

*Sánchez, Marisa Analía; Arias, María Isabel, Flores, Vanesa de las; Zalba, Noelia Pamela; Beresovsky, Pablo*

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

---

Sánchez, M. A., Arias, M.I., Flores, V. de las, Zalba, N., P., Beresovsky, P. (2022). Tecnología de la información en las organizaciones: notas de clase para un curso de grado en administración de empresas. Bahía Blanca: Editorial de la Universidad del Sur. En RIDCA Disponible en:  
<https://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/6177>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons  
Reconocimiento-NoComercial-Sin Derivados 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Marisa Analía **Sánchez**  
María Isabel **Arias**  
Vanessa **De Las Flores**  
Noelia Pamela **Zalba**  
Pablo **Beresovsky**

# Tecnología de la información en las organizaciones

Notas de clase para un curso de grado  
en administración de empresas



Colección Ciencia y Tecnología

---

Tecnología de la información en las organizaciones: notas de clase para un curso de grado en administración de empresas / Marisa Analía Sánchez ... [et al.]. - 3a edición para el alumno - Bahía Blanca: Editorial de la Universidad Nacional del Sur. Ediuns, 2022.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

**ISBN 978-987-655-306-3**

1. Administración de Empresas. I. Sánchez, Marisa Analía.

CDD 658.002

---



Editorial de la Universidad Nacional del Sur | Santiago del Estero 639 |  
B8000HZK 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



Librería  
Universitaria  
Argentina

Imagen de tapa: "Girl Wearing Vr Box Driving Bicycle during Golden Hour" de Sebastian Voortman de 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.



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Queda hecho el depósito que establece la ley n° 11723

Bahía Blanca, Argentina, agosto de 2022.

© 2022. Ediuns.

## TABLA DE CONTENIDO

Prólogo .....	6
<b>Parte I: La transformación digital .....</b>	<b>7</b>
Capítulo 1. Introducción .....	7
Capítulo 2. Tecnologías emergentes .....	9
Redes sociales .....	9
El Internet de las Cosas .....	10
Computación en las Nubes .....	13
Big Data .....	14
Inteligencia Artificial .....	14
Realidad aumentada .....	15
Capítulo 3. Ejemplos de transformación .....	17
Industria 4.0 .....	17
Educación .....	17
Capítulo 4. Herramientas de análisis .....	19
El Modelo de las Cinco Fuerzas de Porter .....	19
El Modelo de la Cadena de Valor .....	22
La Matriz Digital .....	24
Trabajo práctico N° 1 .....	26
Preguntas de repaso .....	26
Ejercicios .....	27
Ejercicios resueltos .....	28
<b>Parte II. La economía basada en plataformas .....</b>	<b>31</b>
Capítulo 1. Ecosistemas y plataformas .....	31
Capítulo 2. Concepto de plataforma .....	32
Capítulo 3. Diseño de una plataforma .....	34
Capítulo 4. Monetización .....	37

Capítulo 5. Plataformas abiertas .....	40
Capítulo 6. El Metaverso .....	42
Metaverso, avatar y realidad extendida.....	42
Componentes del Metaverso.....	44
Aplicaciones del Metaverso.....	44
Capítulo 7. Plataformas en la República Argentina .....	45
Trabajo práctico N° 2.....	45
Preguntas de repaso .....	45
Ejercicios .....	47
Casos de estudio .....	50
Ejercicios resueltos.....	51
<b>Parte III: Gestión de Procesos Empresariales.....</b>	<b>56</b>
Capítulo 1. Concepto de Gestión de Procesos Empresariales .....	56
Trabajo práctico N° 3.....	57
Preguntas de repaso .....	57
Capítulo 2. El lenguaje UML. Modelos estáticos.....	57
¿Qué es el Modelado Orientado a Objetos? .....	57
Clases y objetos.....	58
Diagramas de Clases .....	59
Diagramas de Objetos.....	61
Trabajo práctico N° 4.....	61
Preguntas de repaso .....	61
Ejercicios .....	62
Capítulo 3. El lenguaje UML. Modelos dinámicos.....	63
Diagrama de Actividad .....	64
Trabajo práctico N° 5.....	66
Preguntas de repaso .....	66
Ejercicios .....	67

Ejercicios resueltos.....	70
<b>Parte IV: Aplicaciones Empresariales.....</b>	<b>75</b>
Capítulo 1. ERP .....	75
¿Qué es un ERP?.....	75
¿Mi empresa necesita un ERP? .....	76
Capítulo 2. SCM.....	79
Sistemas de Administración de la Cadena de Suministro.....	80
Capítulo 3. CRM .....	81
Capítulo 4: Integración de datos .....	82
El ciclo de vida de los datos.....	84
¿Qué es un <i>datawarehouse</i> ?.....	85
Trabajo práctico N° 6.....	86
Preguntas de repaso .....	86
Ejercicios .....	87
Taller de Odoo®.....	87
Objetivos para el taller.....	88
¿Qué es Odoo? .....	88
¿Qué permite hacer Odoo?.....	88
Aplicación Odoo® CRM.....	88
Aplicación Odoo® Inventario .....	100
Ejercicios (trabajo individual) (obligatorio) .....	112
<b>Parte V: Comercio electrónico .....</b>	<b>116</b>
Capítulo 1: Comercio electrónico empresarial.....	116
¿Por qué definir una estrategia de comercio electrónico? .....	117
¿Cómo definir una estrategia de comercio electrónico? .....	117
Capítulo 2: Comercio móvil .....	119
Trabajo práctico N° 7.....	123
Preguntas de repaso .....	123

Ejercicios .....	123
Ejercicios resueltos.....	124
Capítulo 3: Gobierno electrónico .....	124
Trabajo práctico N° 8.....	126
Preguntas de repaso .....	126
Ejercicios .....	126
Ejercicios resueltos.....	127
<b>Bibliografía .....</b>	<b>129</b>

## 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 la carrera de 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.

*El equipo de cátedra*

**Créditos de foto de tapa:** foto por [Sebastian Voortman](#) de [Pexels](#)

**Información de la foto:** Girl Wearing Vr Box Driving Bicycle during Golden Hour.

“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 preprogramados 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 consumos 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 suministros (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

*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.

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 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 pueden 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 término tecnología emergente se utiliza para hacer referencia a las tecnologías que tienen un gran impacto en la sociedad y en las organizaciones: tecnologías móviles, medios 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

---

<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.

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?

## CAPÍTULO 2. TECNOLOGÍAS EMERGENTES

### 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

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

“biografía” de otra 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 posts 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 co-creación de valor con los clientes (Adner, 2006). Es decir, las empresas en un ecosistema ya no solo trabajan cooperativa 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

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

voluntarias mediadas a través de plataformas, conducidas en forma independiente de cualquier organización establecida (Karhu, Botero, Vihavainen, Tang, & Hämäläinen, 2011). Las compañías aprovechan el crowdsourcing para resolver sus problemas y convocan a participantes que pueden contribuir en la cadena de valor (McAfee & Brynjolfsson, 2017). El *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 Latinoamérica, 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 Argentina, la tasa de penetración a Internet fija es de 21,01 accesos cada 100 habitantes, y las comunicaciones móviles 120,21 cada 100 habitantes en 2020 (en Abril-Junio de 2019 se registraban 128,91 accesos, con lo cual la tendencia es decreciente).

En particular, el desarrollo de propuestas de valor basadas en el Internet de las Cosas está movilizándolo el sector de los fabricantes y desarrolladores de chips, sensores, software y las tecnologías

Vea online [“What is the Internet of Things?”](#) (subtitulado en español).

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.

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

---

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

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 el 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 con 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.

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).

Porter y Heppelman (2014) destacan que las compañías deben definir una nueva infraestructura tecnológica para los productos inteligentes. La misma consiste en 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

*Un producto inteligente y conectado incluye hardware, software, un sistema operativo embebido en el producto, conectividad, y una nube del producto.*

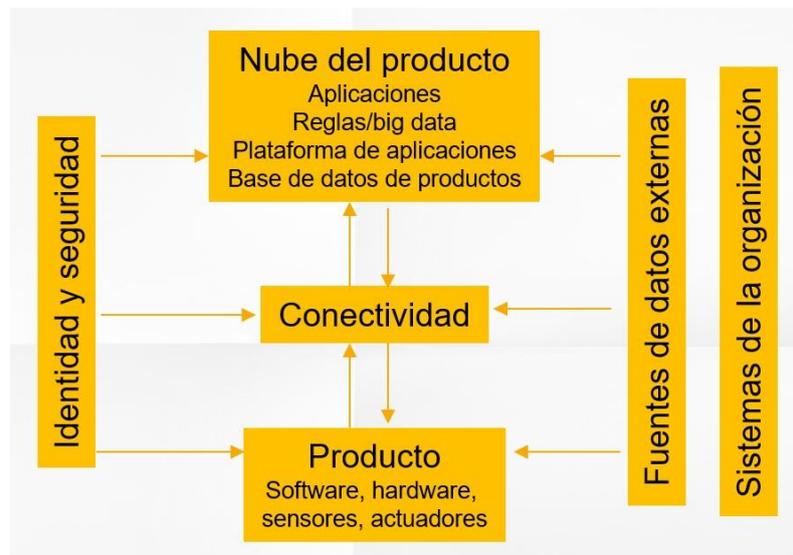
plataforma para desarrollar aplicaciones de software, y aplicaciones que no están embebidas en el producto. En forma transversal a estos niveles, existe una estructura de seguridad, una puerta para acceder a datos externos, y herramientas que conectan los datos recolectados por el producto con sistemas empresariales ERP o CRM. La

Figura 1 resume la infraestructura tecnológica de los productos inteligentes y conectados.

Es importante destacar el impacto que tienen las nuevas tecnologías en la definición de la propuesta de valor de las organizaciones. Los primeros ejemplos exitosos de la introducción de dispositivos IoT muestran que la definición del 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 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 estos permite construir un modelo que puede tener como objetivo diagnosticar o predecir dependiendo de la aplicación.

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, 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 la computación en las nubes, 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 computación en las nubes, 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 con 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, 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.

---

## Realidad aumentada

La realidad aumentada (RA) se refiere a un conjunto de tecnologías que permiten superponer objetos virtuales en un espacio real desde una perspectiva en primera persona (Porter & Heppelmann, 2017). Porter y Heppelmann (2017) destacan las siguientes capacidades de esta tecnología: la visualización, la instrucción, y la interacción con productos. La RA permite visualizar cosas que de otra forma no sería posible. Por ejemplo, un dispositivo de [AccuVein](#) convierte los datos de temperatura de las venas de un paciente en una imagen superpuesta de las venas superpuestas en

la piel del paciente con lo cual facilita su localización. La RA mejora la forma tradicional de brindar instrucciones (manuales, videos) brindando una guía visual en tiempo real, en el lugar de interés, paso a paso, y la intervención de un experto humano en otra localización. Esto resulta útil en tareas de ensamblado y reparaciones de máquinas. La interacción con los productos puede realizarse a través de un panel virtual superpuesto directamente sobre el producto y operado con gafas de RA, movimientos de la mano o comandos de voz.

*La holografía es una técnica avanzada de fotografía que permite crear imágenes tridimensionales en base al empleo de la luz.*

La RA se complementa con tecnologías como la realidad virtual (RV). La RV crea un ambiente virtual con una computadora y desde hace mucho tiempo su desarrollo ha sido pionero en la industria de los videos juegos. Actualmente, también se aplica para crear ambientes virtuales para dar apoyo a entrenamientos y combinada con la RA permite efectuar reparaciones en productos que no se pueden acceder físicamente (Porter & Heppelmann, 2017).

**Actividad:** descargue la app “HBR Augmented Reality” desde la App Store o Google Play Store. Abra la app y apunte al artículo de Porter y Heppelman (2017) para tener una experiencia de realidad aumentada.

La RA crea valor formando parte del producto o mejorando el desempeño en las actividades en la cadena de valor (Porter & Heppelmann, 2017). Como ejemplo del primer caso tenemos la incorporación de gafas de RA en automóviles, aviones o electrodomésticos. Con respecto a la cadena de valor, a continuación, se brindan algunos casos de uso de la tecnología. La capacidad de construir modelos 3D y superponerlos en productos físicos ayuda a los ingenieros en el desarrollo de productos. Las posibilidades de instruir y guiar aportan mucho valor en complejas actividades de fabricación. Las aplicaciones de RA asisten en tareas de *picking* de productos con lo cual se reducen los costos logísticos. En el marketing y ventas existen varias aplicaciones de la RA, a saber, para exponer productos como hologramas y de esta forma mejorar la experiencia del cliente o permite exponer un producto aun cuando no está físicamente en la tienda. El servicio postventa mejora sustancialmente dado que es posible la reparación guiada por expertos en otra ubicación geográfica. Finalmente, la capacidad de desarrollar capacitaciones basadas en RA aporta en las tareas de capacitación y entrenamiento brindadas por el área de recursos humanos (Porter & Heppelmann, 2017).

**Actividad:** visualice el video “[Vision Picking at DHL - Augmented Reality in Logistics](#)” y describa cómo la RA facilita el picking de productos.

### 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.

General Electric Predix es una de las plataformas de manufactura más desarrolladas (Rossit, Sánchez, Tohmé, & Frutos, 2021). Es una plataforma industrial que facilita la implementación de sistemas para monitorear y controlar dispositivos físicos o sistemas a través del Internet de las Cosas Industrial. La plataforma integra sensores de máquinas para generar un flujo continuo alojado en la nube. Además, los desarrolladores pueden agregar aplicaciones a la plataforma. A partir de los datos recolectados, Predix genera conocimiento en tiempo real.

### 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 suscriptores 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, brinden 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 Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TICs). Para lograr esto resulta necesario trabajar tanto con la capacitación de los profesores como con el aprendizaje de los estudiantes.

## CAPÍTULO 4. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS

### 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 redefine 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 resumidos de la publicación de Porter y Heppelmann (2014).

**El poder de negociación de los compradores.** Los productos inteligentes y conectados brindan muchas oportunidades para agregar valor y de diferenciar el producto. De esta forma, la competencia no solo se basa en el precio. Estos productos 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. Los fabricantes pueden reducir o eliminar a los distribuidores, y así capturar más ganancias. Esto puede 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.

Además, los modelos de negocios basados en “producto como servicio” o “servicios de producto compartido” reducen el costo de cambiar de fabricante.

**El poder de negociación de los proveedores.** Porter y Heppelmann (2014) plantean que estos productos redistribuyen el poder de negociación de los proveedores. 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. Como las componentes físicas agregan un valor relativo menor al generado por las electrónicas, estas componentes pueden convertirse en un *commodity* o ser reemplazadas por software. El software reduce la necesidad de adaptación o configuración física y así se reduce la variedad de componentes físicas. Los proveedores de tecnología, en muchos casos, recolectan datos de uso de los productos (de los usuarios finales) y de esta forma están en condiciones de ofrecer nuevos servicios a sus clientes. El poder de negociación de los nuevos proveedores se puede reducir creando alianzas con compañías similares (que requieren a los mismos proveedores).

**Rivalidad entre competidores.** Como se mencionó estas tecnologías aumentan las oportunidades de diferenciación. Esto significa que la competencia no se apoya únicamente en el precio. Asimismo, la posibilidad de introducir nuevos modelos o versiones de los productos puede fomentar una “carrera de versiones” entre los competidores y esto, finalmente, erosiona las ganancias.

La tendencia de incluir nuevas capacidades hace que los productos pasen a formar parte de un sistema más amplio y esto aumenta la rivalidad.

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.

**Amenaza de nuevos entrantes.** El desarrollo de un producto conlleva costos fijos más altos porque se trata de un producto más complejo, con tecnología embebida y varias capas nuevas en la infraestructura tecnológica, y esto resulta en un aumento en las barreras de entrada.

La posibilidad de que los productos pasen a formar parte de un sistema más amplio 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.

La capacidad de una compañía para desarrollar tecnología en forma interna (tradicionales del sector con acceso al capital) o para crear alianzas con expertos en tecnología, le permite aprovechar la ventaja de ser el primero recopilando y acumulando datos de uso. Esto último eleva las barreras de entrada.

Las barreras de entrada se reducen cuando los productos inteligentes y conectados invalidan o superan las fortalezas y capital de los tradicionales. Por ejemplo, OnFarm compete con fabricantes tradicionales de maquinaria agrícola al proveer a los agricultores servicios basados en la recolección de datos provenientes de múltiples equipos, sin ser un fabricante de dichos equipos.

**Amenaza de sustitutos.** 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).

Este tipo de productos habilitan la definición de nuevos modelos de negocios que pueden sustituir la necesidad de ser propietario de un producto, y de esta forma reducen la demanda global del producto. Estos modelos se denominan “producto como un servicio”. Algunos ejemplos están dados por el alquiler de automóviles y de bicicletas.

Figura 2. Toyota Prius enchufable de Zipcar recargando en una estación en frente del Ayuntamiento de San Francisco. Fuente: [Wikipedia](#)



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. Fuente: elaboración propia.

Fuerza	Poder de negociación	
	¿Cómo puede aumentar?	¿Cómo puede disminuir?
<b>Cientes</b>		
Captura de datos de uso		
Modelo de producto como servicio		
<b>Proveedores</b>		
Gigantes digitales		
<b>Barreras de entrada / salida</b>		
<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)		
Gigantes digitales		

## 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 postventa. 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. Fuente: elaboración propia.

<b>Conceptos</b>	<b>¿A qué se refieren?</b>
<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	

## 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 reinventarse; 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. Fuente: elaboración propia.

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.	

Venkatraman introduce cómo redefinir 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,

---

<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 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 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.

Figura 3. La Matriz Digital para guiar el análisis de una empresa. Fuente: elaboración propia.

		2 - Mi sector		
		Experimentación	Colisión	Re-inención
1 - Mi empresa	Gigante digital			
	Competidor en la industria		3 - ¿dónde estoy?	
	Emprendedor tecnológico			

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.

### Preguntas de repaso

1. Describa los conductores de la creciente adopción 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 y Laudon (2016) y de O'Brien y Marakas (2006)).
3. ¿Por qué los Sistemas de Información son esenciales en los negocios actuales? (Sugerencia: revise el capítulo 1 y 3 de Laudon y Laudon (2016) y el capítulo 1 de O'Brien y Marakas (2006)).
4. ¿A qué se refiere la ley de Moore? ¿Qué importancia tiene en la predicción del futuro de las TICs? (Sugerencia: revise el capítulo 5 de (Laudon & Laudon, 2016)).
5. ¿Cómo puede utilizar las TICs para implementar diferentes estrategias? (por ejemplo, disminución de costos, diferenciación, innovación)? (Sugerencia: revise el capítulo 3 de Laudon y Laudon (2016)).
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. Defina el concepto. ¿Cuáles son sus características? Enumere los niveles para los cuales se puede definir. (Sugerencia: revise el capítulo 5 de Laudon y Laudon (2016)).
  - b. Describa los beneficios de utilizar Computación en las Nubes para una organización. En particular, detalle cómo permite reducir costos.
8. Tecnologías sociales.
  - a. ¿Cómo define tecnología social? ¿Cuáles son las características esenciales? (Sugerencia: revise el capítulo 2 de Laudon y Laudon (2016)).
  - b. Brinde ejemplos de las aplicaciones que están incluidas dentro de la tecnología social.
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 las tecnologías emergentes en el Modelo de las Fuerzas Competitivas de Porter. ¿Cómo se redefine la estructura de la industria?
  11. Analice la influencia las tecnologías emergentes en la Cadena de Valor.
  12. Explique cómo la transformación digital redefine los conceptos de escala y alcance.
  13. Defina realidad aumenta y describa cómo puede mejorar las actividades de la cadena de valor.

---

## Ejercicios

1. Una fábrica de relojes está desarrollando un proyecto para incorporar tecnología basada en el Internet de las Cosas en un modelo de reloj. El reloj inteligente controlará la respiración y el ritmo para medir los niveles de estrés que sufren los trabajadores y les dará instrucciones para evitarlo, basadas en pautas saludables como moverse, hacer una pausa o salir a tomar el aire. Especifique en forma precisa y específica para el caso dos cambios en marketing y ventas.
2. Una fábrica de botellas de agua de uso personal planea incorporar tecnología basada en el Internet de las Cosas en sus productos. Especifique en forma precisa y específica para el caso cómo puede cambiar el modelo de negocios de la empresa.
3. Una fábrica de indumentaria está desarrollando un proyecto para incorporar tecnología basada en el Internet de las Cosas en un modelo de remeras. La remera inteligente controlará la respiración y el ritmo para medir los niveles de estrés que sufren los trabajadores y les dará instrucciones para evitarlo, basadas en pautas saludables como moverse, hacer una pausa o salir a tomar el aire. Especifique en forma precisa y específica para el caso cómo puede cambiar el modelo de negocios de la empresa.
4. 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 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 cómo podrían adaptarse las tecnologías existentes al sector, etc.).

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

---

## Ejercicios resueltos

Pregunta 7. Computación en las Nubes (Sugerencia: revise el capítulo 5 de (Laudon & Laudon, 2016)).

- a. Considere la tecnología Computación en la Nube o Cloud Computing. Defina el concepto. ¿Cuáles son sus características? Enumere los niveles para los cuales se puede definir.
- b. Describa los beneficios de utilizar Computación en las Nubes para una organización. En particular, detalle cómo permite reducir costos.

Inciso a. La Computación en la Nube se refiere a un modelo de computación en el cual los usuarios tienen acceso a recursos virtuales, tales como procesamiento computacional, almacenamiento, aplicaciones y servicios, a través de una red, principalmente Internet. Estos recursos se ponen a disposición según las necesidades del usuario y pueden acceder a ellos desde un dispositivo conectado independientemente del lugar donde se encuentren.

Según Mell y Grance (como se cita en Laudon & Laudon, 2016), las características esenciales de la Computación en la Nube son:

- Autoservicio bajo demanda, es decir, los consumidores pueden obtener tiempo en el servidor o almacenamiento en la red, por ejemplo, por su propia cuenta.
- Acceso ubicuo a la red, los usuarios pueden acceder a los recursos de la nube desde cualquier lugar desde dispositivos de red e Internet, incluyendo las plataformas móviles.
- Agrupamiento de recursos en forma independiente de la ubicación, los recursos se agrupan para dar servicios a distintos usuarios, asignándose según la demanda de los mismos. Por lo general, el usuario no sabe dónde se encuentran los recursos de cómputo.
- Elasticidad propia, los recursos se adaptan a la demanda de los usuarios, es decir, pueden aumentarse o reducirse con rapidez.
- Servicio medido, el usuario abona según la cantidad de recursos utilizados.

Los niveles de la computación en la nube son:

- Infraestructura como un servicio (IaaS por sus siglas en inglés de *Infrastructure as a Service*). Los clientes utilizan la infraestructura que les brindan sus proveedores -procesamiento, espacio de almacenamiento, la conexión en red,

servidores de bases de datos, entre otros -para operar sus sistemas de información.

- Plataforma como un servicio (PaaS por sus siglas en inglés de *Platform as a Service*). Los clientes utilizan además de la infraestructura de sus proveedores, herramientas de programación que éstos les brindan para desarrollar sus propias aplicaciones que luego se alojan en los servidores de los proveedores.
- Software como un servicio (SaaS por sus siglas en inglés de *Software as a Service*). Los clientes utilizan el software que los proveedores ofrecen a través de la red y que están alojados en su hardware. En este caso, al cliente se le cobra por el acceso a los mismos.

