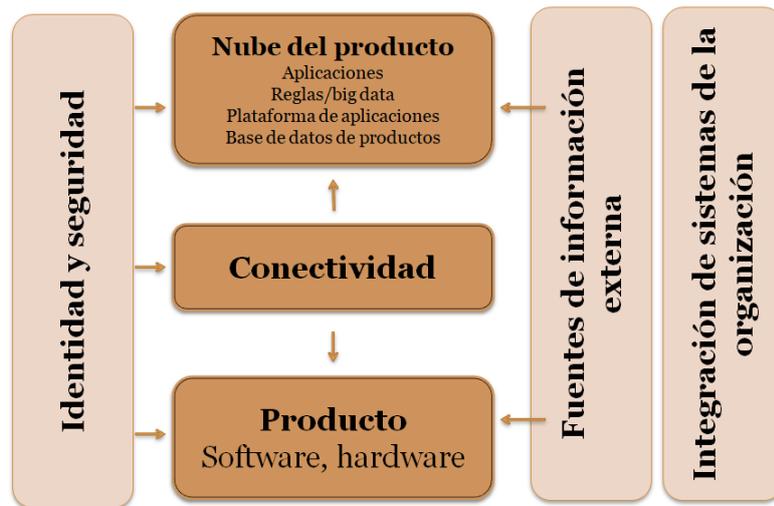
El término “Internet of Things” fue introducido por Kevin Ashton en 1999 (Ashton, 2009). Ashton visualiza que un mundo físico puede ser conectado vía el Internet con sensores capaces de proveer información en tiempo real y así beneficiar nuestras vidas. Con el tiempo, esta noción ha sido considerablemente ampliada (Olson, Nolin, & Nelhans, 2015). Gubbi *et al.* (2013) definen IoT como la interconexión de sensores y controladores que proveen la capacidad de compartir información a través de plataformas, desarrollando un marco operativo común para habilitar aplicaciones innovadoras. En forma similar, Cao *et al.* (2016) definen al IoT como una red altamente interconectada de entidades heterogéneas tales como etiquetas, sensores, dispositivos embebidos, dispositivos de mano, y servidores, los cuales proveen nuevos servicios y aplicaciones. Un concepto muy vinculado al IoT es el de sistemas de comunicación máquina-a-máquina (M2M). El IoT se enfoca en los puntos finales y en la interconexión de objetos físicos entre sí y con humanos, mientras que los sistemas máquina-a-máquina (M2M) se refieren a sistemas automáticos que involucran dispositivos que automáticamente recopilan datos de una fuente remota, intercambian información, y actúan sobre el ambiente de acuerdo a mensajes de control, sin la intervención humana (o muy limitada) (Cao, Jiang, & Han, 2016). De esta forma, los sistemas M2M juegan un rol muy importante en la realización del IoT.

<sup>3</sup> Tasa de crecimiento compuesto anual (CAGR por sus siglas del inglés de Compound annual growth rate).

Porter y Heppelman (2014) destacan que las compañías deben definir una nueva infraestructura tecnológica para los productos inteligentes. La misma consiste de capas que incluye hardware, aplicaciones de software, y un sistema operativo embebido en el producto mismo; conectividad; una nube del producto (software ejecutándose en un servidor del proveedor o una tercera parte) que contiene datos del producto, una plataforma para desarrollar aplicaciones de software, y aplicaciones que no están embebidas en el producto. En forma transversal a estos niveles, existe una estructura de seguridad, una puerta para acceder a datos externos, y herramientas que conectan los datos recolectados por el producto con sistemas empresariales ERP o CRM. La Figura 1 resume la infraestructura tecnológica de los productos inteligentes y conectados.

La utilización del IoT es transversal a todos los sectores industriales. Algunos ejemplos de dominios de aplicación incluyen el hogar y el uso personal (equipos residenciales inteligentes, sensores inteligentes en salud); las empresas (identificación inteligente y trazabilidad de productos para minoristas, ecosistemas industriales), los utilitarios (medidores de energía hogareños); el transporte (tráfico inteligente, vehículos autónomos, y logística de autopistas).

Es importante destacar el impacto que tienen las nuevas tecnologías, y el IoT en particular, en la definición de la propuesta de valor de las organizaciones. Los primeros ejemplos exitosos de la introducción de dispositivos IoT muestran que el modelo de negocios es órdenes de magnitud más importante que la tecnología (Yankelevich, 2017). Un modelo de negocios describe cómo una compañía gana dinero a partir del valor que crea. En el IoT todo el valor incremental proviene de transformar los datos en conocimiento útil. Los productos habilitados por IoT pueden monitorear el patrón de uso del cliente y la satisfacción representa una oportunidad para que los fabricantes puedan elevar la tecnología para crear nuevos modelos de negocios que cambian el foco de productos individuales a ofertas de servicios (Porter & Heppelmann, 2015).

**Figura 1.** Infraestructura tecnológica de los productos inteligentes y conectados.

**Fuente:** adaptado de Porter, M., & Heppelmann, J. (2014). How Smart, Connected Products Are Transforming Competition. *Harvard Business Review*, 4-23.

Resulta difícil para una organización desarrollar una solución completa IoT en forma independiente. Yankelevich (2017) destaca que el IoT requiere habilidades de diferentes áreas (ingeniería eléctrica, programación, sistemas embebidos, físicos y comunicaciones) y, generalmente, involucra problemas de negocios complejos. Kranz (2017) recomienda construir un ecosistema de aliados y co-desarrollar con ellos. El autor destaca los siguientes desafíos durante la creación de valor a partir del IoT: requiere capacidad para analizar grandes volúmenes de datos; capacidad para compartir datos con clientes, proveedores y competidores y para gestionar el flujo de datos. El análisis de información es central al IoT. Los productos conectados e inteligentes, a partir de los registros de sus sensores generan un gran volumen de datos en tiempo real y de diversa variedad (por ejemplo, lecturas de temperatura de un motor, del consumo de combustible, de la humedad del suelo). El análisis de los mismos permite construir un modelo que puede tener como objetivo diagnosticar o predecir dependiendo de la aplicación.

## Computación en las Nubes

Según The National Institute of Standards and Technology (NIST) la computación en las nubes constituye un modelo que permite el acceso a un conjunto de recursos informáticos compartidos, desde cualquier lugar, a través de una red y según las necesidades de la demanda (López, Albanesi, & Sánchez,

[Lea online "Gigacloud, una plataforma cloud argentina como alternativa a los gigantes del mercado"](#)

2014). Estos recursos pueden ser aprovisionados y liberados rápidamente y con un mínimo esfuerzo de gestión o interacción por parte del prestador del servicio;

incluyen, por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, correo electrónico, aplicaciones y servicios (Mell & Grance, 2011).

Cuando no existía el cloud computing, los recursos y aplicaciones se proveían en forma de productos que se vendían o licenciaban, y luego se utilizaban localmente en la infraestructura computacional local. Con el modelo de cloud computing, se paga por lo que se utiliza: por el almacenamiento necesario en una ventana temporal, o por software solo cuando se lo utiliza.

Existen tres niveles de servicios, a saber:

- a) el software como un servicio (SaaS por sus siglas en inglés de Software as a Service) en el que las aplicaciones de software son ofrecidas y utilizadas en Internet, constituyendo una alternativa frente a las adquisición y ejecución de paquetes para uso propio en forma local.
- b) la plataforma como un servicio (PaaS sus siglas en inglés de Platform as a Service) provee facilidades para el desarrollo de aplicaciones, incluyendo el diseño, implementación, testing, operación y soporte de aplicaciones web y servicios en Internet adquiridos o creados por el usuario, utilizando las herramientas provistas por el proveedor en forma remota. Ejemplos: Microsoft Azure.
- c) la infraestructura como un servicio (IaaS sus siglas en inglés de Infrastructure as a Service) en la cual los recursos de procesamiento o de almacenamiento se ofrecen como un servicio para los usuarios.

Desde el punto de vista empresarial, la computación en la nube constituye una alternativa que importantes beneficios, entre los cuales se destacan la reducción de costos en infraestructura de almacenamiento, la disponibilidad de servicios robustos, una gestión segura de datos, la posibilidad de seleccionar el modelo de licenciamiento de software más adecuado. Es importante destacar la posibilidad de “escalamiento” que le brinda a una organización. Por ejemplo, si las operaciones de una organización requieren de una mayor capacidad de almacenamiento, entonces, en forma inmediata se contrata lo necesario, sin tener que haber realizado previamente inversión en servidores.

---

## Big Data

La prolífica creación de datos se ha denominado big data (grandes datos) y para definirlos se deben mencionar cuatro aspectos que los caracterizan. En primer lugar, el volumen de datos no se define por un tamaño específico sino por aquel para el cual no es posible procesar por las herramientas de análisis tradicionales. Además, la velocidad de creación hace que autores como Tomas Davenport hablen de “flujos de datos” (Davenport, Barth, & Bean, 2012). Sirvan de ejemplo, la generación de datos de redes sociales, o de productos inteligentes y conectados. El tipo de datos también

agrega otra característica cuyo procesamiento se torna más complejo: la variedad dada por datos estructurados provenientes de los sistemas de información internos de la organización, biométricos, de video, o procedentes del IoT.

El análisis de datos, o en inglés se utiliza la expresión más específica “*data analytics*”, se refiere al uso de la matemática y la estadística para extraer significado de los datos. El objetivo es dar apoyo a la toma de decisiones. Se distinguen tres tipos principales de análisis:

- a) Descriptivo. Refleja qué ha sucedido en el pasado pero no indican por qué ha ocurrido (por ejemplo, tableros de comando o reportes).
- b) Predictivo. Utiliza datos del pasado para predecir resultados futuros. Por ejemplo, predicciones basadas en modelado de series de tiempo o modelos basados en simulación de Monte Carlo.
- c) Prescriptivo. Se alimenta de la analítica descriptiva y prescriptiva y además sugiere alternativas de acción. Incluye técnicas basadas en inteligencia artificial.

---

## Inteligencia Artificial

Los líderes en tecnología y empresas son optimistas con respecto al potencial de creación de valor de la aplicación de soluciones basadas en la Inteligencia Artificial. Los algoritmos trabajan sobre datos a partir de los cuales identifican patrones que conforman la base de reglas empresariales. Por ejemplo, los clientes en determinado rango de edad, profesión y estado civil, en un 85% pagan los créditos. Cerca de las tres cuartas partes de los intercambios en la Bolsa de Valores de Nueva York y Nasdaq son hechos por algoritmos (BBC Mundo, 2018). Para vislumbrar las posibilidades de la Inteligencia Artificial, presentamos algunas definiciones.

La Inteligencia Artificial se define como la capacidad de una máquina de realizar funciones cognitivas que asociamos con la mente humana, tales como percibir, razonar, aprender, interactuar con el ambiente, resolver problemas. Los algoritmos de *machine learning* detectan patrones y aprenden cómo realizar predicciones y recomendaciones procesando datos y experiencias, en vez de recibir instrucciones de programación explícitas. Los algoritmos también se adaptan en respuestas a nuevos datos y experiencias para mejorar en el tiempo. Los orígenes se remontan al nacimiento de la inteligencia artificial en los años 1950, cuando existían dos visiones competidoras sobre cómo crear inteligencia artificial: una visión estaba basada en la lógica y en los programas computacionales, y dominó la inteligencia artificial durante décadas; la otra se basó en aprender directamente de los datos, y tomó más tiempo madurar (Sejnowski, 2018).

El conocido *deep learning* constituye una rama de *machine learning* con raíces en la matemática, las ciencias de la computación y la neurociencia (Sejnowski, 2018). Puede procesar un rango de recursos de datos más amplio, requiere menos pre-

procesamiento por humanos, y puede producir resultados más precisos que las técnicas de *machine learning* tradicionales (aunque requieren un mayor volumen de datos para hacerlo). Si el lector ha utilizado el [traductor de Google](#), entonces ha estado en contacto con un algoritmo *deep learning*.

Si bien las posibilidades tecnológicas son inmensas, es útil que las empresas planteen soluciones basadas en Inteligencia Artificial en términos de sus capacidades. En general, las aplicaciones de la inteligencia artificial tienen un gran impacto en la automatización de actividades repetitivas. La automatización robótica de procesos es una de las tecnologías menos costosas y más fáciles de implementar. Los robots se comportan como un humano que ingresa y consume datos de múltiples sistemas y las tareas incluyen, por ejemplo, transferir datos de sistemas de correo electrónico y centros de llamada a sistemas de registro para actualizar datos de clientes (Davenport & Ronanki, 2018). Si bien estas aplicaciones no están diseñadas para aprender y mejorar, aumenta la capacidad de trabajo.

Otro tipo de aplicaciones corresponde con lo que se conoce como percepción cognitiva basada en técnicas de *deep learning* (Davenport & Ronanki, Inteligencia artificial para el mundo real. No empiece con un moonshot, 2018). Algunos ejemplos de caso de uso son la predicción de compra para un cliente concreto, identificar fraudes de tarjetas de crédito en tiempo real, automatizar la segmentación personalizada de anuncios digitales, entre muchos otros.

### Industria 4.0

La Industria 4.0 implica una transformación a partir nuevas tecnologías industriales, tales como robots avanzados, manufactura aditiva, realidad aumentada, big data, computación en las nubes, entre otras. La revolución en la industria trae consigo impactos significativos en la producción, así como un incremento en la eficiencia de la utilización de recursos, y mayor capacidad para integrar y aumentar la flexibilidad en las líneas de producción.

El internet industrial permite a los fabricantes de equipos inteligentes recibir información sobre el desempeño de la maquinaria, incluso cuando esta se encuentra productiva en las instalaciones del cliente (Nieponice, Rivera, Tfelti, & Drewanz, 2018). Esto ilustra cómo el fabricante ha cambiado su modelo de negocio, no solo vende maquinaria para la industria, sino también el servicio de detección de fallas, detección de niveles críticos de insumos, actualización de software, información y mantenimiento de hardware (Nieponice, Rivera, Tfelti, & Drewanz, 2018). Como se ha expresado al inicio de este texto, resulta fundamental entender cómo las empresas le dan nueva forma al sector económico, redefiniendo sus relaciones con proveedores y clientes, y modificando sus modelos de negocios para capturar valor a partir de los efectos red. Pero para la industria manufacturera, no es fácil desarrollar ni administrar una plataforma porque a diferencia de las grandes empresas de tecnología de la información que han crecido administrando estos ecosistemas, esto les resulta totalmente ajeno (Nieponice, Rivera, Tfelti, & Drewanz, 2018). Tal como destaca Nieponice *et al.* (2018), las empresas manufactureras están generando una gran cantidad de datos, pero no todas tienen capacidad para integrarlos en nuevos modelos de negocios.

### Educación

Ante este panorama de transformación digital surge la pregunta sobre si este fenómeno tiene el mismo impacto en la educación, o aún estamos frente a un aula similar a la de un siglo atrás. Uskov *et al.* (2017) brindan una revisión de las estrategias de enseñanza y modelos de aprendizaje que dan apoyo a la pedagogía inteligente e identifican más de cuarenta estrategias innovadoras que incluyen enseñanza adaptativa, aprendizaje basado en juegos, pedagogía utilizando libros electrónicos, cursos masivos en línea (o MOOC por sus siglas en inglés de *Massive Online Open Courses*), analítica del aprendizaje, aprendizaje colaborativo, aula inversa, y aprendizaje basado en robots.

Una de las modalidades de educación a distancia muy difundida es la de MOOC. Ng y Widom (2012) observan que la educación en línea ha estado presente por décadas con varias universidades brindando cursos en línea a una audiencia pequeña y limitada. Lo que cambió en el 2011 fue la escala y la disponibilidad, cuando la Universidad de Stanford ofreció tres cursos gratis para el público y cada uno acumulando 100.000 subscriptores o más ( (Ng & Widom, 2012) citado en (De Batista & Sánchez, 2018)). Desde entonces, muchas organizaciones MOOC tales como Coursera, Udacity, edX, FutureLearn, y otras han comenzado a ofrecer cursos en línea a escala.

Las universidades han manifestado diferentes posturas con respecto a la adopción de MOOC: algunos son productores y otros consumidores. Los consumidores están integrando MOOC creados por otras instituciones en su oferta de cursos en aulas invertidas o como un paquete MOOC, o simplemente como un recurso suplementario para sus estudiantes (Hollands & Tirthali, 2012). En la medida en que los MOOC se conciben como portadores de flexibilidad al dictado de un curso, brindan acceso asequible a la educación superior en línea en comparación con la educación tradicional, y permitan completar cursos en forma rápida a un costo bajo para cualquiera interesado en aprender, califican como una tecnología disruptiva que potencialmente puede transformar a la educación superior (Rambe & Moeti, 2017). Rambe y Moeti también observan que los MOOC tal vez no resulten tan disruptivos como sostiene la literatura dado que los estudiantes que se matriculan son de naturaleza diferente de aquellos que participan de los cursos tradicionales. Por otro lado, en la medida en que el diseño de los MOOC esté centrado en el reconocimiento de las competencias adquiridas y aprendizaje adaptativo en vez de destacar la concesión de títulos y finalización de cursos, los MOOC constituyen una tecnología disruptiva para los grupos a los cuales la educación tradicional no se dirige (Rambe & Moeti, 2017).

La educación en línea gratuita ofrece educación de calidad y a gran escala -más de 25 millones de usuarios registrados en tres años (Zhenghao, y otros, 2015). Pero es más que eso, incluye la recolección de datos sobre cómo los estudiantes aprenden y su análisis en tiempo real permiten personalizar la educación.

El impacto de la educación digital también se refleja en las inversiones en tecnología de la educación las cuales exceden los seis billones de dólares en el año 2015 (un incremento del 268,08% sobre el 2014) (Adkins, 2016). Proyectos como Eco-Virtual Environment (Karkkainen & Vincent-Lancrin, 2013), Khan Academy (Orr, Rimini, & Van Damme, 2015), OER4Schools en Zambia (Hennessy, Habler, & Hofman, 2016), o alianzas entre universidades y plataformas MOOC (Stone, 2016) reflejan el desarrollo de políticas curriculares para adaptarse a la transformación digital.

La integración de las tecnologías para transformar la educación presenta desafíos. Las instituciones deben adaptar sus teorías pedagógicas y prácticas para adoptar las tecnologías emergentes y responder a las nuevas generaciones de estudiantes que ya han incorporado la tecnología en su vida cotidiana. Las instituciones educativas deben desarrollar la capacidad de respuesta frente a los cambios necesarios para la

inclusión de las TICs. Para lograr esto resulta necesario trabajar tanto con la capacitación de los profesores como con el aprendizaje de los estudiantes.

### El Modelo de las Cinco Fuerzas de Porter

Porter y Heppelmann (2014) argumentan que aunque el Internet de las Cosas muestra un nuevo conjunto de oportunidades tecnológicas, las reglas de la competencia y la ventaja competitiva se mantienen igual. Los autores analizan el impacto del IoT en la estructura de la industria y los límites de la industria para entender los efectos de los productos inteligentes y conectados. También describen algunas alternativas estratégicas. En otro artículo posterior, los mismos autores analizan las implicancias internas -cómo la naturaleza de los productos inteligentes redefinen las actividades de la cadena de valor (desarrollo de productos, TI, fabricación, logística, marketing, ventas, servicio post venta) (Porter & Heppelmann, 2015).

Se recomienda al lector hacer una detenida lectura de estos artículos que incluyen un análisis completo sobre el efecto de los productos inteligentes y conectados en el poder de negociación de los clientes, los nuevos entrantes, los proveedores, los productos o servicios sustitutos y los rivales. A continuación, solo se resaltan algunos temas.

Los productos inteligentes y conectados capturan datos de uso que permiten la segmentación de clientes, personalizar productos, establecer precios, y extender servicios de valor agregado (Porter & Heppelmann, 2014). Entonces, si consideramos que ahora una compañía puede disponer de datos de uso de un producto, queda claro que las organizaciones que se enfocan en la experiencia del cliente están más preparadas para mejorar la diferenciación. Como consecuencia, la rivalidad puede alejarse del precio. Además, esto sirve para atenuar el poder de negociación de los compradores. Por otro lado, estos productos pueden incrementar el poder del cliente dado que ofrecen a los usuarios un mejor entendimiento del desempeño verdadero del producto.

Los productos inteligentes y conectados introducen nuevos proveedores y muy poderosos tales como los proveedores de electrónica, software, conectividad, almacenamiento de datos y análisis de datos (Porter & Heppelmann, 2014). Pensemos en gigantes digitales tales como Google o Microsoft.

Los costos fijos más altos vinculados a un producto más complejo con tecnología embebida pueden aumentar las barreras de entrada. Por otro lado, el poder de negociación de los nuevos proveedores se puede reducir creando alianzas con compañías similares (que requieren a los mismos proveedores). La capacidad de una compañía para desarrollar tecnología en forma interna o para crear alianzas con expertos en tecnología, puede permitir la ventaja de ser el primero al recopilar y acumular datos de uso.

La tendencia de incluir nuevas capacidades hace que los productos pasen a formar parte de un sistema más amplio y esto incrementa la amenaza de nuevos entrantes. Es decir, la amenaza ya no se encuentra en los eslabones próximos de la cadena de valor, sino que gigantes digitales pueden resultar una amenaza para productos de otras industrias diferentes a TI. En algunas industrias, los productos inteligentes y conectados pueden crear nuevos tipos de sustitutos (por ejemplo, en un celular se pueden instalar aplicaciones que reemplazan productos físicos tales como una calculadora, una agenda, una brújula, por mencionar algunos).

