



Modalidad Abierta y a Distancia

Administración de Tecnologías y Sistemas de Información

Guía didáctica

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Departamento de Ciencias Empresariales

Administración de Tecnologías y Sistemas de Información

Guía didáctica

Carrera	PAO Nivel
▪ Administración de Empresas	VII

Autora:

María Paula Espinosa Vélez



ADM I _ 4 0 9 5

Asesoría virtual
www.utpl.edu.ec

Universidad Técnica Particular de Loja

Administración de Tecnologías y Sistemas de Información

Guía didáctica

María Paula Espinosa Vélez

Diagramación y diseño digital:

Ediloja Cía. Ltda.

Telefax: 593-7-2611418.

San Cayetano Alto s/n.

www.ediloja.com.ec

edilojacialtda@ediloja.com.ec

Loja-Ecuador

ISBN digital - 978-9942-39-306-7



**Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual
4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)**

Usted acepta y acuerda estar obligado por los términos y condiciones de esta Licencia, por lo que, si existe el incumplimiento de algunas de estas condiciones, no se autoriza el uso de ningún contenido.

Los contenidos de este trabajo están sujetos a una licencia internacional Creative Commons – **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0)**. Usted es libre de **Compartir** – copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. **Adaptar** – remezclar, transformar y construir a partir del material citando la fuente, bajo los siguientes términos: **Reconocimiento**– debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciatante. **No Comercial**-no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. **Compartir igual**-Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original. No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Índice

1. Datos de información.....	7
1.1. Presentación de la asignatura	7
1.2. Competencias genéricas de la UTPL.....	7
1.3. Competencias específicas de la carrera	7
1.4. Problemática que aborda la asignatura	8
2. Metodología de aprendizaje.....	9
3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje.....	11
Primer bimestre	11
Resultado de aprendizaje 1	11
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas	11
Semana 1	12
Unidad 1. Fundamentos de sistemas de información	12
Actividades de aprendizaje recomendadas	13
1.1. El aporte de los sistemas de información a los negocios.....	13
1.2. Sistemas de Información: características fundamentales	16
Actividades de aprendizaje recomendadas	18
Actividades de aprendizaje recomendadas	21
Autoevaluación 1.....	23
Semana 2	25
Unidad 2. Sistemas empresariales de negocios	25
2.1. Negocio electrónico global y colaboración	25
Actividades de aprendizaje recomendadas	34
Actividades de aprendizaje recomendadas	36
Autoevaluación 2.....	38
Semana 3	40
2.2. Sistemas de información, organizaciones y estrategia.....	40
Actividades de aprendizaje recomendadas	50
Autoevaluación 3.....	52

Resultado de aprendizaje 2	53
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas	53
Semana 4	54
 Unidad 3. Desarrollo de estrategias y negocios de TI, Infraestructura de la tecnología de la información.....	54
3.1. Infraestructura de TI y tecnologías emergentes.....	54
 Actividades de aprendizaje recomendadas	60
Autoevaluación 4.....	61
Semana 5	62
3.2. Fundamentos de inteligencia de negocios: bases de datos y administración de la información	62
 Actividades de aprendizaje recomendadas	68
Autoevaluación 5.....	69
Semana 6	71
3.3. Telecomunicaciones, Internet y tecnología inalámbrica	71
 Actividades de aprendizaje recomendadas	81
Autoevaluación 6.....	82
Semana 7 y 8	83
3.4. Seguridad en los sistemas de información.....	83
 Actividades de aprendizaje recomendadas	93
Autoevaluación 7.....	94
Segundo bimestre	95
Resultado de aprendizaje 2	95
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas	95
3.5. Excelencia operacional y relación con el cliente.....	95
 Actividades de aprendizaje recomendadas	101
Autoevaluación 8.....	103
Semana 10	104
3.6. E-commerce: mercados digitales, productos digitales	104