Inciso b. Los principales beneficios para una organización son los siguientes (Laudon & Laudon, 2016):

- Software actualizado. La actualización del software es realizada por quienes proveen el servicio de computación en la nube por lo que la organización no debe estar pendiente de realizar este trabajo, simplemente utiliza este servicio.
- Mantenimiento de hardware y software por profesionales. Debido a que los servidores y software se encuentran en sede del proveedor, es éste quien se encarga de su mantenimiento, y dadas las características de su negocio tiene mayor accesibilidad a profesionales del rubro.
- Flexibilidad en la adaptación de recursos necesarios. Como ya se mencionó, el usuario hace uso de los servicios que brinda el proveedor, y en el caso de necesitar un servicio de mayor volumen (espacio de almacenamiento, velocidad de procesamiento, entre otros), sólo tiene que informar a su proveedor.
- Mejor rendimiento de los recursos. Dado que sólo pagan por los servicios utilizados en la nube, las empresas pueden dirigir sus grandes inversiones hacia aquellos equipamientos, servicios o mejoras que les permitan lograr una ventaja competitiva en su mercado. Se da un desplazamiento de costos de inversión a costos operacionales.
- Mayor capacidad de almacenamiento. Al contratar un servicio de computación en la nube, las empresas siempre van a tener la capacidad de almacenamiento necesaria, situación que no siempre es posible si adquieren sus propios servidores de bases de datos. No sólo se tiene en cuenta la inversión monetaria que se requeriría, sino también el espacio físico necesario para albergar y mantener los servidores con información.
- Mayor seguridad. Los servicios de seguridad en la conexión y en el almacenamiento de datos que brinda el proveedor es mayor al que pudiera acceder una empresa por su cuenta, ya que los proveedores tienen acceso a mano de obra profesional y especializada en forma más sencilla y a un costo menor.
- Menores costos. Las empresas no necesitan realizar una gran inversión en hardware, software, tecnología de redes y mantenimiento. Al utilizar una

solución basada en la computación en la nube solamente pagan por el servicio que utilizan.

Ejercicio 2. Los productos inteligentes y conectados brindan la oportunidad de crear nuevos modelos de negocios que cambian el foco sobre productos independientes a ofertas basadas en servicios. Como dice Porter y Heppelman, del modelo basado en productos al modelo basado en productos como un servicio (*product as a service*). Con una botella inteligente y conectada, la fábrica puede transformar su modelo de vender botellas a brindar el servicio de seguimiento del consumo de agua, e indicación sobre la hidratación, recordatorios de consumo, estadísticas diarias sobre el consumo de agua.

## PARTE II. LA ECONOMÍA BASADA EN PLATAFORMAS

### Capítulo 1. Ecosistemas y 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). Los efectos red se refieren al impacto que el número de usuarios de una plataforma tiene en el valor creado para cada usuario (Parker, Van Alstyne, & Choudary, 2016). Retomaremos este concepto más adelante en la próxima sección sobre plataformas. A continuación, veamos cómo se relaciona el concepto de plataforma con el concepto más global de ecosistema de negocios.

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

El término ecosistema se refiere a un grupo de firmas que interactúan y dependen de las actividades del resto. A partir de una revisión de la literatura, Jacobides *et al.* (2018) determinan que existen tres grupos de líneas de investigación dependiendo de la unidad de análisis, a saber:

- a) “Ecosistemas de negocios” centrado en la firma y su ambiente.
- b) “Ecosistema de innovación” enfocado en una innovación en particular o una nueva propuesta de valor.
- c) “Ecosistema de plataforma” que considera a actores organizados alrededor de una plataforma.

El ecosistema de negocios se concentra en una firma individual o una nueva empresa de riesgo, y entiende al ecosistema como “la comunidad de organizaciones, instituciones, e individuos que impactan en la empresa y en los clientes y proveedores de esta” (Teece, 2007).

Los trabajos que estudian los ecosistemas de innovación consideran una innovación y el conjunto de componentes y complementos, y definen al ecosistema como “los acuerdos colaborativos a través de los cuales las firmas combinan sus ofertas individuales en una solución coherente y orientada al cliente” (Adner, 2006). El ecosistema integra la innovación y los componentes y complementos que agregan valor al cliente.

El ecosistema de plataforma (o ecosistema digital) se enfoca en la plataforma y las interdependencias entre los dueños de la plataforma y todos los proveedores de

complementos que agregan valor a los consumidores (Jacobides *et al.*, 2018). Los proveedores de complementos se vinculan a la plataforma gracias a estándares de integración (por ejemplo, APIs). Tal como indica Jacobides (2020), los ecosistemas y las plataformas no son la misma cosa: “si las plataformas tienen que ver con tecnologías, los ecosistemas tienen que ver con relaciones interorganizacionales”.

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.

**Ecosistema:** grupo de firmas que interactúan y dependen de las actividades del resto.

**Ecosistema de plataforma (digital):** se refiere a la plataforma y las interdependencias entre los dueños de la plataforma y todos los proveedores de complementos que agregan valor a los consumidores.

**Plataforma de software:** un producto o servicio basado en el software que sirve de base sobre la cual partes externas pueden construir productos o servicios complementarios.

## 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. Como se indicó en la sección anterior, 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 interfaz 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).

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

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 ventajas 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).

*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).*

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.

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 controlarlos.
- 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. Fuente: elaboración propia.

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.	

### Capítulo 3. Diseño de una plataforma

Las plataformas son sistemas complejos que dan soporte a una red de usuarios que asumen diferentes roles e interactúan de diversas formas. Para desarrollar una plataforma exitosa debemos tomar decisiones de diseño. Cada decisión tiene consecuencias y no siempre resulta inmediato comprender el efecto de estas. En esta sección abordamos el problema de cómo construir una plataforma que invite a la participación, cómo desarrollamos herramientas que faciliten las interacciones, y maximizamos los efectos red positivos.

<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>

Una plataforma conecta productores y consumidores y les permite intercambiar valor: se intercambia información, bienes o servicios, y alguna forma de dinero. La información puede referirse a precios, a resultados de una búsqueda en Mercado Libre, o la disponibilidad de un conductor en Uber. Como resultados del intercambio de información, los participantes pueden decidir intercambiar bienes o servicios. Por ejemplo, fotos en Instagram, videos en Youtube, o una reserva en Booking.com. Cada objeto intercambiado se denomina unidad de valor. Cuando se intercambian bienes o servicios entre los participantes de una plataforma se pagan de alguna forma. El pago puede ser dinero transferido con tarjetas o botones de pago, calificaciones de un posteo, o las vistas de un video (Parker, Van Alstyne, & Choudary, 2016).

Figura 4. Intercambios en una Plataforma. Fuente: elaboración propia.



Si bien pueden existir varias interacciones en la plataforma, es importante señalar que siempre hay una interacción central que se refiere a la actividad más importante que toma lugar en la plataforma. La interacción central involucra a tres componentes: los participantes, la unidad de valor, y los filtros. Los participantes son los productores que crean valor y los consumidores que consumen el valor. El mismo usuario puede desempeñar diferentes roles en distintas interacciones.

La unidad de valor se ofrece a un número de usuarios seleccionados de acuerdo con filtros. Un filtro es un algoritmo que permite un apropiado intercambio de unidades de valor. Un filtro bien diseñado asegura que los usuarios solo reciban unidades de valor relevantes. Si el filtro está mal diseñado, los usuarios pueden abandonar la plataforma.

Ahora bien, una vez que disponemos de una primera arquitectura de la plataforma debemos generar interacciones para crear la base de usuarios. Esto resulta un desafío

porque los usuarios no van a participar de la plataforma si no encuentran valor, y la plataforma no tendrá valor si no participan usuarios. ¿Cómo hacemos para que la interacción central comience a ocurrir? Las plataformas deben efectuar tres funciones para fomentar un gran volumen de interacciones que se denominan atraer, facilitar y coincidir.

Con respecto a la atracción, Parker *et al.* (2016) describen ocho estrategias que se resumen en la Tabla 5. La función de atracción también aborda el problema de mantener el interés de los usuarios una vez que comienzan a participar. Una herramienta para fomentar que los usuarios regresen son los ciclos de retroalimentación. Los ciclos de un único usuario involucran un algoritmo que analiza la actividad del usuario, determina las preferencias e intereses del usuario y recomienda unidades de valor con mayor probabilidad de brindar valor al usuario. En los ciclos de múltiples usuarios, la actividad de un productor se distribuye a consumidores relevantes, cuya actividad a su vez retorna al productor. Por ejemplo, en Facebook las actualizaciones de estado de un productor se reciben por consumidores cuyos “me gusta” y comentarios retroalimentan al productor. Para facilitar las interacciones es importante desarrollar herramientas. Por ejemplo, Airbnb ofrece herramientas para mejorar las fotos de los inmuebles que se ofrecen, dado que los consumidores se ven más atraídos por buenas fotos. Una plataforma tiene éxito cuando logra coincidir los usuarios y asegura que los bienes y servicios más relevantes se intercambien.

Tabla 5. Estrategia para atraer usuarios en una plataforma. Fuente: elaboración propia a partir del capítulo 5 de **(Parker, Van Alstyne, & Choudary, 2016)**.

Estrategia	Consiste en ...
Follow the rabbit	Organizar la creación de valor: Los administradores de la plataforma gestionan la creación de unidades de valor y demuestran los potenciales beneficios. Diseñar la plataforma para atraer a un tipo de usuarios (consumidores o productores). Creación de valor relevante, aunque la base de usuarios sea pequeña.
Piggyback	Utiliza la base de usuarios de otra Plataforma para reclutar usuarios (PayPal en eBay, Mercado Pago en Mercado Libre).
Seeding	Crear unidades de valor relevantes para algunos usuarios para luego atraer otros. Cuando Google lanzó su Sistema operativo Android ofreció premios por 5 millones de dólares a desarrollados de apps para Android.
Marquee	Proveer incentivos para atraer a productores o consumidores clave para el éxito de la plataforma (por ejemplo, Electronic Arts para las plataformas de juegos, o comercios que adopten PayPal).

Estrategia para un solo lado	Crear productos o servicios que benefician a un único conjunto de usuarios, convertir el negocio en plataforma atrayendo al segundo grupo de usuarios que desean interactuar con el primero. Por ejemplo, <a href="#">OpenTable</a> distribuyó un software de reservas de mesas a restaurants, y una vez consolidada la base de restaurants trabajó del lado del consumidor ofreciendo la plataforma para efectuar reservas.
Productores que evangelizan	Atraer a productores con beneficios y ellos luego inducirán a sus clientes a que sean usuarios de la plataforma. Por ejemplo, la plataforma educativa Udemy atrae docentes influyentes.
Big-bang	Utilizar estrategias de push de marketing para rápidamente desarrollar la base de usuarios. Twitter utilizó esta estrategia en el festival de música y cine South by Southwest en 2007.
Micro-mercados	Concentrarse en un mercado pequeño de usuarios que ya están involucrados en interacciones. De esta forma se obtiene conocimiento. Por ejemplo, Facebook se concentró en usuarios de la comunidad de la Universidad de Harvard. Luego, consideró otros campus universitarios aprovechando las relaciones cruzadas entre campus.

Las plataformas deben crear una infraestructura para facilitar la creación y el intercambio de valor. Esto se logra ofreciendo herramientas o bajando las barreras de uso de la plataforma para promover la participación.

La función de facilitar la coincidencia se logra utilizando datos sobre los productores, consumidores, las unidades de valor creadas, y los bienes y servicios intercambiados. Los datos constituyen la materia prima de algoritmos para definir filtros.

Las plataformas comienzan con una interacción central y luego deben escalar introduciendo nuevas interacciones. La evolución puede plantearse de varias formas: cambiando la unidad de valor intercambiada. Por ejemplo, LinkedIn pasó del intercambio de información de los perfiles de los usuarios a los posts de discusión. También se pueden introducir nuevas categorías de usuarios tal como lo hizo LinkedIn invitando a los reclutadores. Otra innovación puede resultar de agregar otras unidades de valor como Uber que permite coordinar un viaje y también compartir un viaje entre consumidores. Finalmente, la plataforma puede crear una nueva categoría de miembros analizando a los existentes. Por ejemplo, la plataforma de fotos [iStockphoto](#) elige el fotógrafo del mes lo cual hace más visibles sus trabajos.

## Capítulo 4. Monetización

El valor inherente de un negocio basado en plataformas yace en los efectos red que crea. Ahora bien, ¿cómo monetizar los efectos red?

Parker *et al.* (2016) observan que muchas veces las firmas tradicionales se preguntan “¿cómo hacemos dinero?”, y sostienen que no es la pregunta correcta para hacerse al principio porque esto basa el diseño del ecosistema en una supuesta fuente de valor. La pregunta que debemos formular es ¿cómo diseñamos el ecosistema para crear la mayor parte de valor? Luego de responder esta pregunta nos preguntamos cómo monetizamos ese valor definiendo precios en diferentes partes del sistema. Y debemos hacerlo bien para no desalentar la participación.

El valor que se ofrece en las plataformas puede clasificarse en cuatro categorías que resultan de interés a los productores o a los consumidores (ver Figura 5). El acceso al valor creado de la plataforma como un video en Youtube, o una foto en Pexels es importante para los consumidores. El acceso al mercado potencial en la base de usuarios de una plataforma es de interés para productores como los vendedores con un perfil en Mercado Libre. El acceso a herramientas y servicios que facilitan la interacción pueden ser de interés tanto a productores como a consumidores. Por ejemplo, la interfaz amigable de Mercado Libre para ingresar los datos de los productos a ofrecer mejora la eficiencia de los vendedores, o el botón “siguiente episodio” en un contenido de Netflix mejora la experiencia del consumidor. El acceso a herramientas para mejorar la calidad es fundamental para conectar los consumidores correctos con los productores correctos.

Figura 5. Tipo de valor creado en una plataforma y para quién es importante. Fuente: elaboración propia.

	Productores	Consumidores
Acceso al valor creado en la plataforma		✓
Acceso al mercado	✓	
Acceso a herramientas y servicios que facilitan la interacción	✓	✓
Acceso de mecanismos de curación	✓	✓

Existen diferentes modelos de monetización que deben elegirse de acuerdo con el valor creado en la plataforma. Por ejemplo, para el caso en que se provee acceso al mercado a los productores, un modelo es cobrar una comisión por cada transacción realizada. El principal desafío en este esquema es evitar que la transacción termine de concretarse fuera de la plataforma una vez que el productor y el consumidor están en contacto. Otra forma es cobrar por el acceso tal como lo hace LinkedIn para los reclutadores de recursos humanos. Esta modalidad fortalece los efectos red porque la posibilidad de ser reclutado a partir de información publicada en el perfil de LinkedIn incentiva que

más usuarios quieran completar su perfil. En principio, la monetización a partir del acceso mejorado, como lo hace Google al ofrecer una ubicación Premium en los resultados de búsquedas, no daña a los efectos red porque todos los productores y consumidores pueden participar, pero debe hacerse con cuidado para no aumentar el nivel de ruido y conducir a efectos red negativos. Un caso interesante es el de [Sittercity](#) porque cobra a los consumidores. Se trata de una plataforma que facilita a los padres la búsqueda de una niñera adecuada. La plataforma cobra por el acceso a los padres que están dispuestos a pagarlo porque la plataforma asegura un screening riguroso de las niñeras listadas en la plataforma.

Figura 6. Ejemplos de formas de monetizar en una plataforma. Fuente: elaboración propia.



Si bien no hay reglas para definir a quién cobramos, podemos enunciar algunas heurísticas propuestas por Parker *et al.* (2016). Cobrar a todos los usuarios puede desalentar la participación, reduciendo los efectos red. Una alternativa es cobrar a un lado y subsidiar a otro, tal como hacen algunas plataformas de citas en las cuales las mujeres se registran en forma gratuita. Esta opción también se observa en las plataformas que cobran al vendedor cuando se concreta una transacción de venta. Otra estrategia es cobrar a la mayoría y subsidiar a las estrellas: esta opción la utiliza Microsoft con su plataforma de juegos Xbox: les paga a los desarrolladores un importe por única vez y luego el flujo de los usuarios lo recibe Microsoft. Es interesante observar que el desarrollador de juegos [Electronics Arts](#) no aceptó estos términos y amenazó con desarrollar para Sony y logró negociar otras condiciones. Finalmente, para evitar que abandonen la plataforma los usuarios más sensibles al precio se puede definir un esquema de subsidio.

## Capítulo 5. Plataformas abiertas

Una de las decisiones críticas de diseño de las plataformas es determinar el grado de apertura. 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 a los usuarios, la participación de los desarrolladores, y a los administradores y patrocinadores.

Figura 7. Grupos afectados por el grado de apertura de una plataforma. Fuente: Elaboración propia.



El administrador de una plataforma organiza y controla las interacciones entre productores y consumidores, y el patrocinador controla la arquitectura global de la plataforma, la propiedad intelectual subyacente en la plataforma y la asignación de otros recursos (Parker, Van Alstyne, & Choudary, 2016). La Figura 8 resume cuatro modelos de administración y patrocinio de plataformas. El modelo propietario describe cuando una única firma administra y patrocina la plataforma. Por ejemplo, Apple es el propietario y administrador del hardware, software y estándares técnicos del sistema operativo de la Macintosh y el sistema operativo móvil iOS. El modelo de licenciamiento es característico de Google que desarrolló el sistema operativo Android, pero impulsa que empresas de hardware provean dispositivos que conecten a los consumidores con la plataforma. La plataforma de reservas de viajes Orbitz participa de un contrato de colaboración entre varias compañías aéreas que deseaban competir

con Travelocity. Finalmente, el modelo compartido ilustra cuando un grupo de firmas gestiona la plataforma y otro la patrocina. Es interesante el caso de la plataforma RFID patrocinado por un consorcio de firmas minoristas, y las etiquetas son fabricadas por varias compañías que compiten en la base del precio y diseño. Este modelo compartido implica que no se generan grandes ganancias, pero el objetivo de los patrocinadores es hacer la tecnología simple, accesible y lo más asequible posible.

Cada uno de estos modelos provee diferentes niveles o grados de control sobre la plataforma, y la elección del modelo depende de varios factores, con lo cual no se puede postular a ningún modelo como el más exitoso.

Figura 8. Modelos de administración y patrocinio de plataformas. Fuente: adaptado de Parker *et al.* (2016)

		Administración	
		Una firma	Muchas firmas
Patrocinio	Una firma	Propietario <i>Macintosh, Visa (después de 2007)</i>	Licenciamiento <i>Microsoft Windows, Google Android</i>
	Muchas firmas	Colaboración <i>Orbitz, Visa (antes de 2007)</i>	Compartido <i>Android open source, Linux, RFID</i>

Dentro del grupo de desarrolladores se encuentran los que desarrollan las capacidades centrales y básicas. Generalmente, son empleados de la empresa que administra la plataforma. Los desarrolladores de extensiones agregan características a la plataforma para mejorar su funcionalidad. Las plataformas fomentan su participación brindando APIs, kits de desarrollo, o tutoriales. Otra categoría de desarrolladores se conoce como *data aggregators* quienes mejoran la función de coincidencias (entre consumidores y productores) a partir del procesamiento de datos provenientes de diferentes fuentes. Al crear barreras para la participación de desarrolladores de extensión hay que evaluar el impacto en el resto de los actores (Parker, Van Alstyne, & Choudary, 2016).

La apertura con respecto a la participación de los usuarios también debe ser administrada. Analicemos el caso de Wikipedia que es una enciclopedia abierta que se ha convertido en el sitio de referencia más popular en el mundo. Para asegurar la calidad de los contenidos Wikipedia se apoya en los estándares comunitarios y presión social. Además, ha desarrollado un software VandalProof que destaca los artículos editados por usuarios con un registro de trabajo no confiable. También desarrolló herramientas para etiquetar artículos potencialmente problemáticos de forma tal que otros editores los revisen. Existe un sistema de protección y bloqueo que solo utilizan

algunos usuarios con privilegios especiales derivados del consenso general de la comunidad de Wikipedia. La curación incluye el screening y la retroalimentación basada en un mecanismo de reputación (Parker, Van Alstyne, & Choudary, 2016).

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 6.

Tabla 6. Beneficios y riesgos asociados a plataformas abiertas. Fuente: elaboración propia.

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.	

## Capítulo 6. El Metaverso

### Metaverso, avatar y realidad extendida

El concepto de metaverso es cada vez más popular, se realizan importantes inversiones en las tecnologías involucradas, algunas empresas ya lo incluyen en su modelo de negocios, y ofrece un gran potencial y oportunidad de negocios. La palabra metaverso proviene del elemento compositivo “meta” y la palabra “universo”. Según la Real Academia Española el elemento compositivo “meta” significa “junto a”, “después de”, “entre”, “con” o “acerca de”. Pero esta definición no es suficiente para comprender el alcance del concepto. A continuación, se ofrece una breve introducción al tema.

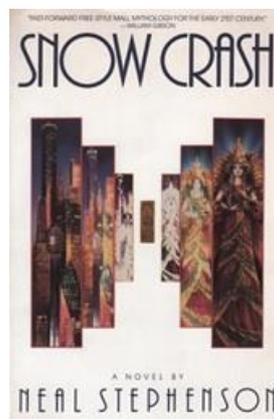
El metaverso se refiere a un mundo virtual de tres dimensiones en donde los avatares se involucran en actividades políticas, económicas, sociales y culturales (Park & Kim, 2022). Cabe aclarar que el concepto ha evolucionado desde su primer uso en 1992 y sus aplicaciones son diversas, por lo tanto, se pueden encontrar diferentes definiciones que enfatizan diferentes características.

<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>.

Un avatar es una representación gráfica de la identidad virtual de un usuario en entornos digitales según el diccionario de la Real Academia Española. Un avatar cumple un rol social de acuerdo con una actividad y persona en el Metaverso (Park & Kim, 2022). Para expresar el perfil social de un avatar se utilizan elementos de indumentaria del Metaverso. Algunos elementos del Metaverso son gratuitos y otros se pagan. De todos modos, hay un mercado dispuesto a pagar por indumentaria que personaliza a su avatar. Según algunos autores, la generación Z considera el significado social del mundo virtual tan importante como en el mundo real.

El mundo virtual se implementa con tecnologías como la realidad virtual, la realidad aumentada y la realidad mixta (definidas en la Parte II de este texto). La realidad virtual provee una experiencia a un individuo como si estuviera en un lugar específico sin limitaciones físicas. La realidad aumentada se refiere a un conjunto de tecnologías que permiten superponer objetos virtuales en un espacio real desde una perspectiva en primera persona. El objeto virtual puede ser una imagen, sonidos, modelos 3D, videos, gráficos, secuencias animadas, juegos generados con una computadora (Park & Kim, 2022). La realidad mixta integra los dos conceptos y denota la creación de objetos virtuales que permiten a los usuarios interactuar con ambientes 3D en una inmersión en un ambiente virtual y con la superposición de elementos de la realidad aumentada. Cabe aclarar que no necesariamente deben utilizarse la realidad virtual y aumentada simultáneamente para crear un metaverso.

Figura 9. Tapa del libro “Snow Crash” de Neal Stevenson en el cual se utilizó el término "metaverso" por primera vez. Fuente: <https://en.wikipedia.org/wiki/File:Snowcrash.jpg>



**Actividad:** visualice el video [“Zepeto: cómo funciona el metaverso que conquistó a Zara y enseña el camino a Facebook”](#) y consulte la prensa<sup>8</sup> para analizar cómo Zara utiliza el Metaverso.

---

<sup>8</sup> <https://fashionunited.es/noticias/moda/zara-salta-al-metaverso-con-una-coleccion-phygital-para-zepeto/2021120637332>

---

## Componentes del Metaverso

En el metaverso se distinguen componentes de hardware, de software y contenidos. Las componentes de hardware incluyen gafas de realidad virtual, guantes con sensores para percibir los movimientos de la mano, guantes hápticos que permiten experimentar objetos en su mano, o sensaciones como temperaturas o movimientos.

Las componentes de software incluyen aplicaciones para reconocer imágenes, generar objetos, reconocer y sintetizar sonidos, y representar movimientos. El reconocimiento de objetos es el proceso de reconocer el tamaño, la forma, la posición, el brillo, y los colores de los objetos a la distancia (Park & Kim, 2022). El reconocimiento y el procesamiento de sonidos facilita la comprensión del ambiente y la comunicación con otros avatares. La síntesis de sonidos brinda una experiencia de inmersión al usuario.

Los contenidos constituyen la componente fundamental que provee una experiencia inmersiva en el Metaverso brindando historias y eventos creados por los usuarios. Los usuarios crean contenidos multimedia (*e.g.* imágenes, videos) y textos a través de un avatar. Los contenidos incluyen modelos de personalidad, la determinación de relaciones entre entidades, y la generación de escenarios (conectando eventos en la línea del tiempo). En el Metaverso es necesario modelar personalidades para que cada avatar exprese gestos, expresiones faciales y conversaciones caracterizando una personalidad diferente al resto. Estos procesos son complejos ya que requieren la integración de información sobre eventos, entidades, relaciones entre entidades, entre otros aspectos, para generar un escenario consistente.