Con respecto a la rivalidad, muchos autores introducen el concepto de “coopetición” –la cooperación entre organizaciones competidoras (Bengtsson & Raza-Ullah, 2016), (Bradshaw & Palmer, 2010). Si bien el término surge hace varios años, con el surgimiento de la transformación digital las relaciones entre las compañías se redefinen. Venkatraman (2017) destaca que se observan diferentes patrones de relaciones entre los tradicionales y los gigantes digitales, los tradicionales y los emprendedores tecnológicos, y entre los gigantes digitales y los emprendedores.

**Tabla 1.** A partir de cada expresión, reflexione sobre el poder de negociación de los clientes, los nuevos entrantes, los proveedores, los productos o servicios sustitutos y los rivales (en el contexto de productos conectados e inteligentes)

Fuerza	Poder de negociación	
	¿Cómo puede aumentar?	¿Cómo puede disminuir?
<b>Clientes</b>		
Captura de datos de uso		
Modelo de producto como servicio		
<b>Rivalidad entre competidores</b>		
Personalización a partir de datos		
“Guerra de versiones”		
Producto como parte de un sistema		
<b>Nuevos entrantes</b>		
Ventaja de “ser el primero”		
Gigantes tecnológicos		
<b>Sustitutos</b>		
Producto como servicio (por ejemplo, Zipcar)		
<b>Proveedores</b>		
Gigantes digitales		

**Fuente:** elaboración propia.

## El Modelo de la Cadena de Valor

Porter y Heppelman (2015) analizan cómo la naturaleza de los productos inteligentes y conectados afectan la cadena de valor. Por ejemplo, el proceso de diseño debe adaptarse para lograr una estandarización del hardware en base a una personalización basada en software (muchas características que antes quedaban definidas en el hardware, ahora pueden incorporarse al software), permitir la personalización e incorporar un servicio remoto. Los productos conectados generan un gran volumen de datos que pueden utilizarse para mejorar el diseño, el marketing o el servicio post-

venta. Además, se crea la necesidad de una gestión de la seguridad para proteger los flujos de datos desde, hacia y entre productos, y asegurar el acceso en cualquiera de los niveles de la nueva infraestructura tecnológica. Para un análisis completo del impacto en la cadena de valor, el lector debe consultar el artículo de Porter y Heppelman.

Si bien las tecnologías digitales ofrecen algunas oportunidades, hay cierta incertidumbre sobre las necesidades del mercado y sobre la propuesta de valor correcta a desarrollar. No existen reglas establecidas sobre cómo proceder. Slama *et al.* (2015) sugieren construir un producto mínimo y viable y llevarlo al mercado rápido. De esta forma, las compañías pueden aprovechar la ventaja de ser los primeros y comenzar a recopilar datos de uso. Una estrategia de ser el primero favorece un ciclo de desarrollo más breve.

Los cambios en la cadena de valor hacen que las organizaciones necesiten desarrollar nuevas capacidades tales como experticia tecnológica, análisis de datos, integración de equipos con diferentes estilos de trabajo, gestión ágil de proyectos, entre otras (Sánchez M., 2018).

Porter y Heppelmann (2015) describen una nueva estructura organizacional que incluye una unidad funcional dedicada a la administración de datos. Liderada por un gerente, la unidad administra la recopilación y el análisis de datos, y comparte la información y los conocimientos en toda la organización.

**Tabla 2.** Para cada concepto explique su significado en el contexto de desarrollo de productos conectados e inteligentes

Conceptos	¿A qué se refieren?
<b>Desarrollo de productos</b>	
Variabilidad de bajo costo	
Diseños “verdes”	
Apoyo a nuevos modelos de negocios	
<b>Fabricación</b>	
Simplificación de componentes	
Ensamblar en pasos más cercanos a la distribución	
Operación continua del producto	
<b>Marketing y ventas</b>	
Nuevas formas de segmentar	
Nuevos modelos de negocios	
Nueva relación con el cliente	
<b>Servicio post-venta</b>	
Servicio preventivo, proactivo y remoto	
<b>Recursos humanos</b>	
Equipos interdisciplinarios	

**Fuente:** elaboración propia.

## La Matriz Digital

N. Venkat Venkatraman<sup>4</sup> en su libro “The Digital Matrix” permite entender los tres tipos de jugadores que están definiendo el nuevo mundo de los negocios; las tres fases de la transformación por las cuales toda empresa transita para re-inventarse; y los tres movimientos ganadores que aseguran el éxito. El autor pregunta “¿su negocio se está convirtiendo en digital?” y la respuesta no está dada por si una compañía ha implementado cambios digitales, sino que tiene que ver con el hecho de que diferentes tecnologías tengan influencia o afecten actualmente o en el futuro cercano su negocio.

**Tabla 3.** Para cada tipo de jugador, brinde ejemplos e indique en cuál sector compiten

Jugadores	¿En cuál sector compiten?
<b>Competidores tradicionales</b>	
1. Walmart	
2. ...	
3.	
4.	
<b>Gigantes tecnológicos</b>	
1. Google	
2.	
3.	
4.	
<b>Emprendedores tecnológicos</b>	
1. Tesla	
2.	
3.	
4.	

**Fuente:** elaboración propia.

Venkatraman introduce cómo re-definir un modelo de negocios. Destaca que las empresas digitales muestran patrones de escala y alcance a una velocidad que es muy diferente a la de la era industrial. La escala no se ve reflejada por el número de unidades fabricadas. El alcance no se limita a las industrias adyacentes. La velocidad está dada por ser rápido en capitalizar las oportunidades. Para entender y reflexionar sobre las fuerzas que posiblemente tengan influencia en el futuro el autor ofrece una herramienta que denomina “matriz digital”. La matriz se estructura por los tres tipos de jugadores que cooperan y compiten en el nuevo escenario definido por ecosistemas, y las tres fases de la transformación. Los jugadores están dados por los tradicionales del sector industrial, los emprendedores tecnológicos, y los gigantes digitales.

Si bien la transformación no es cronológica o lineal, Venkatraman distingue las etapas de experimentación para determinar el rumbo del modelo de negocios; la colisión en la cual las reglas digitales desafían las prácticas industriales tradicionales; y la reinención cuando los jugadores tradicionales, los emprendedores tecnológicos

<sup>4</sup> N. Venkat Venkatraman es profesor de Administración en Questrom School of Business en la Universidad de Boston. Previamente, enseñó en la Sloan School of Management en el Massachusetts Institute of Technology y London School of Business. Se considera una de las máximas autoridades en temas de estrategia digital. Es autor de numerosos artículos en revistas académicas líderes.

y los gigantes digitales trabajan en conjunto para resolver los problemas de los consumidores. El autor propone utilizar la matriz para determinar la posición relativa de una empresa.

Venkatraman presenta tres movimientos que reflejan los nuevos principios de la administración: cómo navegar en ecosistemas digitales; cómo trabajar con diferentes compañías para co-crear nuevas capacidades para brindar nuevas propuestas de valor; y cómo diseñar una organización para reflejar la intersección entre los humanos y las máquinas.

El autor brinda una herramienta para definir la propia estrategia a partir de nueve reglas. Los principios fueron elaborados a partir de la experiencia del autor en diferentes compañías. Los mismos pretenden orientar sobre cómo conducir la adaptación digital. Luego, las recomendaciones se estructuran en la “Matriz de las Reglas” conformada por la intersección de las tres fases de la transformación digital y los tres movimientos ganadores. De allí surgen nueve reglas pensadas para uno de los jugadores: los tradicionales en un sector industrial, para los cuales el presente y el futuro puede resultar más intimidante.

## TRABAJO PRÁCTICO N° 1

### Preguntas de repaso

1. Describa los conductores de la adopción cada vez más ubicua de la Tecnología de la Información y Comunicaciones (TICs) en las organizaciones.
2. Defina sistema de información y sus componentes principales. (Sugerencia: revise el capítulo 1 de (Laudon & Laudon, 2014) y de (O'Brien & Marakas, 2006)).
3. ¿Por qué los Sistemas de Información son esenciales en los negocios actuales? Por qué los Sistemas de Información son esenciales en los negocios actuales? (Sugerencia: revise el capítulo 1 de (Laudon & Laudon, 2014) y de (O'Brien & Marakas, 2006)).
4. ¿A qué se refiere la ley de Moore? ¿Qué importancia tiene en la predicción del futuro de las TICs?
5. ¿Cómo puede utilizar las TICs para implementar diferentes estrategias? (por ejemplo, disminución de costos, diferenciación, innovación). ? (Sugerencia: revise el capítulo 3 de (Laudon & Laudon, 2014)).
6. Cuando se habla de transformación digital, se hace referencia a las siguientes tecnologías: móvil, Internet de las Cosas, Big Data, medios sociales, computación en las nubes, análisis de datos. Defina brevemente cada una de estas tecnologías.
7. Computación en las Nubes.

- a. Considere la tecnología Computación en las Nubes o Cloud Computing. ¿Cuáles son sus características? Enumere los niveles para los cuales se puede definir. (Sugerencia: revise el artículo de Cellary & Strykowski (2009)).
  - b. Describa los beneficios de utilizar Cloud Computing para una organización. En particular, detalle cómo Cloud Computing permite reducir costos.
8. Tecnologías sociales.
- a. ¿Cómo define tecnología social? ¿Cuáles son las características esenciales? (Sugerencia: revise el capítulo 2 de (Laudon & Laudon, 2014)).
  - b. Brinde ejemplos de las aplicaciones que están incluidas dentro de la tecnología social.
  - c. Enumere los beneficios para las empresas que adoptan tecnología social.
  - d. Describa y ejemplifique cómo las tecnologías sociales pueden agregar valor en distintas funciones de una organización.
9. Productos inteligentes y conectados.
- a. Defina Internet de las Cosas (o IoT por sus siglas en inglés de Internet of Things). Enumere y describa los elementos fundamentales de los productos inteligentes y conectados.
  - b. ¿Cuáles son las nuevas capacidades y funcionalidades que ofrecen los productos inteligentes y conectados?
10. Analice la influencia de internet y las tecnologías emergentes en el Modelo de las Fuerzas Competitivas de Porter. ¿Cómo se redefine la estructura de la industria?
11. Analice la influencia de internet y las tecnologías emergentes en la Cadena de Valor.

---

## Ejercicios

1. Seleccione una empresa/organización con la que se sienta familiarizado.
  - a) Identifique el sector en el que se desarrolla la organización elegida.
  - b) A partir de una búsqueda profunda en distintas fuentes de información que tenga disponibles ejemplifique con casos reales de tecnologías que impactan y transforman el sector en que se desenvuelve la organización. (Para inspirarse, busque ejemplos de otras empresas/organizaciones que estén empleando tecnologías emergentes, piense como podrían adaptarse las tecnologías existentes al sector, etc.).

Para la realización del ejercicio tenga en cuenta las siguientes tecnologías: móvil, inteligencia de negocios, Big Data, Internet de las cosas, computación en las nubes, crowdsourcing.

## Casos de estudio

1. Considere el caso Dropbox (Eisenmann, Pao, & Barley, 2011) y responda las siguientes preguntas:
  - a) Dropbox es un jugador tardío en el sector. ¿Qué oportunidad vio Drew Houston? Específicamente, ¿cuáles son los elementos clave del modelo de negocios de Dropbox?
  - b) ¿Dropbox está en un mercado grande y de rápido crecimiento?
  - c) Cuando Houston se presentó en el programa de incubación de empresas Combinator Y, ¿cuáles fueron las hipótesis sobre el modelo de negocios de Dropbox? En junio de 2010, ¿cuáles de estas hipótesis fueron confirmadas, y cuáles descartadas?
  - d) ¿Cómo validó la demanda? ¿Cuáles fueron los riesgos?
  - e) ¿Quiénes son los rivales de Dropbox?
  - f) ¿Considera que Houston cometió errores graves?
2. Lea el caso ¿Es el momento de la computación en la nube? (Laudon & Laudon, 2014) y responda las preguntas:
  - a) ¿Qué beneficios de negocios proveen los servicios de computación en la nube? ¿Qué problemas resuelven?
  - b) ¿Cuáles son las desventajas de la computación en la nube?
  - c) ¿Cómo se aplican los conceptos de planeación de capacidad, escalabilidad a este caso? Aplique estos conceptos tanto a Amazon como a los suscriptores de sus servicios.
  - d) ¿Qué tipos de empresas tienen más probabilidades de beneficiarse del uso de la computación en la nube? ¿Por qué?
3. Considere el Healx (Kavadias, Ladas, & Loch, 2016) y responda las siguientes consignas:
  - a) Caracterice el segmento de mercado al que apunta la organización
  - b) ¿Qué tecnologías utiliza?
  - c) ¿Cuáles son las características clave que cumple el modelo de negocio de Healx?

**PARTE II.  
LA ECONOMÍA BASADA  
EN PLATAFORMAS**

La creciente adopción de tecnologías emergentes ha conducido a un cambio de paradigma en los modelos de negocios de las organizaciones. Mientras que en la era industrial, los gigantes se apoyaban en las economías de escala apoyadas en la oferta, la mayor parte de los gigantes conducen economías de escala basadas en la demanda. Es decir, en un mundo de efectos red, las relaciones con los usuarios constituyen las nuevas fuentes de ventaja competitiva y dominio del mercado (Van Alstyne, Parker, & Choudary, 2016).

La competencia basada en plataformas enfatiza el rol de los efectos red. Debido a los efectos red, un amplio espectro y número de grupos de interés se acumulan alrededor de una plataforma, que conforma un ecosistema de negocios (Rong, y otros, 2018). Este nuevo ambiente competitivo se describe en la literatura de Administración como “ecosistema”. La expresión digital de un ecosistema es la plataforma que provee la infraestructura y las reglas para un mercado reuniendo a los productores y consumidores. En este texto nos concentramos en plataformas basadas en software. El rápido surgimiento del modelo basado en plataformas plantea diversas preguntas que van desde la redefinición de las relaciones de la empresa con sus proveedores, clientes y competencia, el surgimiento de nuevos modelos de negocios, la innovación abierta, el rol de los productos complementarios, las regulaciones, entre muchos otros. Por tratarse de nuevas tecnologías no existen recetas que garanticen resultados exitosos, y menos aún considerando los puntos de partida de cada país.

*Ley de Metcalfe. El valor de una red de telecomunicaciones aumenta proporcionalmente al cuadrado del número de usuarios del sistema.*

Jacobides *et al.* (2018) identifican tres corrientes principales de investigación sobre ecosistemas, cada una focalizándose en alguna de sus componentes. La primera se enfoca en firmas individuales y nuevos emprendimientos, y ve al ecosistema como una comunidad de organizaciones, instituciones, e individuos que impactan sobre aquellas firmas así como también sobre sus clientes y proveedores ( Teece, 2007) como está citado en (Rong, Lin, Li, Burström, Butel, & Yu, 2018)). La segunda corriente de estudios se concentra en una innovación focal y el conjunto de componentes y complementos que le dan apoyo, y ve al ecosistema como una estructura colaborativa a través de las cuales las firmas combinan sus ofertas individuales en una solución coherente orientada al cliente ( Adner, 2006) como está citado en (Jacobides, Cennamo, & Gawer, 2018)). La tercera corriente se enfoca en plataformas y la interdependencia entre sponsors de las plataformas y sus aliados complementarios, que hacen a la plataforma más valiosa para los clientes (

(Ceccagnoli, Forman, Huang, & Wu, 2012), (Gawer & Cusumano, 2008) como están citados en (Jacobides, Cennamo, & Gawer, 2018)).

Todos estos abordajes conciben al ecosistema de negocios como una comunidad en la cual una variedad de *stakeholders* inter-relacionados co-evolucionan. La misma crea valor y brinda una ventaja competitiva a las firmas participantes iniciando, identificando e integrando *stakeholders* (Rong, Lin, Li, Burström, Butel, & Yu, 2018). Algunos autores describen a estos ecosistemas utilizando la noción de “coopetición” – es decir, cooperación entre organizaciones competidoras (Bengtsson & Raza-Ullah, 2016), (Bradshaw & Palmer, 2010). El término se estableció conceptualmente hace varios años pero con la emergencia de la transformación digital, las relaciones entre las compañías se redefinen.

## CAPÍTULO 2. CONCEPTO DE PLATAFORMA

La transformación digital pone a prueba la sustentabilidad de los modelos de negocio tradicionales. Weill y Woerner (2015) destacan que las organizaciones no solo fracasan en aprovechar las oportunidades brindadas por la digitalización pero también no logran adaptar sus modelos de negocios para reflejar las características económicas y mecanismos subyacentes de la digitalización. Al mismo tiempo, nuevas empresas tales como Uber o Airbnb sorprenden con su capacidad para definir modelos de negocios exitosos en base a plataformas. Tiwana (2014) define a una plataforma de software como un producto o servicio basado en el software que sirve de base sobre la cual partes externas pueden construir productos o servicios complementarios.

Las plataformas incluyen cuatro tipos de actores: los propietarios de la plataforma controlan la propiedad intelectual y gobernanza (Google es propietario de Android); los proveedores sirven de interface entre la plataforma y los usuarios (los dispositivos móviles son proveedores sobre Android); los productores crean sus ofertas (aplicaciones en Android), y los consumidores utilizan esas ofertas (Van Alstyne, Parker, & Choudary, 2016).

Cuando las plataformas se abren a contribuciones, la demanda del producto del propietario crece a medida que otros contribuyen con productos complementarios. Las plataformas de los ambientes en línea obtienen ventaja de la economía de lo gratuito, perfecto, e instantáneo (McAfee & Brynjolfsson, 2017). McAfee y Brynjolfsson (2017) observan que los atributos importantes de los bienes de información es gratuidad (una vez que algo es digitalizado, es esencialmente gratis hacer una copia adicional), perfección (una copia digital es exactamente idéntica a la versión original) e instantaneidad (las redes permiten la distribución de bienes de información gratuitos y perfectos de un lugar a otro virtualmente de inmediato).

Con el advenimiento del IoT, el concepto se extiende a “Internet de las Cosas como plataforma” para administrar conexiones de dispositivos y permitir que los usuarios especifiquen el significado de las interacciones.

*Las plataformas incluyen cuatro tipos de actores: los propietarios de la plataforma controlan la propiedad intelectual y gobernanza; los proveedores sirven de interface entre la plataforma y los usuarios; los productores crean sus ofertas, y los consumidores utilizan esas ofertas.*

*Minecraft se lanzó en 2009 como un juego individual que se ha popularizado. En 2014, Microsoft lo adquirió por 2.5 billones de dólares. Minecraft ha creado canales para que terceras partes contribuyan con mejoras al juego (Zhu & Furr, 2016).*

Van Alstyne y otros (2016) indican que para entender cómo el auge de las plataformas transforma la competencia, se deben examinar las diferencias con los negocios basados en el modelo de tubos. En este modelo los productos se fabrican siguiendo un proceso secuencial descrito por la clásica cadena de valor. El negocio del iPhone al combinarlo con la App Store se convierte en una plataforma.

Van Alstyne y otros (2016) destacan tres cambios fundamentales en la gestión de un modelo de negocios basado en plataformas:

- a) Orquestar de recursos en vez de controlar de los mismos.
- b) Facilitar las interacciones en vez de optimizar recursos internos.
- c) Maximizar el valor para todo el ecosistema, no solo para el cliente.

**Actividad:** explique en qué consisten los tres cambios mencionados previamente.

**Actividad:** Van Alstyne y otros (2016) dicen “Las redes invierten la empresa”. ¿A qué se refieren? Analice el impacto en la producción, el marketing, la gestión de la tecnología de la información, en recursos humanos, en finanzas, y en operaciones y logística.

**Tabla 4.** Complete la tabla con ejemplos de plataformas y aplicaciones como productos/servicios complementarios

Industria/Plataforma	Ejemplos de apps
<b>Móvil</b>	
1. Apple iOS	
2. Google Android	Google Maps, Moodle, Calendario, Reloj
3.	
<b>Navegador</b>	
1. Google Chrome	
2. Firefox	Extensiones, aplicaciones web.
<b>Juegos</b>	
1. FIFA19	
2. STEAM <sup>5</sup>	
3. MINECRAFT <sup>6</sup>	
<b>Herramientas de software especializadas</b>	
1. Software R	
<b>Redes sociales</b>	
1. Twitter	
2. Dropbox	
3.	Aplicaciones publicitarias.
4.	

**Fuente:** elaboración propia.

<sup>5</sup>Tienda de venta de juegos. Disponible en <https://store.steampowered.com/?l=latam>.

<sup>6</sup> <https://www.minecraft.net/es-es/>, <https://marketplace.minecraft.net/en-us?ref=bm>.

## CAPÍTULO 3. PLATAFORMAS ABIERTAS

Las plataformas se caracterizan por una arquitectura. Una decisión es determinar cuán de abierta será la arquitectura. Una arquitectura abierta permite que los actores que no sean propietarios den forma a las reglas que definen los intercambios y recompensas en la plataforma (Van Alstyne, Parker, & Choudary, 2016). Una plataforma es abierta en tanto no se impongan restricciones en la participación en su desarrollo, comercialización, o uso; o las restricciones son razonables y no discriminatorias, es decir, se aplican en forma uniforme a todos los participantes potenciales de la plataforma (Parker, Van Alstyne, & Choudary, 2016). La decisión sobre el nivel de apertura afecta el uso, la participación de los desarrolladores, la monetización, y la regulación.