Actividades de aprendizaje recomendadas	109
Autoevaluación 9.....	111
Semana 11	112
3.7. Administración del conocimiento	112
Actividades de aprendizaje recomendadas	116
Autoevaluación 10	117
Semana 12	118
3.8. Mejora en la toma de decisiones	118
Actividades de aprendizaje recomendadas	124
Autoevaluación 11	126
Resultado de aprendizaje 3	127
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas	127
Semana 13	127
Unidad 4. Administración empresarial y global de la tecnología de la información.	127
4.1. Creación de sistemas de información	127
Actividades de aprendizaje recomendadas	131
Autoevaluación 12	133
Semana 14	135
4.2. Administración de proyectos	135
Actividades de aprendizaje recomendadas	143
Autoevaluación 13	145
Semana 15 y 16	147
4.3. Administración de sistemas globales	147
Actividades de aprendizaje recomendadas	151
Autoevaluación 14	153
4. Solucionario	155
5. Glosario.....	169
6. Referencias bibliográficas	172
7. Anexo	175



1. Datos de información

1.1. Presentación de la asignatura



1.2. Competencias genéricas de la UTPL

- Orientación a la innovación y a la investigación.
- Pensamiento crítico y reflexivo.
- Trabajo en equipo.
- Comportamiento ético.

1.3. Competencias específicas de la carrera

- Aplica metodologías basadas en el proceso administrativo, gestión organizacional, gestión de recursos, uso de tecnologías prácticas de innovación y gestión del conocimiento para generar el desarrollo de emprendimientos y proyectos enfocados a la investigación y vinculación con los sectores agro-productivo, manufactura, comercio y servicios.

1.4. Problemática que aborda la asignatura

Conscientes de los retos cada vez mayores que tienen que afrontar los administradores de empresas, más aún, en la coyuntura actual, el desarrollo del componente se enfoca en los siguientes problemas:

- Escasa gestión de modelos empresariales y de negocio, enfocados en emprendimiento, cultura y estructura organizacional, valor agregado, calidad, innovación, tecnología y responsabilidad social.
- Limitado diseño de estrategias de supervivencia y proyección empresarial basadas en investigación, gestión de la información y del capital intelectual, para el crecimiento y expansión de las empresas.



2. Metodología de aprendizaje

Con el objetivo de fortalecer los conceptos y temáticas abordadas, así como alcanzar los resultados de aprendizaje, el estudio de la asignatura se llevará a través de la combinación de las siguientes metodologías de aprendizaje:

1. Aprendizaje guiado, el mismo que se desarrolla mediante el material didáctico como el plan docente, la guía virtualizada, el texto base, y la tutoría e interacción con el docente tutor, a través plataforma EVA.
2. Autoaprendizaje, ya que usted debe leer el contenido de la guía virtualizada de la asignatura, el texto base. Identifique los aspectos más destacados, y desarrollar las actividades recomendadas en la guía de acuerdo con el plan docente. Todo el contenido presentado en la guía requiere ser complementado con el texto base o con la bibliografía complementaria. El texto base presenta al inicio de cada capítulo un diagrama que dirige la atención a los puntos más importantes. Por otro lado, la guía resalta los elementos más relevantes para su estudio.
3. Aprendizaje basado en el método del caso, a través del desarrollo de las actividades propuestas en el texto base, en el plan docente y como parte del componente práctico experimental que busca la aplicación de los contenidos desde y hacia situaciones reales. El texto base tiene una diversidad de casos que serán parte del estudio del tema respectivo.
4. La técnica de la pregunta utilizada en las autoevaluaciones y que tiene el objetivo de identificar la comprensión sobre los fundamentos de los temas tratados.

Recuerde que el texto base seleccionado para el desarrollo del contenido presenta en cada unidad diferentes casos o problemas reales que permitirán aplicar y contextualizar de forma muy concreta los conocimientos adquiridos.

Recomendamos además algunas buenas prácticas, que le permitirán avanzar con éxito en su proceso de estudio:

- Dedique como mínimo una hora diaria a la revisión de la asignatura y al desarrollo de las actividades propuestas en el plan docente. Recuerde que el plan docente le indica el tiempo sugerido para cada actividad.
- Agende las fechas de las actividades autónomas, de interacción con el docente y práctico experimentales que constan en el plan docente y en el EVA, esto le permitirá organizar su tiempo y cumplir con las actividades en el plazo establecido.
- Ingrese semanalmente al EVA para revisar los anuncios académicos publicados por su tutor y escuchar los video introductorios al tema. Estos insumos le proporcionarán lineamientos importantes para cumplir sus actividades con mayor éxito.
- Le recordamos que al final de cada unidad de estudio se plantean autoevaluaciones, que le permitirán evaluar su aprendizaje. Si bien se incluye un solucionario, le pedimos lo consulte únicamente cuando haya finalizado su autoevaluación. Si cree necesario, luego de los resultados de la autoevaluación revise nuevamente los temas a reforzar.