---

## Aplicaciones del Metaverso

Los juegos constituyen la aplicación que más ha contribuido a la difusión del Metaverso y al desarrollo de las tecnologías [Vea online “Education in the Metaverse” \(subtitulado en español\).](#) que le dan apoyo (por ejemplo, [Roblox](#), [Decentraland](#), [Axie Infinity](#)). Las empresas también lo utilizan para comercializar tanto productos físicos como productos virtuales (por ejemplo, [Zara](#), [Gucci](#), [Nike](#)) (Balis, 2022).

Otro sector con gran potencial es el de la educación. Balis (2022) menciona que el metaverso puede asistir en la capacitación a cirujanos.

## Capítulo 7. Plataformas en la República Argentina

Hacia finales del año 2016, existían cinco plataformas de capital nacional en la República Argentina. En ese año, firmas globales tales como Uber, Airbnb, Glovo, Freelancer, Cabify comenzaron sus operaciones en el país (Madariaga, Buenadicha, Molina, & Ernst, 2019).

La plataforma más importante es Mercado Libre, Inc. que se dedica a la provisión de una plataforma de comercio electrónico y sus servicios relacionados. Es la plataforma de subastas más grande de América Latina. La firma provee mecanismos para comprar, vender y pagar. Mercado Libre, fundada por Marcos Galperín en 1999 en Buenos Aires opera en doce países de América Latina y en el primer cuatrimestre de 2019 permitió la venta de más de 82,8 millones de productos (Cronista, 2019). La valuación en el mercado de valores de Nasdaq excede los us\$12.7 billones.

Tabla 7. Ejemplos de plataformas (busque en Google y en Madariaga *et al.* (2019)).

Sectores	Ejemplos de plataformas
<b>Trabajo freelance</b>	
1.	
2.	
<b>Transporte</b>	
3.	
4.	
<b>Reparaciones</b>	
5.	
6.	
<b>Turismo y hospedaje</b>	
7.	
<b>Delivery</b>	
8.	
9.	
<b>Minorista</b>	
10.	
11.	
<b>Finanzas</b>	
12.	
13.	

## TRABAJO PRÁCTICO N° 2

### Preguntas de repaso

1. Describa la Ley de Metcalfe. ¿Qué implicancias tiene? Explique a qué se refiere los efectos red (Sugerencia: revise el capítulo 5.1 de Laudon y Laudon (2016, pág. 178), y el artículo de Van Alstyne *et al.* (2016)).

2. Brinde la definición de ecosistema, ecosistema digital y plataforma.
3. ¿Cuáles son los actores en un ecosistema digital y cuáles son sus roles? Ejemplifique.
4. Explique cuál es el principal activo 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. Considere el paradigma basado en plataformas y el basado en “tubos” (*pipelines*). Compare cómo se crea y se transfiere el valor en el modelo basados en “tubos” (*pipelines*) en contraposición con los modelos basados en plataformas. (Sugerencia: revise el capítulo 1 del libro de Van Alstyne *et al.* (2016)).
7. Describa las tres formas de intercambio que se dan entre productores y consumidores a través de una plataforma (sugerencia: revise el capítulo 3 del libro de Van Alstyne *et al.* (2016)).
8. ¿A qué se refiere el concepto de “interacción central” en una plataforma y cuáles son sus componentes? (sugerencia: revise el capítulo 3 del libro de Van Alstyne *et al.* (2016)).
9. Describa las funciones principales que debe brindar una plataforma (sugerencia: revise el capítulo 3 del libro de Van Alstyne *et al.* (2016)).
10. Explique qué plantea la teoría de la fijación de precios de mercado bilateral mencionada por Van Alstyne *et al.* (2016) e identifique cuatro fuentes de exceso de valor que genera una plataforma (sugerencia: revise el capítulo 6 del libro de Van Alstyne *et al.* (2016)).
11. Explique al menos cuatro formas de monetizar en una plataforma. ¿Por qué es importante la decisión sobre a quién se cobrará en una plataforma? (sugerencia: revise el capítulo 6 del libro de Van Alstyne *et al.* (2016)).
12. 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 y Brynjolfsson (2017)).
13. Plataformas abiertas. Revise el capítulo 7 de McAfee y Brynjolfsson (2017) y el capítulo 7 del libro de Van Alstyne *et al.* (2016):
  - a) ¿Qué significa que una plataforma sea abierta?
  - b) Según Van Alstyne *et al.* (2016), ¿cuáles son los tres tipos de decisiones que deben tomarse sobre la apertura de una plataforma?

- c) ¿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).
  - d) ¿Cuáles son los riesgos de una plataforma abierta? ¿Cuáles son los mecanismos que adoptan los propietarios de las plataformas para minimizar estos riesgos?
  - e) Especifique en forma precisa y específica a qué se refiere la siguiente aseveración: “Los propietarios de plataformas buscan reducir riesgos evitando que los desarrolladores de complementos tengan todos los derechos sin restricciones para aportar innovaciones.”
14. A efectos de proveer competitividad para una organización, 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?
15. Brinde la definición de crowdsourcing. Ejemplifique (sugerencia: revise el artículo de Brabham (2008)).
16. Considere el concepto de Metaverso:
- a. Brinde una definición.
  - b. ¿Cuáles son las principales componentes?
  - c. Ejemplifique casos de uso en diferentes sectores de la industria.

---

## Ejercicios

1. Se trata de una empresa que ofrece servicios financieros y en este momento está desarrollando un modelo de negocios basado en plataformas para ofrecer financiamiento colectivo de capital de trabajo para comerciantes.
  - (a) Defina cuatro actores básicos de la plataforma y sus roles.
  - (b) Proponga y justifique una forma de monetizar la plataforma.
2. Un grupo de emprendedores desea desarrollar una plataforma con el siguiente objetivo: “conectar personas que desean entrenar con personas que desean ofrecer el servicio de entrenamiento”.
  - (a) Defina los actores básicos de la plataforma y sus roles.
  - (b) ¿Qué recomendaría para garantizar la oferta de entrenamientos de interés?
  - (c) Desarrolle el concepto de calidad para este caso y explique cómo lo garantizaría.

3. Interprete la Ley de Metcalfe para el caso de Microsoft y las decisiones de la empresa respecto a sus productos.
4. Seleccione alguno de los siguientes objetivos:
  - “conectar personas que deseen ofrecer su propiedad en alquiler con viajeros que deseen alquilar”
  - “conectar personas que deseen cuidar pequeñas mascotas y personas que necesiten un cuidador durante sus vacaciones”
  - “conectar personas que deseen viajar en la ciudad y personas que deseen ser choferes”
  - “conectar fotógrafos amateurs y personas o empresas que deseen comprar fotos”

y defina una plataforma describiendo los siguientes temas:

- a) Describa quiénes son los participantes de la plataforma.
  - b) ¿Qué información se intercambia?
  - c) ¿Cuáles servicios se intercambian?
  - d) Formas de monetizar en la plataforma.
  - e) Indique qué alianzas sugiere para llevar adelante las actividades clave.
  - f) Con respecto a la calidad del servicio, recomienda ¿ofrecer una versión temprana? (si/no, ¿por qué?, ¿Cuáles son los aspectos críticos que definen la calidad del servicio y cuáles son las propuestas para garantizar esa calidad?
  - g) ¿Recomienda una plataforma abierta o cerrada? (si/no, ¿por qué? ¿Cómo propone incentivar la oferta de productos complementarios?
  - h) ¿Recomienda invertir en realizar inteligencia de datos recolectados a partir de las interacciones en la plataforma? (si/no, ¿por qué?).
5. Considere el siguiente caso (ficticio) y defina la plataforma describiendo los temas indicados en el inciso anterior.

“El Atelier”<sup>9</sup> surge como una iniciativa de Juan y Lucia, dos amigos de la ciudad de Bahía Blanca que comparten su profesión, ambos son diseñadores independientes de indumentaria.

Desde hace años participan en distintas ferias que se realizan en la ciudad y alrededores con el objetivo de darse a conocer y comercializar sus diseños. Además, cuentan con su presencia en redes sociales, siendo Instagram en la más visible.

Sin embargo, con la necesidad de expandir su llegada al público y tomando conocimiento de los nuevos modelos de negocios basados en plataformas, decidieron

---

<sup>9</sup> Según la Real Academia Española, el vocablo “atelier” del francés *atelier* hace referencia a un taller o estudio de un pintor, de un escultor o de un modisto.

desarrollar un espacio digital donde puedan, no solamente ofrecer sus propios diseños, sino también permitir a diseñadores de todo el país mostrar y comercializar sus productos, contactarse con clientes actuales y potenciales, y conocer sus gustos y preferencias. Es así que nació “ElAtelier.com.ar”, una plataforma que permite el encuentro entre diseñadores independientes de vestimenta, calzado y accesorios, y aquellas personas que tienen interés en adquirir productos únicos.

A medida que pasó el tiempo y fue aumentando la base de usuarios, se introdujeron nuevos servicios. Por ejemplo, la publicación de consejos de moda (cómo combinar prendas y accesorios) y de maquillaje (cómo maquillarse de acuerdo a la hora del día, o al evento al que se tenga que concurrir) en el formato de fotografías comentadas y videos breves. También se sumó un espacio en el cual los diseñadores y los clientes pueden intercambiar opiniones y comentarios sobre gustos, moda, y la experiencia de pertenecer a la plataforma. Todo esto fomenta las interacciones dando mayor valor a la plataforma.

La última incorporación que se realizó a la plataforma es el acceso a seminarios y talleres online referidos a temas vinculados con la moda. Por ejemplo, cómo realizar moldes, o cómo confeccionar prendas con distintos niveles de dificultad. De acuerdo a la complejidad o tipo de tema, los talleres se dirigen a diseñadores o a los usuarios en general.

Actualmente, se accede a la plataforma en la web. Sin embargo, se está trabajando en el desarrollo de una aplicación móvil disponible para los sistemas operativos Android e iOS.

¿Cómo funciona la plataforma El Atelier? Los diseñadores y los clientes deben registrarse para poder ingresar a la plataforma. En el registro deben completar datos tales como el nombre y el apellido, el número de documento, un correo electrónico, un teléfono, entre otros. Esto contribuye a dar transparencia y seguridad a las transacciones que se realizan en la plataforma.

La plataforma cuenta con la posibilidad de calificar a los diseñadores. Las calificaciones/puntuaciones son la base para otorgar beneficios. Por ejemplo, una reducción de la comisión por transacción que se cobra al diseñador; una mejor visibilidad de sus productos dentro de la plataforma; una bonificación sobre los importes de las compras (los diseñadores pueden ser clientes de otros); descuentos en el valor de los talleres online.

A la hora de concretar las transacciones los pagos pueden realizarse utilizando distintos medios de pago, a saber, tarjetas de crédito (Visa, MasterCard y Naranja), y Mercado Pago. Los productos se pueden retirar en el taller o solicitar un envío (el cual tiene un costo asociado). Para realizar el envío se puede seleccionar una empresa de transporte o un despacho de los productos mediante Correo Argentino.

## Casos de estudio

- 1) Considere el caso de Mercado Libre, Inc. Consulte la [información](#) publicada por la compañía y el caso desarrollados por Johnson *et al.* (Johnson, Mekikian, & Barnett, 2020). Responda las siguientes preguntas:
  - a) Identifique las principales soluciones y a qué mercado están dirigidas.
  - b) ¿A cuál actividad de la cadena de valor (desde el punto de vista del cliente) dan apoyo cada una de las soluciones de Mercado Libre?
  - c) Describa el ecosistema de Mercado Libre detallando actores y sus roles.
  - d) ¿Qué motivó la incursión en el mercado financiero?
- 2) Considere el caso de la plataforma [Crowdium](#). Crowdium es la primera plataforma de financiamiento colectivo de proyectos inmobiliarios de la República Argentina. Está registrada como una fiduciaria financiera en la Comisión Nacional de Valores. A partir de la información publicada en el sitio web, responda las siguientes preguntas:
  - a) Describa cómo funciona la inversión colaborativa.
  - b) Complete la siguiente tabla describiendo los actores de la plataforma y el rol que desempeñan:

Actor	Rol
Inversores	
Compañía Fiduciaria Americana S.A.	
Banco Galicia S.A.	
Tanoira Cassange	Consultoría legal
ARG Capital	Consultoría financiera
Desarrolladores de proyectos inmobiliarios	
Brokers inmobiliarios	
Comisión Nacional de Valores	

- 3) 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?

---

## Ejercicios resueltos

Pregunta 13. Plataformas abiertas. Revise el capítulo 7 de (McAfee & Brynjolfsson, 2017):

- a) ¿Qué significa que una plataforma sea abierta?
- c) ¿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).
- d) ¿Cuáles son los riesgos de una plataforma abierta? ¿Cuáles son los mecanismos que adoptan los propietarios de las plataformas para minimizar estos riesgos?

Inciso a. Una plataforma abierta implica la recepción de contribuciones externas, es decir, en el contenido de la misma se encontrarán productos/servicios desarrollados por distintos productores, y no sólo por los propietarios de la misma.

Inciso c. Una plataforma abierta le brinda al propietario un mayor volumen y variedad de contribuciones, motivaciones e ideas de las que solo el propietario podría haber reunido. Es decir, permite que en la plataforma se encuentren productos/servicios para cubrir la mayoría (sino todas) las demandas de los clientes y de distintas formas. La plataforma se enriquece porque no se limita a la capacidad de innovación del propietario, sino que se abre a las ideas de todos los desarrolladores que quieran participar.

Además, la apertura permite contar con información sobre los gustos y requerimientos de los clientes, qué tipos de aplicaciones son más populares, las preferencias y comportamientos de los usuarios de la plataforma, entre otros. Estos datos son críticos a la hora de resolver problemas, o decidir qué iniciativas seguir, hacer recomendaciones a los miembros de la plataforma.

También permite ganar dinero de distintas formas, por ejemplo, cobrando un porcentaje sobre el precio de las apps pagas.

Inciso d. Una plataforma “demasiado” abierta, donde cualquiera pueda unirse y comenzar a participar, puede generar nuevos problemas tales como el malware, ciber-crimen y guerra cibernética, ataques de denegación de servicios distribuidos, *phishing* (robo de contraseñas, datos de tarjetas de crédito, etc.) y robo de identidad, redes

oscuras para el intercambio de pornografía infantil, *doxxing* (recopilación de información personal con el fin de publicarlo en la web), o difusión de noticias falsas.

Los propietarios de plataformas buscan reducir estos riesgos/problemas mediante curación (estándares que impone el propietario y que un desarrollador debe cumplir para participar de la plataforma) y sistemas de reputación, otras herramientas que permitan fomentar lo bueno y evitar lo malo.

Ejercicio 3. La Ley de Metcalfe establece que el valor de una red de telecomunicaciones aumenta proporcionalmente al cuadrado del número de usuarios del sistema. Interpretado para el caso de plataformas, esto indica que la plataforma aumenta su valor cuando se incrementa el número de usuarios de esta. El efecto red se refiere a la ventaja competitiva que se da cuando el valor de un determinado bien o servicio se incrementa tanto para los usuarios nuevos como para los usuarios ya existentes a medida que el número de usuarios del bien o servicio aumenta.

Pensemos en el ecosistema alrededor del sistema operativo Windows de Microsoft. La solución para el usuario está dada por el sistema operativo, las aplicaciones que corren en ese sistema operativo como el Paquete Office y otras aplicaciones complementarias (desarrolladas por Microsoft y otras empresas), como, por ejemplo, el complemento Solver para la planilla de cálculo Excel. Microsoft ha trabajado para que el sistema operativo esté disponible en toda computadora de escritorio. Además, ofrece APIs y kits de desarrollo para facilitar que otros desarrolladores de software puedan desarrollar aplicaciones que ejecuten sobre el sistema operativo Windows. De esta forma, incrementan el valor de la plataforma. Windows ofrece el Paquete Office que constituye el producto complementario fundamental para el sistema operativo y permite que se desarrollen productos complementos. Concretamente, entrega prácticamente gratis su sistema operativo (plataforma) e incentiva participación de desarrolladores de complementos.

Ejercicio 5. A continuación, se desarrollan los temas sugeridos para definir el modelo de plataforma para El Atelier.

*¿Quiénes son los participantes de la plataforma?* Se pueden identificar cuatro participantes, a saber:

- Los propietarios. En este caso Juan y Lucia controlan la propiedad intelectual y definen quién y de qué manera puede participar de la plataforma.
- Los proveedores. Dado que actualmente la plataforma solo cuenta con una versión web, el proveedor del servicio de internet es proveedor. Una vez lanzada la aplicación móvil, se deberán considerar como proveedores a Android y a iOS.
- Los productores. Son los diseñadores que a través de la “ElAtelier.com.ar” ofrecen sus productos a la venta. Además, ofrecen talleres y seminarios online.
- Los consumidores. Son aquellos usuarios que adquieren vestimenta, calzado o accesorios a través de la plataforma.

Es muy importante señalar que los participantes pueden cambiar de rol. Por ejemplo, quién ofrece sus diseños al público también convertirse en cliente de otro diseñador. Además, quien compra vestimenta a los diseñadores que se encuentran en la plataforma puede en un futuro ofrecer sus prendas a los usuarios de la misma.

En este caso, los propietarios de la plataforma también son productores, ya que ofrecen sus diseños al público a través de la misma.

*¿Qué información se intercambia? ¿Cómo?* La información que se intercambia en la plataforma es variada, a saber:

- Específica sobre los distintos productos ofrecidos: materiales con los que fueron confeccionados, talles, colores disponibles.
- Sobre los diseñadores, calificación obtenida, comentarios realizados por los clientes.
- Consejos de moda, maquillaje, comentarios intercambiados entre usuarios.
- Contenidos de los talleres.

Si bien los consejos y comentarios se plasman en mensajes publicados por los usuarios de la plataforma, la mayor parte de la información se intercambia por medio de fotos de los productos y videos sobre productos o recomendaciones de moda o maquillaje.

*¿Cuáles servicios se intercambian?* El servicio central es la venta de indumentaria, calzados y accesorios. Los productos se retiran en el local de El Atelier o se despachan utilizando un servicio de transporte o el Correo Argentina. Además, se ofrecen talleres y seminarios.

Por otro lado, también se intercambian servicios de formación en cuestiones de moda, por medio de talleres y seminarios destinados a los usuarios en general, o restringidos a los diseñadores. Aquellos usuarios que quieran tomar estos cursos pueden hacerlo desde la misma plataforma, previo pago de un monto de dinero que se determina de acuerdo al taller que se escoja.

*Formas de monetizar en la plataforma.* El modelo de ingresos de El Atelier incluye:

- El cobro de una comisión sobre el valor de la venta realizada a los diseñadores.
- La venta de los cursos (ofrecidos por los propietarios) a los usuarios.
- El cobro de una comisión sobre la venta de cursos (ofrecidos por diseñadores) a los diseñadores.

Juan y Lucía estuvieron de acuerdo en no realizar ningún cobro por el registro a los usuarios la plataforma, ya que esto no favorecería el crecimiento de la base de usuarios que finalmente determina el valor de la plataforma.

*¿Qué alianzas son necesarias para desarrollar las actividades claves?* Para responder a esta pregunta, hay que considerar que las alianzas o asociaciones tienen consecuencias legales y estratégicas. En una alianza se comparten los beneficios y los

riesgos. No es obligatorio definir alianzas y una alternativa es contratar servicios de terceros. Para el caso de El Atelier, dado que ambos propietarios de la plataforma son diseñadores de indumentaria, y tienen una vaga idea sobre tecnología digital, es necesario que para el desarrollo y mantenimiento de la plataforma (y la aplicación móvil) se contraten servicios para estos casos:

- Con proveedores de internet y desarrolladores de aplicaciones móviles para Android y iOS.
- Con expertos en servicios informáticos.
- Con diseñadores web.
- Con expertos en análisis de datos, a fin de poder sacar el mejor provecho de toda la información que se maneja en la plataforma, con el objetivo de aumentar el valor y hacer crecer a la misma.

*¿Cómo competir con los tradicionales del sector?* Las empresas tradicionales del sector son aquellas con locales físicos o venta online que comercializan vestimenta, calzados y/o accesorios de moda. Las ventajas para los compradores en la plataforma son la disponibilidad de volumen y diversidad de productos, conveniencia y ahorro de tiempo al realizar transacciones desde un único lugar.

*Teniendo en cuenta la calidad del servicio ¿es recomendable ofrecer al mercado una versión temprana? ¿Qué aspectos críticos definen la calidad del servicio? ¿Cómo se puede garantizar la calidad del mismo?* Dado que los propietarios de El Atelier ya comercializaban sus productos, conocían la forma en que podían ofrecerlos online y tenían contacto con otros diseñadores dispuestos a ofrecer sus producciones online, decidieron ofrecer una versión temprana de la plataforma.

Además, estaban convencidos de que a partir de las interacciones en la plataforma obtendrían información relevante para que la misma fuera evolucionando agregando valor mediante la incorporación de nuevos servicios y productos que respondieran a las necesidades y preferencias de los usuarios.

Los propietarios de la plataforma saben que calidad de la plataforma depende de que los productos que reciben los usuarios se correspondan con lo mostrado por medio de fotos y videos, y que no haya errores en la entrega vinculados con el talle, color o diseño. La calidad también depende de la seguridad de datos de las transacciones, y el seguimiento de normas de respeto en las interacciones entre usuarios.

Para contribuir a garantizar la calidad de los productos desarrollaron un sistema de puntuaciones y comentarios que permite calificar a cada diseñador, transacción realizada y a la experiencia vivida en la plataforma en general. La información obtenida será el punto de partida para estudiar los cambios que se deben realizar con el objetivo no solo de mantener la calidad sino de agregar valor a la plataforma.

*¿Recomienda una plataforma abierta o cerrada? (si/no, ¿por qué? ¿Cómo propone incentivar la oferta de productos complementarios?* La plataforma El Atelier se diseñó

con el objetivo de permitir que cada vez más usuarios hicieran uso de ella y se beneficiaran de los productos y servicios que se ofrecen en la misma. De todos modos, a efectos de brindar un servicio seguro se definen normas como la obligatoriedad de registro. No hay requisitos sobre titulaciones de diseñadores. Todos pueden subir seminarios o talleres, pero antes de que estén disponibles son controlados por los propietarios de la plataforma.

Se incentiva la oferta de productos complementarios a la venta de productos, tales como los videos con consejos, o talleres.

*¿Recomienda invertir en realizar inteligencia de datos recolectados a partir de las interacciones en la plataforma? (si/no, ¿por qué?)* Es recomendable invertir en realizar inteligencia de datos. A partir del análisis de datos es posible extraer conocimiento sobre las preferencias, necesidades, o ventas no concretadas. Este conocimiento es la fuente de innovación y mejora continua de la plataforma.

Como ejemplos de fuentes de datos podemos mencionar las búsquedas que realizan los usuarios (cuál diseñador, tipo de productos, colores y diseños); datos de las transacciones (artículos con mayor rotación, cuáles no son del interés de los consumidores, datos demográficos del comprador, ticket promedio); calificaciones y comentarios sobre diseñadores; suscripciones a talleres o seminarios, entre otros.

## 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 8. Explique el impacto de BPM en la gestión de procesos. Fuente: elaboración propia.

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	

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 con 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. Indague sobre los beneficios, indique en qué consisten y por qué son importantes (puede consultar plataformas de vendedores y el artículo de Navarro (Navarro, 2018)).

### Preguntas de repaso

1. ¿Qué es un proceso de negocio? (Laudon & Laudon, 2016, pág. 43).
2. ¿A qué se refiere el concepto de Gestión de Procesos Empresariales o *Business Process Management*?

## Capítulo 2. El lenguaje UML. Modelos estáticos

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 con el 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.

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

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, Rumbauch, & 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 con el 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.

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.

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

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

Figura 10. Ejemplo de la relación de agregación. Fuente: elaboración propia.



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

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

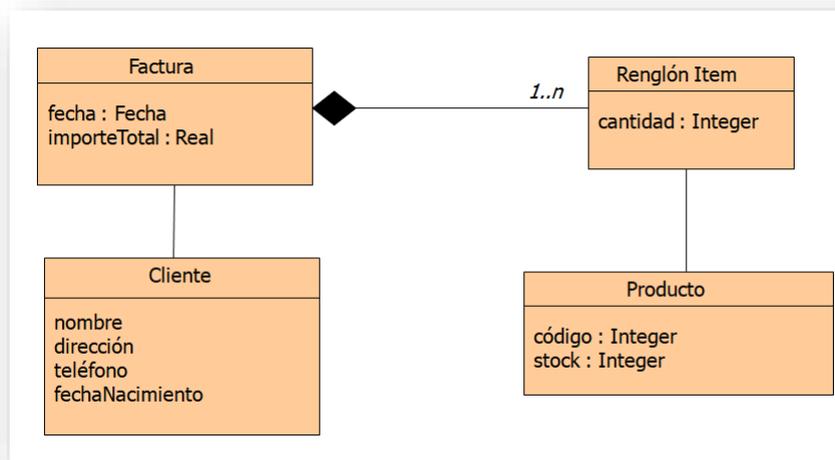
Figura 11. Ejemplo de la relación de composición. Fuente: elaboración propia.