McAfee *et al.* (2017) describen los beneficios de las plataformas abiertas. Además, identifican varios riesgos y algunas medidas para minimizarlos. Analice el texto y complete la Tabla 5.

**Tabla 5.** Beneficios y riesgos asociados a plataformas abiertas.

Beneficios	¿Por qué es importante?
1. Volumen de contribuciones	
2. Variedad de contribuciones	
3. Recolección de datos	
Riesgos	¿Cómo lo minimizo?
3. Malwares	
4. Phishing <sup>7</sup>	
5. Noticias falsas	
6.	
7.	

**Fuente:** elaboración propia.

## TRABAJO PRÁCTICO N° 2

### Preguntas de repaso

1. Describa la Ley de Metcalfe. ¿Qué implicancias tiene? (Sugerencia: revise el capítulo 5.1 de Laudon y Laudon (2014), y el artículo de Van Alstyne *et al.* (2016)).
2. Brinde la definición de ecosistema digital.

<sup>7</sup> El phishing es un método que los ciber-delincuentes utilizan para engañarle y conseguir que revele información personal, como contraseñas o datos de tarjetas de crédito y de la seguridad social y números de cuentas bancarias. Lo hacen mediante el envío de correos electrónicos fraudulentos o dirigiéndole a un sitio web falso. Fuente: <https://www.avast.com/es-es/c-phishing>.

3. ¿Cuáles son los actores en un ecosistema digital y cuáles son sus roles? Ejemplifique.
4. Explique cuáles son los principales activos de una plataforma digital.
5. Considere el paradigma basado en plataformas y el basado en “tubos” (pipelines). Explique detalladamente las principales transformaciones que enfrenta una organización que pasa del modelo de tubos a una plataforma. Ejemplifique con un caso real.
6. Productos complementarios. ¿Cuál es el efecto de los productos complementarios en la formación de precios de un producto? Considere los teléfonos móviles y las aplicaciones. (Sugerencia: revise el capítulo 7 de (McAfee & Brynjolfsson, 2017).
7. Plataformas abiertas. Revise el capítulo 7 de (McAfee & Brynjolfsson, 2017):
  - a) ¿Qué significa que una plataforma sea abierta?
  - b) ¿Cuáles son los beneficios para el propietario de la plataforma? (Piense en las consecuencias de contener un mayor volumen y variedad de contribuciones; disponibilidad de datos; oportunidades de ganar dinero).
  - c) ¿Cuáles son los riesgos de una plataforma “demasiado” abierta? ¿Cuáles son los mecanismos que adoptan los propietarios de las plataformas para minimizar estos riesgos?
8. A efectos de proveer competitividad a una organización sea competitiva, Porter plantea como objetivo protegerse levantando barreras, un liderazgo basado en una estrategia de costos o la diferenciación, desarrollar recursos difíciles de imitar, concentrarse en las competencias centrales, entre otros aspectos. ¿Cómo se compara esto con las transformaciones que enfrenta una organización en un ambiente dominado por plataformas?
9. Brinde la definición de crowdsourcing desarrollada por Howe. Ejemplifique. (Sugerencia: revise el artículo de Brabham (2008)).
10. ¿A qué hace referencia el término *crowd wisdom*? ¿Cómo surge? ¿Por qué es posible?
11. Defina el concepto de “código abierto” y ejemplifique. ¿Todos los productos pueden “mejorarse” implementando este modelo? Justifique utilizando los argumentos de Brabham (2008).

---

### Casos de estudio

1. Considere el caso Apple Inc. (Yoffie & Baldwin, 2015) responda las siguientes preguntas:
  - a) Identifique los principales eventos que definen la historia de Apple.

- b) El software iTunes constituye un complemento que incrementa el valor del iPod. Explique.
  - c) La introducción del iPhone señala un ingreso de Apple a la industria de la telefonía. Reflexione sobre este aspecto en que un gigante de la industria de las PC se convierte en competidor en otra industria. Puede brindar ejemplos con algunas similitudes (por ejemplo, indique en qué sectores compite Google, Amazon, y Ford).
  - d) Valore las implicancias de que la AppStore sea abierta.
  - e) ¿Qué competidor enfrenta el iPad en el sector de libros electrónicos? ¿Cuáles con las consecuencias?
2. Considere el caso de Wikipedia presentado por Kaplan y Haenlein (2014). Analice los siguientes puntos:
- a) Explique brevemente los tipos de proyectos colaborativos y las dimensiones en que pueden agruparse.
  - b) ¿Qué particularidades tienen los usuarios de proyectos colaborativos?, ¿cuáles son sus motivaciones?
  - c) ¿En qué consiste el uso corporativo de Wikipedia?
  - d) En relación al uso corporativo de Wikipedia, ¿cuáles son las limitaciones que aplican las políticas de uso?
  - e) Describa cuáles son las tres bases o reglas que Kaplan y Haenlein remarcan como necesarias para tener una presencia exitosa en Wikipedia. Describa brevemente cada una de ellas.
  - f) ¿Cómo lidiar con las entradas o valoraciones negativas de un artículo sobre la compañía en Wikipedia? Describa las tres recomendaciones que realizan Kaplan y Haenlein.
  - g) ¿Cómo puede utilizarse los proyectos colaborativos a favor de una compañía? Indique un ejemplo.
  - h) ¿A qué hacen referencia Kaplan y Haenlein cuando utilizan la frase “¿quién observa al vigilante?”
3. Considere la descripción del caso Fiat Mio (Saldanha & Pozzebon, 2015) y analice los siguientes puntos:
- a) ¿Cuáles son los beneficios de los usuarios de Internet? ¿Por qué los usuarios contribuyen gratuitamente en proyectos de crowdsourcing?
  - b) Defina innovación abierta. Lea sobre el caso InnoCentive.
  - c) Enumere las fases del proceso de innovación abierta en Fiat Mio.
  - d) ¿Cuáles son los roles principales de los administradores y participantes del proyecto?

- e) ¿Cuál es el rol de una plataforma colaborativa en la web en un proceso de innovación abierta?
- f) Describa barreras, desafíos, riesgos, beneficios y consecuencias de crowdsourcing?
- g) Describa el licenciamiento Creative commons y sus diferentes alternativas.

Fuentes (videos) adicionales para complementar el caso Fiat Mio:

- [Fiat- Project Fiat Mio Making of:](https://www.youtube.com/watch?v=kNde6XwFXAw&index=2&list=PL5FED4D8oCo3DoEAO)  
<https://www.youtube.com/watch?v=kNde6XwFXAw&index=2&list=PL5FED4D8oCo3DoEAO>
- [Fiat Mio, conquista el International Design Excellence Awards \(IDEA\):](http://www.mundoautomotor.com.ar/web/2011/07/14/fiat-mio/)  
<http://www.mundoautomotor.com.ar/web/2011/07/14/fiat-mio/>
- InnoCentive-crowdsourced innovation: <https://www.innocentive.com/>
  - o [Creative commons: https://creativecommons.org/](https://creativecommons.org/)

**PARTE III:  
GESTIÓN DE PROCESOS  
EMPRESARIALES**

## CAPÍTULO 1. CONCEPTO DE GESTIÓN DE PROCESOS EMPRESARIALES

Muchas organizaciones han adoptado soluciones basadas en la Gestión de Procesos Empresariales (o BPM por sus siglas en inglés de Business Process Management) con el objetivo de mejorar la eficiencia a través de la gestión sistemática de los procesos de negocio, los cuales deben ser integrales, automatizados, optimizados, monitoreados y documentados de una forma continua. Según Garimella *et al.* (2008), BPM se define como el conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales. BPM combina las tecnologías de la información con las metodologías de proceso y gobierno.

[Vea online "¿Por qué implementar BPM?"](#)

BPM puede verse como una adaptación de las empresas al cambio dado que permite analizar el impacto de rediseños, aumenta la capacidad para responder a cambios, y los cambios se evalúan sobre una base ingenieril –no un arte (Díaz Piravique, 2008).

Tabla 6. Explique el impacto de BPM en la gestión de procesos

Impacto de BPM	¿Por qué? ¿Cómo?
1. Analizar el impacto de rediseños	
2. Aumenta la capacidad para responder a cambios	
3. Criterios de evaluación ingenieriles	

**Fuente:** elaboración propia.

Se podría decir que la materia prima de una herramienta BPM es el modelado de los procesos, más bien de todo el flujo de trabajo. El término *workflow* se refiere a la automatización de procedimientos donde los documentos, la información o las tareas se realizan por los participantes de acuerdo a un conjunto definido de reglas para lograr o contribuir a un objetivo organizacional. *Workflow* es una colección de procedimientos susceptibles de automatización. Cabe observar que los participantes pueden ser humanos o aplicaciones de software. Es decir, las tareas modeladas pueden realizarse en forma manual o automatizada.

**Actividad:** suponga que forma parte del equipo que está definiendo una propuesta de implantación de una plataforma BPM. Si rol es detallar los beneficios de dicha tecnología. A partir del trabajo de Díaz Piravique (2008), e información que ofrecen vendedores de plataformas, indague sobre los beneficios, indique en qué consisten y por qué son importantes.

**Actividad:** suponga que formará parte de un proyecto de implantación de una plataforma BPM. Recabe información sobre cuáles serán las etapas del proyecto y su objetivo para entender su rol como asesor en gestión. Sugerencia: consulte el trabajo de Díaz Piravique (2008).

## TRABAJO PRÁCTICO N° 3

### Preguntas de repaso

1. ¿Qué es un proceso de negocio? (ver p. 43 de (Laudon & Laudon, 2014)).
2. ¿A qué se refiere el concepto de Gestión de Procesos Empresariales o Business Process Management?
3. Analice la evolución y las tendencias del BPM
4. Enumere y describa las distintas etapas de la gestión de procesos con la tecnología BPM
5. Indique si la siguiente afirmación es verdadera o falsa justificando su respuesta: “La implementación de la tecnología BPM en las empresas no garantiza la articulación de la estrategia”.
6. ¿Cuáles son los beneficios de implementar una tecnología BPM?

Un modelo constituye una representación de la organización mostrando los procesos o funciones de los departamentos o unidades organizacionales, sus relaciones, y los datos que se utilizan. Si bien existen varias propuestas para construir un modelo de una organización, consideramos el lenguaje Unified Modeling Language (UML) (Booch, Rumbaugh, & Jacobson, 1998) dado que se reconoce como un lenguaje estándar para visualizar, especificar, desarrollar y documentar sistemas.

UML constituye un lenguaje para especificar modelos de acuerdo al paradigma de análisis y diseño de sistemas conocido como orientado a objetos. Si bien UML puede parecer complejo para el usuario principiante, UML tiene un enfoque minimalista. El problema está dado por la complejidad subyacente de los sistemas a modelar. Un lenguaje de modelado más simple sería incapaz de capturar todos los elementos semánticos de interés.

---

### ¿Qué es el Modelado Orientado a Objetos?

Una introducción al paradigma de análisis de sistemas orientado a objetos está fuera del alcance de este artículo. El lector interesado puede consultar literatura específica (Meyer, 2000). A continuación, describimos las ideas principales.

Una estrategia para construir modelos de un sistema grande y complejo, es intentar descomponerlo en elementos estructurales o de conducta. Actualmente, el paradigma dominante en la industria es el orientado a objetos. Este paradigma resulta de la combinación de tres ideas: un método para estructurar, una disciplina de confiabilidad, un principio epistemológico, y una técnica de clasificación (Meyer, 2000).

El método para estructurar se refiere al criterio de descomposición del sistema a modelar. En este caso, la estructura se basa en el tipo de objetos (entidades) del sistema. El concepto resultante es el de *clase*. Una clase encapsula en una descripción sus atributos (propiedades) y las operaciones que se pueden aplicar sobre los atributos. Un *objeto* es una instancia particular de una clase.

La disciplina de confiabilidad surge de la necesidad de construir sistemas de software que hagan lo que se supone que hacen. La idea es tratar a un sistema como una colección de componentes que colaboran adhiriendo a contratos que definen las responsabilidades de cada elemento del modelo.

El principio epistemológico define explícitamente las obligaciones y beneficios que le incumben a cada parte. Este principio está vinculado con la pregunta de cómo debemos definir clases. En la tecnología de objetos, los objetos descritos por una clase están definidos por lo que se puede hacer con ellos: operaciones y propiedades

de estas operaciones. El fundamento de la idea es la teoría de tipos de datos abstractos.

La técnica de clasificación aparece debido a que el razonamiento científico en general requiere determinar taxonomías para los dominios que se están estudiando. El análisis orientado a objetos organiza las clases en una estructura jerárquica basada en el concepto de herencia. La herencia significa que la conducta y atributos de una clase hija son siempre una extensión de las propiedades de la clase padre.

A partir del paradigma orientado a objetos han surgido diferentes métodos y lenguajes de especificación. De todos modos, desde 1997, el lenguaje UML (Booch, Rumbaugh, & Jacobson, 1998) constituye el estándar para modelar sistemas. En la próxima sección, introducimos brevemente UML.

## Clases y objetos

El lenguaje Unified Modeling Language (UML), como su nombre lo indica, constituye un lenguaje para especificar modelos de acuerdo al paradigma basado en objetos. La sintaxis y semántica de UML están formalmente definidas. Esto significa que la notación y reglas gramaticales están definidas en forma unívoca y con precisión. La existencia de una semántica formal implica que los modelos UML tienen un significado preciso, lo cual facilita el análisis de consistencia, y es posible derivar propiedades. Además, UML es un lenguaje gráfico que utiliza una variedad de elementos visuales que facilita su uso.

*Una clase es una descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, relaciones y semántica.*

UML contiene bloques de construcción para modelar conceptos definidos por las técnicas de modelado basadas en objetos (por ejemplo, clases, objetos, actividades, etc.). Los diagramas son los medios para ver estos modelos de construcción. Los diagramas se utilizan para visualizar un sistema desde diferentes perspectivas o vistas. Por ejemplo, la vista estática o estructural de un sistema puede visualizarse con los diagramas de clases; la vista dinámica (procesos) con diagramas de actividad.

## Diagramas de Clases

Un Diagrama de Clases es un modelo estático de un sistema. Muestra las clases existentes y sus relaciones en una vista lógica de un sistema. Los elementos en los Diagramas de Clases son:

- Clases, su estructura y conducta

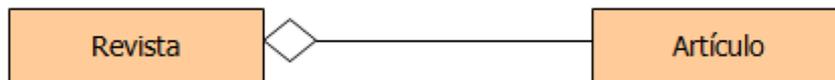
- Relaciones para asociaciones, agregaciones, dependencias, y herencia
- Indicadores de multiplicidad y navegación
- Nombre de roles

Las relaciones indican cómo se relacionan los elementos de un sistema. Algunos tipos de relaciones son: la asociación (con los casos especiales de la agregación y la composición), y la generalización.

Definición. Una asociación es una relación estructural que especifica que los objetos de un elemento están conectados con los objetos de otro.

Definición. Una agregación es una relación más fuerte donde la relación es entre un todo y sus partes.

**Figura 2.** Ejemplo de la relación de agregación



**Fuente:** elaboración propia.

**Actividad:** explique qué representa el modelo incluido en la Figura 2.

Definición. Una composición es una relación más fuerte que la agregación donde las partes no existen si no existe el todo.

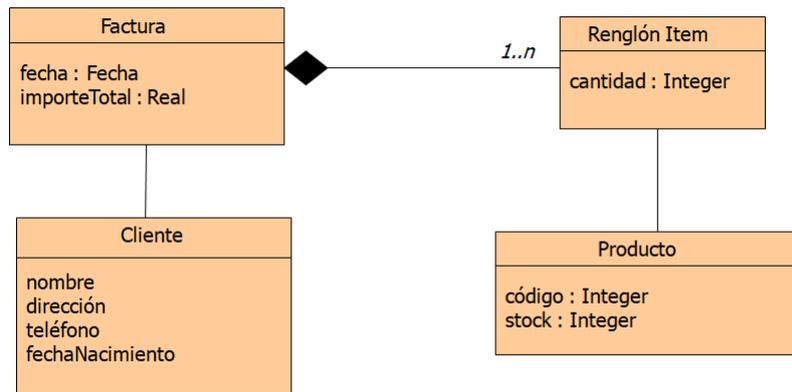
**Figura 3.** Ejemplo de la relación de composición



**Fuente:** elaboración propia.

**Actividad:** explique qué representa el modelo incluido en la Figura 3.

**Actividad:** realice un modelo para representar el comprobante “Factura”. Ayuda: Considere el modelo parcial incluido en la Figura 4. ¿Está de acuerdo con la representación? ¿Haría algo diferente? ¿Cómo lo completaría o modificaría?

**Figura 4.** Diagrama de Clases (parcial) para representar un comprobante de “Factura”

**Fuente:** elaboración propia.

*Definición.* Una generalización es una relación entre un elemento general (superclase) y un caso más específico de ese elemento (subclase).

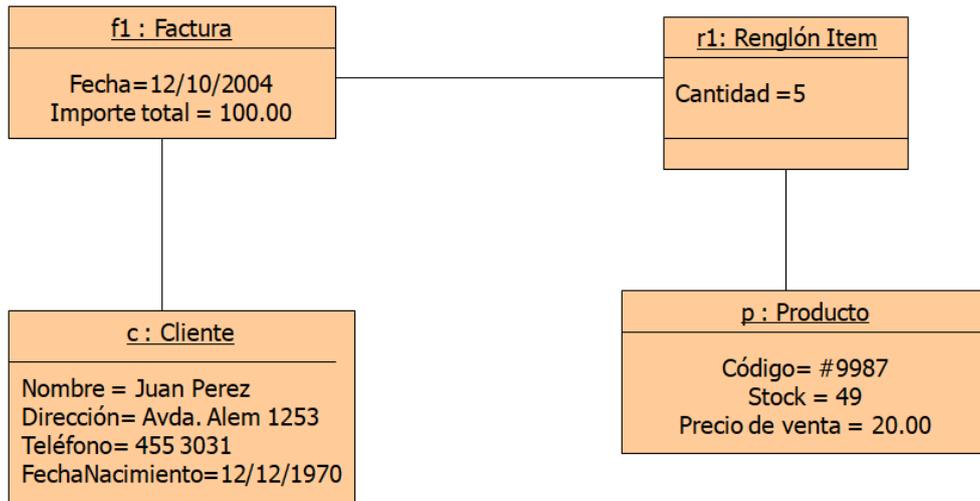
**Actividad:** consulte la Guía de Usuario de UML (Booch, Rumbaugh, & Jacobson, 1998) y elabore una la definición del concepto de herencia. ¿Por qué es importante? ¿Cuál es la relación con la relación de herencia?

La multiplicidad define cuántos objetos participan en una relación. La multiplicidad es el número de instancias de una clase relacionadas con “una” instancia de la otra clase. Para cada asociación y agregación, existen dos decisiones de multiplicidad a realizar: una para cada lado de la relación.

## Diagramas de Objetos

Un Diagrama de Objetos también representa un modelo estático de un sistema. Constituye una instancia de un Diagrama de Clases. Es decir, puede interpretarse como una foto del estado del sistema en un instante de tiempo. De esta forma, en el diagrama representamos objetos y las instancias de relación entre los mismos.

**Figura 5.** Un ejemplo de Diagrama de Objetos a partir del Diagrama de Clases ilustrado en la sección anterior



**Fuente:** elaboración propia

**Actividad:** considere el Diagrama de Objetos de la Figura 5. Modifíquelo para incorporar el escenario en el cual se compra (además de lo contemplado en el ejemplo), 20 unidades del producto código 9950, que dispone de un stock actual de 100 unidades y el precio de venta es de \$580.

Se recomienda realizar una lectura de los capítulos 2, 4 y 5 de (Booch, Rumbauch, & Jacobson, 1998).

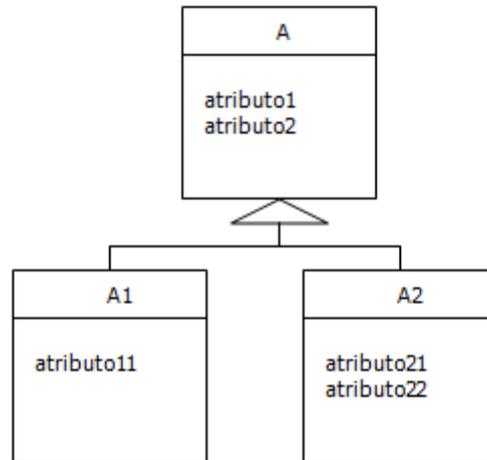
## TRABAJO PRÁCTICO N° 4

### Preguntas de repaso

1. ¿Por qué modelamos?
2. ¿Por qué modelamos procesos de negocios?
3. ¿Qué es UML?
4. Describa cómo UML permite visualizar, especificar, documentar y construir sistemas.
5. ¿Cómo se denomina el paradigma subyacente de UML?
6. ¿Cuál es la diferencia entre clase y objeto? Ejemplifique con conceptos de modelos de negocios.
7. ¿Qué representa una relación y qué representa una instancia de relación?
8. ¿Cuál es la diferencia semántica entre la relación de agregación y la composición?