3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje



Primer bimestre

Resultado de aprendizaje 1

- Identifica sistemas de información empresariales para la toma de decisiones.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Para el logro de este resultado, se abordará los temas relacionados a los fundamentos de los sistemas de información y los sistemas empresariales de negocio. Estos elementos permiten la caracterización de los sistemas, así como el impacto en los diferentes procesos de la organización. El estudio se complementa con actividades sugeridas, autoevaluaciones y casos presentados en el texto base.

Le invitamos a profundizar sus conocimientos sobre el resultado de aprendizaje 1.

Estimado estudiante, iniciamos el estudio de la asignatura de Administración de tecnologías y sistemas de información, en donde los contenidos, los recursos y las actividades están orientados a lograr que usted conozca los fundamentos de los sistemas de información, así como los sistemas empresariales de negocio, su rol en la organización y cómo a través de una adecuada alineación estratégica, pueden aportar al desarrollo competitivo de las empresas.

Hoy en día la digitalización está muy presente en las organizaciones y se habla de la transformación digital como una estrategia que permite a las empresas adaptarse a esta nueva normalidad y sobre todo a las demandas del mercado. [Aquí](#), una explicación breve de lo que es la transformación digital con la visión de lo que los administradores de las

empresas estamos abordando, o tendremos que hacerlo, en un futuro muy inmediato. Complemente esta visión con el siguiente Recurso Educativo de [Transformación digital y economía circular](#). (REA 1)

Este resultado de aprendizaje incluye el desarrollo de las dos primeras unidades: Fundamentos de sistemas de información y sistemas empresariales de negocios.



Semana 1

Unidad 1. Fundamentos de sistemas de información

La primera unidad está orientada a que usted conozca y comprenda el papel de los sistemas de información en los negocios contemporáneos, así como los fundamentos y aspectos relevantes que los definen. El rol de la tecnología en los últimos años ha sido determinante para la consolidación de la globalización, y el surgimiento de nuevos modelos de negocio, más aún, a raíz de la pandemia de la COVID-19 han quedado visibles algunas brechas tecnológicas tanto en conectividad para el común de los usuarios como en capacidad de digitalización para las pequeñas y medianas empresas, principalmente.

Es importante que revisemos el Informe de "[Resultados, tendencias y prioridades IT 2021](#)" que presenta un estudio realizado con directores de tecnología de diversas industrias: banca, seguros y servicios financieros, bienes raíces & construcción, educación, energía, gobierno y sector público, manufactura, productos de consumo, salud, tecnología y telecomunicaciones y servicios. El estudio permite conocer, con base al criterio de 50 directores ejecutivos, las perspectivas tecnológicas, con una visión mucho más amplia luego del COVID-19, que sin duda marca un antes y después en el desarrollo empresarial.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Para su desarrollo:

En función del punto anterior, para usted, como administrador de empresas, ¿cuáles serían sus principales preocupaciones respecto a las prioridades y estrategias tecnológicas que tiene que afrontar su compañía?

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

1.1. El aporte de los sistemas de información a los negocios



Les invito a leer en detalle el caso: "Los gigantes de San Francisco ganan en grande con la tecnología de la información", detallado en la página 3 del texto base.

¿Cómo transforman los sistemas de información los negocios?

Indudables son los retos a los que los negocios de diversas industrias, por no decir, todas las industrias, se ven hoy en día avocados. Desde hace algunos años, la tecnología ya es parte de la ventaja competitiva en las compañías, permitiendo a varias organizaciones insertarse en la industria 4.0 o de transformación digital, para ir al ritmo del desarrollo tecnológico y sobre todo de las demandas del mercado.

Esta dinámica creciente se ratifica, entre otros aspectos, a través del crecimiento de proyectos y presupuestos destinados al desarrollo de tecnologías de información en las organizaciones; sin embargo, y como hemos señalado, a partir del 2020, su rol es sumamente visible como un habilitador de la continuidad de las operaciones de varias industrias.