**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 12. Diagrama de Clases (parcial) para representar un comprobante de “Factura”. Fuente: elaboración propia.



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, Rumbauch, & Jacobson, 1998) y elabore una la definición del concepto de herencia. ¿Por qué es importante? ¿Cuál es la relación con la relación de herencia?

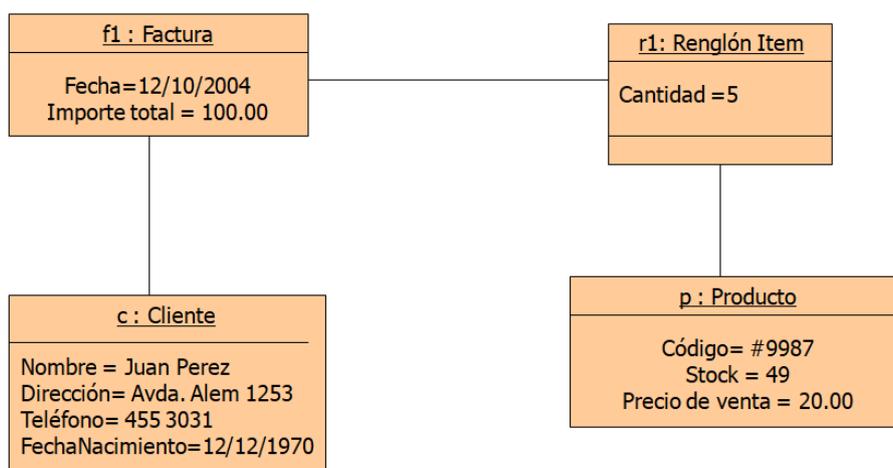
La multiplicidad define cuántos objetos participan en una relación. La multiplicidad es el número de instancias de una clase relacionadas con “una” instancia de la otra clase.

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 13. 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).

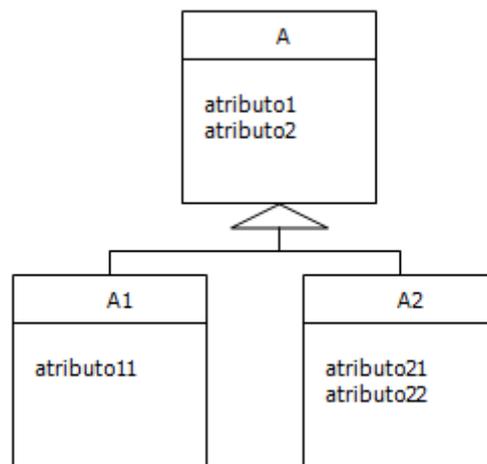
## TRABAJO PRÁCTICO N° 4

### 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?
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 14. 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 los 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.

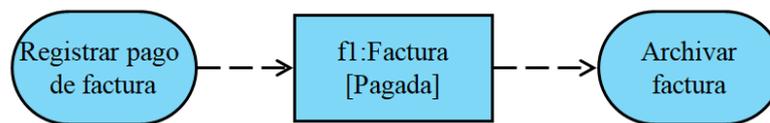
### CAPÍTULO 3. EL LENGUAJE UML. MODELOS DINÁMICOS

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, 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 15. Ejemplo (parcial) de un Diagrama de Actividad. Fuente: elaboración propia.

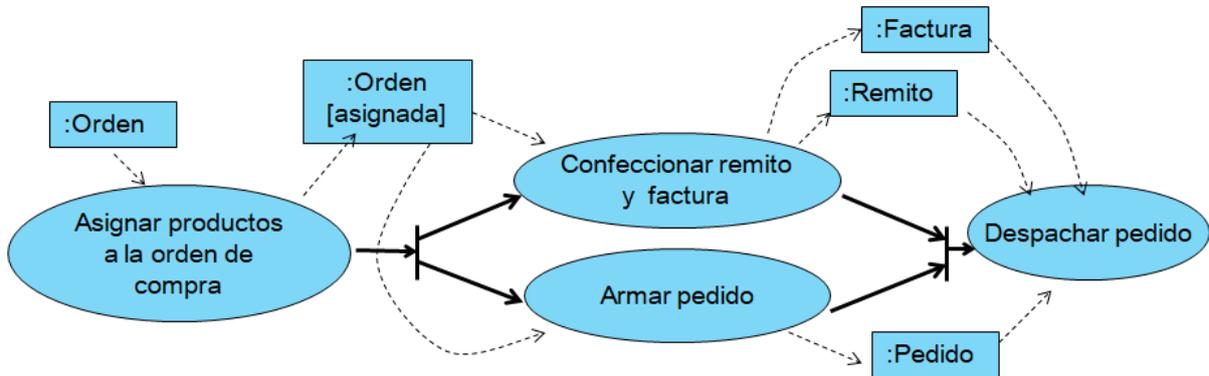


**Actividad:** considere el ejemplo de la Figura 7. Explique qué representa. Complete los flujos de datos faltantes.

**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, Rumbauch, & 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.

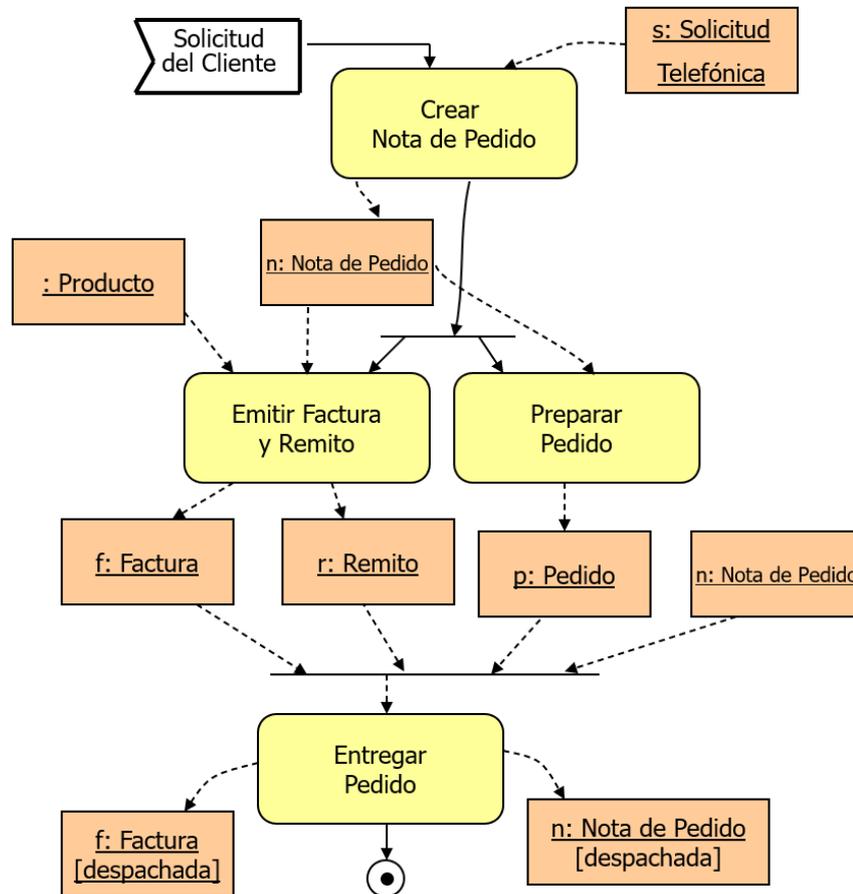
Figura 16. Ejemplo del uso de los pasos de coordinación “fork” y “join”. Fuente: elaboración propia.



Otro elemento fundamental para elaborar un diagrama 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 *et al.* (1998).

Figura 17. 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 qué se representa con el flujo de control y con 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 descritos.
1. 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.

2. 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 vendedores, 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, se rechaza el pedido, la Nota de Pedido y la Factura quedan pendientes, y se notifica al proveedor.

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, la Nota de Pedido y la Factura quedan pendientes, no se firma la Guía de Transporte, y se informa al proveedor. Si no hay diferencias, se acepta el envío, se firma la Guía de Transporte, se la entrega al transportista, se informa al Depósito, y se archivan los documentos. En el Depósito se almacena la materia prima y se actualiza el stock de las materias primas.

*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 y al supervisor. En el depósito se elabora el pedido, se efectúa el envío de la mercadería, y se registra el despacho en la nota de pedido.

3. Descripción de la organización. La Universidad Nacional del Sur es una institución de estudios superiores con sede en la ciudad de Bahía Blanca. Está organizada en Departamentos Académicos y una Administración Central. Dicha Administración cuenta con varias Direcciones Generales, entre ellas las de Personal,

Economía y Finanzas, Registro y Control, Alumnos y Estudios. Su planta de personal se distribuye entre Docentes, Autoridades Superiores y No Docentes. Para estos últimos se distinguen tres agrupamientos posibles: Administrativo, Técnico y Profesional.

Proceso de baja de personal docente por renuncia o rescisión del contrato. Cuando la Mesa de Entradas de la Dirección General de Personal recibe un expediente de un departamento académico con motivo de la baja de un agente universitario, controla que la renuncia o rescisión de contrato esté agregada en dicho expediente. Luego, verifica la existencia de la copia de la resolución donde se acepta la renuncia o se rescinde el contrato y controla que dicha resolución esté aceptada por el consejo departamental correspondiente.

Luego, se remite el expediente a la Dirección de Registro y Control. Cuando dicha dirección recibe el expediente referido, procede a registrar la baja del cargo. Posteriormente, se envía la copia de la resolución de la renuncia o rescisión de contrato a la Dirección de Asistencia y Legajos quien procede a archivarla en el legajo personal y notifica a la Dirección de Registro y Control su cumplimiento. Finalmente, la Dirección de Registro y Control envía el expediente al departamento académico.

4. 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.

5. Descripción de la empresa. Smart Fit es una empresa que se dedica a la fabricación y venta de tops deportivos inteligentes. Cuenta con cuatro empleados en el área de diseño y confección. Dos de ellos de categoría A se encargan de realizar los moldes y

cortar la tela y dos empleados de categoría B, profesionales que se encargan de embeber los dispositivos en las prendas. Los empleados de ventas, por cada transacción confirmada obtienen una comisión del 15% sobre el total del monto facturado. Por último, los empleados de depósito tienen turnos rotativos.

*Proceso de venta.* Cuando ingresa en depósito el formulario de pedido de un cliente se procede a armar el pedido y al mismo tiempo se confecciona el informe del pedido (documento interno que solo contiene los códigos y el detalle de los productos del pedido efectivamente armado) registrando sobre el formulario que ha sido controlado. El informe del pedido se envía al sector de administración. Cuando en administración reciben el documento, realizan la verificación de la cuenta corriente del cliente, si está todo bien, elaboran la factura y la envían a depósito. Si encuentran alguna irregularidad, se comunican con el cliente para aclarar la situación. El departamento de depósito no envía el pedido al cliente hasta que no recibe la factura. Una vez que el pedido y la factura son enviados, se archiva el formulario de pedido y se registran los cambios de estado correspondientes.

---

## Ejercicios resueltos

Ejercicio 2. A continuación, se incluyen el Diagrama de Clases (solo se incluyen algunos atributos de las clases) y los Diagramas de Actividad para el proceso de Pedido de Materia Prima, el proceso de Recepción de Materia Prima y el proceso de Ventas.

Figura 18. Diagrama de Clases para el caso de la empresa “Aberturas”. Fuente: elaboración propia utilizando la herramienta LucidChart®.

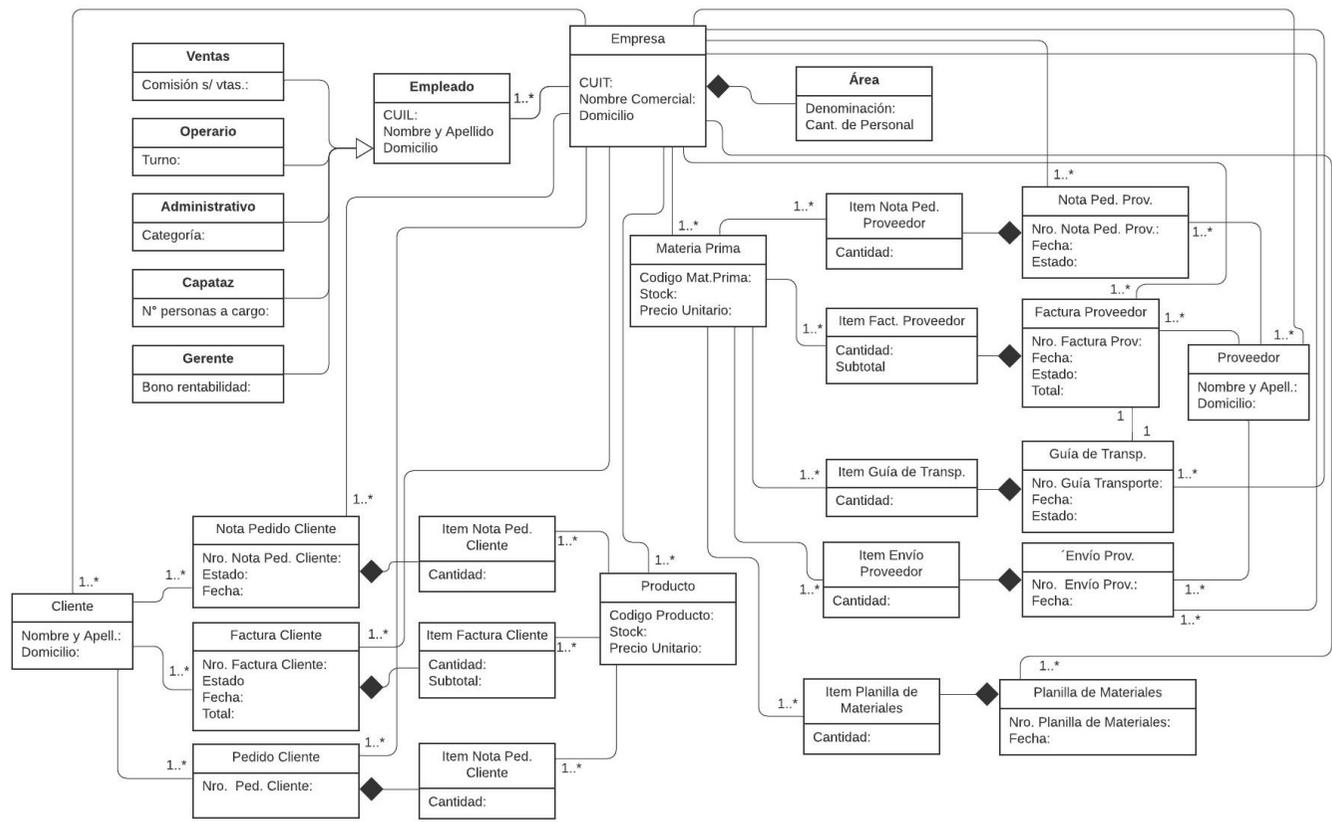


Figura 19. Diagrama de Actividad para el proceso Pedido de Materias Primas. Fuente: elaboración propia utilizando la herramienta LucidChart®.

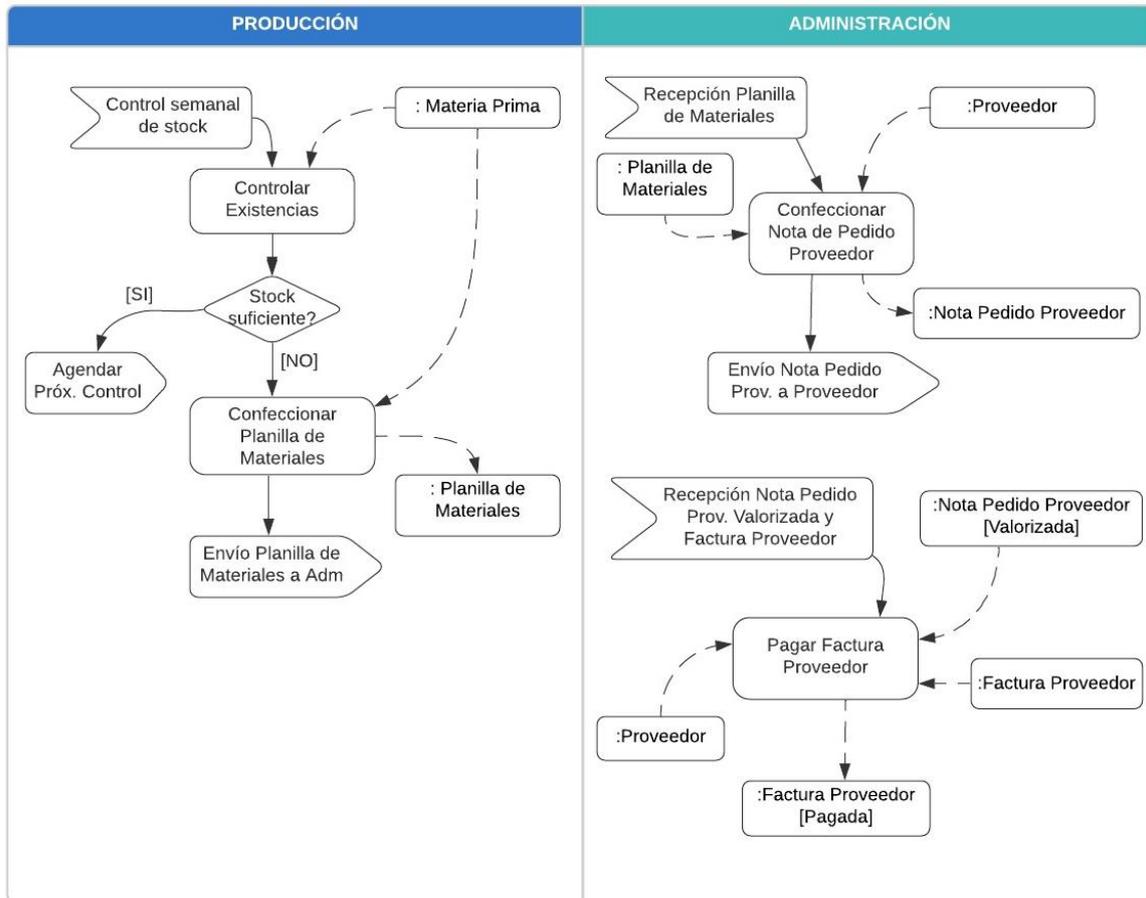


Figura 20. Diagrama de Actividad para el proceso de Recepción de Materia Prima.  
Fuente: elaboración propia utilizando la herramienta LucidChart®.

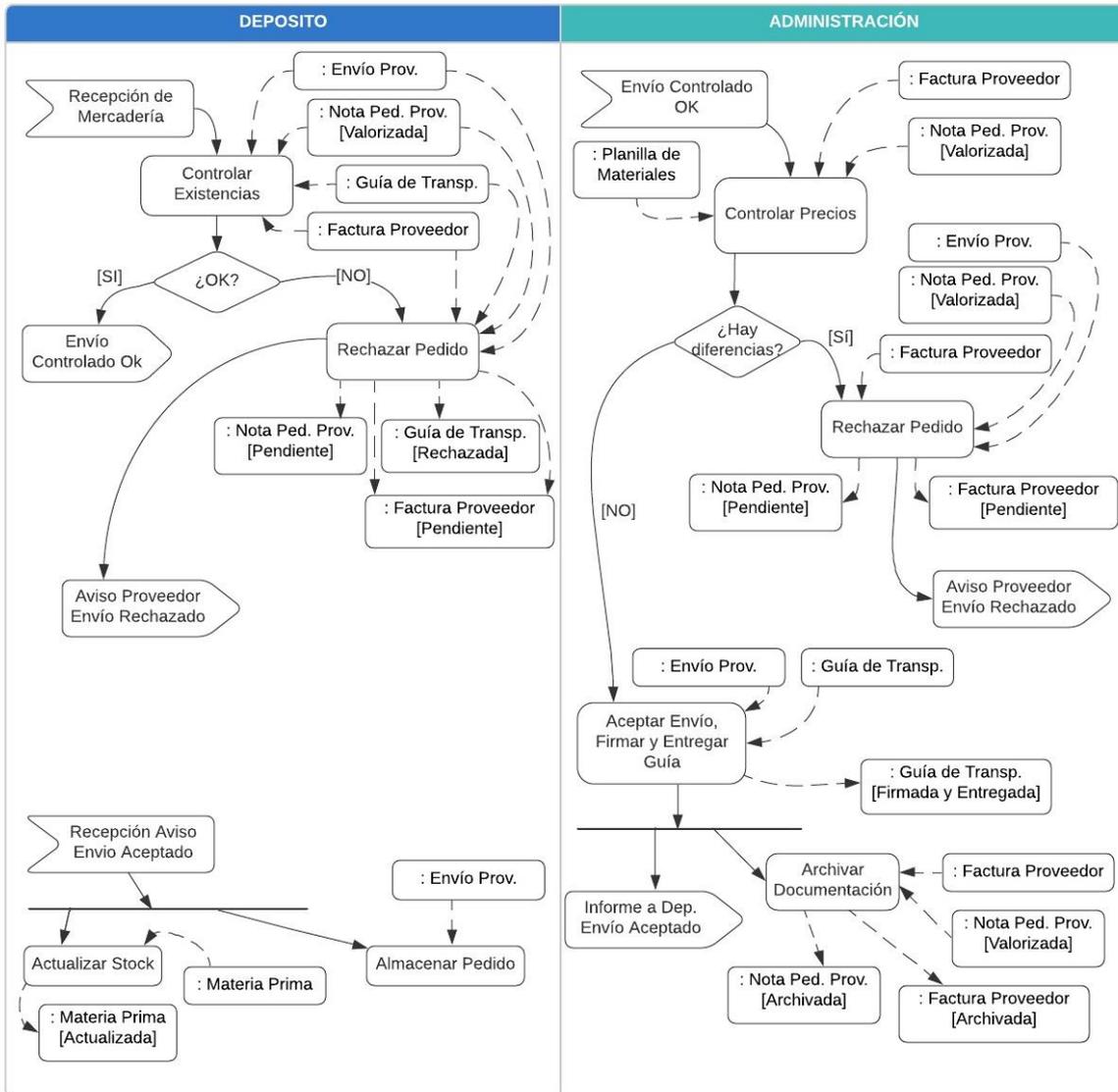
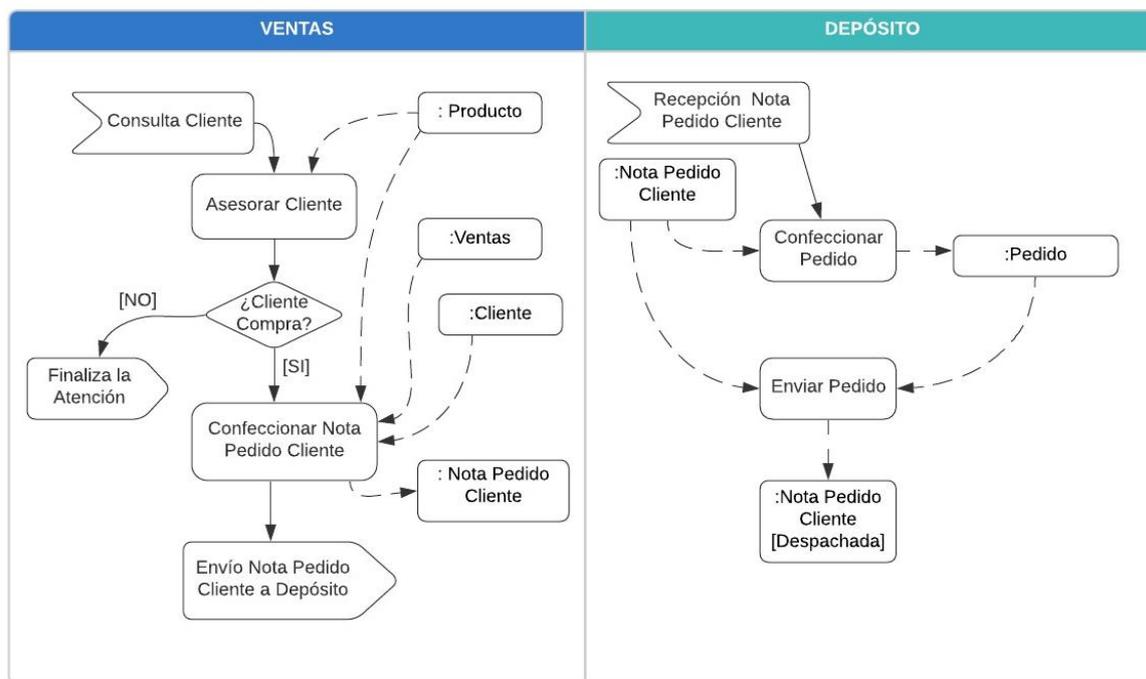


Figura 21. Diagrama de Actividad para el Proceso de Ventas. Fuente: elaboración propia utilizando la herramienta LucidChart®.