9. Dada una superclase A, y las subclases A1 y A2. Cuáles son los atributos definidos para cada una de las subclases. Brinde un ejemplo.

**Figura 6.** Ejemplo de modelado de la relación de herencia



**Fuente:** elaboración propia.

10. ¿Qué permite modelar la multiplicidad de una relación? ¿Puede utilizarse para modelar restricciones?

## Ejercicios

1. Considere el enunciado incluido a continuación. Se pide:
  - a) Realizar un Diagrama de Clases. Indicar clases y sus atributos, relaciones entre clases y multiplicidad.
  - b) Realizar un Diagrama de Objetos para representar el escenario en el cual el cliente Magnus Penker solicita, en la casa central, el envío de 10 cartas simples y 250 bolsines de publicidad. Las cartas simples tienen un costo de envío de \$75, y los bolsines de \$100,- cada uno. Completar el resto de datos que considere necesarios para realizar el Diagrama.

*Descripción de la empresa:* Se trata de una empresa de servicios dedicada al negocio de correo privado. La empresa tiene su casa central en Bahía Blanca y cuenta con agencias en distintos puntos del país, incluyendo Buenos Aires, Santa Rosa, Comodoro Rivadavia, Mar del Plata y Tres Arroyos.

Cada agencia contrata sus empleados, que pueden ser carteros (reparten la correspondencia), operativos (organizan la logística y controlan a los carteros) o comercial-administrativos (relaciones con los clientes y tareas administrativas). La correspondencia puede ser de distintos tipos: carta simple, carta certificada o publicidad.

En la factura se indican los siguientes datos:

- fecha de emisión
- nombre, apellido, dirección y CUIT del cliente
- forma de pago (contado o cuenta corriente)
- el detalle del tipo de la correspondencia enviada (carta simple, carta, certificada o publicidad), la cantidad y el precio unitario,
- el monto total de la factura.

2. Considere el enunciado incluido a continuación. Se pide:

- a) Realizar un Diagrama de Clases.
- b) Realizar un Diagrama de Objetos para representar el escenario en el cual se venden 10 botellas de jugo a un consumidor final. Completar el resto de los datos que considere necesarios para incluir en el diagrama.

*Descripción de la empresa:* La empresa se dedica a la comercialización de bebidas: agua mineral, vinos, jugos, gaseosas, licores, whisky, sidra y champagne. Los productos son de origen nacional o importado. Las ventas se realizan a clientes minoristas y consumidores finales.

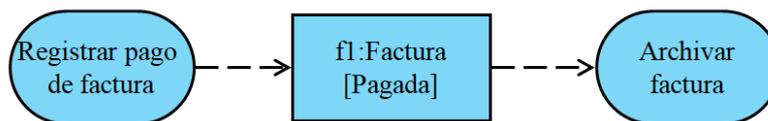
La empresa está organizada en tres secciones: ventas, administración y depósito. La administración está a cargo del dueño quien realiza funciones de compra; el registro de operaciones contables está a cargo de un contador. Hay otros empleados responsables de las ventas, y otros en el depósito.

El lenguaje UML permite modelar aspectos dinámicos de un sistema relacionados con el tiempo y con los cambios de estado del sistema. Los cambios se materializan en cambios en los objetos (instancias de una clase) y de las relaciones entre los mismos. Existen varios diagramas dinámicos y cada uno resulta adecuado para modelar diferentes tipos de sistemas. Por ejemplo, el Diagrama de Interacción, el Diagrama de Transición de Estados, el Diagrama de Actividad. En este caso desarrollaremos el Diagrama de Actividad dada su pertinencia en el modelado de procesos.

### DIAGRAMA DE ACTIVIDAD

A efectos de modelar el flujo de trabajo destacando las actividades que tienen lugar a lo largo del tiempo se utiliza el denominado Diagrama de Actividad. Este diagrama muestra el flujo de actividades. Estas actividades pueden incluir otras actividades (atómicas). Las transiciones entre actividades representan el flujo de control. Además, para cada actividad se modelan los recursos necesarios para que la actividad pueda efectuarse, y los resultados al finalizar la ejecución de la actividad. Los recursos se pueden referir a datos necesarios, materias primas, equipamiento, materia prima, entre otros. Los resultados pueden representar documentos (creados o modificados), productos, entre otros. Tanto los recursos como los resultados se representan con objetos que son instancias de clases y conforman un flujo de datos.

**Figura 7.** Ejemplo (parcial) de un Diagrama de Actividad



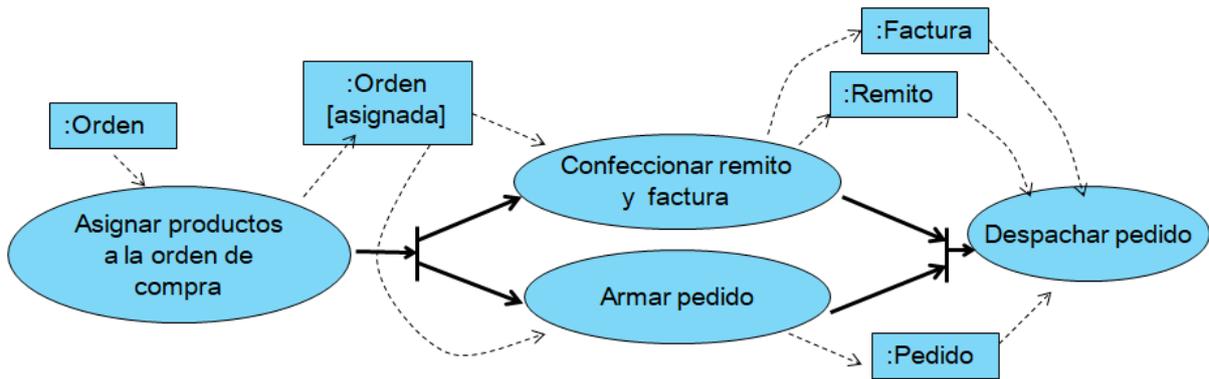
**Fuente:** elaboración propia.

**Actividad:** considere el ejemplo de la Figura 7. Explique qué representa. Complete los flujos de datos faltantes.

**Actividad:** los recursos y los resultados en un Diagrama de Actividad se representan con objetos, ¿por qué?

**Actividad:** consulte la Guía de Usuario de UML (Booch, Rumbaugh, & Jacobson, 1998) e investigue cómo se utilizan los pasos de coordinación de división (*fork*) y unión (*join*). Describa con sus palabras cómo se utilizan. Considere el modelo (parcial) incluido en la Figura 6 y explique qué representa.

Figura 8. Ejemplo del uso de los pasos de coordinación “fork” y “join”

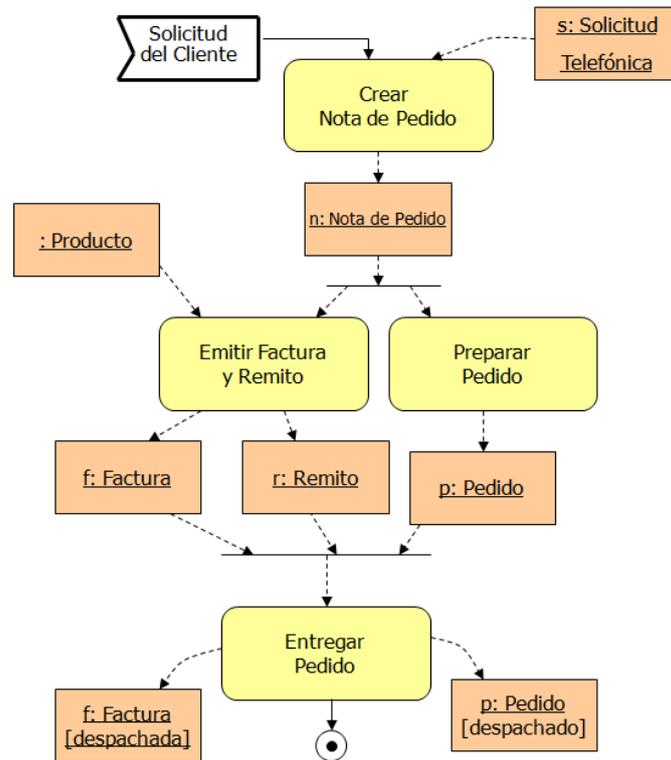


**Fuente:** elaboración propia.

Otro elemento fundamental para elaborar diagramas de actividad, es el concepto de “señal”. Las señales pueden ser de dos tipos: de entrada o de salida. Una señal de entrada se utiliza para indicar que cuando ocurre, se dispara la actividad con la cual está vinculada. Por ejemplo, una señal de entrada puede representar una solicitud de consultar stock disponible, o la conformidad de un cliente, o el evento de una solicitud de mercadería de un cliente. En el diagrama de la Figura 9, se interpreta que el proceso de ventas se dispara cuando ocurre una solicitud de un cliente. Una señal de salida representa un “aviso” al mundo exterior o a otra actividad (incluida en otro diagrama de actividad).

Se recomienda realizar una lectura de los capítulos 7, 8, 14 y 19 de (Booch, Rumbauch, & Jacobson, 1998).

**Figura 9.** Diagrama de Actividad para un proceso de ventas



**Fuente:** elaboración propia.

## TRABAJO PRÁCTICO N° 5

### Preguntas de repaso

1. ¿Cuándo es apropiado utilizar un Diagrama de Actividad? Explique a qué se refiere el flujo de control y a qué se refiere el flujo de datos.
2. ¿Cuáles son los elementos sintácticos en un Diagrama de Actividad? No olvide considerar los pasos de coordinación, señales y calles.
3. En la terminología UML, el flujo de datos está representado por un flujo de objetos. Estos objetos, ¿son instancias de qué clases?
4. Cuáles de las siguientes aseveraciones son correctas:
  - a) Una señal permite modelar el evento disparador de un proceso.
  - b) Una señal permite modelar una comunicación entre diferentes sectores que intervienen en un proceso.
  - c) Una señal recibe flujos de datos.
5. ¿Cuándo resulta conveniente utilizar "particiones" o "calles" en un Diagrama de Actividad?

## Ejercicios

Considere los enunciados incluidos a continuación. Se pide:

- a. Realizar un Diagrama de Clases.
  - b. Realizar un Diagrama de Actividades para los procesos descriptos.
1. *Descripción de la empresa.* Nuestra empresa vende pasajes a diferentes destinos, para lo cual consulta la información que dispone sobre las aerolíneas con las cuales opera; vuelos (aeropuertos destino y origen, hora de llegada, hora de partida, máximo número de pasajeros); y las reservas vigentes efectuadas por los pasajeros.

La empresa cuenta con una variedad de empleados: dos empleados atienden la Recepción, el Sector administrativo cuenta con dos empleados y un contador, mientras que el Sector de Promociones dispone de un reducido plantel de promotores.

*Proceso de Venta de Pasajes.* Cuando un cliente informa la fecha y el destino del viaje que desea realizar, la Recepción consulta sobre la disponibilidad de asientos en los diferentes vuelos ofrecidos por las aerolíneas. Si no hay lugares disponibles se comunica esto al cliente. Si hay disponibilidad, se informa las diferentes posibilidades y precios. Una vez que el cliente confirma el viaje, se efectúa la reserva, y se solicita un número de tarjeta de crédito al cliente. El número es informado al Sector Administrativo el cual solicita un código de autorización (a la empresa emisora de la tarjeta de crédito) para efectuar la operación de pago del pasaje. Si la operación es autorizada, se comunica esto a la Recepción donde se emiten los pasajes correspondientes. Caso contrario, la reserva es cancelada.

2. *Descripción de la empresa.* La empresa administradora de tarjetas de crédito ATC opera con bancos adheridos. Estos bancos pueden ser pagadores a comercios y/o emisores de tarjetas a usuarios.

*Proceso de Operación de Tarjetas de Crédito.* Cuando un cliente realiza una compra, el comercio valida la identidad del cliente y solicita el código de autorización a ATC. El sistema (de ATC) valida que el número de tarjeta exista, si no existe se avisa al comercio que la tarjeta es adulterada. Si el número es válido, ATC verifica que se encuentre vigente (no está vencida), que no esté inhabilitada por falta de pago y que tenga límite de compra disponible. Si todos estos requisitos están correctos, ATC genera un código de autorización y lo envía al comercio, de lo contrario se informa al comercio el rechazo de la operación.

Al final del día, el comercio realiza el cierre de lote con lo cual el banco tiene la información de las transacciones. El banco remite esa información a ATC.

ATC procesa la información y emite las liquidaciones de los comercios para su pago. Las liquidaciones se envían a los bancos correspondientes en donde se acredita el dinero en las cuentas de los comercios.

3. *Descripción de la empresa.* Se trata de una empresa familiar dedicada a la comercialización de artículos del hogar y muebles. Los procesos centrales son el de compras, recepción de mercaderías y el de venta y entrega de mercaderías.

*Proceso de Compras.* Cada vez que un viajante acerca el Catálogo del Proveedor, el área Administrativa solicita al Depósito que se verifiquen las existencias. Si no hay stock suficiente de algún producto, se confecciona una Planilla de Pedido que se envía a Administración. En esta área se confecciona una Nota de Pedido y se entrega al viajante.

*Proceso de Recepción de Mercaderías.* Cuando se recibe un pedido en el Depósito se controla la calidad y cantidad considerando la Nota de Pedido, el Remito del Proveedor y la Factura. Si no cumple con las condiciones, se devuelve el pedido. Caso contrario en Administración se controlan los precios. Si hay diferencias, se informa al proveedor, quedando el Remito y Factura pendientes, y la Nota de Pedido observada. Si no hay diferencias, se pagan y archivan los comprobantes, y en el Depósito se actualiza el stock.

*Proceso de Ventas y Entrega de Mercaderías.* Cuando llega un cliente y realiza su pedido, en Ventas se confecciona una Nota de Pedido que se envía internamente al área Depósito, donde se verifica la existencia de los productos. Si no hay disponibilidad se comunica por el mismo medio para que desde ventas brinden la información al cliente. Si hay disponibilidad, se prepara el pedido y se solicita a Ventas que se confeccione la Factura y el Remito. Esta documentación se envía al Depósito donde se entrega al cliente junto con los productos.

## TALLER DE ARIS EXPRESS®

ARIS Express® es una herramienta de modelado de procesos basada en estándares de la industria. Se puede descargar una versión gratuita (limitada) del sitio <http://www.ariscommunity.com>.

### Objetivos para el taller

El taller provee una introducción al modelado de procesos, ARIS Express®. El taller será dictado en las clases y los alumnos utilizarán la herramienta instalada en las PCs del aula. Los alumnos logran los objetivos realizando los ejercicios propuestos.

### Preguntas de repaso

1. ¿Cuáles son los modelos disponibles ARIS Express®?

2. ¿Cuáles son las vistas de ARIS® Business Designer y los diagramas disponibles en cada vista?

## Ejercicios

1. Considere el siguiente enunciado, realice ARIS® Organizational chart.

*Descripción de la empresa:* Winterfell es una empresa familiar ubicada en el centro de la ciudad de Bahía Blanca. Se dedica a la comercialización de bebidas: agua mineral, vinos, jugos, gaseosas, licores, whisky, sidra y champagne. La dirección general está a cargo de Jon Snow.

La empresa está organizada en tres sectores: ventas, administración y producción. La gerente del departamento de Administración, Arya Stark, realiza funciones de compra; el registro de operaciones contables está a cargo de la contadora Daenarys Targaryen. Bran Stark es el supervisor del departamento de Ventas, quien tiene a cargo y controla el desempeño de los vendedores. Sansa Stark es la responsable de producción, debe coordinar y supervisar las actividades realizadas por los empleados del departamento, teniendo en cuenta las diferentes categorías (les corresponden distintos horarios y responsabilidades). Theon Greyjoy y Tyrion Lannister, tienen categoría A mientras que Margaery Tirell tiene categoría D.

2. Considere el siguiente enunciado, con la información que considere relevante, elabore ARIS® Process Landscape.

*Descripción de la organización.* “Aberturas” es una empresa mayorista y minorista de venta de aberturas, y posee una fábrica de carpintería de aluminio. Se elaboran puertas, ventanas, mamparas de baño, techos de policarbonato, etc. La empresa está organizada en las áreas de Ventas, Administración, Producción y Depósito. El personal está conformado por administrativos, operarios, capataces y un gerente.

*Proceso de Realización de Pedidos de Materias Primas.* Semanalmente, en Producción se controlan las existencias de materias primas. Para aquellos materiales con stock insuficiente se confecciona una Planilla de Materiales y se envía a Administración.

En Administración se crea una Nota de Pedido y se la envía al proveedor.

Cuando se recibe la Nota de Pedido valorizada y la Factura del proveedor, se abona la factura.

*Proceso de Recepción de Materias Primas.* Cuando el Depósito recibe la mercadería solicitada se procede a controlar que la cantidad recibida coincida con la cantidad pedida. Para ello se controla el envío con la Nota de Pedido valorizada, la Factura y la Guía de Transporte. La Guía de Transporte es un documento emitido por la empresa transportista.

En caso de que detecten faltantes o que la mercadería no sea consistente con la documentación, se rechaza el pedido; la Nota de Pedido y la Factura quedan pendientes.

Si no existen inconvenientes, en el área de Administración se controlan los precios para asegurarse que el monto pagado por la mercadería corresponda con los valores pactados. Si no coinciden, se rechaza el pedido y se informa al proveedor. Si no hay diferencias, se acepta el envío, se firma la Guía de Transporte y se la entrega al transportista, se informa al Depósito y se archivan los documentos. En el Depósito se almacena la materia prima y se carga los datos de la factura en el sistema.

*Proceso de ventas.* Cuando un cliente se acerca a la organización para efectuar una compra es atendido por un vendedor quien asesora al cliente según sus necesidades y los productos disponibles. Si el cliente decide comprar, el empleado de ventas confecciona la nota de pedido que debe contener los datos del vendedor, los datos del cliente, la forma de pago seleccionada, el detalle del pedido y la fecha en que debe realizarse el envío. Este documento es enviado por sistema interno al área de depósito para que se elabore el pedido y se efectúe el envío de la mercadería y al supervisor para que confeccione la factura y se proceda al cobro de la operación. Finalmente se entrega el documento al cliente. Además la empresa realiza un seguimiento del cliente luego de entregada la mercadería para evaluar su satisfacción.

### 3. Considere el siguiente enunciado, realice ARIS® Data Model y ARIS® Business Process para los diferentes procesos descriptos.

*Descripción de la empresa.* Se trata de una empresa familiar dedicada a la comercialización de artículos del hogar y muebles.

*Proceso de Compras.* Cada vez que un viajante acerca el Catálogo del Proveedor, el área Administrativa solicita al Depósito que se verifiquen las existencias. Si no hay stock suficiente de algún producto, se confecciona una Planilla de Pedido que se envía a Administración. En esta área se confecciona una Nota de Pedido y se entrega al viajante.

*Proceso de Recepción de Mercaderías.* Cuando se recibe un pedido en el Depósito se controla la calidad y cantidad considerando la Nota de Pedido, el Remito del Proveedor y la Factura. Si no cumple con las condiciones, se devuelve el pedido. Caso contrario en Administración se controlan los precios. Si hay diferencias, se informa al proveedor, quedando el Remito y Factura pendientes, y la Nota de Pedido observada. Si no hay diferencias, se pagan y archivan los comprobantes, y en el Depósito se actualiza el stock.

*Proceso de Ventas y Entrega de Mercaderías.* Cuando llega un cliente y realiza su pedido, en Ventas se confecciona una Nota de Pedido que se envía internamente al área Depósito, donde se verifica la existencia de los productos. Si no hay disponibilidad se comunica por el mismo medio para que desde ventas brinden la información al cliente. Si hay disponibilidad, se prepara el pedido y se solicita a Ventas que se confeccione la Factura y el Remito. Esta documentación se envía al Depósito donde se entrega al cliente junto con los productos.

4. Seleccione una organización con la que se sienta familiarizado. Escoja un proceso de negocio de la institución (por ejemplo, proceso de compras y recepción de mercaderías, proceso de venta). Realice las siguientes consignas presentando los resultados en un informe:
  - a) Describa brevemente la organización (nombre, actividad que realiza, composición).
  - b) Confeccione el *Organizational Chart* utilizando la herramienta ARIS Express®.
  - c) Mencione el proceso de negocio elegido y realice una descripción detallada del mismo.
  - d) Elabore el *Data Model* y *Business Process* de dicho proceso utilizando la herramienta ARIS Express®.

**PARTE IV:  
APLICACIONES EMPRESARIALES**

Las aplicaciones empresariales son sistemas que pueden coordinar actividades, decisiones y conocimiento a través de muchas y diferentes funciones, niveles y unidades de negocios de una empresa. Distinguímos tres tipos principales que abordaremos en esta sección.

- Planeación de Recursos Empresariales (ERP)
- Sistemas de Administración de la Cadena de Suministros (SCM)
- Sistemas de Administración de las Relaciones con el Cliente (CRM)

## CAPÍTULO 1. ERP

### ¿Qué es un ERP?

Se podría decir que el paradigma de los sistemas de información operaciones de las empresas son los sistemas de planificación de recursos empresariales, o como comúnmente se identifican ERP

Vea online [“Demo de Tango Software”](#)

*Definición.* Los ERP son sistemas que integran y coordinan el flujo de datos a lo largo de toda la organización en un único sistema y dan apoyo a las necesidades de todas las áreas.