En este sentido, las tecnologías emergentes van generando un impacto significativo en la innovación tecnológica por sí misma, y de forma especial en la administración y en la organización. Así, y como lo describen Laudon y Laudon, (2016, p.7), en el área de tecnología hay tres cambios interrelacionados y que transforman significativamente los negocios:

- La adopción generalizada de la plataforma computacional móvil, lo que facilita entre otras cosas, la adopción generalizada del comercio electrónico, el trabajo colaborativo, la gestión del conocimiento, entre otros. Según TIC, (s.f.), antes de la pandemia el usuario promedio pasaba alrededor de cinco horas diarias en su teléfono y más de la mitad de este tiempo lo dedicaba a las Apps, es altamente probable que esta dedicación incrementó con la pandemia y con ello el uso de las plataformas móviles para el desarrollo de actividades diversas. Este [artículo](#) destaca algunos beneficios de las plataformas móviles para las empresas.
- El crecimiento en cuanto al uso comercial de los *big data*, ya que los directivos o gerentes emplean en su rutina las tecnologías sociales y de colaboración en línea para tomar mejores decisiones con mayor rapidez. Forum (2017) presenta un análisis detallado de cómo su uso revolucionará las empresas y la economía, y como después de un proceso de evolución, *big data* se está adoptando ampliamente en ámbitos como marketing, fidelización de clientes, mercadotecnia, etc. aportando significativamente a la innovación del modelo empresarial.
- El crecimiento de la “computación en la nube” que genera un importante impacto en la eficiencia operativa de las organizaciones, a través de algunas ventajas como las citadas por Innova (2019):
 1. Ahorro en costos
 2. Escalabilidad ilimitada
 3. Eficiencia
 4. Facilidad de acceso
 5. Seguridad comprobada
 6. Respaldo

La “computación en la nube” se estudiará con mayor detalle en las semanas siguientes, no obstante, es importante precisar que ha facilitado el surgimiento de nuevos modelos de servicio, incidiendo positivamente en una mayor adopción tecnológica por parte de las empresas y de los usuarios.

Según Laudon y Laudon (2020), la solidez de la computación en la nube y el crecimiento que ha tenido la plataforma digital móvil permite a las organizaciones apostar cada vez más por estrategias como el teletrabajo, la toma de decisiones y el trabajo en remoto. Además, Laudon y Laudon (2016) detallan las novedades en los sistemas de información gerencial,

y cuál ha sido su impacto en los negocios, tanto en los ámbitos de tecnología, administración y organizaciones. Les invito a leer con atención.

Objetivos de negocios estratégicos de los sistemas de información

Como lo describen Laudon y Laudon (2016), los cambios tecnológicos antes señalados, además de un rediseño organizacional de igual proporción, han creado las condiciones para el desarrollo de una empresa totalmente digital. En este tipo de empresas, las relaciones de negocios más relevantes de la organización con clientes, proveedores, socios, accionistas, empleados, están altamente habilitadas y mediadas en forma digital, así como el desarrollo de los procesos de negocio básicos, los mismos que se realizan por medio de redes digitales dentro o fuera de la empresa (intranet y extranet).

Así, usted aprenderá que la implementación de sistemas de información impacta directa o indirectamente a varios objetivos de negocios. Algunos de ellos se presentan a continuación, sin embargo, una importante explicación detallada podrá encontrarla en el texto base.

- **Excelencia operacional**, es decir, mejorar la eficiencia de las operaciones de la organización para obtener una mayor rentabilidad.
- **Desarrollo de nuevos productos**, servicios y modelos de negocio, en especial cuando se trata del diseño de modelos de negocio altamente disruptivos.
- **Intimidad con clientes y proveedores**, pues a través de las TIC las empresas pueden conocer realmente a sus clientes, y en función de sus principales características brindar un mejor producto o servicio, generando fidelidad, recompra, así como sostenibilidad a largo plazo. Starbucks fue uno de los promotores de estos modelos de servicio personalizados, sin embargo, con la masificación de los sistemas, muchos negocios hacen un uso estratégico de los datos, generando diferencial en el servicio personalizado y de calidad.



El texto base presenta algunos interesantes casos como: hotel Mandarín Oriental (Manhattan), las tiendas JCPenney, etc. Le motivo para que los revise y se familiarice con esas experiencias interesantes.