## 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. Distinguimos 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 (por las siglas del inglés *Enterprise Resource Planning*).

Los sistemas ERP 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.

El fundamento de un sistema ERP es una base de datos estructurada que sirve a las necesidades

operativas y de toma de decisiones de [Vea online “Demo de Tango Software”](#)

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 González.

Tabla 9. 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 10. Análisis de necesidades de información. Área de compras y almacenes.

<b>Control de insumos y stock</b>		
<b>Requisitos</b>	<b>¿El sistema actual cumple?</b>	<b>¿Puede cumplir con alguna modificación?</b>
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 ERP 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 11. 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 12. 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 (2016) que describe extensamente conceptos y casos relacionados con ERP.

## Capítulo 2. SCM

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.

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.

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

1. Confirmación de que el cliente pagará.
2. Verificación de disponibilidad de stock y pedido.
3. Planificación de envíos.
4. Seguros.
5. Reabastecimiento.
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 13. Algunos desafíos que emergen en la gestión de las cadenas de suministros.  
Fuente: Elaboración propia.

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> )	

### 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 los miembros de la cadena en la toma de decisiones. 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, resulta 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.

CRM aplica tecnologías para considerar a los clientes desde una perspectiva multifacética. La tecnología de la información 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 14?

Tabla 14. Beneficios de utilizar un sistema CRM. Fuente: elaboración propia.

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	

En el mercado han evolucionado en el tiempo una variedad de aplicaciones que se enmarcan en 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 con 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. Por ejemplo, a modo de referencia, Visa procesa 188 billones de transacciones por año en el mundo (de Best, 2021).

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).

---

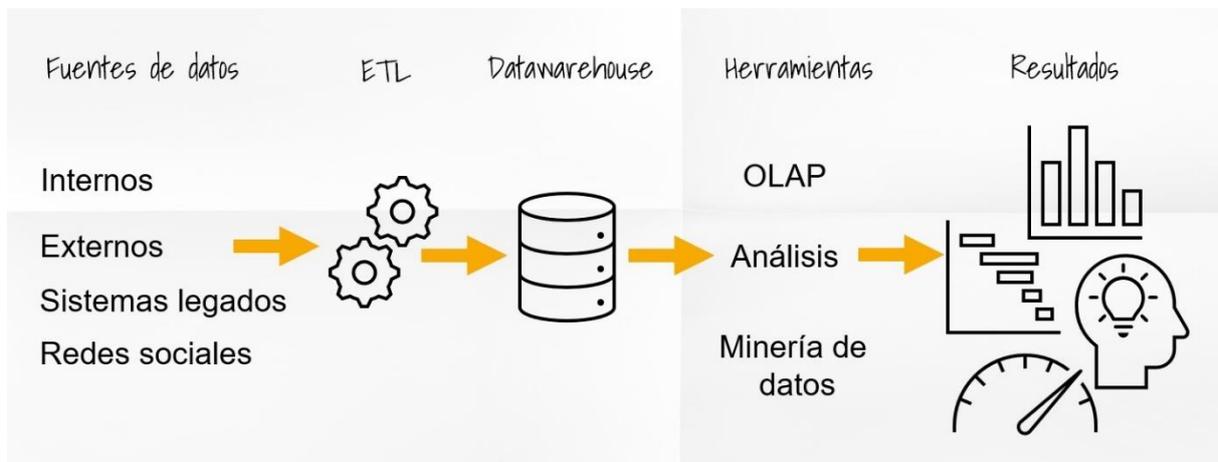
### El ciclo de vida de los datos

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 *datawarehouse*. El *datawarehouse* 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.

Vea online "[How data engineering works](#)"

La Figura 21 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). Este proceso se conoce como ETL (por sus siglas en inglés de *Extraction, Transformation and Loading*). Los datos son extraídos de las fuentes de origen, transformados y cargados en un repositorio de datos. El gran repositorio de datos en el cual se almacenan los datos se denomina *datawarehouse* o *datamart* (las definiciones se incluyen a continuación). Estos repositorios son susceptibles de ser accedidos y analizados por los sistemas OLAP, herramientas de análisis de datos o minería de datos. Como resultados obtenemos modelos, patrones de conducta, gráficos, es decir, se genera conocimiento. Este conocimiento da apoyo a las funciones en una organización.

Figura 22. El Ciclo de Vida de los Datos. Fuente: elaboración propia.



### ¿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 centro de atención telefónica 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.

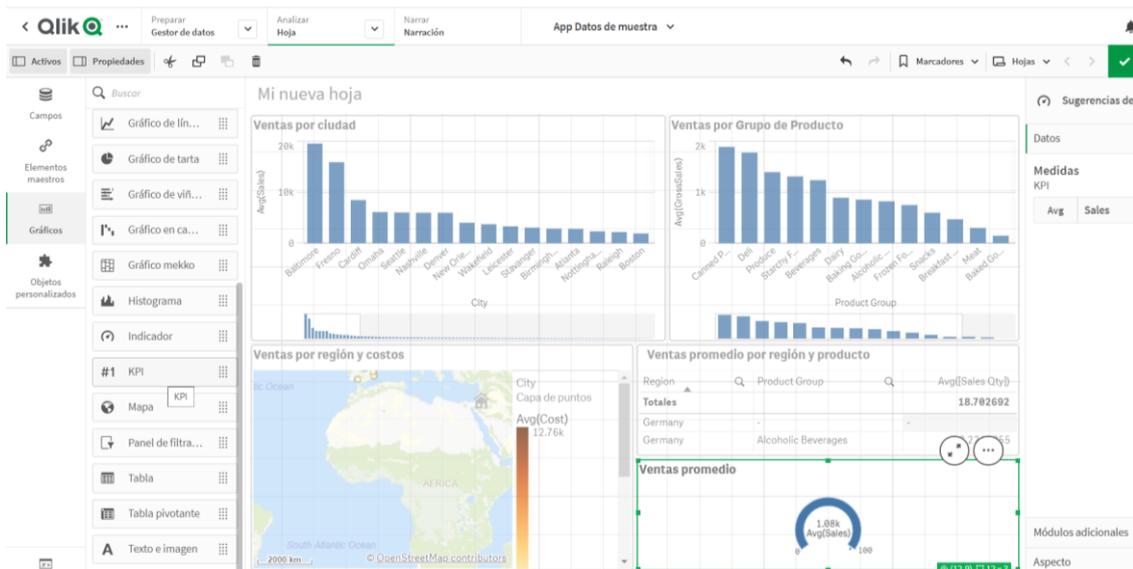
Estos repositorios multidimensionales se conocen (sobre todo comercialmente) como cubos. El término cubos hace referencia a las dimensiones y se ha popularizado dado que en el plano es posible graficar tres dimensiones de un *datawarehouse*. De todos modos, debe aclararse que el *datawarehouse* no está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

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, ¿dónde encuentro los datos?, y ¿cómo resuelvo las consultas?

Figura 23. Interfaz de la herramienta de visualización de datos Qlik Sense™. Fuente: captura de pantalla de Qlik Sense™.



## 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 (2016) 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. ¿Cuáles son las aplicaciones 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 (2016) y el capítulo 9 de O'Brien (2006)).
4. ¿Cuáles son los beneficios y los retos de implementar aplicaciones empresariales ERP?

5. 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)).
6. ¿A qué se refiere el Ciclo de Vida de los Datos?
7. Defina y explique qué es un *datawarehouse*. Indique sus principales beneficios.

---

## Ejercicios

1. Considere una distribuidora mayorista de alimentos con clientes en la ciudad, en la región y en la provincia de Rio Negro. Habitualmente, los pedidos y consultas sobre presupuestos y bonificaciones de acuerdo con volumen o marcas se efectúan durante las visitas de un vendedor a las distintas localidades. Debido a las restricciones de movilidad impuestas por las autoridades con motivo de la pandemia los viajes se suspendieron. Como consecuencia se incrementaron sustancialmente las consultas telefónicas y en las redes sociales y eso degradó la eficiencia y eficacia de la gestión. La empresa desea evaluar la posibilidad de hacer una inversión en tecnología de la información. Describa qué tipo de aplicaciones recomendaría, con cuáles funcionalidades básicas y por qué.
2. Una empresa que comercializa repuestos y accesorios para vehículos realiza sus cobranzas en efectivo, tarjetas de débito, de crédito, transferencias bancarias, imputaciones a cuentas corrientes de clientes y cheques. Experimenta dificultades en el control de deudas vencidas y cobranzas a realizar entre fechas. La empresa desea evaluar la posibilidad de hacer una inversión en tecnología de la información. Pero tiene restricciones para realizar una gran inversión en el corto y mediano plazo. Describa qué tipo de aplicaciones recomendaría, con cuáles funcionalidades básicas y por qué.
3. Para una empresa mayorista de ropa de moda es vital adaptar sus recursos a los volúmenes de temporada y los períodos de venta. ¿Cuáles son las aplicaciones empresariales clave para la empresa? Justifique claramente su respuesta.

## TALLER DE ODOO®

Odoos® es un paquete de aplicaciones de código abierto dirigido a empresas. Algunas de las aplicaciones son CRM, comercio electrónico, contabilidad, gestión de inventario, facturación, punto de venta, gestión de proyectos (Odoos, 2019).

---

## Objetivos para el taller

El taller provee una introducción a algunos módulos del paquete Odoo®. El taller será dictado en las clases y los alumnos utilizarán la herramienta. Los alumnos logran los objetivos realizando los ejercicios propuestos.

---

## ¿Qué es Odoo?

Odoo® es un software empresarial de código abierto conformado por un paquete de aplicaciones, las cuales se encuentran en la nube y permiten cubrir todas las necesidades de las empresas. Algunas de estas aplicaciones son: CRM, comercio electrónico, contabilidad, inventario, facturación, punto de venta, gestión de proyectos, entre otras. (Odoo, 2020).

A continuación, se incluye un tutorial sobre la aplicación. Las figuras se realizaron a partir de capturas de pantalla al utilizar Odoo®.

---

## ¿Qué permite hacer Odoo?

En cuanto a la utilización de las aplicaciones, puede hacerse en forma gratuita, se tiene acceso a una sola aplicación sin límite de usuarios (tal como se utiliza en este curso), o bien en forma integrada, abonando mensual/anualmente según la cantidad de usuarios y la cantidad de aplicaciones que se utilicen. Desde su página web, en el apartado “Comunidad”, se puede acceder a foros, guías de usuarios y capacitaciones. Se permite también ponerse en contacto con los desarrolladores de Odoo® y contribuir a su evolución, recordemos que es un software de código abierto. Por último, Odoo® brinda la posibilidad de formarse como “Socio”, lo que permite a un usuario ofrecer servicios de soporte al cliente y ofrecer los productos en su región.

---

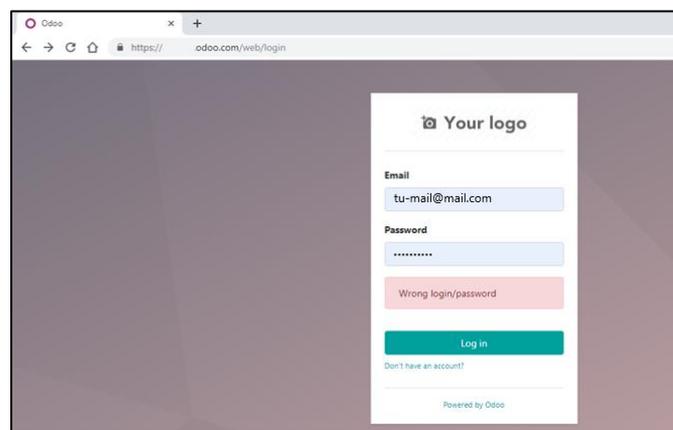
## Aplicación Odoo® CRM

Odoo® CRM es una aplicación que posibilita el seguimiento de potenciales clientes y oportunidades de ventas, hasta su cierre, por parte del usuario. Para llevar a cabo este seguimiento permite programar actividades en función de las estrategias de venta de la empresa: llamadas, reuniones, envío de correos electrónicos y presupuestos. El software provee toda la información necesaria al vendedor sobre cada oportunidad: páginas del sitio web vistas, correos recibidos, etc. Además, suministra información estadística sobre las operaciones que tuvieron lugar, reflejada en forma gráfica, que sirve de apoyo a la toma de decisiones.

A efectos de utilizar la aplicación, es necesario registrarse de acuerdo con los siguientes pasos:

1. Ingresar al enlace [https://www.odoo.com/es\\_ES/](https://www.odoo.com/es_ES/) y acceder a la opción “Pruébalo gratis”.
2. Seleccionar la aplicación “CRM”/Configurar
3. Completar el formulario:
  - a) Nombre de la empresa: “Running Center”.
  - b) Tamaño de la empresa: “< 5 empleados”.
  - c) Interés primario: “Soy estudiante”.
4. Acceder al correo electrónico informado en el formulario para activar la base de datos.
5. Activar la cuenta.

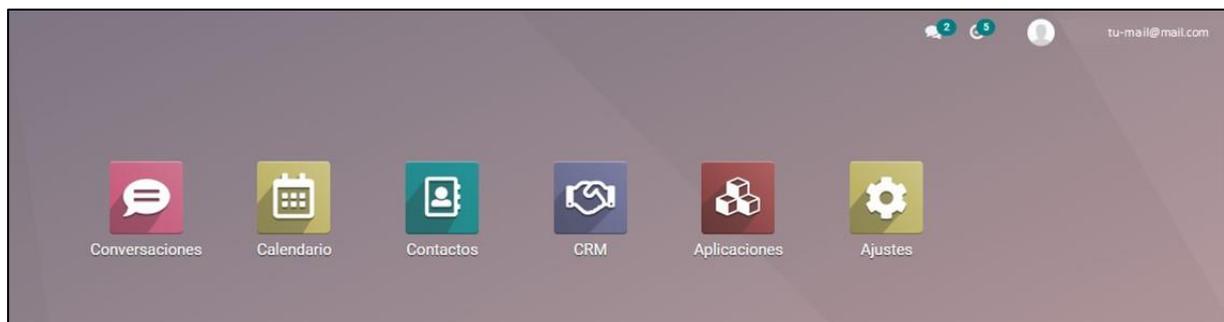
**Inicio de la sesión en la base de datos.** Desde la página web correspondiente a la empresa creada, se accede a la base de datos por medio del correo electrónico y la contraseña definidos previamente.



Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

**Panel de control.** A partir de cada ícono situado en el panel de control se tiene acceso a las distintas aplicaciones con las que se va a trabajar, en este caso: Conversaciones, Calendarios, Contactos, CRM, Aplicaciones y Ajustes.

Pero ¿por qué se observan otras aplicaciones además de aquella elegida (CRM en este caso)? Dado que algunas aplicaciones dependen funcionalmente de otras, es necesario acceder a todas para poder trabajar en la elegida.



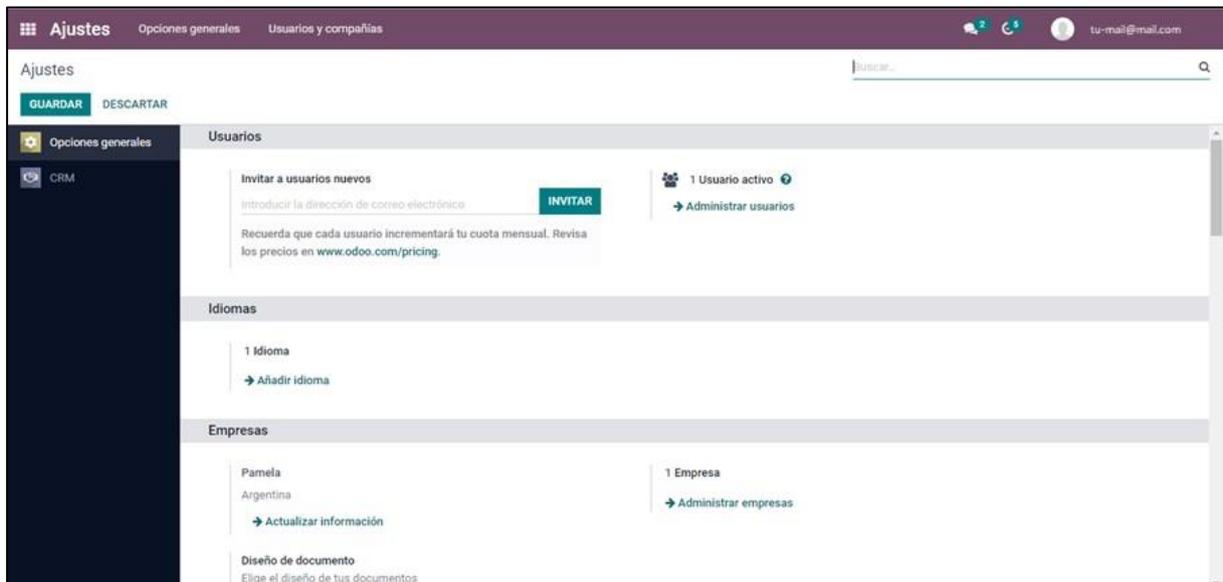
Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

**Ícono Aplicaciones.** Permite visualizar las distintas aplicaciones que conforman Odoo®, muestra cuáles están instaladas y permite instalar las que no lo están. También facilita el acceso a la información contenida en la página web de Odoo sobre cada aplicación.



Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

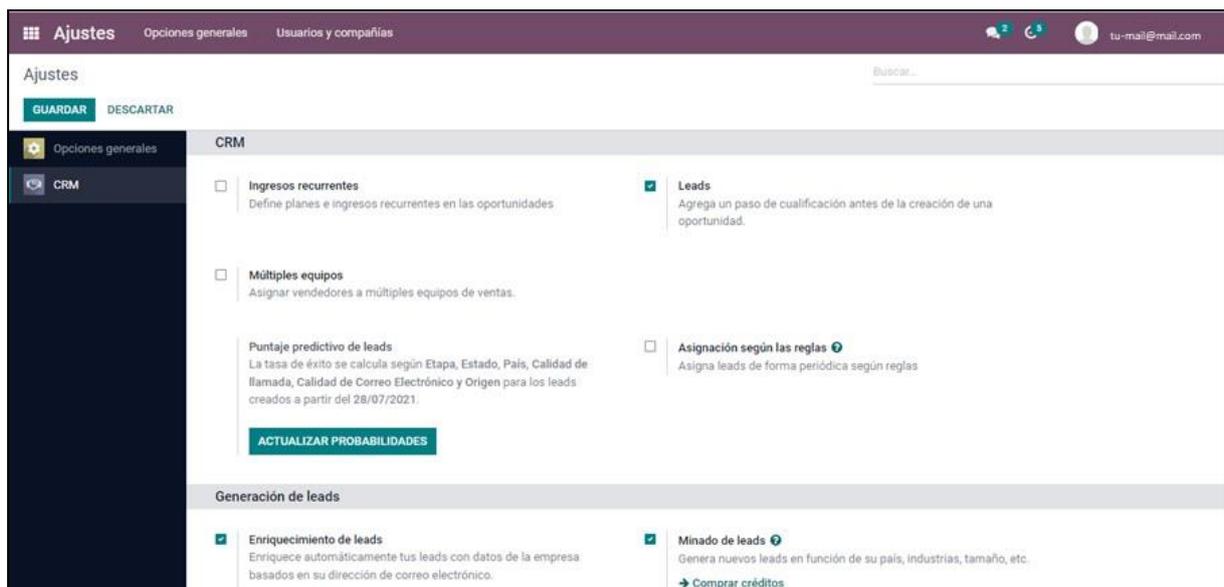
**Ícono Ajustes.** Desde aquí se pueden hacer ajustes generales sobre las opciones del software y específicos sobre las aplicaciones instaladas.



Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Desde “Opciones generales” se podrán administrar los usuarios que tendrán acceso a la aplicación y el nivel de este, modificar la información sobre la empresa, seleccionar el lenguaje en el que se verá la aplicación, realizar ajustes sobre correos y mensajes, elegir con que otros sistemas se integrará Odoó® (Calendario de Google, Google Drive, etc.), activar el “modo desarrollador”, entre otros.

Por otro lado, desde los ajustes de CRM se puede incorporar la clasificación “clientes potenciales” (leads), un paso de calificación previo a la creación de una oportunidad o de generar un cliente, fijar sus ajustes y determinar las etiquetas que el software tendrá en cuenta al momento del cálculo automático de la probabilidad de cerrar una venta.

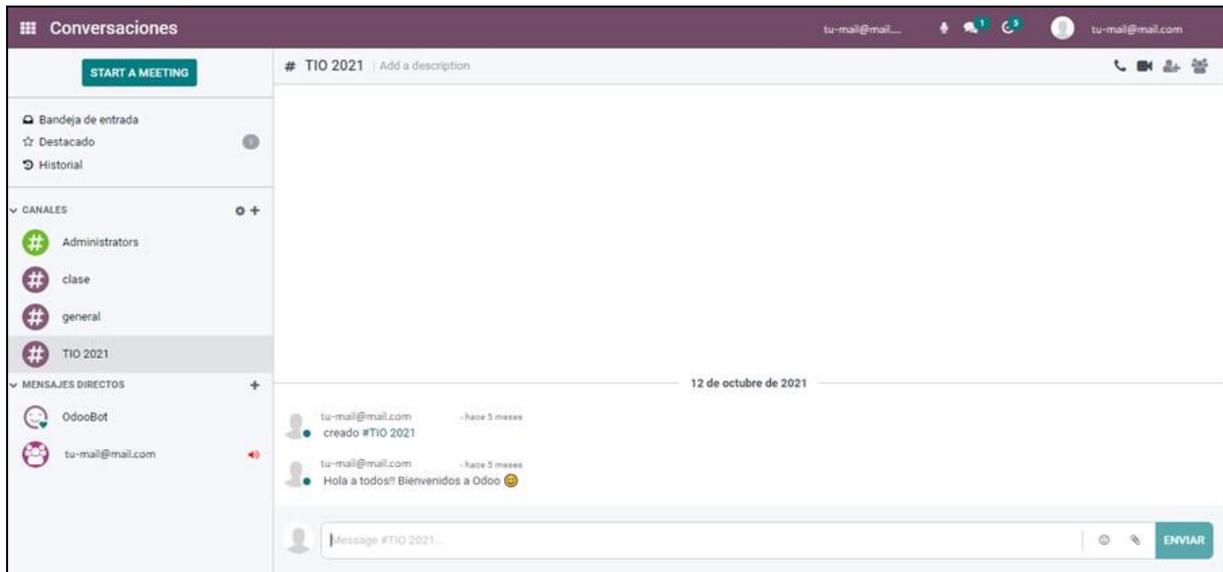


Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoó®.