(por las siglas del inglés Enterprise Resource Planning).

El fundamento de un sistema ERP es una base de datos estructurada que sirve a las necesidades operativas y de toma de decisiones de toda la organización. Estos sistemas se consideran transversales a todas las funciones y centrados en procesos. Es decir, la plataforma habilita una visión clara, completa, lógica y precisa de los procesos de la empresa (Bradford, 2015).

Los sistemas ERP se entienden como una plataforma, y se venden módulos o grupos de aplicaciones relacionadas que realizan una función principal (por ejemplo, contabilidad o gestión de inventarios). Esto permite que cada empresa pueda adquirir los módulos que necesita sin tener que adquirir el paquete completo.

Si bien hace unos años los sistemas ERP se consideraban sistemas back office, hoy en día integran módulos de gestión de las relaciones con los clientes y gestión de la cadena de suministros. De esta forma, comercialmente se ofrecen los ERP extendidos que integran el ERP tradicional con aplicaciones conocidas como CRM y SCM que describiremos a continuación.

**Actividad:** explore las soluciones que ofrecen SAP, SAP All in One, y Tango.

## ¿Mi empresa necesita un ERP?

Si bien los sistemas ERP ofrecen beneficios indiscutibles, también está claro que tienen un costo económico, de adaptación a las necesidades de la empresa, de rediseño de algunos procesos, de aprendizaje, entre otros. Otro escenario posible y muy habitual es uno en el cual las empresas muchas veces disponen del apoyo de algún sistema de información, pero debido al crecimiento de las operaciones o a cambios en la forma de hacer las cosas, estos sistemas no resultan satisfactorios. Ahora bien, las preguntas son ¿necesito un nuevo sistema?, ¿qué solución se adapta mejor a mis necesidades? ¿Cuáles son los aspectos que debo tener en cuenta para elegir un proveedor de soluciones ERP?

Un primer paso es analizar las necesidades o requerimientos de una empresa. Una forma de abordar el diagnóstico es indagar los requerimientos de información por áreas. Muñiz González (2002) propone un listado de preguntas para cada una de las áreas funcionales, bastante genérico y que puede servir de apoyo para elaborar una lista de los aspectos a considerar. A continuación, se ilustran algunos de los requisitos de interés. Se recomienda la lectura del trabajo de Muñiz Gonzalez.

**Tabla 7.** Análisis de necesidades de información. Área comercial

Control y seguimiento de las ventas		
Requisitos	¿El sistema actual cumple?	¿Puede cumplir con alguna modificación?
Se pueden analizar las ventas y su evolución en los diferentes períodos y por, tipos de cliente, tipo de producto, gama de producto, región, país, vendedor, punto de venta, etc. En unidades y volumen de negocio.	Si/No	Si/No
Se puede analizar la rentabilidad o margen para la evolución de los diferentes períodos y por, tipos de cliente, tipo de producto, gama de producto, región, país, vendedor, punto de venta, etc.	Si/No	Si/No
Se puede analizar el volumen de ventas, por clientes, por vendedores, zonas o productos mediante un informe ABC.	Si/No	Si/No
Se puede analizar el volumen de ventas y su evolución en función del ciclo de vida de sus productos.	Si/No	Si/No
Se dispone de datos de los clientes o ficha con todo su historial de ventas.	Si/No	Si/No
Se deben registrar los pedidos e informar a almacén, a fábrica o punto de venta de forma inmediata, analizando el estado del pedido.	Si/No	Si/No

**Fuente:** adaptado de Muñiz González, L. (2002). Implantación de un ERP: el valor añadido a la empresa. Partida Doble, 139, 22-41.

**Tabla 8.** Análisis de necesidades de información. Área de compras y almacenes

Control de insumos y stock		
Requisitos	¿El sistema actual cumple?	¿Puede cumplir con alguna modificación?
Se puede obtener el % de consumos por unidad fabricada o para un conjunto de productos y en función del proceso productivo utilizado	Si/No	Si/No
Se puede comparar las pérdidas o desperdicios de materias primas por compras según el tipo de producto o el almacén.	Si/No	Si/No
Se pueden calcular los costos de realizar pedidos por gamas de productos y proveedores.	Si/No	Si/No

Se pueden evaluar el número de roturas de stocks por tipos de productos, por responsable y por almacén.	Si/No	Si/No
Se puede realizar el control del nivel de stocks por producto midiendo el valor y la cantidad existente, poniendo también los límites según el plazo de entrega del proveedor.	Si/No	Si/No
Se puede medir la rotación de stocks por producto y almacén.	Si/No	Si/No

**Fuente:** adaptado de Muñiz González, L. (2002). Implantación de un ERP: el valor añadido a la empresa. Partida Doble, 139, 22-41.

Con respecto a la selección de la solución, Bradford (2015) indica que los vendedores de se pueden agrupar en tres niveles considerando ciertas características. Los vendedores del nivel 1 se enfocan a corporaciones grandes, multinacionales con más de 1.000 empleados y ganancias superiores al billón de dólares. Los niveles 2 y 3 se orientan empresas pequeñas y medianas. Estos vendedores ofrecen soluciones diseñadas para una única o múltiples instalaciones. A continuación, se enumeran algunas características para estos niveles.

**Tabla 9.** Características de los vendedores de ERP

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Complejidad alta	Complejidad media	Funcionalidad limitada
Costo de propiedad alto	Costo de propiedad medio	Costo de propiedad bajo
Soluciones para muchas industrias	Soluciones para menos industrias	Soluciones para pocas industrias
Compañías grandes	Compañías medianas	Compañías pequeñas a medianas
Funcionalidad global	Funcionalidad global	Pocas a una locación

**Fuente:** adaptado de Bradford, M. (2015). *Modern ERP. Select, implement, and use today's advanced business systems*. Middletown.

**Tabla 10.** Vendedores de ERP.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Oracle	Netsuite	Microsoft NAV
SAP	Epicor	SAP Business All-in-One
Microsoft AX	Infor	Tango
Calipso		Bejerman

**Fuente:** adaptado de Bradford, M. (2015). *Modern ERP. Select, implement, and use today's advanced business systems*. Middletown.

**Actividad:** se recomienda la lectura del texto de Laudon y Laudon (2014) que describe extensamente conceptos y casos relacionados con ERP.

Una organización que fabrica productos medianamente complejos está relacionada con una cantidad y variedad de proveedores que hacen más difícil la coordinación de los pedidos y entregas.

La cadena de suministro de una empresa es una red de organizaciones y procesos de negocios para adquirir materias primas, transformar estos materiales en productos intermedios y terminados, y distribuirlos a los clientes (Laudon & Laudon, 2014). Se vinculan proveedores, plantas de manufactura, centros de distribución, puntos de venta minorista y clientes para proveer bienes y servicios desde el origen hasta el consumo. Por la cadena fluyen no solo materiales, sino datos y pagos.

*Definición.* La administración de la cadena de abastecimiento se refiere al vínculo y coordinación de las actividades involucradas en la compra, elaboración y distribución de productos.

Vea online [“Tour de la Cadena de Suministros moderna”](#)

Consideremos las actividades que conlleva el procesamiento de un pedido indicadas a continuación:

1. Confirmar que el cliente pagará.
2. Verificar disponibilidad de stock y pedido.
3. Planificar envíos.
4. Seguros.
5. Re-abastecimiento.
6. Producción.
7. Compra de insumos.
8. Contacto con clientes.
9. Devoluciones.

Reflexione sobre la información que necesita (formularios, documentos, listados) para llevar adelante cada una de las tareas. Además, determine la información que resulta al finalizar cada una de las tareas.

**Actividad:** para la actividad “Procesamiento de un pedido” descrito previamente, ¿considera que el grado de integración de los sistemas de información tiene impacto en la eficacia y eficiencia de la actividad?

**Tabla 11.** Algunos desafíos que emergen en la gestión de las cadenas de suministros

Desafío	¿Cuáles problemas puede generar?
Base de proveedores grande y diversa	
Procesos heterogéneos	
Datos inconsistentes	
Ambientes de TICs distribuidos	
Escasez de suministros	
Capacidad ociosa de las plantas	
Efecto látigo (o <i>bullwhip</i> )	

**Fuente:** elaboración propia.

## Sistemas de Administración de la Cadena de Suministro

Los sistemas informáticos de apoyo a la gestión de la cadena de suministro proveen datos actualizados que dan apoyo a la toma de decisiones a los miembros de la cadena. Se distinguen las aplicaciones que facilitan la planificación de la cadena de suministro y las que ayudan en la ejecución de los pasos de la cadena.

Las aplicaciones de apoyo a la planificación de la cadena de suministros permiten modelar la cadena existente, generar pronósticos de la demanda de los productos y optimizar planes de abastecimiento y producción. De esta forma, una empresa dispone de estimaciones sobre cuánto hay que fabricar, cuáles son los niveles de inventario de materias prima recomendables, determinar dónde almacenar los productos y qué medio de transporte utilizar (Laudon & Laudon, 2014).

Los sistemas de ejecución de la cadena de suministro administran el flujo de productos por medio de centros de distribución y almacenes para asegurar que los productos se entreguen en las ubicaciones correctas y en la forma más eficiente (Laudon & Laudon, 2014). Estos sistemas permiten rastrear el estado físico de los productos, la gestión de materiales, las operaciones de almacén y transporte y la información financiera.

**Actividad:** vea online la presentación de [Oracle Supply Chain Collaboration Cloud](#) y explique cómo permite mejorar sustancialmente la responsabilidad de los aliados comerciales.

**Actividad:** vea online la presentación de [Oracle Internet of Things Fleet Monitoring Cloud](#) y explique cómo obtiene visibilidad instantánea de los envíos, reduce tiempos de transporte y permite cumplir con acuerdos de servicio.

## CAPÍTULO 3. CRM

Los sistemas transaccionales de una organización registran datos a partir de cada operación. De esta forma la información vinculada con un cliente queda organizada y almacenada en términos de su cuenta corriente, los productos que adquirió, sus mensajes de reclamos, entre otras. A efectos de disponer de una vista unificada del cliente, definida a partir de la integración de todos los datos que lo referencian, resultan necesario disponer de un software específico. Los sistemas de Administración de las Relaciones con los Clientes (o conocidos comercialmente como CRM por las siglas en inglés de Customer Relationship Management) integran los datos de clientes registrados en diferentes fuentes, los consolidan y los hacen accesibles desde diferentes puntos de contacto con el cliente. Un punto de contacto es un método de interacción con el cliente como puede ser el teléfono, un correo electrónico, una red social o un punto de venta.

*Definición.* CRM aplica tecnologías para considerar a los clientes desde una perspectiva multifacética. La TI integra y automatiza muchos de los procesos de servicio al cliente.

**Actividad:** ¿cómo un sistema CRM permite dar apoyo a los objetivos presentados en la Tabla 12?

**Tabla 12.** Beneficios de utilizar un sistema CRM

Beneficios	¿Cómo se logran con CRM?
Visión unificada de los clientes	
Mensaje consistente a los clientes	
Cuidado del cliente de principio a fin	
Relaciones con el cliente a largo plazo	
Identificación de los mejores clientes	

**Fuente:** elaboración propia.

En el mercado han evolucionado en el tiempo una variedad de aplicaciones que se enmarcan dentro de las soluciones CRM. Las mismas corresponden con aplicaciones con una funcionalidad limitada y específica a una tarea hasta paquetes más sofisticados que integran las relaciones con los proveedores y los empleados.

Las aplicaciones CRM se pueden clasificar de acuerdo a su objetivo en aplicaciones operativas, analíticas y colaborativas. El CRM operativo incluye aplicaciones de cara al cliente, tales como aquellas que dan apoyo a los vendedores, centros de llamado y servicios al cliente.

Las aplicaciones analíticas analizan los datos generados por las aplicaciones operativas. Aquí es importante entender el rol de lo que se conoce como un datawarehouse y las herramientas que dan apoyo a la inteligencia empresarial. Los datos provenientes de diferentes fuentes deben consolidarse para identificar patrones de compra, identificar los clientes que agregan mayor valor, detectar quejas recurrentes, analizar canastas de productos, etc.

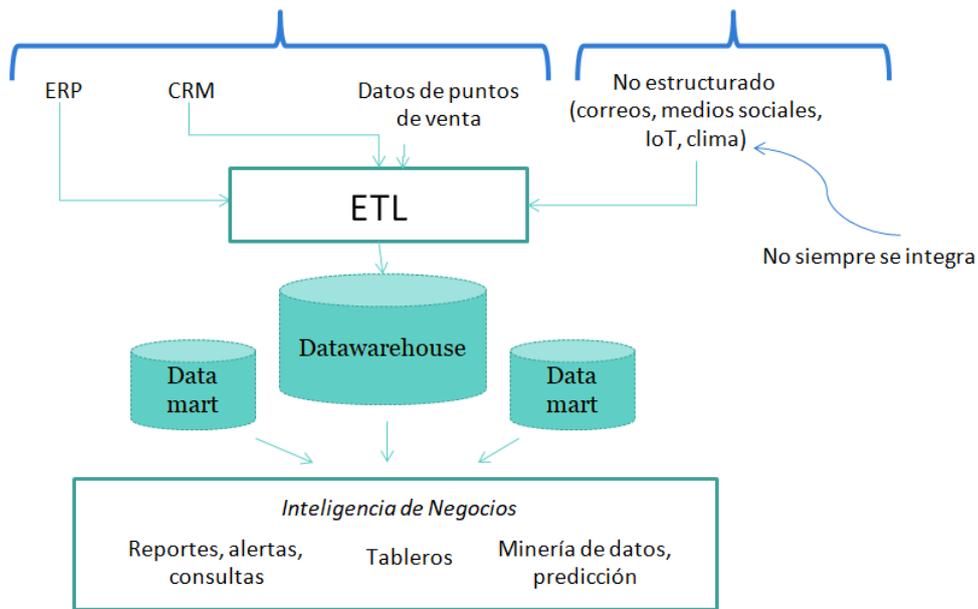
## CAPÍTULO 4: INTEGRACIÓN DE DATOS

Desde hace varios años las organizaciones disponen de sistemas de información cada vez más sofisticados que dan apoyo a sus operaciones diarias. Cada una de las transacciones que son procesadas por un sistema de información, por ejemplo, el sistema de facturación, el procesamiento de un pedido de compras, el registro de un pago, generan datos que son almacenados en las bases de datos que dan apoyo a la actividad diaria. Ahora bien, si consideramos que las organizaciones disponen de grandes volúmenes de datos generados desde hace varios años, podemos pensar que todos estos datos estructurados de forma adecuada constituyen la materia prima para realizar pronósticos de ventas, analizar las causas de devoluciones de productos, o determinar segmentos de mercados promisorios. Es decir, los datos generados por los diferentes sistemas de información, pueden integrarse para brindar una vista consolidada de la información generada en una organización.

La utilización de sistemas de información desde hace tiempo brinda la posibilidad de acumular datos históricos susceptibles de analizarse empleando técnicas estadísticas. Si agregamos a esto, el hecho que la capacidad de almacenamiento y de procesamiento crecen constantemente, disminuyendo los costos, tenemos que los sistemas que permiten almacenar, procesar y consultar grandes bases de datos son cada vez más accesibles a cualquier usuario, y no están reservados a usuarios a nivel corporativo. Estas condiciones hacen que los empleados de una organización, ya sea que tomen decisiones a nivel operativo, táctico o estratégico tienen a su disposición sistemas que apoyan la toma de sus decisiones brindando información integrada y actualizada. Además, tal se ha descrito en la definición de Big Data, hoy en día se dispone de un flujo de datos generados por redes sociales, o por la variedad de productos inteligentes y conectados.

Los datos constituyen la materia prima para las herramientas de Inteligencia de Negocios. De todos modos, existen muchas dificultades para adquirir, almacenar y administrar los datos. Considere los siguientes hechos:

- Wal-Mart maneja más de 1 millón transacciones de clientes por hora, alimentando bases de datos estimadas en 2.5 petabytes (167 veces los libros de la Librería del Congreso de USA).
- Facebook almacena 40 billones de fotos.
- Visa procesa 36 billones de transacciones por año o 18 terabytes.

**Figura 10.** Fuentes de datos tradicionales y derivadas de tecnologías emergentes

**Fuente:** elaboración propia.

Al analizar los números anteriores surgen numerosas inquietudes: ¿cómo lograr un procesamiento eficiente de millones de transacciones?, ¿cómo definir una arquitectura para almacenar y acceder grandes repositorios?, ¿cómo procesar billones de transacciones para detectar un posible fraude?, ¿cómo evitar accesos no autorizados a los datos? ...

Estas reflexiones nos brindan la motivación para apreciar los problemas que pueden presentarse durante la gestión de datos, a saber:

- Problemas de almacenamiento: Podemos señalar dos aspectos notorios. El primero es que no es posible registrar todo lo que se genera. El segundo aspecto es que las fuentes de información pueden estar distribuidas en varias unidades de negocios, o encontrarse en fuentes externas que exigen el desarrollo de software para poder accederlas e integrarlas al pool de datos de la organización.
- Problemas en la calidad de los datos. El concepto de calidad puede considerarse desde varias perspectivas, a saber:
  - la calidad intrínseca de los datos se refiere a su precisión, confiabilidad y reputación;
  - la calidad de acceso y de seguridad en el acceso a los datos;
  - la calidad contextual describe la relevancia, valor agregado, completitud y vigencia de los datos;
  - la calidad de representación está vinculada con la facilidad para interpretar los datos (representación concisa y consistente).
- Problemas de seguridad.

- Problemas para seleccionar la tecnología adecuada para gestionar los datos.

McAfee y Brynjolfsson (2012) describen cinco desafíos para la gestión relacionados con la gestión de datos y los mismos se refieren al liderazgo, la gestión del talento, la tecnología, la toma de decisiones y la cultura. Las empresas necesitan líderes que puedan reconocer una gran oportunidad, entender cómo se desarrolla el mercado, pensar creativamente y proponer ofertas de valor realmente novedosas, articular una visión atrapante, persuadir a las personas para asimilarla y trabajar para ella, y relacionarse efectivamente con todos los grupos de interés. Las organizaciones requieren la capacidad para ayudar a los líderes a reformular sus desafíos de forma tal que el análisis de grandes volúmenes de datos permita abordarlos. También resulta necesario incrementar la cooperación entre las personas que entienden los problemas y aquellos que dominan técnicas de resolución de problemas y pueden generar valor a partir de los datos (Davenport, Barth, & Bean, 2012). La mayoría de las organizaciones no dispone de estas habilidades con lo cual las alianzas con expertos en tecnología se convierten en una estrategia adecuada (Sánchez & Ramoscelli, 2018).

---

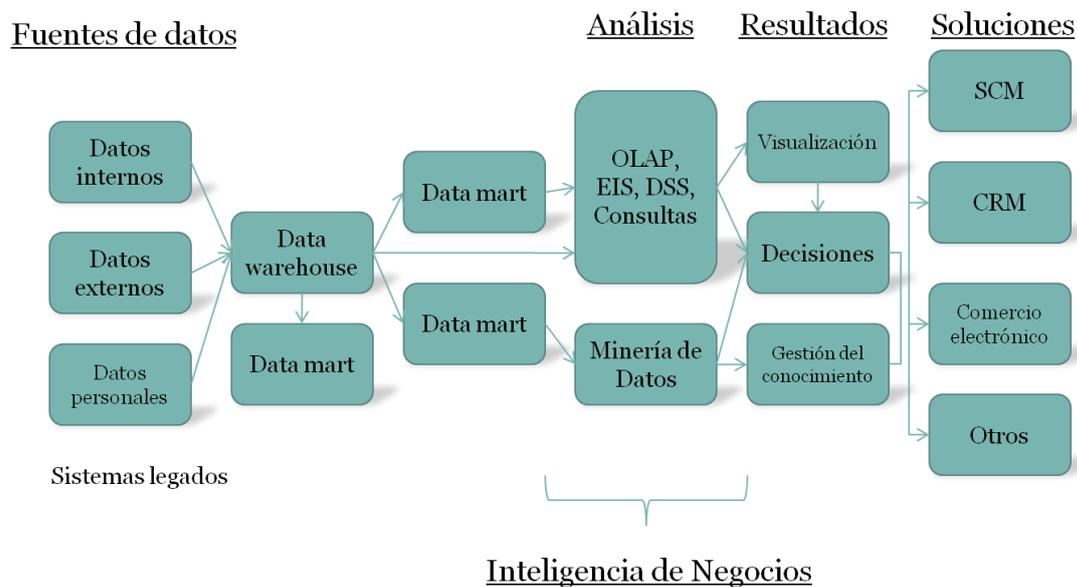
### El ciclo de vida de los datos

La Inteligencia de Negocios brinda a las organizaciones la capacidad de almacenar datos históricos e integrar datos provenientes de diferentes fuentes para construir un gran repositorio de datos conocido como data warehouse. El data warehouse permite realizar consultas considerando múltiples dimensiones. Además, dado el gran volumen de datos es posible aplicar técnicas basadas en la Minería de Datos para extraer conocimiento.