- **Toma de decisiones mejorada**, pues la falta de datos correctos en el momento oportuno, impiden a muchos gerentes tomar decisiones informadas, así, las decisiones poco informadas pueden incidir en una producción errónea de bienes y servicios, una mala asignación de los recursos y tiempos de respuesta deficientes.
- **Ventaja competitiva**, que resulta del logro de los objetivos antes mencionados, y que incide al momento de hacer las cosas mejor que los competidores o generar mejores experiencia y valor a los clientes.
- **Sobrevivencia**, ya que las empresas de negocios invierten significativamente en sistemas de información y herramientas tecnológicas debido a que son indispensables para realizar sus actividades comerciales y les permiten responder ágilmente a los desafíos que plantea el entorno legal, social, económico e incluso tecnológico.

1.2. Sistemas de Información: características fundamentales

Vamos a iniciar el estudio de este tema, abordando las principales características de un sistema de información.

Existen varias definiciones de sistemas de información, algunas se citan en los siguientes recursos digitales: Tema 2_sistemas de información

[OER Management Information Systems \(REA 2\)](#)

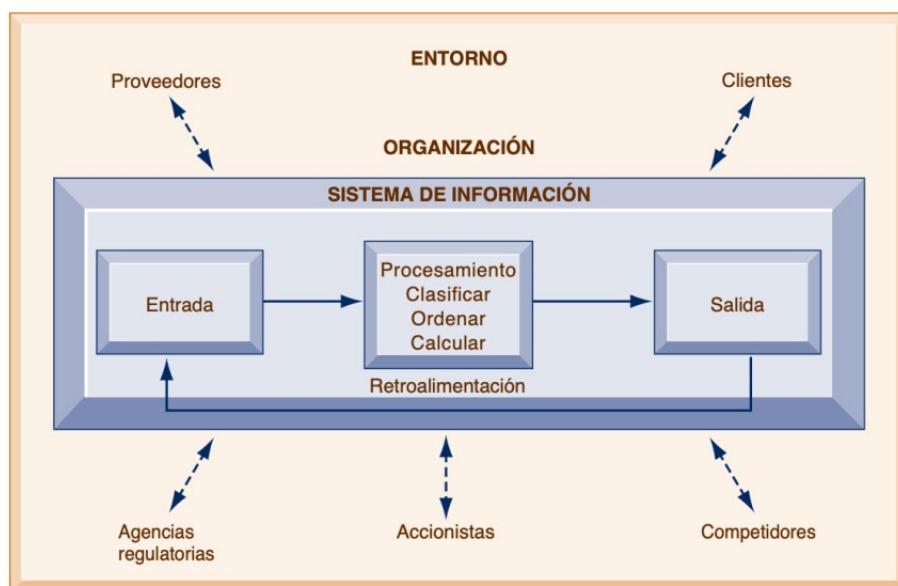
Laudon y Laudon (2020) nos ofrecen una definición técnica al respecto: "Un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización". Los sistemas de información, además, ayudan a los directivos, gerentes y trabajadores en general a analizar problemas, a visualizar aspectos complejos y facilitar la creación de nuevos productos.

De manera general, en un sistema de información identificamos las siguientes actividades principales, las mismas que producen los datos necesarios a fin de que las organizaciones tomen decisiones, controlen las operaciones, analicen problemas y creen nuevos productos o servicios:

- **Entrada:** captura o recolecta los datos en bruto ya sea desde dentro de la organización o desde su entorno externo.
- **Procesamiento:** convierte esta entrada en bruto en un formato significativo.
- **Salida:** que remite la información procesada a personas o a las actividades que harán uso de ella. Genera también la retroalimentación necesaria a las diferentes instancias responsables o participantes del sistema, con un enfoque de evaluación y mejora continua, para ayudarles a evaluar o corregir la etapa de entrada.

La figura 1 presenta un esquema general de funcionamiento de los sistemas de información:

Figura 1.
Funciones de un sistema de información



Nota. Tomado de Laudon & Laudon, 2016.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Les invito a pensar en algunos ejemplos de sistemas de información en su entorno, e identificarlos:

Sistema de información	Actores	Entradas	Procesamiento	Salida
Sistemas para la búsqueda de libros en una biblioteca	Usuario (estudiante) Base de datos de recursos disponibles	Solicitud o requerimiento	Búsqueda de palabras clave	Listado de opciones a seleccionar

Como se puede observar en los casos por usted analizados, los sistemas de información transforman insumos de entrada en resultados finales o que son parte de otro proceso. Le invitamos a profundizar sus conocimientos sobre dimensiones de los sistemas de información.