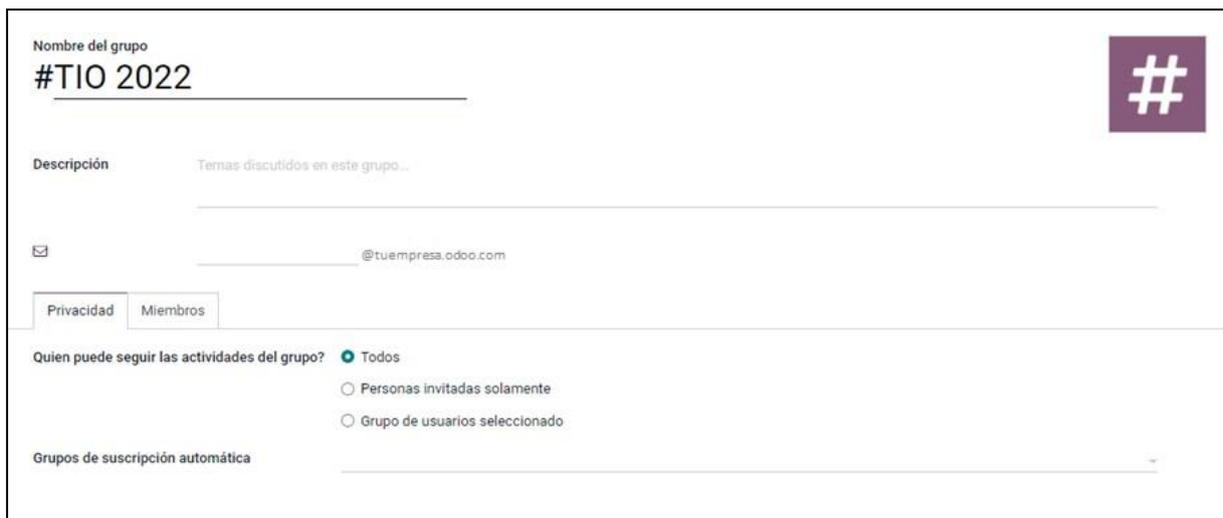
**Ícono Conversaciones.** Esta aplicación es un chat grupal y privado que viene integrado en todas las aplicaciones y permite recibir y enviar mensajes entre los usuarios de Odoó®, incluso se puede hacer que estos mensajes lleguen al correo electrónico de los usuarios.

Es importante destacar que se puede tener abierto el chat desde una ventana emergente mientras se trabaja en otras aplicaciones, lo que posibilita ver automáticamente actualizaciones y discusiones sobre esas tareas.

Admite la creación de “Canales” - simbolizados con hashtags (#) – mediante los cuales se clasifican las conversaciones de acuerdo con distintas temáticas, es decir, se establecen grupos de comunicación. Desde la edición de cada uno se configura su privacidad, la auto suscripción al mismo y la posibilidad de que los mensajes se envíen, o no, por correo electrónico.

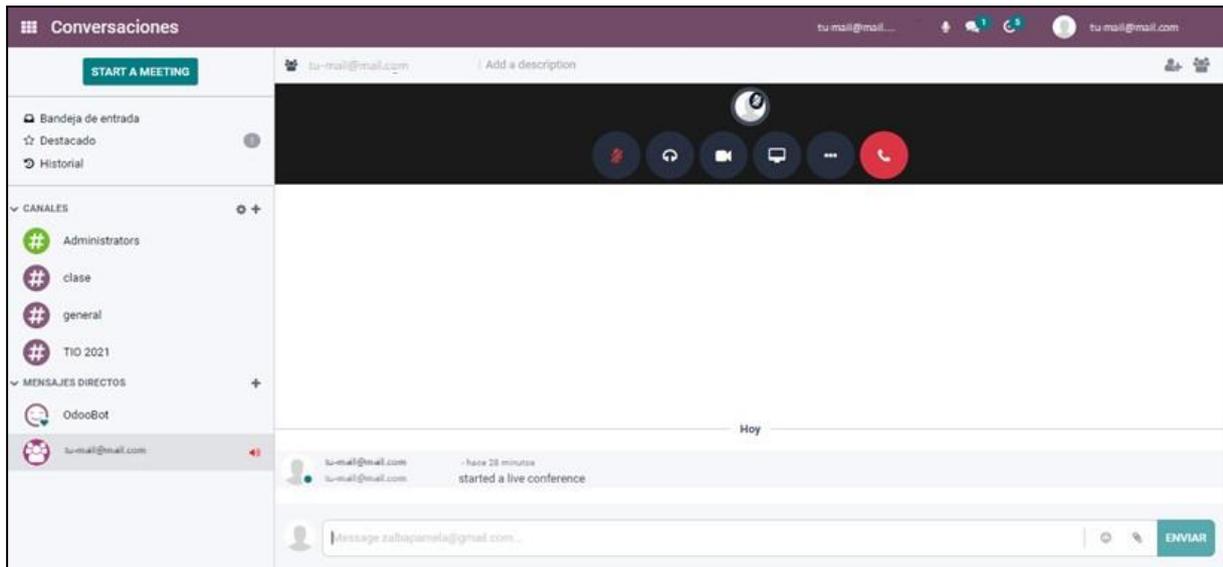


Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.



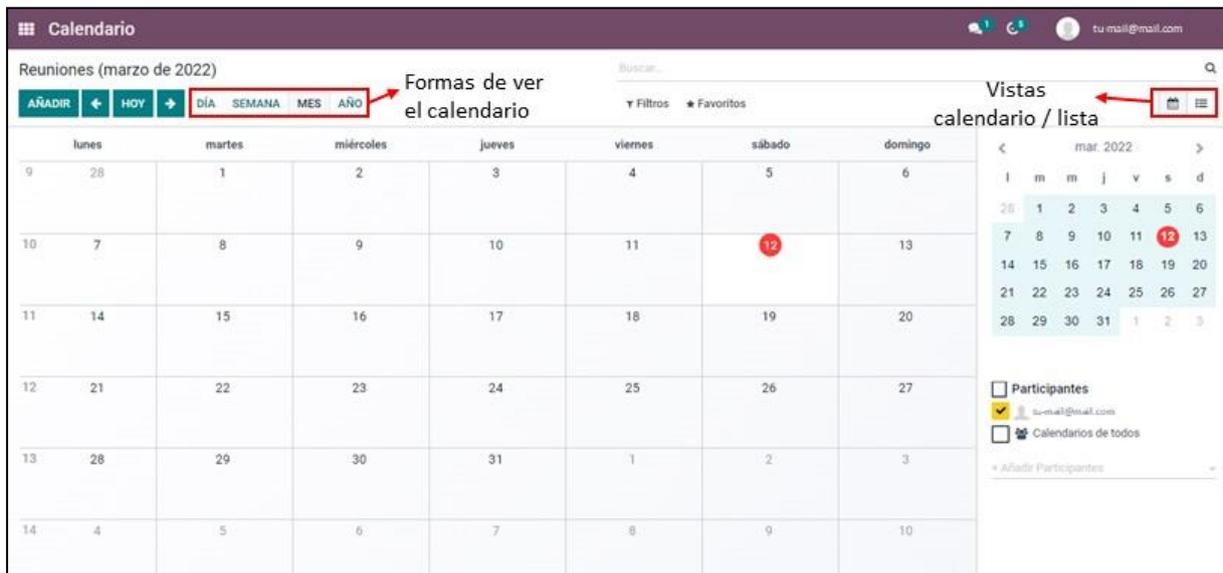
Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Además, desde el año 2022, Odoo® incorpora la posibilidad de realizar llamadas y videollamadas entre sus usuarios.



Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

**Ícono Calendario.** El calendario permite agendar reuniones y recordatorios haciendo *click* en la celda correspondiente al día y la hora que se desee.



Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Una vez seleccionado el día y hora, se define el nombre de la reunión y se procede a crearla o bien a editar sus características.



Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

La edición también puede realizarse haciendo nuevamente doble *click* en la celda donde ya nos aparece la reunión.

11	14	15	16	17 Reunión con cl... 09:00	18	19	20
12	21	22	23	24	25	26	27

Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Entonces, se tiene acceso a una ventana desde donde se podrá modificar la información inherente a esta “reunión”, incluyendo cambiar su nombre/asunto, mencionar los asistentes, día, hora y lugar de esta, incluir una breve descripción y determinar quién podrá verla en el calendario.



Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

En la vista “lista” se detalla una lista de las reuniones/citas que tenemos agendadas con sus detalles. También es posible sincronizar este calendario con Google Calendar<sup>10</sup>.

**Ícono Contactos.** En la ventana principal de la aplicación “Contactos” se muestran las tarjetas de aquellos contactos que se tengan agendados. Desde aquí se podrán

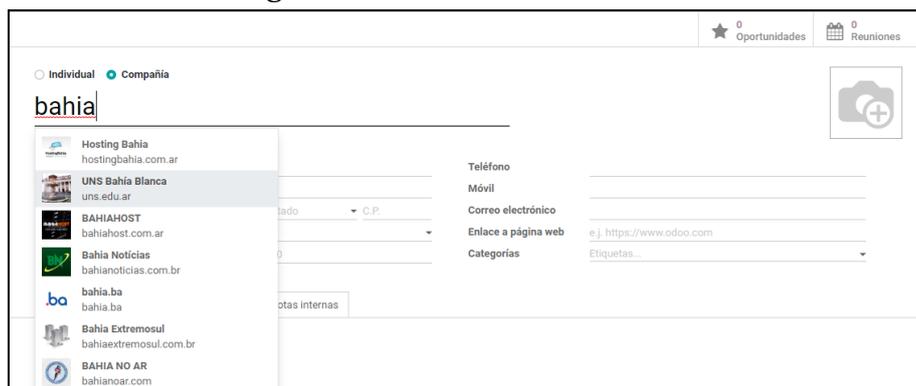
<sup>10</sup> Para configurar esta opción consultar en [https://www.odoo.com/documentation/user/12.0/crm/optimize/google\\_calendar\\_credentials.html#setup-in-google](https://www.odoo.com/documentation/user/12.0/crm/optimize/google_calendar_credentials.html#setup-in-google)

agregar nuevos contactos o editar existentes, también da la posibilidad de importar contactos desde un archivo con formato csv o xls.



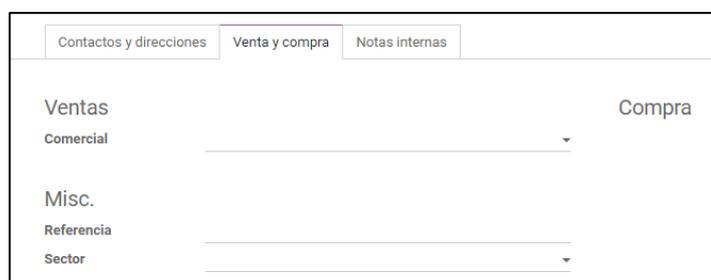
Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Al momento de crear un nuevo contacto podremos ver que una búsqueda automática en Internet nos facilita la carga de estos.



Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Al momento de modificar los datos de un contacto ya existente se visualiza una ventana de edición de datos. Además, de ver la información de identificación tradicional del contacto, se podrá señalar si se trata de un individuo o una empresa, visualizar si tiene oportunidades o reuniones asignadas, y si es necesario asignarle un vendedor.



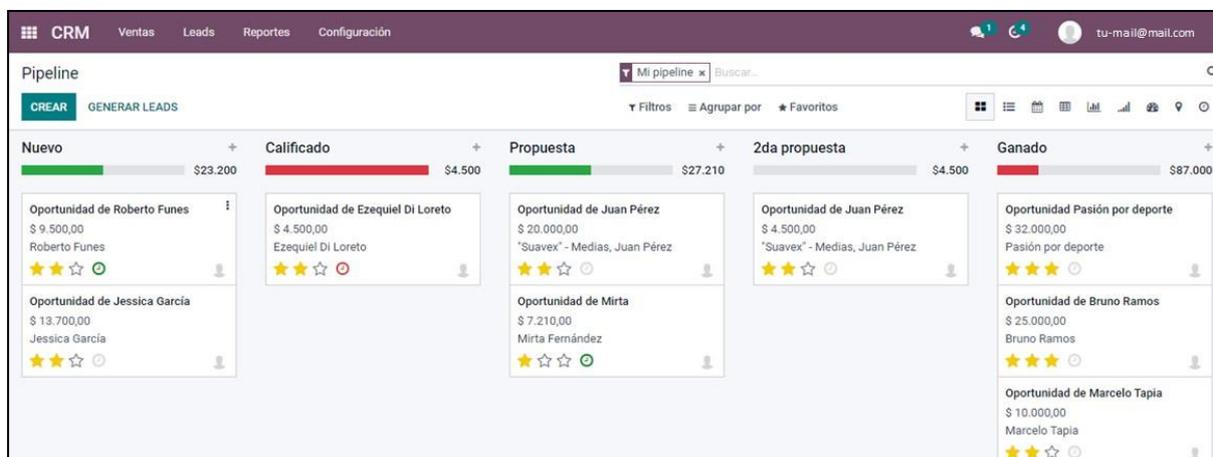
Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Desde la ventana principal de la aplicación se accede a la “configuración” desde donde se ajustarán parámetros e información comunes a los contactos, tales como:

- Etiquetas de contacto. Creación de etiquetas que facilitan la clasificación de los contactos.
- Títulos de contacto. Se añaden nuevos títulos a los que ya vienen predeterminados (Sr., Sra., Prof., Dr., etc.).
- Industrias. Creación y/o edición de nuevos sectores de actividad donde se desarrollen las empresas.
- Localización (países, provincias, grupos de países). Se agregan/modifican datos de países (por ejemplo, la moneda, el código de país, el código de llamada del país) y de las provincias vinculadas con el país.
- Cuentas bancarias. Se añade información sobre distintos bancos y las cuentas bancarias con las que trabajará la empresa.

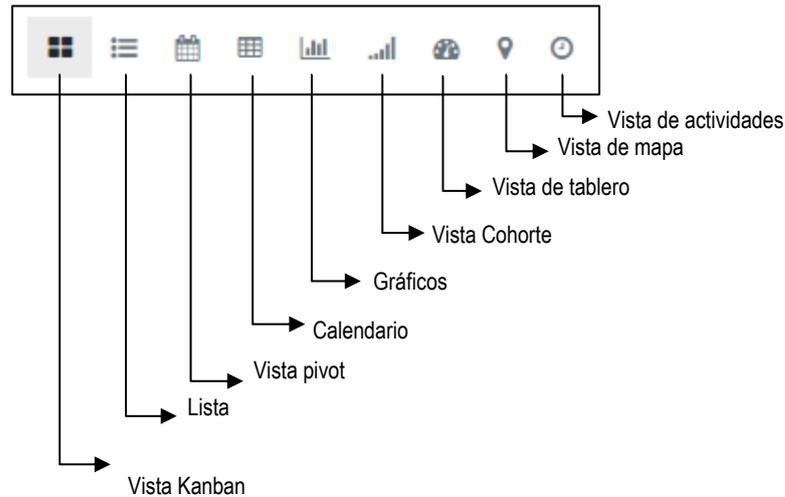
**Ícono CRM.** La vista principal de CRM, conocida como Kanban o “Flujo de ventas”, muestra las distintas etapas del proceso de ventas que utiliza una empresa para hacer el seguimiento de los clientes. Cada columna representa una de estas etapas y puede ser renombrada de acuerdo con los requerimientos de la empresa.

En cada columna se encontrarán ubicadas las oportunidades de venta, las cuales irán moviéndose entre estas a medida que vayan avanzando/retrocediendo en el proceso de venta. En cada una se observan también los ingresos esperados, los cuales se modifican de acuerdo con el movimiento de las oportunidades.



Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Esta vista principal permite filtrar la información que se ve en pantalla desde la barra de búsqueda, y también elegir la forma en que se verá dicha información, incluyendo los informes que ofrece la aplicación. Una de la forma de acceder a ellos es desde los Íconos situados arriba a la derecha en la pantalla, como se describe a continuación.



En esta vista se muestran distintos menús:

- “Ventas”, permite alternar entre la vista de “flujo de ventas” y la de “Flujo de equipos”, donde la información se verá resumida de acuerdo con los distintos equipos de ventas que tenga la empresa.
- “Leads”, permite generar la calificación previa a crear una nueva oportunidad de venta.
- “Reportes”, permite acceder de otra forma a los resúmenes y gráficos proporcionados por Odoo®.
- “Configuración”, da acceso a los ajustes generales de Odoo® y de CRM. Además, se permitirá crear equipos de ventas, definir las actividades a elegir por los usuarios para apoyar el proceso de ventas, determinar las categorías/etiquetas para realizar el seguimiento del proceso y crear los motivos de pérdida de una oportunidad.

Ahora bien, ¿cómo se trabaja con las oportunidades de ventas?

**Crear una nueva oportunidad de venta.** Una nueva oportunidad puede crearse desde el ítem “CREAR”, o bien desde el signo “+” ubicado junto al nombre de cada etapa. En cualquiera de estos dos casos, se mostrará la nueva oportunidad con una serie de datos básicos a ingresar: el nombre de la oportunidad, el cliente al que corresponde y algunos de sus datos, el ingreso que se espera obtener, y el nivel de prioridad (representado por estrellas).

Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Organización / Contacto

Oportunidad

Por ejemplo Precios de Productos

Correo electrónico

Teléfono

Ingreso esperado

\$0,00 ☆☆☆

AÑADIR EDITAR

**Editar información.** La información de cada oportunidad puede ser editada al momento de su creación o en forma posterior haciendo “doble click” sobre la misma. En cualquiera de estos dos casos se accede a una ventana de edición de información. Es posible asignar reuniones a realizar para lograr concretar las oportunidades. Esto se hace desde la esquina superior derecha, accediendo al calendario para fijar la fecha y hora de la reunión. Otro dato importante para observar en la vista de edición de las oportunidades es la probabilidad de ganar la oportunidad, la cual puede ser asignada por el usuario o bien puede utilizarse la estimada por Odoo®, la cual aparece por defecto.



Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

**Planificar actividades.** La planificación de actividades tiene como objetivo ayudar a concretar la oportunidad de venta. Las actividades preestablecidas por Odoo® incluyen “correo electrónico”, “llamada”, “reunión”, entre otras, permitiendo al usuario crear nuevas actividades que se adecúen a la operatoria de su empresa.

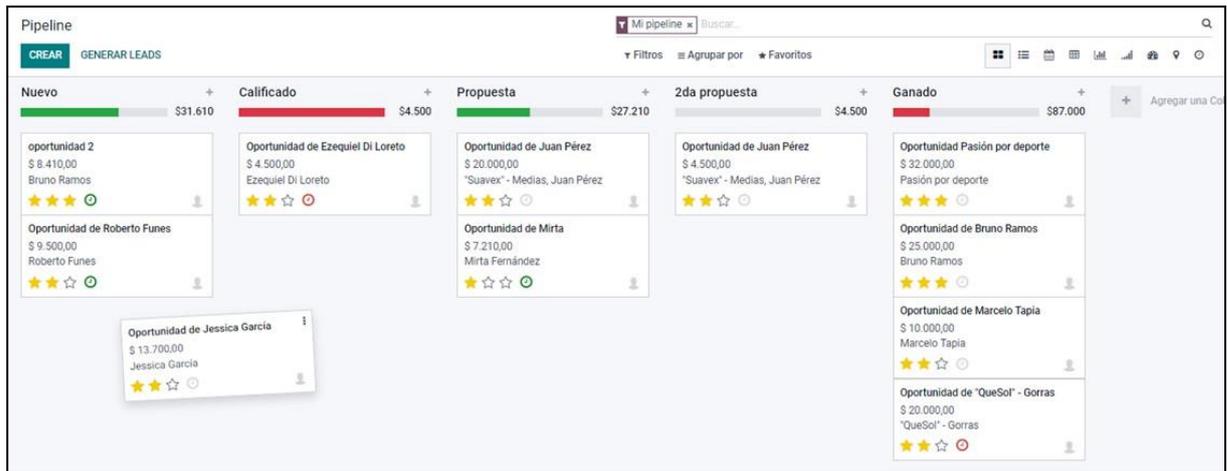
La asignación de estas actividades a las distintas oportunidades puede hacerse desde la vista Kanban, por medio del ícono de reloj en cada oportunidad, o bien desde la opción “Planificar una actividad” ubicada en la vista de edición de la oportunidad.



Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

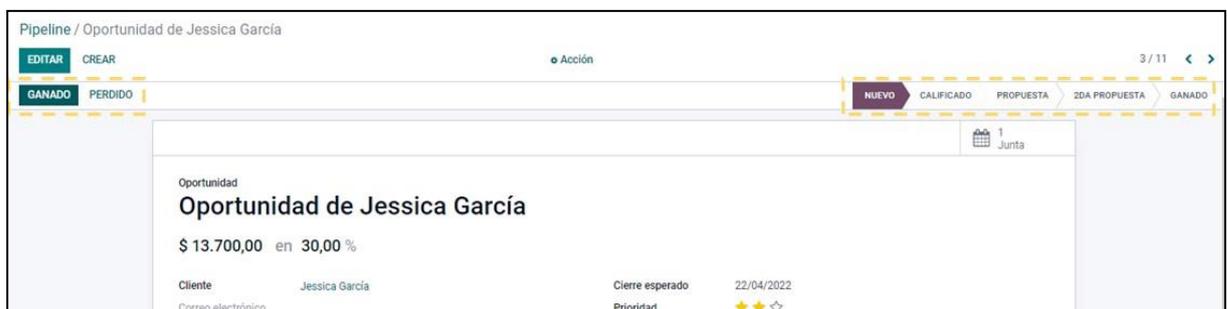
**Avance de las etapas.** Para visualizar el avance de una oportunidad de ventas solo se necesita cambiarla de columna, lo que puede hacerse de dos formas.

- a) Arrastrando la oportunidad en la vista de flujo de ventas



Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

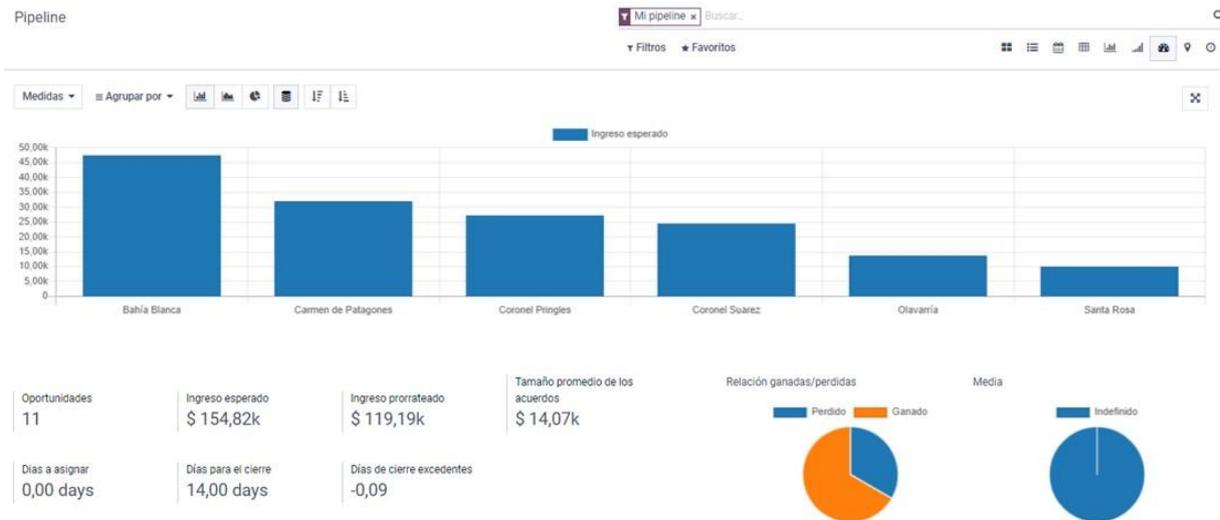
- b) Marcando la nueva etapa desde la edición de la oportunidad. Desde la edición se puede marcar la oportunidad directamente como ganada/perdida desde los botones señalados a la izquierda, o bien optar entre las distintas etapas desde los señaladores ubicados a la derecha.



Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

**Visualizar informes.** Toda la información volcada en la base de datos de la empresa Odoo® puede visualizarse utilizando distintos gráficos (tortas, barras) y cuadros. Se podrán aplicar filtros a la información que se quiere visualizar según las necesidades del usuario. De esta forma, se podrán observar los ingresos estimados según la etapa donde se encuentre la oportunidad de venta, el país/provincia/ciudad donde se produzca la misma, o el vendedor que la haya generado, entre otros.

Las siguientes capturas de pantalla ilustran gráficos con los siguientes filtros aplicados: ingreso estimado por ciudades de las oportunidades creadas por el usuario "tu-mail@mail.com".



Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

## Aplicación Odoo® Inventario

Esta aplicación permite la administración de los almacenes de una empresa. Ayuda a tener organizado el stock de productos y a hacer un seguimiento de las órdenes de compra, de las órdenes de entrega y de los pedidos pendientes. Además, logra una utilización óptima de los almacenes al permitir fijar reglas de reabastecimiento, mediante las cuales se generan pedidos de productos en forma automática.

Esta aplicación puede ser utilizada en cualquier flujo de trabajo y soporta la utilización de cualquier hardware de escaneo, ya sea que se conecten por un puerto USB, bluetooth o wifi.