La Figura 13 ilustra el Ciclo de Vida de los Datos el cual se refiere al recorrido del dato inicial hasta convertirse en conocimiento para dar apoyo a la toma de decisiones. Los datos son generados por los sistemas propios de la organización (incluso pueden provenir de viejos sistemas aún en funcionamiento) y de fuentes externas (otras organizaciones, estudios de marketing). El gran repositorio de datos en el cual se almacenan los datos se denomina data warehouse o data mart (las definiciones se incluyen a continuación). Estos repositorios son susceptibles de ser accedidos y analizados por los sistemas OLAP, EIS o DSS que hemos definido previamente. Además, estos repositorios de datos constituyen la materia prima para los motores de Minería de Datos. Como resultados obtenemos modelos, patrones de conducta, gráficos, es decir, se genera conocimiento. Este conocimiento da apoyo a actividades de la organización tales como la Gestión de la Cadena de Suministros (SCM por sus siglas en inglés de *Supply Chain Management*), Gestión de las Relaciones de los Clientes (o CRM por sus siglas en inglés de *Customer Relationship Management*), comercio electrónico, entre otras.

Las componentes típicas de una plataforma de inteligencia de negocios están dadas por las fuentes de datos, el datawarehouse, el proceso conocido como ETL (por sus siglas en inglés de *Extraction, Transformation and Loading*) y las aplicaciones que facilitan la interacción con la plataforma (por ejemplo, para diseñar reportes). Las tareas asociadas al proceso ETL son almacenar información sobre la estructura y contenidos de los sistemas fuente; almacenar información sobre la estructura y contenidos del data warehouse; homogeneizar la estructura y contenidos de los sistemas fuentes con aquella del data warehouse; y proveer información a las herramientas de extracción de datos.

**Figura 11.** El Ciclo de Vida de los Datos.



**Fuente:** adaptado de Laudon, K., & Laudon, J. (2014). *Sistemas de Información Gerencial*. México: Prentice Hall.

### ¿Qué es un datawarehouse?

Un datawarehouse es un conjunto de datos orientados a un tema, integrados, temporales y no volátiles que dan soporte al proceso de toma de decisiones. Los datos se organizan por tema (por cliente, vendedor, producto, nivel de precio, región). Cada uno de estos temas definen una dimensión a partir de la cual se puede analizar el datawarehouse. Es decir, las dimensiones dan contexto a los hechos almacenados en la base. El hecho siempre se caracteriza con métricas. Por ejemplo, un hecho puede ser una compra, caracterizado con las dimensiones tiempo, sucursal y producto; y una métrica la cantidad comprada.

Los datos se mantienen por muchos años para utilizarse en la predicción de tendencias. El objetivo del repositorio es almacenar datos para el análisis, no para dar apoyo a las operaciones diarias. Por lo tanto, no hay ninguna razón para eliminar los datos más viejos, al contrario son necesarios para hacer un análisis basado en series de tiempo.

Con la creación del datawarehouse se logra una vista consolidada de todos los datos. Por ejemplo, dado un cliente, podemos consultar sus transacciones de compra (generadas por el sistema de ventas), las quejas (ingresadas en el call center o la mesa de servicio), el historial de saldos de su cuenta corriente (provistos por el sistema contable) desde un único punto, sin tener que consultar varios sistemas.

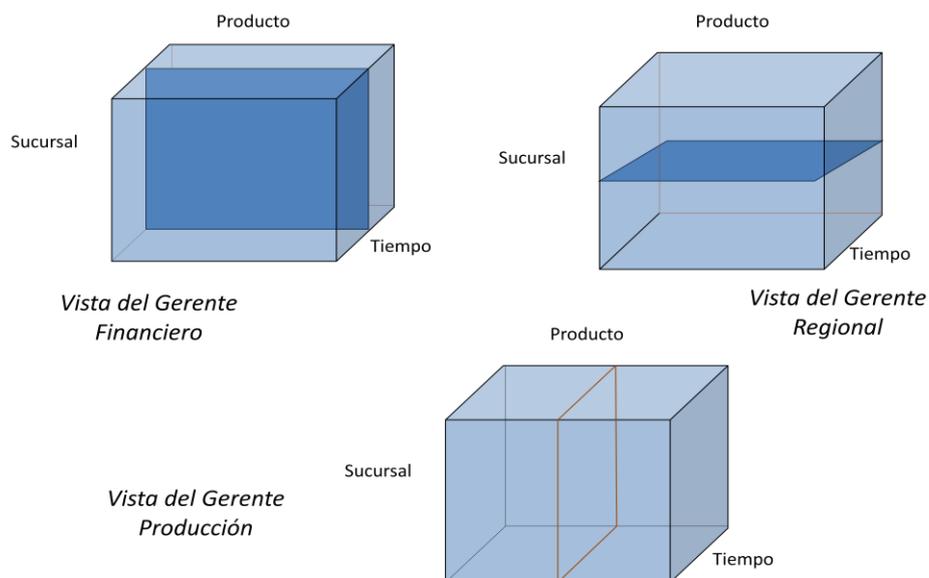
Estos repositorios multidimensionales se conocen (sobre todo comercialmente) como cubos. El término cubos hace referencia a las dimensiones y se ha popularizado dado que en el plano es posible graficar tres dimensiones de un datawarehouse. De todos modos, debe aclararse que el datawarehouse no está limitado a tres dimensiones.

La Figura 14 ilustra un datawarehouse con tres dimensiones: sucursal, producto y tiempo. A efectos de describir el rol de las dimensiones en las consultas consideremos lo siguiente. Un gerente financiero seguramente necesitará consultar para un instante de tiempo, todos los productos vendidos en todas las sucursales. El gerente regional, podría interesarse en consultar, para una sucursal, todos los productos vendidos en el tiempo. Finalmente, un gerente de producción podría consultar para un producto determinado, todas las ventas en todas las sucursales en todo el período de tiempo registrado.

Un datamart es una versión de menor costo y escala de un datawarehouse. Un datamart es un pequeño datawarehouse diseñado para una unidad estratégica de negocios o departamento. Las ventajas del uso de datamarts incluyen menor costo, tiempo de implementación más reducido, y un control local.

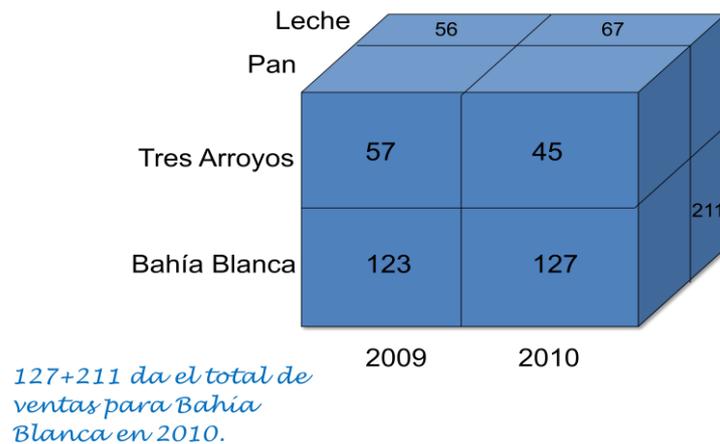
**Actividad:** dado un datawarehouse, ¿por qué se facilita el acceso a los datos? Si no existiera un DW en una organización, ¿cuál es la topología de los datos?, y ¿cómo resuelvo las consultas?

**Figura 12.** Ilustración de cubos



**Fuente:** elaboración propia.

**Figura 13.** Ilustración de las dimensiones y datos en un datawarehouse (la métrica es la cantidad vendida)



**Fuente:** elaboración propia.

## TRABAJO PRÁCTICO N° 6

### Preguntas de repaso

1. ¿Cuáles son las características de los Sistemas de Apoyo a las Transacciones? (Sugerencia: revise el capítulo 2 de Laudon y Laudon (2014) y el capítulo 1 de O'Brien (2006)).
2. ¿Cuáles son las características de los Sistemas de Apoyo a la Toma de las Decisiones?
3. Describa cómo se relacionan los diferentes tipos de sistemas.
4. Describa los sistemas de información que dan servicio a cada una de las áreas funcionales de la empresa.
5. ¿Por qué las organizaciones están tratando de integrar sus procesos de negocios? ¿Cuáles son los sistemas empresariales clave para la integración de procesos de toda la organización? Ayuda: defina y describa ERP, SCM y CRM. (Sugerencia: revise el capítulo 9 de Laudon y Laudon (2014)).
6. ¿Cuáles son los beneficios y los retos de implementar sistemas empresariales?
7. ¿Cómo los sistemas de información facilitan y mejoran la Gestión de la Cadena de Suministros?
8. ¿Cómo facilitan los sistemas de información la Gestión de las Relaciones con el Cliente? Defina CRM Colaborativo, Social CRM, CRM Operacional, CRM Analítico.
9. Suponga que es contratado por una PyME para evaluar la posibilidad de reemplazar los sistemas de información utilizados por una plataforma ERP. Describa cómo procedería para determinar si es necesario incorporar un ERP. (Sugerencia: revise el artículo de Muñiz González (2002)).
10. Defina y explique qué es un data warehouse. Indique sus principales beneficios.

PARTE V:  
COMERCIO ELECTRÓNICO

## CAPÍTULO 1: COMERCIO ELECTRÓNICO EMPRESARIAL

El lector seguramente está familiarizado con el comercio electrónico desde el rol de cliente. Por lo tanto, evitaremos definiciones de conceptos que ya están incorporados y solo presentaremos definiciones a efectos de dar una estructura al tema. Además, se sugiere consultar los textos de Laudon y Laudon (2014) y de Turban *et al.* (2015) en los cuales se desarrolla ampliamente el tema. A continuación, se enfatizarán aspectos fundamentales para una organización que desea definir una estrategia de comercio electrónico.

El comercio electrónico se refiere a utilizar el Internet e intranets para comprar, vender, transportar o comercializar datos, bienes, o servicios. Turban *et al.* (2015) destacan la utilización del término “negocios electrónicos” que aporta una visión más amplia que comercio electrónico. El término negocio electrónico incluye la conducción todo tipo de transacciones tales como brindar servicios a clientes, colaborar con aliados comerciales, brindar educación a distancia, entre otras. Cabe observar que esta definición incluye transacciones en las cuales participa el gobierno.

Es tradicional clasificar al comercio electrónico de acuerdo a la naturaleza de las transacciones que se realizan y los vínculos entre los participantes. Los principales tipos son Empresa-Empresa, Empresa-consumidor, Consumidor-empresa, Empresa-empleado, consumidor-consumidor, Gobierno-ciudadano, Gobierno-empresa.

**Actividad:** considere las siguientes características distintivas del comercio electrónico e explique qué significan para una empresa: ubicuidad; alcance global; estándares universales; contenidos enriquecidos por video, audio; densidad de la información; personalización; y tecnología social.

**Tabla 13.** Compare los mercados digitales con el tradicional

Características	Mercado digital	Mercado tradicional
Asimetría de la información	Reducida	Alta
Costos de búsqueda		
Costos de transacción		
Demora en la gratificación		
Precios dinámicos	Bajos, instantáneos	Altos, con demoras
Segmentación del mercado		
Costos de cambio		
Efectos red		
Desintermediación		

**Fuente:** elaboración propia.

### ¿Por qué definir una estrategia de comercio electrónico?

Para responder a esta pregunta debemos considerar varios aspectos. La literatura abunda en los beneficios de una estrategia basada en el comercio electrónico, tales como el alcance global, reducción de costos por transacción, abastecimiento eficiente, personalización. Para poner estos beneficios en el marco de una organización en particular, debiéramos considerar su visión, sus objetivos estratégicos, sus problemas operativos actuales, y el entorno. Es decir, a partir de varios aspectos puede surgir la necesidad de definir una estrategia basada en el comercio electrónico. Por ejemplo, a partir de un objetivo de aumentar la participación en el mercado en un 5%, puede instrumentarse como estrategia lograr el objetivo a partir de las ventas online. A partir de demoras en la realización de pedidos, puede desarrollarse la tecnología para integrar la gestión de pedidos de la organización con la plataforma del proveedor, y así reducir tiempos de procesamiento. Con respecto al entorno, la decisión de adoptar una estrategia basada en el comercio electrónico puede emanar como respuesta a las acciones de la competencia.

En este punto, es importante observar que la estrategia de comercio electrónico no se restringe a las transacciones empresa-cliente, sino que puede orientarse a las transacciones con los proveedores, con los empleados o con el gobierno.

Más allá de todos estos aspectos, no debe perderse de vista una perspectiva más general y a largo plazo. Es decir, si bien las decisiones dependen de la coyuntura actual en la que se encuentra inmersa una organización, reflexionando sobre la creencia de Jack Ma<sup>8</sup> sobre que todas las organizaciones se convertirán en negocios electrónicos (Zeng, 2018), debe reconocerse que la tendencia es que todas las transacciones se realicen en forma.

### ¿Cómo definir una estrategia de comercio electrónico?

En esta sección ampliaremos la estrategia orientada al cliente, es decir, las transacciones Empresa-consumidor. Si bien la definición de la alternativa de comercio electrónico depende del objetivo de la empresa para con el comercio electrónico, siempre resulta útil explorar datos descriptivos del mercado al cual pretendemos satisfacer. Por ejemplo, si nuestro mercado es la República Argentina, los datos publicados anualmente por la Cámara Argentina de Comercio Electrónico (CACE, 2019) pueden orientar sobre diversos aspectos a tener en cuenta. Por ejemplo, si hay un crecimiento en la facturación de comercio electrónico, cuáles son los medios de pago más utilizados (tarjeta de

*Un modelo de negocios describe la forma en la cual se realizan los negocios para crear valor y generar ganancias.*

<sup>8</sup> Jack Ma es el fundador y Presidente Ejecutivo de Alibaba Group, un consorcio de negocios de gran éxito en China.

crédito, pago en efectivo al recibir el productos, etc.); cuál es la forma de entrega preferida (retiro punto de venta, retiro en el domicilio del operador logísticos, envío a domicilio, etc.); cuál es la demora promedio de la entrega, entre otros. Todas las estadísticas disponibles nos orientan sobre varias de las definiciones a realizar al definir la estrategia. Por ejemplo, el proceso de venta (desde la realización del pedido por parte del cliente hasta la entrega) debiera ejecutarse no sobrepasando el tiempo promedio de entrega, dado que una demora superior podría tener un impacto negativo en las expectativas del cliente.

Como orientación para definir una modelo de negocios para el comercio electrónico, puede responder a cada uno de los temas planteados en la Tabla 13. Cada aspecto se desarrolla ampliamente en el texto de Laudon y Laudon (2014). Como premisa recuerde, el hecho de crear un portal web y ofrecer productos, no significa que le comprarán. Muchas veces, la decisión de compra se basa en el precio, y la venta puede perder por 10 centavos a un *click* de distancia.

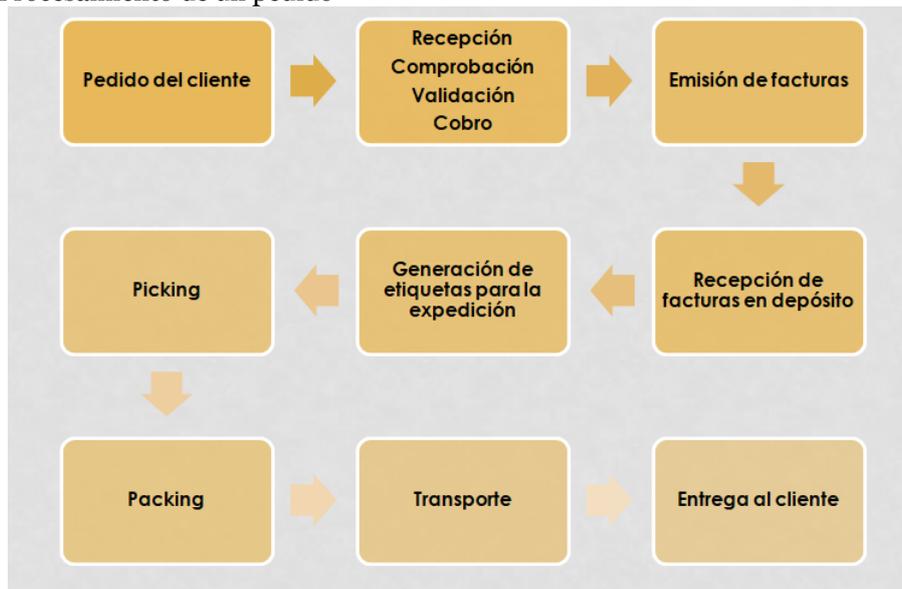
**Tabla 14.** Desarrollo de una alternativa de comercio electrónico

Componente	Preguntas clave
Propuesta de valor	¿Por qué el cliente le comprará?
Modelo de ingresos	¿Cómo ganará dinero?
Oportunidad de mercado	¿Qué mercado pretende cubrir? ¿Cuál es el tamaño?
Competencia	¿Quién más cubre el mercado?
Ventaja competitiva	¿Qué ventajas competitivas lleva su empresa a ese mercado?
Estrategia de mercado	¿Cómo promocionará sus productos o servicios?
Logística	¿Cómo definir una solución logística que deje clientes satisfechos y fidelizados?
Desarrollo organizacional	¿Qué estructura organizacional se requiere en la empresa para llevar a cabo el proyecto?
Líder del proyecto	¿Qué capacidades y antecedentes se requieren para el líder del proyecto?

**Fuente:** adaptado de Laudon, K., & Laudon, J. (2014). *Sistemas de Información Gerencial*. México: Prentice Hall.

Para desarrollar la solución logística se recomienda consultar la Guía Práctica de Comercio Electrónico para Pymes (Comunidad de Madrid, 2012) incluida en las referencias. Tenga en cuenta cada una de las actividades incluidas en el procesamiento de un pedido para considerar todos los aspectos que tendrán impacto en el nivel de satisfacción del cliente (ver Figura 10). Cada uno de estos aspectos debe reflexionarse a la luz de la infraestructura tecnológica actual de la organización. Por ejemplo, la facturación, la gestión de la información de inventarios, la base de datos de clientes, debe integrarse con los sistemas ERP que utiliza la organización para las operaciones tradicionales –excepto que se trate de una empresa que únicamente realiza operaciones *online*.

**Figura 14.** Procesamiento de un pedido



**Fuente:** adaptado de Comunidad de Madrid. (2012). *Portal ecommerce de la Comunidad de Madrid*.  
Obtenido de Guía PyMES: <http://portalemad.madrid.org/guia-pyme/>

## CAPÍTULO 2: COMERCIO MÓVIL

El comercio móvil se refiere a la variante de compra online que se realiza a través de dispositivos móviles como un teléfono celular o una tablet. Si bien para el usuario debiera resultar indistinto si la experiencia de compra la realiza desde una PC de escritorio o un celular, para la organización este no es un tema menor. La experiencia desde un móvil tiene el potencial de brindar muchísimos datos que habilitan el desarrollo de nuevos servicios que permiten captar nuevos clientes, efectivizar una venta, y fidelizar un cliente.

Faulds *et al.* (2018) plantean un modelo en el cual distinguen tres escenarios: pre compra, compra y post compra en los cuales el vendedor puede influenciar en el proceso de toma de decisiones a través de una comunicación personalizada. Los autores describen las actividades dentro y fuera de la tienda física que se ven apoyadas por la actividad en dispositivos móviles, y plantean un proceso de compra continuo en el cual los vendedores pueden monitorear interacciones y ajustar en consecuencia sus tácticas y estrategias.

**Tabla 15.** Actividades en el proceso de compra móvil

Consumidor	Vendedor
<b>Pre-compra</b>	
1. Búsqueda de locales y direcciones.	Análisis de patrón de consumo individual.
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
<b>Compra</b>	
8. Aceptar y responder a cupones.	Negociar precio.
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
<b>Post-compra</b>	
4. Proveer calificaciones de productos.	Gestionar el proceso de devoluciones.
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	

**Fuente:** elaboración propia.

Los autores (Faulds, Mangold, Raju, & Valsalan, 2018) distinguen tres pilares interrelacionados que impactan en cada etapa del proceso decisorio del consumidor, a saber:

- *Conexión vendedor-consumidor.* Los vendedores pueden individualizar, influenciar y restablecer la ruta de compra de un consumidor anticipando hábitos de compra y proporcionando comunicaciones relevantes en puntos de ubicación clave en el viaje de compras (por ejemplo, mensajes de bienvenida, listas de compras digitales, herramientas de navegación en la tienda, cupones y promociones individualizados).
- *Empoderamiento del consumidor* debido al fácil acceso y en tiempo real a la información (por ejemplo, precios, variedad de productos, opiniones y calificaciones de otros clientes). Esta situación deriva en un consumidor más informado, independiente y exigente.
- *Atracción del cliente a partir de la proximidad.* La capacidad de identificar instantáneamente la ubicación geográfica de los consumidores y luego orientarlos con comunicaciones personalizadas es la esencia de la revolución de las compras móviles. El marketing basado en la ubicación permite a los consumidores registrarse en restaurantes, cafeterías, tiendas, conciertos y otros lugares o eventos y ofrece a los minoristas la capacidad de identificar la ubicación de los consumidores y orientarlos con comunicaciones en puntos geográficos clave durante su viaje de compras.
- *Atracción del consumidor basada en la web.* No solo los clientes interactúan a partir del portal web para el celular o la tableta sino a través de *apps*. Los consumidores utilizan *apps* para realizar actividades relacionadas con el proceso de compra. Por lo tanto, el vendedor debe invertir en el desarrollo de *apps* y enfrentar el desafío de producir *apps* convenientes para el usuario, que brinden velocidad, eficiencia y una experiencia personalizada.