Dimensiones de los sistemas de información

Tal como se plantea en el texto base, los sistemas de información son más que computadoras, y este es el tema crucial, pues los sistemas de información integran además de las TIC otros componentes fundamentales del negocio, como la organización y la administración.

▪ Organización

Los sistemas de información son parte integral de las organizaciones. Según Laudon & Laudon (2016), las organizaciones tienen su estructura compuesta por distintos niveles y especialidades que revelan una división de labores. Así, los procesos de autoridad y responsabilidad en un negocio se organizan como una jerarquía o estructura de pirámide, así, la organización contempla a las personas, su estructura, sus procesos de negocio, sus políticas y su cultura, esta última fundamental en cualquier proceso de transformación de la organización.

El texto base detalla y ejemplifica estos elementos, sin embargo, es importante en este punto reforzar el concepto de **cultura**, que se define según el autor como: "un conjunto fundamental de supuestos, valores y formas de hacer las cosas, que la mayoría de sus miembros han aceptado".

De manera especial, hacemos referencia a la cultura corporativa digital muy necesaria en esta coyuntura que vivimos. Como lo señalan Muñoz Sastre, Sebastián Morillas y Núñez Cansado (2019), la incorporación del aspecto digital se traduce en una actuación basada en la gestión de gran cantidad de datos (*big data*), mayor flexibilidad de la organización, un importante nivel de colaboración entre los miembros de la entidad, el fomento continuo de la innovación y todos estos aspectos con el **cliente** como pieza fundamental de todo el proceso. El mismo estudio presenta estadísticas relevantes en relación con el desarrollo de la cultura corporativa digital en algunos países, que le invito a revisar.

■ Administración

El rol de la gerencia o alta dirección podría enmarcarse en dar sentido a las diversas situaciones a las que se enfrentan las organizaciones, entre ellas tomar decisiones y formular planes de acción para resolver los problemas organizacionales, establecer la estrategia organizacional para responder a los desafíos del entorno y asignar los recursos financieros como humanos para coordinar el trabajo y tener éxito (Laudon & Laudon, 2016).

Para ir complementando la visión (Laudon & Laudon, 2016), es importante citar a Weihrich, Cannice, y Koontz, (2017), quienes precisan que los principales procesos de administración: planificación, organización, integración, dirección y control, gestionados por los administradores y sus equipos en las organizaciones, están hoy en día fuertemente apalancados en la tecnología, como una forma de lograr mejores resultados, no obstante, esta tecnología tiene que obedecer a una estrategia de crecimiento o posicionamiento de las empresas, y muchas veces requieren reinventarse para continuar siendo sostenibles en el mercado. Por otra parte, Fernández-Rovir, Álvarez Valdés, Molleví y Nicolas-Sans (2021) señalan que la digitalización de los negocios inicia con la democratización de la tecnología y la implementación del Internet, como herramientas de uso diario.

Un estudio realizado por [Mentinno](#) (empresa consultora ecuatoriana, centrada en la experiencia de clientes, inteligencia digital y planificación basada en escenarios y tendencias) en relación con el estado digital del Ecuador, determina la audiencia digital en 14,25 millones de usuarios que equivalen al 82% de la población. Otras cifras interesantes, se presentan en la figura siguiente:

Figura 2.

Principales características de la audiencia digital del Ecuador



Nota. Tomado de Mentinno, 2021.

- **Tecnologías de la Información y comunicación (TIC)**

Finalmente están las TIC, por se, que las vamos a ir estudiando a lo largo del curso, y que se constituyen en una de las herramientas que emplean los gerentes y directivos para enfrentar el cambio y son una base importante de gran parte de la cadena de valor de la organización, facilitando o permitiendo la operación, la toma de decisiones, así como la innovación.

Las tecnologías más relevantes son parte de algunos de los siguientes tipos que Laudon y Laudon (2016) detalla de la siguiente manera y que usted lo puede estudiar en el texto base:

- **Hardware de computadora:** que es el equipo físico que se utiliza para las actividades de entrada, procesamiento y salida en un sistema de información como: computadoras (incluyendo los dispositivos móviles de bolsillo); dispositivos de entrada, salida y almacenamiento, y dispositivos de telecomunicaciones que conectan a las computadoras entre sí.