Además, interactuando con otras aplicaciones tales como compras y ventas, se puede integrar con el servicio de transporte que la empresa elija, verificar direcciones de clientes, calcular los costos de envío, e imprimir las etiquetas de envío.

Odoo® Inventario permite pronosticar cantidades y niveles de inventario óptimos, y también fijar distintas configuraciones del almacén. Una vez hecho esto, puede proporcionar informes de inventario personalizados a pedido del usuario y en tiempo real, entre ellos: pronósticos, trazabilidad y costos.

Tal como se describió para la aplicación en Odoo® CRM, es necesario iniciar sesión para poder trabajar con la aplicación:

1. Ingresar al link [https://www.odoo.com/es\\_ES/](https://www.odoo.com/es_ES/) y acceder a la opción “Pruébalo gratis”.

2. Seleccionar la aplicación “Inventario”/Configurar
3. Completar el formulario:
  - a) Nombre de la empresa: “Running Center”.
  - b) Tamaño de la empresa: “< 5 empleados”.
  - c) Interés primario: “Soy estudiante”.
4. Acceder al correo electrónico informado en el formulario para activar la base de datos.
5. Activar la cuenta.

**Inicio de sesión en la base de datos.** Desde la página web correspondiente a la empresa creada, se accede a la base de datos por medio del correo electrónico y la contraseña definidos previamente.

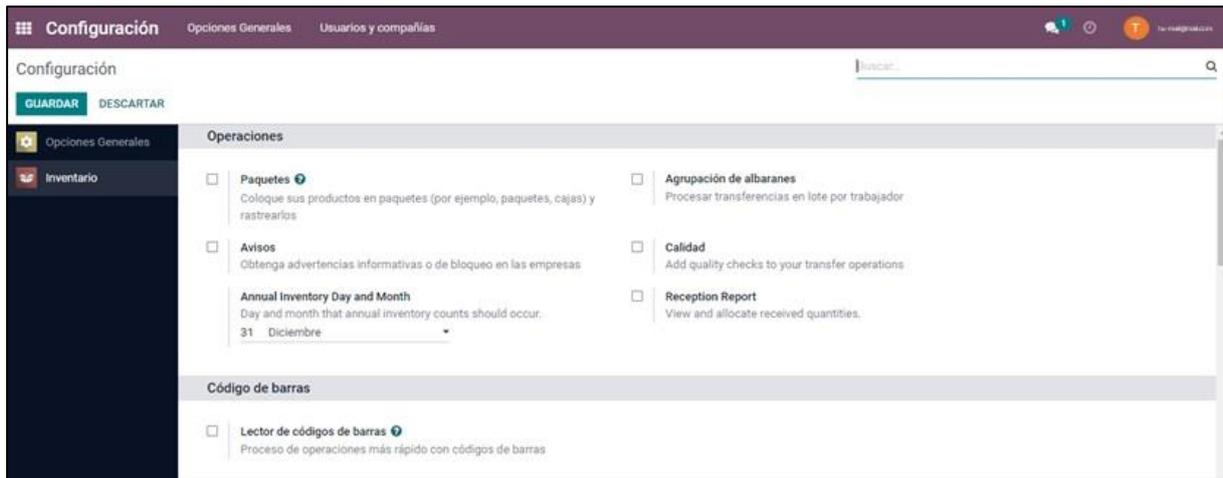
**Panel de control.** Desde el panel de control de Odoo® Inventario, se va a tener acceso a las aplicaciones “Debates” (“Conversaciones”) y “Aplicaciones” tal cual se ve en Odoo® CRM, y a las aplicaciones “Inventario” y “Configuración”.



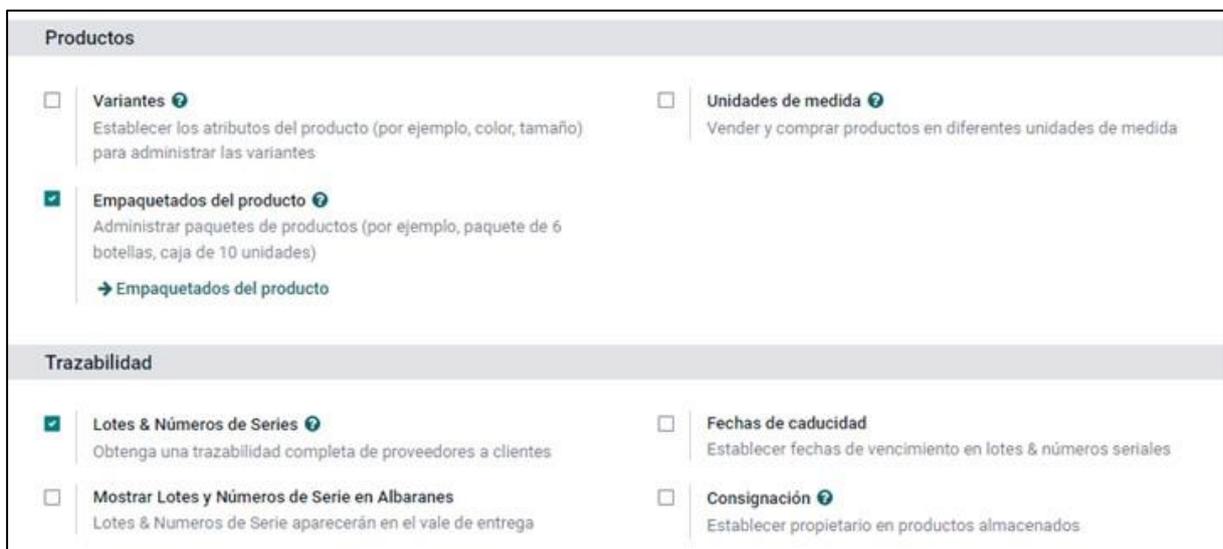
Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

**Ícono configuración.** Desde este ícono se pueden hacer los ajustes generales del sistema y se tiene acceso a los ajustes propios de la aplicación en estudio.

Desde “configuración – Inventario” entre otras cosas se podrá: fijar una fecha para realizar el control anual de Inventario, activar la opción de escaneo de código de barras, seleccionar con qué transporte se va a trabajar y permitir el cálculo de los costos de envío, habilitar información extra sobre los productos con los que se trabaja (entre esto las unidades de medida), ajustar información sobre la trazabilidad y el almacenamiento.



Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.



Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

**Icono inventario.** En la vista principal se puede observar un resumen de las principales actividades que pueden realizarse en Inventario y que se encuentran pendientes de resolución, estas actividades pueden modificarse según los requerimientos de cada empresa. Por defecto se visualizan recepciones (de mercadería), órdenes de entrega (a clientes) y devolución de mercadería (“returns”). Además, se pueden crear filtros y agruparlos según distintos criterios para lograr una mejor forma de ver las actividades.

Vale aclarar que, en el caso de tener más de un almacén, se verán las actividades de todos los almacenes y serán diferenciadas por colores de acuerdo a cuál pertenezcan.



Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Se encuentran disponibles distintos menús para realizar las acciones que se describen a continuación:

- “Información general”: da acceso a la vista principal.
- “Operaciones”: permite seleccionar entre las distintas operaciones para realizar: transferencias, reposición, ajustes de inventario, desecho y ejecutar programador. Una vez seleccionada una operación, Odoo® muestra un listado de las actividades que se han originado. Se detallarán más adelante.
- “Productos”: da acceso a la base de datos de los productos con los que trabaja la empresa, donde se pueden crear y editar. Además, se puede cargar una base de datos desde “Favoritos/Importar un archivo”. Se permite establecer números de lotes/serie, los cuales se utilizan para el seguimiento de estos.
- “Informes”: da acceso a los distintos informes que pueden realizarse en base a la información contenida en el sistema. Entre ellos encontramos análisis de almacén, reporte de inventario, inventario previsto (a determinadas fechas) y movimientos de productos.
- “Configuración”: da acceso a los ajustes generales de Odoo® y de Inventario. Permite crear almacenes con los que trabajará la empresa, establecer sus ubicaciones, y definir las operaciones que se llevarán a cabo (luego se verán en la vista principal). También permite definir distintos parámetros para productos, entre ellos, las formas de empaquetados de los productos y las reglas de reabastecimiento.

A continuación, se detallan las particularidades de las actividades que se reflejan en la vista principal de Odoo® Inventario.

**Recepciones.** Una vez emitida la orden de compra por parte de la empresa a un proveedor, en el almacén se originan las recepciones de mercadería. En la vista principal de “Recepciones” se muestra un detalle de todas las operaciones de este tipo que se han producido. Entre la información más importante se muestra la fecha prevista de la llegada de la mercadería y el estado de cada recepción.

Resumen de inventario / Running Center: Recepciones

Tipo de operación Running Center: Recepciones | Buscar...

CREAR

Filtros Agrupar por Favoritos 1-7/7

Referencia	De	Para	Contacto	Fecha prevista	Documento origen	Estado
CC/IN/00006	Partner Locations/Vendors	CC/Stock	Basset			Hecho
CC/IN/00005	Partner Locations/Vendors	CC/Stock	Cienci Remeras	hace 3 días		Preparado
WH/IN/00001	Partner Locations/Vendors	CC/Stock	Cienci Remeras			Cancelado
WH/IN/00002	Partner Locations/Vendors	CC/Stock		Ayer		Borrador
CC/IN/00004	Partner Locations/Vendors	CC/Stock	Basset	Hoy		Preparado
CC/IN/00003	Partner Locations/Vendors	R3#1/Existencias	El Correcaminos	En 6 días		Preparado
CC/IN/00007	Partner Locations/Vendors	R3#1/Existencias	Calzados La Ligereza			Hecho

Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Cuando se realiza una nueva recepción se debe completar la misma con los mismos datos vinculados al pedido hecho: código de identificación del pedido, proveedor, fecha prevista de ingreso del pedido, almacén al que va a arribar, detalle de los productos pedidos, entre otros.

Resumen de inventario / Running Center: Recepciones / Nuevo

GUARDAR DESCARTAR

VALIDAR IMPRIMIR ETIQUETAS CANCELAR BORRADOR EN ESPERA PREPARADO HECHO

Recibir de Calzados La Ligereza Fecha prevista 07/04/2022 09:30:00

Tipo de operación Running Center: Recepciones Documento origen OP/0003

Ubicación destino CC/Stock

Operaciones Información adicional Nota

Producto	Empaquetado	Hecho
Zapallia deportiva dama	caja	0,00
Zapallia deportiva hombre	caja	0,00

Agregar líneas

Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Al crear recepciones de mercadería Odoo® permite elegir entre los distintos proveedores ya cargados o crear nuevos. En este caso se puede detallar la información de contacto del proveedor, ya sea una empresa o una persona física.

Crear: Contacto

Individual  Compañía

El Correcaminos

Dirección Calle, Calle 2, Ciudad, Estado, País

Teléfono Móvil Correo electrónico Sitio web Etiquetas

Identificación fiscal Por ejemplo, ESAC00000000

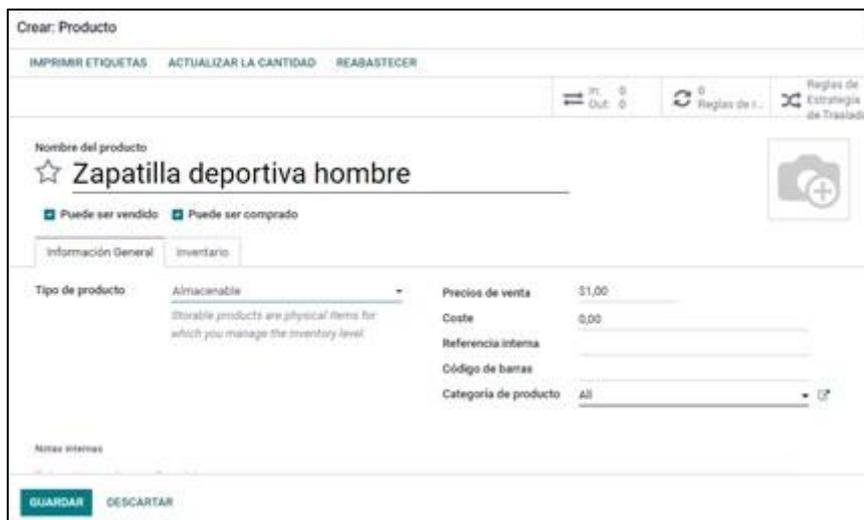
Contactos y direcciones Venta y compra Notas internas

AÑADIR

GUARDAR DESCARTAR

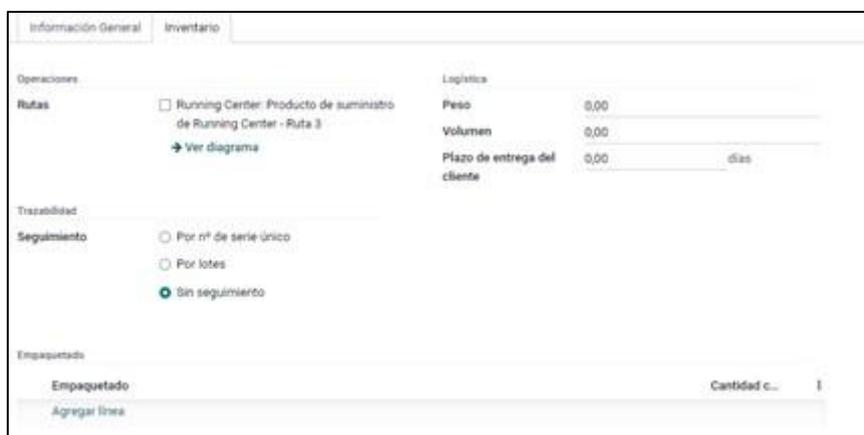
Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Lo mismo sucede con los productos pedidos. Al crear un nuevo producto se puede identificar si son productos que pueden comprarse, venderse o ambos (de acuerdo con la actividad de la empresa). Si el producto va a destinarse a la venta entonces es almacenable, sino puede ser consumible o de servicio. También es posible definir el precio de venta y de compra y establecer el código de barras que lo identifica.



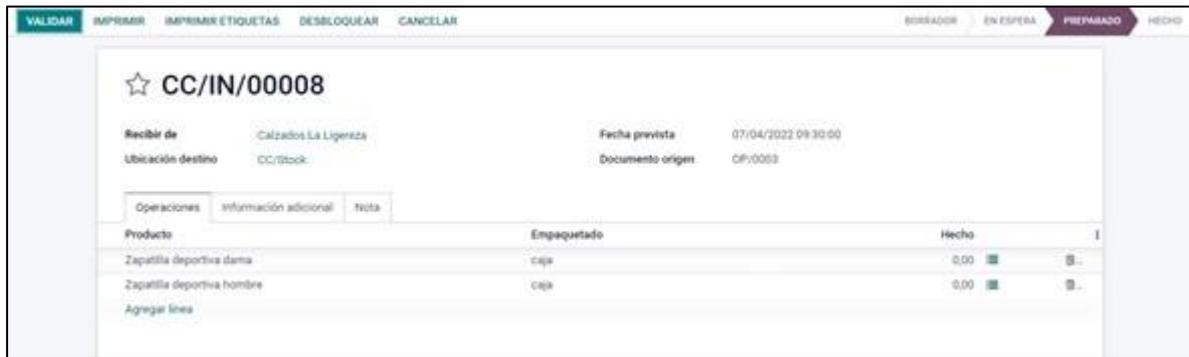
Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Además, desde la solapa inventario se pueden cargar las características físicas del producto y la forma de empaquetado.



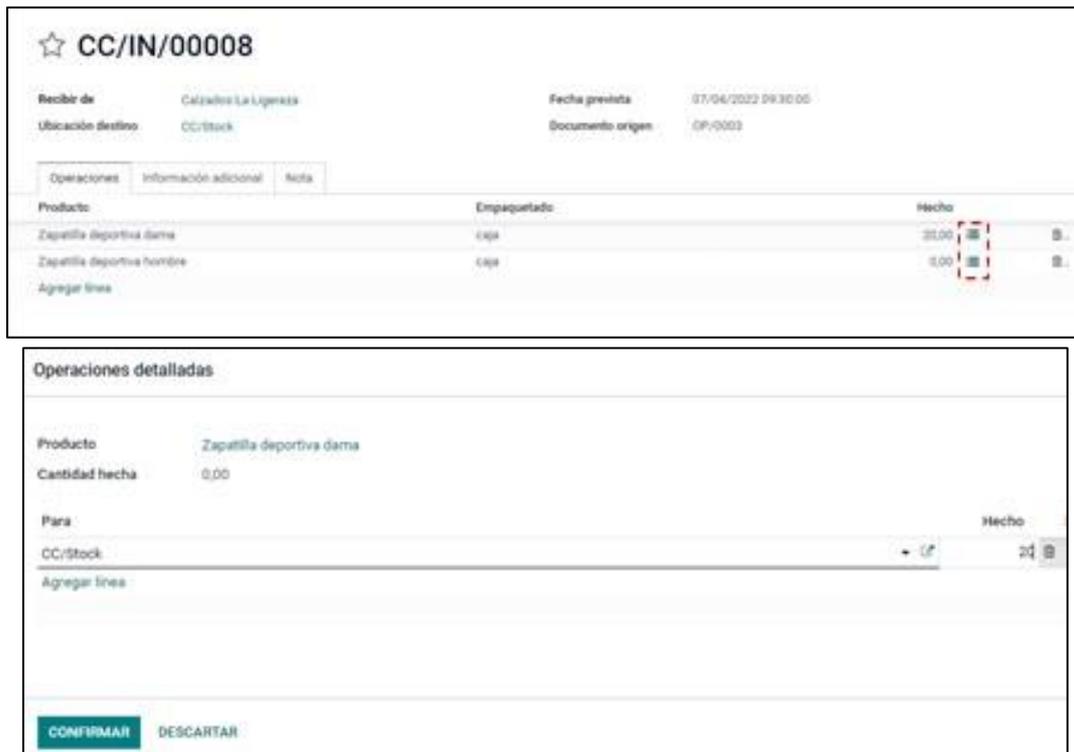
Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Una vez definido el detalle de la recepción se procede a guardarla, esto hace que se modifique el estado de esta de “borrador” a “preparado”, es decir, está lista para ser procesada.



Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Al llegar el pedido al almacén se informa la cantidad de los productos que llegaron. Entonces se accede nuevamente a la recepción correspondiente donde se anotan las cantidades en cada fila de producto (en la columna “hecho”) y se valida la recepción. De esta manera se modifica el estado a “hecho” y actualiza el stock de productos de la empresa.



Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Desde la misma actividad Odoo® permite determinar la devolución del pedido o su cancelación. También da la opción de imprimir las etiquetas de identificación del producto que se utilizarán en la empresa.

**Órdenes de entrega.** Esta actividad hace referencia a la entrega de los productos una vez vendidos, ya sea al consumidor final o a algún comercio cliente de la empresa.

En la vista principal de este apartado Odoo® muestra un listado con el detalle de cada orden emitida.



Referencia	De	Para	Contacto	Fecha prevista	Documento origen	Estado
CC/OUT/00001	CC/Stock	Partner Locations/Customers	Marcelo Tapia	hace 2 días		Preparado
CC/OUT/00002	CC/Stock	Partner Locations/Customers	Jessica Garcia	En 2 días		Preparado
CC/OUT/00003	CC/Stock	Partner Locations/Customers	Marcelo Gutiérrez	En 12 días		Preparado

Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Para realizar una nueva orden se selecciona el botón “Crear”.

En cada orden se muestra información referida al pedido del cliente, dónde se tienen almacenados los productos, la fecha prevista de la entrega y la disponibilidad del producto. En el caso de que el producto no se encuentre disponible se va a marcar con rojo en la solapa “operaciones detalladas” y se va a indicar la fecha en que el producto estará disponible en “disponibilidad del producto”, si el producto se encuentra disponible se mostrará con color verde y se marcará la reserva del mismo.



Producto	De	Lote/Nº de serie	Hecho
Campesina roja	CC/Stock		1,00
Campesina roja	CC/Stock		1,00

Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

También da la opción de indicar la forma en que se va a empaquetar el pedido, de acuerdo con las formas de empaquetados que se hayan predefinido, por ejemplo, de acuerdo con la cantidad de un mismo producto que el cliente adquiera (venta por mayor). También se puede definir una política de entrega para cada pedido en particular.

Operaciones detalladas		Operaciones	Información adicional	Nota
Producto	Empaquetado			Hecho
Camiseta térmica hombre				2,00
Buzo con capucha hombre				1,00
Zapatilla deportiva hombre				1,00
Agregar líneas				

Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Operaciones detalladas		Operaciones	Información adicional	Nota
Otra información				
Política de entrega	Lo antes posible			
Responsable	Lo antes posible Cuando todos los productos estén listos			

Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Una vez que el pedido está preparado y se entrega al cliente, se valida la orden de entrega, lo que cambia su estado a “hecho” y actualiza el stock de los productos vendidos.

**Devoluciones.** La tercera actividad preestablecida de Odoo® se utiliza para marcar las devoluciones de productos, cualquiera sea su causa. Al igual que en las anteriores operaciones, la vista principal muestra un listado con los detalles más relevantes de cada devolución.

Al crear una nueva “devolución” se debe completar determinada información desde quién hace la devolución, dónde se almacenará el producto devuelto, la cantidad del producto, y el documento que origina la devolución.

Operaciones detalladas		Operaciones	Información adicional	Nota
Producto	Empaquetado			Hecho
Agregar líneas				

Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Para confirmar el reingreso de esta mercadería se debe “validar” la operación, de esta manera se actualiza el stock del producto.

Retomando el estudio del menú “operaciones” en la vista principal de Odoo® Inventario, se verán a continuación las distintas operaciones que permite establecer esta aplicación.

**Operaciones - Transferencias.** Muestra un listado de todas las actividades que se han producido en los almacenes, con la información más relevante de cada una. Esta información puede ser filtrada y organizada según se requiera para su mejor análisis.

Referencia	De	Para	Contacto	Fecha prevista	Documento origen	Estado
R3#1/IN/00001	Partner Locations/Vendors	R3#1/Existencias	El Correcaminos, Lorenzo Martínez		OP/00001	Hecho
CC/IN/00006	Partner Locations/Vendors	CC/Stock	Basset			Hecho
CC/IN/00005	Partner Locations/Vendors	CC/Stock	Cienci Remeras	hace 3 días		Preparado
R3#1/OUT/00001	R3#1/Existencias	Partner Locations/Customers	Jessica García			Hecho
CC/OUT/00001	CC/Stock	Partner Locations/Customers	Marcelo Tapia	hace 2 días		Preparado
WH/IN/00001	Partner Locations/Vendors	CC/Stock	Cienci Remeras			Cancelado

Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

**Operaciones - Reposición.** Desde este apartado Odoo® permite crear reglas de reposición para todos los productos que comercializa una empresa y definir la automaticidad de estas.

Referencia	De	Para	Contacto	Fecha prevista	Documento origen	Estado
R3#1/IN/00001	Partner Locations/Vendors	R3#1/Existencias	El Correcaminos, Lorenzo Martínez		OP/00001	Hecho
CC/IN/00006	Partner Locations/Vendors	CC/Stock	Basset			Hecho
CC/IN/00005	Partner Locations/Vendors	CC/Stock	Cienci Remeras	hace 3 días		Preparado
R3#1/OUT/00001	R3#1/Existencias	Partner Locations/Customers	Jessica García			Hecho
CC/OUT/00001	CC/Stock	Partner Locations/Customers	Marcelo Tapia	hace 2 días		Preparado
WH/IN/00001	Partner Locations/Vendors	CC/Stock	Cienci Remeras			Cancelado

Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

En el caso de estar fijando una regla y que ese producto se encuentre en ese momento por debajo de la cantidad mínima, se activa la posibilidad de hacer el pedido en ese mismo momento.

**Operaciones - Ajuste de inventario.** En este apartado se pueden observar todos los movimientos de stock producidos por la actividad usual de la empresa y permite crear ajustes según se necesiten, por ejemplo, por una diferencia encontrada en el conteo del inventario físico.

Ubicación	Producto	Lote/Nº de serie	Cantidad disponible	Cantidade contada	Diferencia	Fecha prevista	Usuario
CC/stock	Buzo con capucha hombre		97,00			31/12/2022	Historial Establecer
CC/stock	Buzo con capucha mujer		78,00			31/12/2022	Historial Establecer
CC/stock	Calza Biker mujer		63,00			31/12/2022	Historial Establecer
CC/stock	Calza larga chupin		30,00			31/12/2022	Historial Establecer

Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

**Operaciones - Órdenes de desecho.** En este caso, Odoo® permite crear órdenes de desecho de los productos (por ejemplo, avería o vencimiento).

Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

**Operaciones - Ejecutar programador.** En el caso de elegir esta opción, se realizarán las reservas de las existencias para operaciones que están esperando disponibilidad y se lanzarán las reglas de reabastecimiento.

La aplicación Odoo® Inventario permite también la visualización de informes. Se puede optar entre los distintos reportes desde el menú “informes” en la vista principal de la aplicación.

**Informes - Análisis de almacén.** Permite filtrar la información de acuerdo con el análisis que tenga que realizar la empresa. Así por ejemplo se puede observar la cantidad disponible de cada producto.



Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

Otro informe permite observar los días de retraso de las actividades.



Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

**Informes - Reporte de inventario.** Este informe permite ver el detalle del stock de cada producto y en qué almacén se encuentran.

**Stock a mano**

INVENTARIO A FECHA

Producto	Ubicación	Lote/Nº de serie	Cantidad dis...	Cantidad d...
Buzo con capucha hombre (2)				295,00
+ CC/Stock (1)				97,00
+ R3F1/Existencias (1)				198,00
Buzo con capucha mujer (1)				78,00
+ Calza Biker mujer (1)				63,00
+ Calza larga chupín (1)				30,00
+ Camiseta térmica hombre (2)				12,00
+ CC/Stock (1)				4,00
+ R3F1/Existencias (1)				8,00
+ Gorra Legacy (1)				50,00

Fuente: captura de pantalla de la herramienta Odoo®.

**Informes - Inventario previsto.** Este reporte permite observar el stock que se tendrá de cada producto en determinada fecha o cómo será su fluctuación (por ejemplo, en una semana, de acuerdo con las órdenes de recepción o de entrega que se hayan creado).

Inventario previsto							
	lun., 21 mar.	mar., 22 mar.	mié., 23 mar.	jue., 24 mar.	vie., 25 mar.	sáb., 26 mar.	
Buzo con capucha hombre / Stock previsto	95,00	94,00	94,00	294,00	294,00	294,00	
Buzo con capucha mujer / Stock previsto	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00	
Calza Biker mujer / Stock previsto	62,00	62,00	62,00	63,00	63,00	63,00	
Calza larga chupin / Stock previsto	30,00	30,00	30,00	31,00	31,00	31,00	
Camiseta térmica hombre / Stock previsto	2,00	0,00	0,00	108,00	108,00	108,00	
Campera niña / Stock previsto	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	
Campera niño / Stock previsto	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	
Gorra Legacy / Stock previsto	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	
Mochila básica unisex / Stock previsto	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	
Remera manga corta mujer / Stock previsto	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
Remera masculina mujer / Stock previsto	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	

**Informes - Movimientos de productos.** En este informe se puede observar, para cada producto, el movimiento de stock con fecha, cantidades y otros datos.

Movimientos productos							
Fecha	Referencia	Producto	Lote/Nº de serie	De	Para	Cantidad hecha	Estado
Buzo con capucha hombre (6)							301,00
20/03/2022 18:41:35	Cantidad de producto actualizada	Buzo con capucha hombre		Virtual Locations/Inventory adjustment	CC/Stock	95,00	Hecho
24/03/2022 17:29:45	R3#1/IN/00001	Buzo con capucha hombre		Partner Locations/Vendors	R3#1/Existencias	200,00	Hecho
24/03/2022 17:42:00	R3#1/IN/00002	Buzo con capucha hombre		Partner Locations/Vendors	R3#1/Existencias	2,00	Hecho
24/03/2022 17:42:00	R3#1/IN/00002	Buzo con capucha hombre		Partner Locations/Vendors	R3#1/Existencias	2,00	Hecho
24/03/2022 17:51:00	R3#1/TR3/CC/00001	Buzo con capucha hombre		R3#1/Existencias	CC/Stock	2,00	Hecho
24/03/2022 18:41:16	Product Quantity Confirmed	Buzo con capucha hombre		CC/Stock	Virtual Locations/Inventory adjustment	0,00	Hecho
Buzo con capucha mujer (1)							78,00

## Ejercicios (trabajo individual) (obligatorio)

**Ejercicio 1.** Para realizar el taller ingrese a la aplicación Odo CRM® siguiendo estos pasos:

1. Ingresar al link: [https://www.odoo.com/es\\_ES](https://www.odoo.com/es_ES) y acceder a la opción “Pruébalo gratis”.
2. Seleccionar la aplicación “CRM”/Configurar
3. Completar el formulario:
  - a. Nombre de la empresa: “Running Center”
  - b. Tamaño de la empresa: “< 5 empleados”.
  - c. Interés primario: “Soy estudiante”.
4. Acceder al correo electrónico informado en el formulario para activar la base de datos.
5. Activar la cuenta.

Suponga que usted forma parte de un emprendimiento llamado “Running Center” que se dedica a la comercialización de indumentaria deportiva. La empresa comenzó recientemente sus actividades, por lo que cuenta con una pequeña cartera de clientes y proveedores. Para la gestión de sus clientes incorporó la utilización de la herramienta Odoos®.

Considere las siguientes definiciones al utilizar la herramienta:

- La etapa “nuevo” hace referencia al primer contacto con el cliente (ya sea porque se acercó a la empresa, hizo una llamada o se contactó por email).
- La etapa “calificado” supone un estudio sobre el cliente (o un pensamiento a conciencia sobre la posibilidad de concretar la venta) a fin de estimar la probabilidad de concretar la venta.
- La etapa “propuesta” se utilizará en el caso de que no se haya formalizado una propuesta en el primer contacto con el cliente.
- La etapa “segunda propuesta” refleja el caso cuando el cliente cancela una parte del pedido o la empresa otorgue un descuento.

Teniendo en cuenta la información brindada en los siguientes enunciados realice los ejercicios utilizando Odoos CRM®:

1. Desde la pantalla principal de Contactos cargar las siguientes compañías:
  - “On Fit”. Domicilio Garibaldi 586. CP 8000. Bahía Blanca. Buenos Aires. Argentina. Correo electrónico: on-fit@gmail.com
  - “Recorriendo”. Brown 1500. CP 8109. Punta Alta. Buenos Aires. Argentina. Correo electrónico: recorriendo@hotmail.com
2. Desde la pantalla principal de Contactos crear 2 clientes individuales. Los datos esenciales para incorporar en el perfil son: individual/compañía, nombre, dirección, correo electrónico.
3. Importar la base de datos en formato Microsoft Excel® puesta a disposición por la cátedra en la plataforma Moodle.
4. Indicar que el cliente Facundo Rodríguez ocupa el cargo de administrativo en la compañía “QueSol”.
5. Suponga que se recibe una llamada del cliente Pedro Aguirre, el cual solicita presupuesto para la compra de 1 buzo con capucha (precio de venta \$5000) y 2 camisetas térmicas (precio de venta unitario \$2500). Pero no se efectiviza la venta. Reflejar esta situación en la aplicación.

6. Luego de unos días de tener la visita de la cliente Beatriz Vidal, dueña de “Mercería Betty”, se envía el presupuesto por los artículos solicitados: 2 cajas de medias para dama y 2 cajas de medias para niños. Sin embargo, se supone una probabilidad de cierre de la venta del 30%, por lo que se deja agendada la posibilidad de realizar una llamada y ofrecer un descuento del 15% en el valor total para concretar la transacción. Realizar las registraciones que reflejen esta situación.
7. Pasados 10 días de la primera visita de Pedro Aguirre, este vuelve a acercarse a la empresa para efectivizar la compra de los artículos por los que había consultado y se le da un descuento del 10% por pago en efectivo. Incorporar esta información al sistema.
8. Suponga que llega el día que se había agendado para llamar a Beatriz Vidal. Se efectúa la llamada y, al no notar la intención de realizar la compra, se le comenta del descuento a otorgarle. Esto hace que se logre cerrar la venta con este cliente. Incorporar a la aplicación la información necesaria para reflejar esta situación.
9. Escoja un nuevo cliente y cree una nueva oportunidad por un valor de \$5.000 a 10 días, con una muy baja probabilidad de ocurrencia (5%). Llegado al plazo de 10 días el cliente se comunica informando la no concreción de la potencial compra por haber conseguido un presupuesto más conveniente en otra empresa. La oportunidad se considera “perdida”. Plasme la situación en la herramienta.
10. Agregar tres nuevas oportunidades con la información que considere necesaria, a fin de enriquecer la base de datos de la empresa.
11. Utilizando las herramientas visuales brindados por Odoo (gráficos de barra, tablero de comando, etc.), desarrolle un análisis en el que se muestre la operatoria del emprendimiento a la fecha.

**Ejercicio 2.** Para realizar el taller ingrese a la aplicación Odoo® Inventario siguiendo estos pasos:

1. Ingresar al link: [https://www.odoo.com/es\\_ES](https://www.odoo.com/es_ES) y acceder a la opción “Pruébalo gratis”.
2. Seleccionar la aplicación Inventario/Configurar
3. Completar el formulario:
  - a. Nombre de la empresa: “Running Center”
  - b. Tamaño de la empresa: “< 5 empleados”.
  - c. Interés primario: “Soy estudiante”.
4. Acceder al correo electrónico informado en el formulario para activar la base de datos.
5. Activar la cuenta.

Suponga que Ud. trabaja en los almacenes de la empresa “Running Center” que incorporó la aplicación Odoo® Inventario. Teniendo en cuenta la información que se brinda, realice los siguientes ejercicios utilizando dicha herramienta.

1. Crear el almacén de casa central de la empresa (nombrarlo con el nombre de la empresa y nombre corto “CC”).
2. Importar la base de datos en formato Microsoft Excel® puesta a disposición por la cátedra en la plataforma Moodle.
3. Suponga que la empresa decide abastecerse de un nuevo proveedor e incorpora nuevos productos a su negocio. Cargar los datos de los siguientes productos:
  - Pelota de fútbol Nro. 5, con un precio de compra de \$980 y un precio de venta de \$1.990. Tiene un peso de 450 gramos.
  - Pelota de básquet Nro. 6, con un precio de compra de \$1.100 y un margen de ganancias del 100%. Tiene un peso de 600 gramos.
4. Definir una nueva regla de reabastecimiento para las camisetas térmicas de hombre, en la que se fije un mínimo de 100 prendas y un máximo de 250.
5. Suponga que desde el área de compras emiten una orden de compra por 200 camperas de niño y 200 camperas de niña. Elabore la orden de recepción correspondiente esta compra.
6. El cliente Juan Pérez se acerca a la empresa y compra dos camisetas térmicas de hombre y un pantalón jogging de hombre. Sin embargo, no se cuenta con stock suficiente de este producto. Elabore las órdenes de entrega y recepción que reflejen las operaciones necesarias para cerrar esta transacción.
7. Debido a un temporal que provocó una inundación donde se guardan los insumos de oficina, se produjo la pérdida de 2 cajas de resmas de papel tamaño A4. Analizar los pasos a seguir para que este ítem se refleje en el sistema.
8. Suponga que se produce una devolución por parte del cliente Juan Pérez del artículo “pantalón jogging de hombre” por una falla de fábrica. Refleje en el sistema esta situación.
9. Añadir 3 nuevas operaciones con los datos que crea conveniente a fin de enriquecer la base de datos.
10. Elegir dos reportes diferentes que permite realizar Odoo® Inventario y hacer un análisis de los mismos.

## 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 (2016) 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 con 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 y 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 15. Compare los mercados digitales con el tradicional. Fuente: elaboración propia.

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		

---

### ¿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>11</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

---

<sup>11</sup> Jack Ma es el fundador y Presidente Ejecutivo de Alibaba Group, un consorcio de negocios de gran éxito en China.

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 crédito, pago en efectivo al recibir el producto, 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.

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

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 (2016). 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 16. 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. (2016). *Sistemas de Información Gerencial*. México: Prentice Hall.

Para desarrollar la solución logística se recomienda consultar la Guía Práctica de Comercio Electrónico para Pymes (Asociación Española de la Economía Digital, 2011) 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 24). 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, deben 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 24. Procesamiento de un pedido.



Fuente: adaptado de (Asociación Española de la Economía Digital, 2011).

## 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.

Figura 25. Mujer navegando en su teléfono celular en un shopping en Hong Kong. Fuente: Foto por [Fu Shan Un](#) en [Pexels](#).



Tabla 17. Actividades en el proceso de compra móvil. Fuente: elaboración propia.

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>	
14. Aceptar y responder a cupones.	Negociar precio.
15.	
16.	

17.	
18.	
19.	
<b>Post-compra</b>	
20. Proveer calificaciones de productos.	Gestionar el proceso de devoluciones.
21.	
22.	
23.	
24.	
25.	

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 omnicanal.

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

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 una 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 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 26. Tendencias en una estrategia de comercio móvil.



Fuente: adaptado de (Asociación Española de la Economía Digital, 2011).

### Preguntas de repaso

1. ¿Cuáles son las ventajas de introducir una estrategia basada en el comercio electrónico en una organización? (capítulo 10 de Laudon y Laudon (2016)).
2. Compare los mercados tradicionales y los mercados digitales.
3. Mencione y describa las distintas categorías de comercio electrónico.
4. Enumere y describa 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. Describa a qué se refiere la personalización basada en la Web y por qué es importante.
6. Mencione y describa los principales sistemas electrónicos de pago que se utilizan en Internet.
7. Describa a qué se refiere el comercio móvil.
8. Compare el proceso de compra tradicional con el basado en dispositivos móviles. Describa los cuatro pilares que identifican Faulds *et al.* (2018).
9. Proceso de compra basado en dispositivos móviles. Identifique las actividades de los consumidores y de los vendedores minoristas.
10. ¿Cuáles son las implicancias estratégicas del proceso de compras basado en dispositivos móviles?
11. La tecnología móvil favorece un abordaje proactivo para las ventas. ¿Está de acuerdo? Justifique claramente su respuesta.

### Ejercicios

1. Un restaurant en el centro de la ciudad desea invertir en comercio móvil y se ha solicitado su asesoramiento. Desarrolle claramente tres beneficios que justificarían la inversión y advierta en qué debería invertir para llevar adelante la iniciativa.
2. Un vendedor de artículos de computación (tablets, accesorios, impresoras, PCs) sostiene que el comercio electrónico compite con el comercio tradicional. Está de acuerdo. Justifique claramente su respuesta.

3. **(trabajo grupal) (obligatorio)** Realice una propuesta de integración de comercio electrónico para una empresa. Se recomienda coordinar con el equipo docente la empresa y el alcance de la propuesta.

Realice un relevamiento de la utilización de comercio electrónico en la empresa. Identifique los procesos candidatos para el comercio electrónico. Además, describa brevemente qué sistemas de información utiliza la empresa con el objetivo de determinar si es necesario incorporar algún sistema de información previo al desarrollo del comercio electrónico.

Elabore un modelo de negocios para vender on-line indicando la propuesta de valor para el cliente, el modelo de ingresos, el espacio de mercado en el que opera, quiénes son sus principales competidores, qué ventajas competitivas tiene la empresa para ese mercado y por qué, y la solución logística. Describa qué canales de venta propone desarrollar. Finalmente, indique la estructura organizacional mínima que se requiere para llevar adelante el proyecto.

Elabore un proyecto destinado a los dueños de la empresa.

---

## Ejercicios resueltos

Pregunta de repaso 3. Las tres principales categorías del comercio electrónico son: comercio de negocio a consumidor (B2C por sus siglas en inglés de *Business to Consumer*), comercio negocio a negocio (B2B por sus siglas en inglés de *Business to Business*) y comercio consumidor a consumidor (C2C por sus siglas en inglés de *Consumer to Consumer*). Otras categorías son comercio de negocio a empleado, consumidor a empresa.

El comercio B2C se refiere a la venta de productos y servicios a compradores individuales. Por ejemplo, [Farmacity](#), [Dexter](#), [Cúspide](#). El comercio B2B comprende la venta de productos y servicios entre empresas. La agencia de comercio electrónico [lyracons](#) es un ejemplo. El comercio C2C implica a los consumidores que venden directamente a otros consumidores. Por ejemplo, [Mercado Libre](#), [Craigslist](#) (plataforma que permite realizar operaciones de compra y venta entre consumidores).

## 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, & 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.* (2012), son consistentes.

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.

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.

**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.
4. A qué se refiere el concepto de “gobierno abierto”. ¿Qué características deben tener las fuentes de datos para considerarse un recurso de gobierno abierto?
5. Defina el concepto de interoperabilidad en el contexto del gobierno electrónico. Describa los tipos de interoperabilidad.
6. 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 mismos son ofrecidos por una diversa gama de instituciones del Estado.

### Ejercicios

1. 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
2. El Registro Nacional de las Personas (RENAPER) es el organismo estatal que realiza la identificación y el registro de las personas físicas que se domicilien en el territorio o en jurisdicción de Argentina. Es un organismo autárquico y descentralizado, con dependencia del Ministerio del Interior. La Administración Nacional de la Seguridad Social (ANSES) es un ente descentralizado de la administración pública nacional de Argentina dependiente del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social que gestiona las prestaciones de seguridad social. Luego de tramitar el acta de nacimiento y primer DNI de un bebé en el Registro Civil de las Personas, el vínculo entre ese bebé y sus progenitores se ve reflejado automáticamente en los registros de la ANSES. Considerando únicamente

este trámite, ¿cómo valora la interoperabilidad de los sistemas entre los dos organismos?

3. En una universidad nacional, los docentes-investigadores deben cargar los resultados de sus proyectos de investigación en un sistema gestionado por la universidad. Para solicitar un subsidio en un organismo estatal diferente a la universidad, deben ingresar los resultados de sus proyectos en otro sistema gestionado por dicho organismo. ¿Cómo valora el grado de interoperabilidad para este caso? Justifique claramente la respuesta.

---

## Ejercicios resueltos

Pregunta de repaso 5. Defina el concepto de interoperabilidad en el contexto del gobierno electrónico. Describa los tipos de interoperabilidad.

El concepto de interoperabilidad se refiere a la habilidad de las organizaciones y sistemas dispares y diversos para interactuar con objetivos consensuados y comunes y con la finalidad de obtener beneficios mutuos. La interacción implica que las organizaciones involucradas compartan información y conocimiento a través de sus procesos de negocio, mediante el intercambio de datos entre sus respectivos sistemas de tecnología de la información y las comunicaciones (Criado, Gascó, & Jiménez, 2010). La interoperabilidad no solo se refiere a aspectos técnicos y por este motivo se caracteriza la interoperabilidad técnica, semántica y organizativa. La interoperabilidad técnica se refiere a aspectos técnicos (software, hardware, protocolos y estándares técnicos) que garantizan que los componentes de software de los sistemas de información de las entidades que participan estén preparados para colaborar. Por ejemplo, la interoperabilidad técnica tiene que resolver la forma de integrar datos, accesibilidad o servicios de seguridad. Ahora bien, la interoperabilidad técnica es posible si antes se atendió la interoperabilidad semántica. Esta última se refiere al uso de los datos y garantiza que el significado preciso de los datos intercambiados pueda ser entendido por cualquier aplicación. De esta forma, los sistemas pueden combinar la información proveniente de diferentes fuentes y procesarla de forma integrada con el significado adecuado (Criado, Gascó, & Jiménez, 2010). A efectos de lograr la interoperabilidad técnica y semántica es necesario que las organizaciones que participan de un proceso administrativo coordinen objetivos de los procesos y servicios.

Para entender estos conceptos con un ejemplo sencillo, considere un trámite de habilitación de un local comercial. Supongamos que el proceso de habilitación involucra al gobierno municipal y al provincial. Entonces, la interoperabilidad organizativa se refiere a la coordinación entre las oficinas de cada gobierno para definir el proceso administrativo (desde objetivos hasta la definición de las normativas que regulen el trámite). La interoperabilidad semántica garantiza que el significado de los

datos intercambiados pueda ser entendido por cualquier aplicación. Finalmente, a nivel de sistemas la interoperabilidad técnica garantiza que el ciudadano pueda cumplimentar el trámite desde una única ventanilla en línea, los procesos de software se ejecutan en forma transparente para el ciudadano.

## BIBLIOGRAFÍA

- 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.
- Balis, J. (3 de January de 2022). How Brands Can Enter the Metaverse. *Harvard Business Review*. Recuperado el 30 de Marzo de 2022, de How Brands Can Enter the Metaverse: <https://hbr.org/2022/01/how-brands-can-enter-the-metaverse>
- 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.
- CISCO. (2016). *CISCO Visual Networking Index (VNI) and VNI Service Adoption. Global forecast update 2015-2020*. CISCO.
- Criado, J., Gascó, M., & Jiménez, C. (2010). Bases para una Estrategia Iberoamericana de Interoperabilidad. *XII Conferencia Iberoamericana de Ministros de Administración Pública y Reforma del Estado*, (págs. 1-55). Buenos Aires. Obtenido de <http://old.clad.org/documentos/otros-documentos/documentos-xii-conferencia-iberoamericana-de-ministros-2010/04-01-Bases%20para%20una%20estrategia%20iberoamericana%20de%20interoperabilidad.pdf/view>
- Cronista. (2019, May 3). *La crisis no pudo con MercadoLibre: vendió más en Argentina y ganó u\$s 94 millones*. Retrieved November 11, 2019, from <https://www.cronista.com/apertura-negocio/empresas/La-crisis-no-pudo-con-MercadoLibre-vendio-mas-en-Argentina-y-gano-us-94-millones-20190503-0004.html>
- 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 Best, R. (9 de July de 2021). *Statistica*. Obtenido de Number of purchase transactions on global general purpose card brands American Express, Diners/Discover, JCB, Mastercard, UnionPay and Visa from 2014 to 2020: <https://www.statista.com/statistics/261327/number-of-per-card-credit-card-transactions-worldwide-by-brand-as-of-2011/>
- 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.

- 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.
- 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.
- Johnson, C., Mekikian, G., & Barnett, W. (2020). *The Rise of Mercado Libre. Case IB-109*. Stanford Graduate School of Business. Stanford: Stanford Graduate School of Business.
- 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.
- Laudon, K., & Laudon, J. (2014). *Sistemas de Información Gerencial*. México: Prentice Hall.
- Laudon, K., & Laudon, J. (2016). *Sistemas de Información Gerencial* (14 ed.). México, Mexico: Prentice Educación.
- 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.

- Madariaga, J., Buenadicha, C., Molina, E., & Ernst, C. (2019). *Economía de plataformas y empleo: ¿cómo es trabajar para una app en Argentina?* Buenos Aires: CIPPEC - BID - OIT.
- 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.
- 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.
- Navarro, M. (3 de Abril de 2018). *Byte TI*. Obtenido de <https://revistabyte.es/tema-de-portada-byte-ti/bpm-mas-modelado-procesos/>
- 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., Tfeli, 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.
- Odoo. (2019). *Videos Odoo*. Recuperado el 12 de Octubre de 2019, de [https://www.odoo.com/es\\_ES/page/tour](https://www.odoo.com/es_ES/page/tour)

- Odo. (2020). *Odo*. Recuperado el 26 de Abril de 2020, de [https://www.odoo.com/es\\_ES/](https://www.odoo.com/es_ES/)
- 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.
- Park, S., & Kim, Y. (2022). A Metaverse: Taxonomy, Components, Applications, and Open Challenges. *IEEE Access*, 10, 4209-4251. doi:10.1109/ACCESS.2021.3140175
- 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.
- Porter, M., & Heppelmann, J. (2015). How Smart, Connected Products are Transforming Companies. *Harvard Business Review*, 1-19.
- Porter, M., & Heppelmann, J. (November-December de 2017). Why every organization needs an augmented reality strategy? *Harvard Business Review*, 2-13.
- 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.
- 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.
- Rossit, D., Sánchez, M., Tohmé, F., & Frutos, M. (2021). Business Ecosystem Approach to Industry 4.0. En C. Hussain, & P. Di Sia (Edits.), *Handbook of Smart Materials, Technologies, and Devices* (págs. 1-22). Cham: Springer. doi:[https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-58675-1\\_65-1](https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-58675-1_65-1)

- 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.
- 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).
- Tiwana, A. (2014). *Platform Ecosystems. Aligning Architecture, Governance, and Strategy*. Waltham: Morgan Kauffmann 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 Google 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.