Faulds *et al.* (2018) describen tres áreas cuyo desarrollo puede brindar una ventaja competitiva para los vendedores en esta etapa de venta móvil. Las áreas incluyen análisis de datos de clientes, empoderamiento y compromiso de los empleados y el marketing omni-canal.

El análisis de los datos es un tema transversal a todas las áreas en una organización. En particular, para el comercio móvil no solo agrega valor analizar datos históricos, sino desarrollar la capacidad de análisis en tiempo real para activar otras acciones. Por ejemplo, enviar un alerta a un cliente cuando procede a pagar y no ha seleccionado algunos de los productos que habitualmente compra (registrados en una lista digital).

Los empleados con tecnología móvil pueden acceder desde cualquier lugar a datos sobre productos, stocks de inventarios, promociones vigentes, entre otros, que redundan en un mejor desempeño en su comunicación con los clientes, y finalmente en la tasa de conversión.

*El cliente elige cómo, cuándo, qué y muchas veces a qué precio comprar.*

El comercio omnicanal se define como la capacidad de ofrecer una experiencia de compra perfecta a los clientes en todos los canales mediante la sincronización de

tecnologías, servicios y procesos de una manera centralizada e interoperable (Faulds, Mangold, Raju, & Valsalan, 2018). Esta modalidad cada vez tiene mayor trascendencia dado que el cliente elige cómo, cuándo, qué y muchas veces a qué precio comprar. Para el lector resultará familiar la experiencia de evaluar un producto en la tienda física, y en la misma tienda consultar en el móvil por precios en otros comercios, o incluso ir a la tienda físico pero la compra realizarla *online*.

**Figura 15.** Tendencias en una estrategia de comercio móvil.



**Fuente:** adaptado de Comunidad de Madrid. (2012). *Portal ecommerce de la Comunidad de Madrid*. Obtenido de Guía PyMES: <http://portalemad.madrid.org/guia-pyme/>

## TRABAJO PRÁCTICO N° 7

### Preguntas de repaso

1. ¿Cuáles son las ventajas de introducir una estrategia basada en el comercio electrónico en una organización? (Sugerencia: piense en las características únicas de internet y la web como medio comercial en el capítulo 10 de Laudon y Laudon (2014)).
2. Compare los mercados tradicionales y los mercados digitales.
3. Mencione y describa las distintas categorías de comercio electrónico.
4. Enumere y describa los nuevos modelos de negocio que utilizan Internet para agregar un valor adicional a los productos y servicios existentes, o para proveer la base de nuevos productos y servicios.
5. Enumere y describa los modelos de ingresos asociados al comercio electrónico.
6. ¿Por qué puede fracasar un emprendimiento de comercio electrónico? (Sugerencia: piense en factores críticos de éxito).
7. Describa qué es y la importancia de la personalización basada en la Web.
8. Mencione y describa los principales sistemas electrónicos de pago que se utilizan en Internet.
9. Defina comercio móvil.

10. Compare el proceso de compra tradicional con el basado en dispositivos móviles. Describa los cuatro pilares que identifican Faulds *et al.* (2018).
11. Proceso de compra basado en dispositivos móviles. Identifique las actividades de los consumidores y de los vendedores minoristas.
12. ¿Cuáles son las implicancias estratégicas del proceso de compras basado en dispositivos móviles?
13. ¿Qué es una *app*? (Sugerencia: consulte el Libro Blanco de Apps (Mobile Marketing Association, 2011)).
14. ¿Cuáles son los beneficios de las *apps* para los usuarios y las marcas que determinan el incremento en su desarrollo y consumo?
15. Explique el ecosistema o cadena de valor de las aplicaciones teniendo en cuenta los actores involucrados.

---

#### Preguntas para analizar

1. La mayoría de las empresas deben utilizar una estrategia basada en comercio electrónico. ¿Está de acuerdo?
2. Si Ud. es dueño de un PyME y desea iniciar un negocio de comercio electrónico B2C, ¿cuáles actividades seleccionaría para tercerizar y por qué?
3. ¿Con cuáles empresas basadas en comercio electrónico utiliza o se relaciona de alguna forma? Describa de forma breve sus modelos de negocio.

---

#### Ejercicios

Realice una propuesta de integración de comercio electrónico para una organización para la cual conseguir información. Elabore un informe y considere los siguientes aspectos:

- a) Evaluar el conocimiento por parte de la empresa sobre CE y definición de la presencia que tiene la empresa en TICs.
- b) Evaluar la capacidad de la empresa para enfrentar el CE.
- c) Identificar los procesos candidatos para el comercio electrónico.
- d) Evaluar la arquitectura y sistemas de TI (hardware, software, red. Indicar si existen problemas de TI que puedan impactar en la implementación de CE).

- e) Desarrollar una alternativa para el comercio electrónico teniendo en cuenta los objetivos de la organización (propuesta de valor, modelo de ingresos, oportunidad de mercado, entorno competitivo, ventaja competitiva, estrategia de mercado, desarrollo organizacional, equipo)
- f) Analizar las necesidades de información para implementar el CE:
- g) Para los procesos seleccionados, revisar e indicar si se observan problemas a considerar en la implementación del CE (por ejemplo, información manual).
- h) Rediseñar los nuevos procesos. Recordar indicar para cada acción el actor responsable (cliente, sistema), la diferencia con la acción actual (sin CE), requisitos (más información, necesidad de actualizar listas de precios) y cualquier otro comentario relevante para la futura implementación.
- i) Describir detalladamente, cómo se realizaría la implementación de la propuesta, incluyendo consideraciones de la logística y los canales de venta (opcional comercio móvil). (Sugerencia: para este punto tenga en cuenta los capítulos 5, 6 y 7 de (Asociación Española de la Economía Digital, 2011)).

## CAPÍTULO 3: GOBIERNO ELECTRÓNICO

Las transacciones electrónicas en el marco de una organización de gobierno comparten los objetivos de entidades privadas en lo que se refiere a reducción de costos, de tiempo de respuesta o mejorar la experiencia del usuario. Pero dado que las agencias de gobierno no tienen como objetivo ganar dinero, entonces, resulta necesario recordar cuáles son los objetivos esperables para el estado y proveer una definición de gobierno electrónico acorde.

Gil-García *et al.* (2012) argumentan que para dar el paso más allá del Gobierno 2.0 (de Mello Miranda, da Cunha and Pugas Filho, 2016) resulta necesario repensar el rol del gobierno, el ciudadano, y otros actores sociales, con posibilidades de forjar nuevos procesos, relaciones, estructuras y nuevos modelos de gobierno. Gil-García *et al.* (2012) describen varias dimensiones que definen a un gobierno inteligente, a saber efectividad, eficiencia, equidad, promoción de iniciativas emprendedoras, inclusión del ciudadano, apertura, resiliencia, experticia tecnológica, integración, innovación, decisiones basadas en la evidencia, centralidad en el ciudadano, sustentabilidad y creatividad. Se invita al lector a profundizar en las definiciones de cada una de estas dimensiones. Resulta evidente la visión multidimensional para inteligencia digital en el gobierno y que más allá de los avances tecnológicos, se requieren avances en la gestión y prácticas para lograr gobiernos digitales.

A continuación, se presentan las definiciones de Naser y Concha (2011) que si bien no explicitan las dimensiones de Gil-García *et al.*, son consistentes.

*Definición.* Gobernabilidad electrónica es la manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía.

*Definición.* Gobierno digital se refiere al uso combinado de información y tecnología de la comunicación con procesos de reingeniería y medidas para facilitar cambios institucionales para incrementar la eficacia y la eficiencia de instituciones públicas, tanto en lo que corresponde a operaciones internas como a la mejora de los servicios a ciudadanos.

**Actividad:** explique los principios para que los datos de un gobierno puedan ser considerados abiertos.

## TRABAJO PRÁCTICO N° 8

### Preguntas de repaso

1. Defina gobierno electrónico (GE). ¿Qué impacto tiene en los ciudadanos, en el gobierno y en las empresas? (Sugerencia: revise el artículo de Naser & Concha (2011)).
2. Enumere las principales categorías de gobierno electrónico
3. Describa el modelo de madurez de las iniciativas de GE teniendo en cuenta los niveles evolutivos.
4. Gobernabilidad o gobernanza electrónica (*IT Governance*). Liste las áreas más relevantes. Indique el principal rol de la gobernabilidad electrónica.
5. A qué se refiere el concepto de “gobierno abierto”. ¿Qué características tienen que tener las fuentes de datos para considerarse un recurso de gobierno abierto?
6. Con respecto a las principales barreras al gobierno electrónico, describa las barreras económicas y financieras, de acceso y de usos de las nuevas tecnologías, de diseño técnico, legales, organizacionales y administrativas. Sugerencia: lea el artículo de Rodríguez y Royo (2012)
7. Defina el concepto de interoperabilidad en el contexto del gobierno electrónico.
8. ¿Cuáles son los factores a considerar para disponer de una estrategia de GE?

### Preguntas para analizar

Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas justificando su respuesta:

- El Gobierno electrónico implica la modernización del estado.
- Una ventanilla única de gobierno electrónico es aquel sitio o portal en Internet que ha sido estructurado y diseñado de modo tal que permite crear un único espacio virtual, en donde de manera centralizada se pone a disposición de los ciudadanos y las empresas una amplia variedad de servicios y trámites, los cuales son ofrecidos por una diversa gama de instituciones del Estado. No es necesario tener en cuenta los estándares de interoperabilidad tecnológica.

### Ejercicios

1. El gobierno de Chile, a través del portal Chile Atiende (Chile Atiende, s.f.) ha puesto a disposición de los ciudadanos una serie de servicios que anteriormente no

eran accesibles por medio de Internet. El objetivo principal de este portal es facilitar la relación de las personas y empresas con el estado, y brinda una gran cantidad de servicios en línea, lo que lo vuelve altamente transaccional.

En este sitio se puede encontrar: a) información sobre los trámites de las instituciones del sector público; b) acceso a formularios disponibles para ser impresos; c) acceso a trámites en línea. Es un portal de libre acceso y pueden usarlo todos los ciudadanos que dispongan de una conexión a Internet. El portal Chile Atiende es producto de la modernización del estado chileno y del gobierno electrónico, concebido bajo una orientación de servicio a los ciudadanos.

Según el caso leído, indique cuál es el concepto que se está aplicando, y si la aplicación ha resultado exitosa o no.

2. Ingrese al sitio web del Municipio de Bahía Blanca (Municipio de Bahía Blanca, s.f.). Luego de navegar por el sitio elabore un informe en el que se contemplen los siguientes temas agregando lo que usted considere relevante:
  - Servicios de gobierno electrónico
  - Gobierno abierto

---

### Casos de estudio

1. Teniendo en cuenta los casos de gobierno abierto en Uruguay y en Noruega (Observatorio de Sociedad, Gobierno y Tecnologías de la Información, 2014) y su experiencia de navegación en los sitios web vinculados, responda:
  - a) Resalte los conceptos teóricos relacionados a la temática que se observan en los casos. Debata con sus compañeros las definiciones de estos conceptos.
  - b) ¿En qué etapa o nivel de maduración de gobierno electrónico se encuentra cada país? ¿Qué diferencias encuentra entre los mismos?
  - c) ¿Cuáles fueron concretamente las iniciativas de gobierno abierto que llevaron a cabo?
  - d) Mencione los principales beneficios de la implementación de Gobierno electrónico.
  - e) Liste los fallos, fracasos o limitaciones de cada uno de los países al querer implementar diferentes estrategias de gobierno electrónico/abierto y sus futuras líneas de aplicación.
2. Considere el caso de aplicación de tecnologías sociales en el Instituto Aragonés de Empleo (Martínez de Salinas Murillo, 2015) y responda las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuáles son las iniciativas estratégicas y cuáles podrían apoyarse con acciones basadas en canales de comunicación web 2.0?
  - b) Para el INAEM, cuál es la clave para gestionar con inteligencia la presencia de redes sociales para obtener retornos efectivos de las mismas?
  - c) ¿Qué incluye el plan de trabajo?
  - d) ¿Cuál es el rol y las funciones del *community manager*?
  - e) Describa el perfil que el INAEM requiere para el *community manager*. ¿Qué decisión toma el INAEM con respecto a la gestión del *community manager* (interna o externa) y por qué?
  - f) El desarrollo de canales considera comunicaciones internas y externas. ¿Qué incluye cada una?
  - g) El público objetivo de las redes del INAEM es heterogéneo. Incluye personas altamente calificadas y no calificadas, de diferentes edades, género, etc. Suponga que tiene que decidir sobre cuál medio comenzar a trabajar, cuál recomendaría y por qué (por ejemplo, Facebook, LinkedIn, Twitter, Blogs).
  - h) Una vez abierto un canal podría suceder que se utilice para promocionar productos, y así se crean comunicaciones de *spam*. ¿Cómo procedería para evitar esta situación? ¿Qué se hace en el INAEM?
  - i) El INAEM realiza una evaluación de su estrategia. La evaluación incluye la reputación social, un análisis de debilidad y fortalezas del canal Facebook y Twitter. ¿Qué recomendaciones resultan de la evaluación?
  - j) Si tuviera que definir secciones para un blog corporativo para el INAEM, ¿cuáles incluiría y por qué? ¿Coinciden con las incorporadas en el blog existente?
3. Considere el caso de aplicación de tecnologías sociales en la Junta de Castilla y León (Salgado Losada & Ibañez Pascual, 2015) responda las siguientes preguntas:
- a) ¿Cómo se vincula, en la gestión de Castilla y León, el concepto de gobierno abierto con el uso de las redes sociales? ¿Con que criterio se eligieron aquellos canales de comunicación de la web 2.0 cuya implementación fuera más prioritaria?
  - b) A partir del análisis coyuntural realizado, ¿qué pautas se aplicaron respecto a la administración de las cuentas corporativas? ¿Cómo se complementó o potenció la administración local con el desarrollo de las cuentas nuevas?
  - c) ¿Cómo se gestó la Guía de Usos y Estilos en las Redes Sociales y qué objetivo la hace trascender fronteras?
  - d) La estructura de la guía representa la línea temporal que se sigue en el marco del desarrollo de la presencia en las redes sociales de un organismo público o empresa. ¿En qué términos se describen las etapas de su implementación en la Guía objeto de análisis?

- e) Como una extensión y complemento simultáneamente, se ha elaborado la Guía Práctica para el Desarrollo de las Redes Sociales en los Ayuntamientos. ¿De qué forma está estructurada dicha guía teniendo en cuenta los distintos intereses de sus usuarios/responsables?
- f) Teniendo en cuenta lo descrito en el punto anterior, qué posibilidad existiría de extrapolación a las administraciones provinciales y sus municipios en nuestro país? ¿Cuáles imagina serian sus limitaciones o barreras de aplicación y qué consejos daría usted como consultor para armonizar dicha situación y lograr objetivos que sean comunes a todos los involucrados?
- g) ¿Cómo es el mecanismo de gestión de las cuentas y qué se tuvo en consideración para la elección de sus responsables primarios? ¿De qué forma actúa el órgano de coordinación descrito en el caso?
- h) Implementada una cuenta corporativa en las redes sociales, con qué herramientas de seguimiento de su funcionamiento y eficacia se cuenta?
- i) Si usted fuera asesor en el área de comunicación institucional de la Municipalidad de Bahía Blanca, qué actuaciones de participación ciudadana basada en las redes sociales impulsaría y qué objetivos cuali y/o cuantitativos establecería?

---

### Ejercicio integrador

A partir de los conceptos vistos en el curso proponga un nuevo producto y/o servicio basado en tecnología para una organización que conozca. No se pide un prototipo que funcione.

Presente un informe que incluya los siguientes contenidos:

- a) Breve descripción de la organización seleccionada (no más de una carilla).
- b) Descripción de la propuesta de valor (mínimo una página). Realice todas las aclaraciones que crea pertinentes y que resulten interesantes detallar para lograr un mejor entendimiento de la propuesta por parte del lector.
- c) Especificación de la propuesta utilizando la herramienta CANVAS (Osterwalder & Pigneur, 2011). Es decir, debe presentarse el lienzo (no más de una página).

## BIBLIOGRAFÍA

### TRABAJOS CITADOS

- Adkins, S. (2016). *Ambient Insight Research*. Obtenido de <http://www.ambientinsight.com/News/PublishedContent.aspx>
- Adner, R. (2006). Match your Innovation Strategy to your Innovation Ecosystem. *Harvard Business Review*, 84(4), 98-107.
- Alvarez, E., Serafino, S., Ciceerchia, B., Russo, C., Ramón, H., & Lorea, R. (2017). Sistema integrado de navegación y sensado en camp para relevamiento de parámetros biofísicos en diferentes estados fenológicos de maíz. *Congreso Argentino de Agroinformática -46 JAIIO* (págs. 84-98). Córdoba: SADIO.
- Ashton, K. (2009). That "Internet of Things" thing. *RFID Journal*, 22, 97-114.
- Asociación Española de la Economía Digital. (2011). *Libro Blanco del Comercio Electrónico: Guía Práctica para Pymes*. España: Adigital.
- Avanza, A., & de España, G. (2011). *Libro blanco del comercio electrónico: Guía Práctica para Pymes*. España: Adigital.
- BBC Mundo. (6 de Febrero de 2018). BBC. Obtenido de "Trading algorítmico": cómo funcionan y qué tienen que ver los algoritmos con la caída de la bolsa de Wall Street: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-42960565>
- Bengtsson, M., & Raza-Ullah, T. (2016). A systematic review of research on coopetition: Toward a multilevel understanding. *Industrial Marketing Management*, 57, 23-39.
- Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (1998). *The Unified Modeling Language. User Guide*. Reading: Addison Wesley Longman.
- Brabham, D. (2008). Crowdsourcing as a Model for Problem Solving. *Convergence*, 14(1), 75-90. doi:10.1177/1354856507084420
- Bradford, M. (2015). *Modern ERP. Select, implement, and use today's advanced business systems*. Middletown.
- Bradshaw, T., & Palmer, M. (2010, 2 24). *Financial Times*. Retrieved 2 9, 2018, from Ad world keen to find new "frenemy": <https://www.ft.com/content/ca5c820a-2177-11df-830e-00144feab49a>
- CACE. (2019). *Cámara Argentina de Comercio Electrónico*. Obtenido de Estadísticas de Comercio Electrónico: <http://www.cace.org.ar/estadisticas>
- Cao, Y., Jiang, T., & Han, Z. (2016). A Survey of Emerging M2M Systems: Context, Task, and Objective. *IEEE Internet of Things Journal*, 3(6), 1246-1258.
- Ceccagnoli, M., Forman, C., Huang, P., & Wu, D. (2012). Co-creation of value on a platform ecosystem: The case of enterprise software. *MIS Quarterly*, 36(1), 263-290.
- Cellary, W., & Strykowski, S. (2009). E-government based on Cloud Computing and Service-Oriented Architecture. *ICEGOV 2009 Proceedings of the 3rd*

- International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, (págs. 5-10). Bogotá. doi:10.1145/1693042.1693045
- Chile Atiende. (s.f.). Recuperado el 04 de junio de 2019, de <https://www.chileatiende.gob.cl/>
- CISCO. (2016). *CISCO Visual Networking Index (VNI) and VNI Service Adoption. Global forecast update 2015-2020*. CISCO.
- ComComunicar. (2006). Recuperado el 2019, de Consejos prácticos para redactar el trabajo final de grado: [https://www.upc.edu/slt/comcomunicar/files/consells\\_escrita\\_es.pdf](https://www.upc.edu/slt/comcomunicar/files/consells_escrita_es.pdf)
- ComComunicar. (2006). *Com Comunicar*. Recuperado el 2019, de 50 consejos prácticos para lograr una buena exposición oral: [https://www.upc.edu/slt/comcomunicar/files/consells\\_oral\\_es.pdf](https://www.upc.edu/slt/comcomunicar/files/consells_oral_es.pdf)
- Comunidad de Madrid. (2012). *Portal ecommerce de la Comunidad de Madrid*. Obtenido de Guía PyMES: <http://portalemad.madrid.org/guia-pyme/>
- Davenport, T., & Ronanki, R. (2018). Inteligencia artificial para el mundo real. No empiece con un moonshot. *Harvard Business Review*, 1-11.
- Davenport, T., Barth, P., & Bean, R. (2012). How "Big Data" Is Different. *MIT Sloan Management Review*, 22-24.
- De Batista, M., & Sánchez, M. (2018). Costos en Educación a Distancia bajo la Teoría General del Costo. *Revista Costos y Gestión*, 95, 8-32.
- de Mello Miranda, P., da Cunha, M., & Pugas Filho, J. (2016). eParticipation in smart cities of developing countries: Research-based practical recommendations. En J. Gil-Garcia, T. Pardo, & T. Nam, *Smarter as the new urban agenda: A comprehensive view of the 21st century city* (Vol. 11, págs. 315-332). Springer International Publishing.
- Díaz Piravique, F. (2008). Gestión de procesos de negocio BPM (Business Process Management), TICs y crecimiento empresarial. *Revista Universidad & Empresa*, 151-176.
- Eisenmann, T., Pao, M., & Barley, L. (enero de 2011). Dropbox: 'It Just Works'. *Harvard Business School Case 811-065*.
- Faulds, D., Mangold, W., Raju, P., & Valsalan, S. (2018). The mobile shopping revolution: redefining the consumer decision process. *Business Horizons*, 61, 323-338.
- Garimella, K., Lees, M., & Williams, B. (2008). *Introducción a BPM para Dummies*. Software AG.
- Gawer, A., & Cusumano, M. (2008). How companies become platform leaders. *MIT Sloan Management Review*, 49(2), 28-35.
- Gil-Garcia, J. (2012). Towards a smart State? Inter-agency collaboration, information integration, and beyond. *Information Polity*, 17, 269-280.
- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): a vision, architectural elements, and future directions. *Future Generation Computer Systems*, 29(7), 1645-1660.
- Hennessy, S., Habler, B., & Hofman, R. (2016). Pedagogic change by Zambian primary school teachers participating in the OER4Schools professional