- **Software de computadora:** que son las instrucciones detalladas y pre programadas que controlan y coordinan los componentes de hardware de computadora.
- **Tecnología de administración de datos:** es el software que regula la organización de los datos en los diversos medios de almacenamiento físico.
- **Tecnología de redes y telecomunicaciones:** consiste tanto en los dispositivos físicos como en el software, conecta las diversas piezas de hardware y transfiere datos de una ubicación física a otra.
- **Red:** enlaza a dos o más computadoras para compartir datos o recursos.
- **Internet:** considerar la red más grande del mundo, una "red de redes" que además de ser global, utiliza estándares universales para conectar millones de redes distintas.

Todas las herramientas antes citadas, junto con los recursos requeridos para su operación, constituyen la **infraestructura de tecnologías de información (TIC)** de la empresa.

Tal como identificará en la lectura del texto base es necesario destacar que los sistemas de información no tienen que ver "solo" con tecnología, existe una importante perspectiva de negocios que puede generar valor para la empresa, de ahí la importancia de que un profesional de la administración conozca este potencial, y por otro lado, que los profesionales de tecnología tengan claridad de la alineación de las TIC con los procesos de negocio, enfocados siempre en una integración sistémica con toda la cadena de valor.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Una vez revisados los contenidos de esta primera unidad, lo invito a desarrollar las siguientes actividades recomendadas en relación con los temas estudiados. El desarrollo de estas le permitirá reforzar los conocimientos más relevantes.

Reflexionar sobre las preguntas 1-7 y 1-8 del texto base.

Resolver las cuatro preguntas planteadas en el caso de estudio: "Home Depot se renueva a sí misma con nuevos sistemas y formas de trabajar" de Laudon y Laudon (2016)

- a. ¿Qué problemas y desafíos experimentó Home Depot?
- b. Describa la relación entre administración, organización y tecnología en Home Depot ¿Cómo cambió esta relación con el tiempo?
- c. ¿Qué tan responsable fue la gerencia de Home Depot de sus problemas? ¿Qué hay sobre el rol de la tecnología y los factores organizacionales?
- d. Mark Holifield, vicepresidente de la cadena de suministro de Home Depot, observó que la empresa no tenía la tecnología más vanguardista, pero de todas formas podía realizar un cambio importante en su cadena de suministro. Debata sobre las implicaciones de esta aseveración.

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

Para reforzar sus conocimientos, realice la autoevaluación 1.



Autoevaluación 1

- 1. En el área de tecnología, hay tres cambios relacionados:**
 - a. Adopción generalizada de la plataforma computacional móvil, el crecimiento en cuanto al uso comercial de los "big data", y el crecimiento de la "computación en la nube".
 - b. Adopción generalizada de la plataforma computacional móvil, el crecimiento de e-commerce y el crecimiento de la infraestructura de Internet.
 - c. Crecimiento del e-commerce, el crecimiento de la infraestructura de Internet, y el crecimiento de "computación en la nube".
- 2. Usan las plataformas de redes sociales y herramientas sociales corporativas internas, para profundizar en las interacciones con los empleados, clientes y proveedores:**
 - a. Big data.
 - b. Negocios sociales.
 - c. Computación en la nube.
- 3. Las TIC permiten el relacionamiento con clientes y proveedores a través de:**
 - a. Personalización del servicio.
 - b. Conocimiento del cliente.
 - c. Literales a y b.
- 4. Las redes corporativas internas basadas en tecnología de Internet:**
 - a. Internet.
 - b. Intranet.
 - c. Extranet.

- 5. Procesos que mejoran la eficiencia de las operaciones de la empresa para obtener una mayor rentabilidad, es un objetivo de:**
- a. Nuevos productos, servicios y modelos de negocios.
 - b. Excelencia operaciones.
 - c. Ventaja competitiva.

[Ir al solucionario](#)



Unidad 2. Sistemas empresariales de negocios

Ya se ha comentado en la primera unidad que los sistemas de información son parte de un todo más amplio en la organización; es decir, no se trata de implementar tecnología aislada, al contrario, implica la articulación e integración con la administración y organización de la empresa. La unidad dos plantea, con mayor detenimiento, el rol de los sistemas de información en la empresa.

2.1. Negocio electrónico global y colaboración

2.1.1. Los procesos de negocio y los sistemas de información

Vamos a abordar algunos aspectos relevantes que se complementan con el texto base.