- development programme for one year. *Research Papers in Education*, 31(4), 399-427.
- Hollands, F., & Tirthali, D. (2012). *MOOCs: expectations and reality. Full report*. New York: Center for Benefit-Cost Studies of Education.
- Howe, J. (2006). The rise of crowdsourcing. *Wired magazine*, 14(6), 1-4.
- Jacobides, M., Cennamo, C., & Gawer, A. (2018). Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, 39, 2255-2276.
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2014). Collaborative projects (social media application): About Wikipedia, the free encyclopedia. *Business Horizons*, 617-626.
- Karhu, K., Botero, A., Vihavainen, S., Tang, T., & Hämäläinen, M. (2011). A Digital Ecosystem for Co-Creating Business with People. *Journal of Emerging Technologies in Web Intelligence*, 3(3), 197-205.
- Karkkainen, K., & Vincent-Lancrin, S. (2013). *Sparkling Innovation in STEM Education with Technology and Collaboration: A Case Study of the HP Catalyst Initiative*. OECD Publishing.
- Kavadias, S., Ladas, K., & Loch, C. (octubre de 2016). El Modelo de Negocio Transformativo. *Harvard Business Review*, 94(10), 91-98.
- Laudon, K., & Laudon, J. (2014). *Sistemas de Información Gerencial*. México: Prentice Hall.
- Libert, B., Beck, M., & Wind, J. (2016). *The Network Imperative. How to survive and grow in the age of digital business models*. Boston: Harvard Business Review Press.
- López, M., Albanesi, D., & Sánchez, M. (2014). Gestión de riesgos para la adopción de la computación en nube en entidades financieras de la República Argentina. *Contaduría y Administración*, 59(3), 61-88.
- Martínez de Salinas Murillo, J. (2015). Buena práctica de la presencia del Instituto Aragonés de Empleo en los canales del la web 2.0. En J. Criado Grande, F. Rojas Martín, J. Palomar i Baguet, A. Salgado Losada, A. Ibáñez Pascual, J. Martínez de Salinas Murillo, . . . A. Díaz Méndez, J. Criado, & F. Rojas Martín (Edits.), *Casos de éxito en redes sociales digitales de las administraciones públicas*. Barcelona: Escola d'Administració Pública de Catalunya. doi:10.2436/10.8030.05.6
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). Big Data: The Management Revolution. *Harvard Business Review*, 10, 60-79.
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2017). *Machine, Platform, Crowd. Harnessing our digital future*. New York: W. W. Norton & Company Ltd.
- Mell, P., & Grance, T. (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing. Special Publication 800-145*. Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology.
- Meyer, B. (2000). *Object Oriented Software Construction*. Santa Bárbara: Prentice Hall PTR.
- Mobile Marketing Association. (2011). *Libro Blanco de Apps*. España. Recuperado el 03 de Junio de 2019, de <https://mmaspain.com/wp-content/uploads/2015/09/Libro-Blanco-Apps.pdf>

- Municipio de Bahía Blanca*. (s.f.). Recuperado el 04 de junio de 2019, de <http://www.bahia.gob.ar/>
- Muñiz González, L. (2002). Implantación de un ERP: el valor añadido a la empresa. *Partida Doble*, 139, 22-41.
- Narayanan, M., Asur, S., Nair, A., Rao, S., Kaushik, A., Mehta, D., . . . Lalwani, R. (2012). Social Media and Business. *Vikalpa: The journal for Decision Makers*, 37(4), 69-111.
- Naser, A., & Concha, G. (2011). *El gobierno electrónico en la gestión pública*. Santiago de Chile: Naciones Unidas, CEPAL.
- Naser, A., & Concha, G. (abril de 2011). El gobierno electrónico en la gestión pública. *Serie Gestión Pública*(73), 1-41.
- Ng, A., & Widom, J. (2012). Origins of the Modern MOOC (xMOOC). En F. Hollands, & D. Tirthali, *MOOCs: expectations and reality. Full report* (págs. 34-47). New York: Center for Benefit-Costs Studies in Education. University of Columbia.
- Nieponice, G., Rivera, R., Tfelti, A., & Drewanz, J. (2018). *Acelerando el desarrollo de Industria 4.0 en Argentina*. Buenos Aires: The Boston Consulting Group.
- O'Brien, J., & Marakas, G. (2006). *Sistemas de Información Gerencial*. México DF: McGraw-Hill.
- Observatorio de Sociedad, Gobierno y Tecnologías de la Información. (2014). *Guía de buenas prácticas en gobierno abierto*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Olson, N., Nolin, J., & Nelhans, G. (2015). Semantic web, ubiquitous computing, or internet of things? A macro-analysis of scholarly publications. *Journal of Documentation*, 71(5), 884-916.
- Orr, D., Rimini, M., & Van Damme, D. (2015). *Open Educational Resources: A Catalyst for Innovation, Educational Research and Innovation*. Paris: OECD Publishing.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Generación de modelos de negocio. Un manual para visionarios, revolucionarios y retadores*. Barcelona: Grupo Planeta.
- Parker, G., Van Alstyne, M., & Choudary, S. (2016). *Platform Revolution. How networked markets are transforming the economy and how to make them work for you*. New York: W. W. Norton & Company.
- Porter, M., & Heppelmann, J. (2014). How Smart, Connected Products Are Transforming Competition. *Harvard Business Review*, 4-23.
- Porter, M., & Heppelmann, J. (2015). How Smart, Connected Products are Transforming Companies. *Harvard Business Review*, 1-19.
- Rambe, P., & Moeti, M. (2017). Disrupting and democratising higher education provision or entrenching academic elitism: Towards a model of MOOCs adoption at african universities. *Educational Technology Research and Development*, 65(3), 631-651.
- Rodríguez, M., & Royo, S. (2012). *E-government: la prestación de servicios y rendición de cuentas de las administraciones públicas a través de internet*. Madrid: Asociación Española de Contabilidad.

- Rong, K., Hou, J., Shi, Y., & Lu, Q. (2010). From value chain, supply network, towards business ecosystem (BE): Evaluating the BE concept's implications to emerging industrial demand. *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management* (págs. 2173-2177). Macao: IEEE Press.
- Rong, K., Lin, Y., Li, B., Burström, T., Butel, L., & Yu, J. (2018). Business ecosystem research agenda: more dynamic, more embedded, and more internationalized. *Asian Business & Management*, 17(3), 167-182.
- Saldanha, F., & Pozzebon, M. (marzo de 2015). Fiat Mio: El proyecto que acogió la innovación abierta, la participación colectiva y el uso de licencias Creative Commons en la industria del automóvil. *International Journal of Case Studies in Management*, 13(1).
- Salgado Losada, A., & Ibañez Pascual, A. (2015). Estrategia de presencia en redes sociales de la Junta de Castilla y León. En J. Criado Grande, F. Rojas Martín, J. Palomar i Baguet, A. Salgado Losada, A. Ibañez Pascual, J. Martínez de Salinas Murillo, . . . Día, *Casos de éxitos en redes sociales digitales de las administraciones públicas*. Barcelona: Escola d'Administració Pública de Catalunya. doi:10.2436/10.8030.05.6
- Sánchez, M. (2017). A Framework to Assess Organizational Readiness for the Digital Transformation. *Dimensión Empresarial*, 15(2), 27-40.
- Sánchez, M. (2018). How Internet of Things is Transforming Project Management. En G. Zbigniew (Ed.), *Smart Grid Analytics for Sustainability and Urbanization* (págs. 73-102). Hershey: IGI Global.
- Sánchez, M., & Ramoscelli, G. (2018). Creación de Valor a Partir del Internet de las Cosas: Estudio Exploratorio en la Provincia de Buenos Aires. *Revista Visión de Futuro*, 22(1), 170-187.
- Sánchez, M., & Zuntini, J. (2018). Organizational Readiness for the Digital Transformation: a Case Study Research. *Revista Revista Gestão & Tecnologia*, 18(2), 70-99.
- Sánchez, M., & Zuntini, J. (En prensa). Digital Readiness in Government: the Case of Bahía Blanca Municipal Government. *International Journal of Electronic Governance*.
- Sejnowski, T. (2018). *The Deep Learning Revolution*. Cambridge: The MIT Press.
- Shin, S., Lee, K., & Hall, D. (2014). Exploring Facebook Users' Continuous Visiting Behaviors: Conceptual Incorporation of Facebook User Perceptions toward Companies' Facebook Fan Page Usage. *Twentieth Americas Conference on Information Systems*. Savannah.
- Skeels, M., & Grudin, J. (2009). When social networks cross boundaries: a case study of workplace use of Facebook and LinkedIn. *Proceedings of the ACM 2009 International Conference on Supporting Group Work* (págs. 95-104). Florida: ACM.
- Slama, D., Puhlmann, F., Morrish, J., & Bhatnagar, R. (2015). *Enterprise IoT*. O'Reilly Media.

- Stone, J. (2016). Awarding college credit for MOOCs: The role of the American council on education. *Education Policy Analysis Archives*, 24(38).
- Teece, D. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350.
- Tiwana, A. (2014). *Platform Ecosystems. Aligning Architecture, Governance, and Strategy*. Waltham: Morgan Kaufmann as an imprint of Elsevier.
- Turban, E., King, D., Lee, J., Liang, T., & Turban, D. (2015). *Electronic Commerce. A Managerial and Social Networks Perspective*. Upper Saddle River: Springer International Publishing AG.
- Uskov, V., Bakken, J., & Penumatsa, A. (2017). Smart Pedagogy for Smart Universities. En V. Uskov, R. Howlett, & L. Jain (Edits.), *Smart Education and e-Learning 2017* (Vol. 75, págs. 3-16). Cham: Springer International Publishing AG.
- Van Alstyne, M., Parker, G., & Choudary, P. (April de 2016). Pipelines, Platforms, and the New Rules of Strategy. *Harvard Business Review*, 54-60,62.
- Venkatraman, V. (2017). *The Digital Matrix. New Rules for Business Transformation Through Technology*. Canada: LifeTree Media Ltd.
- Weill, P., & Woerner, S. (2015). Thriving in an increasingly digital ecosystem. *MIT Sloan Management Review*, 56(4), 27-34.
- Yankelevich, D. (2017). You don't need to be rich to do research, you don't need to be Gogle to rule the world. *IEEE/ACM 4th International Workshop on Software Engineering Research and Industrial Practice (SER&IP)* (págs. 31-33). Buenos Aires: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
- Yoffie, D., & Baldwin, E. (2015). Apple Inc. en 2015. HBS case 715-456. *Harvard Business School*.
- Zeng, M. (2018). *Smart Business. What Alibaba's Success Reveals about the Future of Strategy*. Boston: Harvard Business Review Press.
- Zhenghao, C., Alcorn, B., Christensen, G., Eriksson, N., Koller, D., & Emanuel, E. (September de 2015). *Who's Benefiting from MOOCs, and Why*. Obtenido de Harvard Business Review: <https://hbr.org/2015/09/whos-benefiting-from-moocs-and-why>
- Zhu, F., & Furr, N. (April de 2016). Products to Platforms. Making the Leap. *Harvard Business Review*, 1-8.

## VIDEOS RECOMENDADOS

### Parte I

- “Dentro de Google”. Documental de National Geographic (aprox. 45 minutos):
- <https://www.youtube.com/watch?v=-S61GzAInlA>
- El internet de las cosas (aprox. 44 minutos): <https://www.youtube.com/watch?v=QE64J7S3-eg>

- El futuro cercano: un día hecho de vidrio (5:32 min.): [https://www.youtube.com/watch?v=6Cf7IL\\_eZ38](https://www.youtube.com/watch?v=6Cf7IL_eZ38)
- El supermercado del futuro: Amazon Go (1:49 min.):  
<http://clipset.20minutos.es/amazon-go-asi-sera-el-supermercado-del-futuro-sin-colas-ni-cajeros/>
- El vestidor interactivo (1:20 min.): <https://vimeo.com/141758597>

### Parte III

- ¿Por qué implementar BPM? (aprox. 5 minutos):  
<http://www.youtube.com/watch?v=qrq8u7WmfuU>
- IBM Business Process Management 7.5 (aprox. 17 minutos):  
[https://www.youtube.com/watch?v=2agSQdbi\\_oo](https://www.youtube.com/watch?v=2agSQdbi_oo)

### Parte IV

- Colaboración en la Cadena de Suministros  
<https://www.youtube.com/watch?v=RM7XrZhmow>
- Oracle Back-to-back order fulfillment: [https://www.youtube.com/watch?v=VKoTIJ\\_vuyk](https://www.youtube.com/watch?v=VKoTIJ_vuyk)
- Tour de un Cadena de Suministros Moderna  
[https://www.youtube.com/watch?v=7LlRUy6\\_MsU](https://www.youtube.com/watch?v=7LlRUy6_MsU)
- Monitoreo en tiempo real de envíos: [https://www.youtube.com/watch?v=mOl\\_Oqyz9No](https://www.youtube.com/watch?v=mOl_Oqyz9No)
- Salesforce .com Service Cloud, demo en español:  
<https://www.youtube.com/watch?v=GuZJJaDIUeQ>
- SAP Business One : <http://www.youtube.com/watch?v=36L-sfyl4Oc>  
[https://www.youtube.com/watch?v=gyq\\_N\\_ftKPw](https://www.youtube.com/watch?v=gyq_N_ftKPw)
- SAP iPhone Business One: <http://www.youtube.com/watch?v=VcF97YLRoQ4>
- CRM: <http://www.ovaliente.com.ar/web/crm-videos.html>

### Parte V

- Le Shop supermercados: <https://www.youtube.com/watch?v=NonebriMKW4>
- Vinoteca: [https://www.youtube.com/watch?v=UIq\\_G9kgf5k](https://www.youtube.com/watch?v=UIq_G9kgf5k)

---

## Contenidos sugeridos para un curso de grado

### *Unidad 1. Tecnologías, organizaciones y estrategia*

Conductores del cambio tecnológico en las organizaciones. Ley de Moore. Conceptos de sistemas de información y tecnología de la información.

Transformación digital. Tecnología móvil. Internet de las Cosas. Big data. Computación en las nubes: definición, niveles de uso, y beneficios. Redes sociales: tipos, aplicaciones como herramienta organizacional. Inteligencia artificial: definición y aplicaciones.

Usos estratégicos de la TICs. Análisis de la influencia de Internet y de los productos conectados e inteligentes en el Modelo de las Fuerzas Competitivas y en el Modelo de la Cadena de Valor de Porter.

### *Unidad 2. Ecosistemas digitales*

Efectos de la red: Ley de Metcalfe. Propiedades y leyes de los efectos red. Plataforma digital. Ecosistema digital. Plataformas abiertas y cerradas. Productos complementarios en una plataforma: beneficios y efectos en la formación de precios. Estrategias basadas en plataformas digitales. Crowdsourcing: definición, modelos y beneficios.

### *Unidad 3. Gestión de Procesos Empresariales*

Concepto de Gestión de Procesos Empresariales (o BPM por sus siglas en inglés de Business Process Management). Evolución y tendencias de las tecnologías de BPM. Beneficios de la tecnología BPM.

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Origen de UML. Aspectos básicos de UML. Modelado estructural y dinámico. Clases. Relaciones: generalización y asociación. Instancias. Diagrama de Clases y Diagrama de Objetos. Diagrama de Actividades.

### *Unidad 4. Tipos de Sistemas de Información*

Sistemas empresariales. Integración de aplicaciones empresariales. Integración funcional. Sistemas de Planificación de los Recursos Empresariales (o ERP por sus siglas en inglés de Enterprise Resource Planning). Sistemas de Gestión de las Relaciones con el Cliente (o CRM por sus siglas en inglés de Customer Relationship Management). Sistemas para la Administración de la Cadena de Suministros (o SCM por sus siglas en inglés de Supply Chain Management).

Sistemas integrados para la toma de decisiones. Breve descripción de Inteligencia de Negocios. Datawarehouse. Dimensiones. Hechos. Métricas.

## Unidad 5. Comercio electrónico

Definición de comercio electrónico. Categorías de Comercio Electrónico. Procesos esenciales involucrados en el comercio electrónico: control de seguridad y acceso; perfiles y personalización; administración de búsqueda; administración de contenidos; administración del flujo de trabajo; colaboración. Sistemas de pago para el Comercio Electrónico. Niveles de incorporación del comercio electrónico en la empresa. Pasos para adoptar una estrategia de comercio electrónico.

Comercio móvil. Impacto de la tecnología móvil en el proceso de decisión del consumidor. Los pilares de la compra móvil: la conexión consumidor-minorista, empoderamiento del consumidor, atracción del consumidor basada en la proximidad, y en la web. Implicaciones para los minoristas: analítica del consumidor, empoderamiento del empleado, y marketing omni-canal. Aplicaciones móviles. Concepto. Categorías de aplicaciones.

Gobierno electrónico. Gobernabilidad electrónica. Gobierno abierto. Modelos de evolución del gobierno electrónico. Beneficios del gobierno electrónico. Formulación de una estrategia de gobierno electrónico.

## MODELO PARA EVALUAR LA EXPOSICIÓN ORAL

A continuación se presentan algunos criterios para evaluar las presentaciones. Los mismos se basan en la propuesta en (ComComunicar, 2006).

**Tabla 16.** Criterios para evaluar una exposición oral.

Criterios	Niveles		
	Logrado	Poco logrado	No logrado
<b>Orden y estructura</b>	La presentación sigue un orden y una estructura evidentes: presentación del orador y exposición oral (introducción, cuerpo y conclusión) Se hace un uso correcto y mesurado de los conectores para organizar el discurso y conseguir que sea percibido como una unidad.	La presentación no es del todo ordenada. El orador no se presenta a sí mismo y el discurso no tiene del todo diferenciadas las partes (introducción, cuerpo y conclusión) o bien no se incluye toda la información necesaria. Solo en algunas ocasiones se utilizan conectores para estructurar y cohesionar el discurso.	La exposición no sigue un orden ni tiene una estructura. No se utilizan conectores o bien se usan de manera incorrecta o abusiva.
<b>Vocabulario</b>	Emplea un léxico que se adecúa al tema, a la audiencia, al grado de formalidad y al propósito de la comunicación.	No siempre emplea un léxico que se adecúa al tema, a la audiencia, al grado de formalidad y al propósito de la comunicación.	No emplea un léxico que se adecúa al tema, a la audiencia, al grado de formalidad y al propósito de la comunicación.

<b>Claridad y concisión</b>	Se entiende perfectamente todo lo que se explica. El mensaje es conciso, no está formado por contenidos superfluos.	En ocasiones cuesta entender lo que se explica. El mensaje tiene algún contenido superfluo.	No se entiende lo que quiere explicar. El mensaje contiene un exceso de incisos o construcciones que aportan información superflua u obvia.
<b>Medios de apoyo</b>	Los documentos impresos, las diapositivas, etc. No presentan errores de forma ni de contenido. Tienen una unidad de estilo y son útiles para mejorar la comprensión de la exposición.	Los documentos impresos, las diapositivas, etc. presentan algunos errores de forma ni de contenido. No siempre tienen una unidad de estilo y a veces entorpecen la comprensión de la exposición.	Los documentos impresos, las diapositivas, etc. presentan numerosos errores de forma ni de contenido. No tienen una unidad de estilo y entorpecen la comprensión de la exposición.
<b>Dominio del tema</b>	Responde con rigor y conocimiento las preguntas que originan la exposición y las formuladas por la audiencia una vez finalizado el discurso.	No siempre responde con rigor y conocimiento las preguntas que originan la exposición o las formuladas por la audiencia una vez finalizado el discurso.	No responde con rigor y conocimiento las preguntas que originan la exposición o las formuladas por la audiencia una vez finalizado el discurso.
<b>Tiempo</b>	Se ajusta al tiempo establecido.	Se ha excedido o le ha sobrado tiempo, pero no demasiado.	Ha terminado muy rápido o ha utilizado mucho más tiempo del previsto.

**Fuente:** adaptado de ComComunicar. (2006). *Com Comunicar*. Recuperado el 2019, de 50 consejos prácticos para lograr una buena exposición oral:

[https://www.upc.edu/slt/comcomunicar/files/consells\\_oral\\_es.pdf](https://www.upc.edu/slt/comcomunicar/files/consells_oral_es.pdf)



ISBN 978-987-655-225-7



9 789876 552257