Procesos de negocio

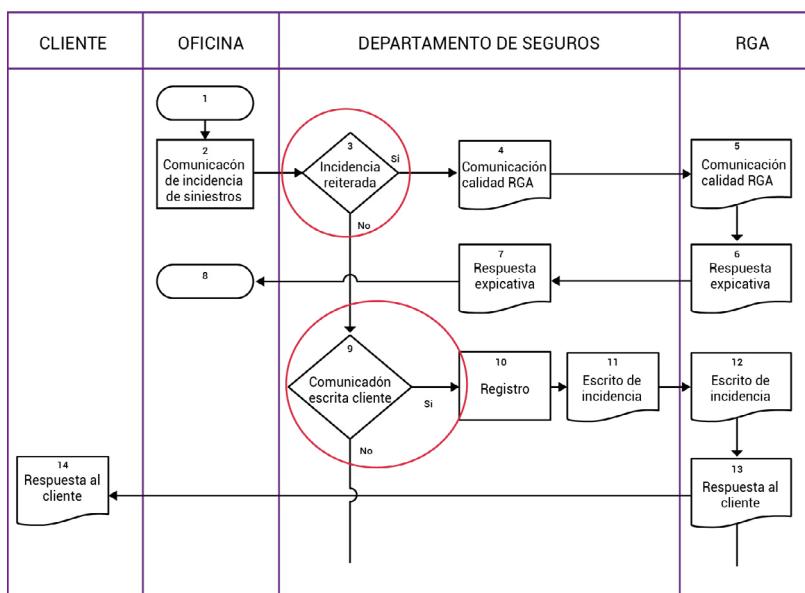
Como se comentó en la unidad 1, los procesos de negocio son un elemento clave de la organización empresarial, de ahí la necesidad de entender en qué consisten y cuál es su relación con los sistemas de información.

Para Laudon y Laudon (2016) constituyen la manera en que se organiza, coordina y enfoca el trabajo para generar un producto o servicio valioso, es decir, son el conjunto de actividades que se requieren para crear un producto o servicio.

Los procesos, además, se apoyan en flujos de material, información y conocimiento entre los participantes. El texto base detalla algunos conceptos y enfoques relevantes.

Vamos a analizar el diagrama siguiente:

Figura 3.
Ejemplo de flujograma



Nota. Tomado de Aiteco, s.f.

En este diagrama podemos observar dos elementos claros:

- Un conjunto de actividades orientadas a gestionar una incidencia reportada por siniestro.
- Departamentos responsables, o áreas funcionales que se encargan de las diferentes actividades del proceso.

Se puede ver a la empresa como un conjunto de procesos de negocios, en donde, algunos de ellos forman parte de procesos más grandes, que abarcan más actividades. Otros procesos de negocios cruzan áreas funcionales distintas y requieren coordinación entre departamentos. Así, el enfoque en procesos permite tener una visión sistemática u ordenada de la organización, pasando de una visión por silos a una visión integral, que permite entender la interacción de las diferentes áreas de negocio para lograr un producto o servicio.

La tecnología de la información y los procesos de negocios

La tecnología automatiza varias de estas actividades, que en muchos casos se ejecutan de forma manual e incluso permite cambiar de forma significativa los procesos como están originalmente pensados. Y como

podrá revisar en el texto base, (Laudon & Laudon, 2016) apuesta a que la nueva tecnología podría cambiar el flujo de la información permitiendo que muchas personas tengan acceso a la misma y acelerando la toma de decisiones.

Pensemos en el proceso de comunicación de las organizaciones, este es uno de los altamente impactados por la tecnología. Hasta hace poco los clientes o usuarios acudían a las tiendas para mantenerse informados de los descuentos o productos de interés; hoy en día, de manera automática, todos recibimos al menos un boletín diario de nuestra tienda favorita con ofertas y productos, incluso aquellos más afines a nuestros intereses.

De manera particular el rol del cliente (interno/externo) y su experiencia, se han convertido hoy en día en una palanca fundamental de desarrollo, y en ese sentido la tecnología facilitará una mayor interacción, alcance, conocimiento y mejora de servicios, con base al perfilamiento y conocimiento del cliente a lo largo de su ciclo de vida, dotando a las organizaciones de un verdadero diferencial. Ya estudiaremos más adelante que tecnologías lo viabilizan.

El siguiente [vídeo](#) nos presenta algunas claves de la transformación digital que da cuenta de lo señalado.



Esta visión sistémica de la organización, además de permitirnos entender el funcionamiento de la empresa, también permite identificar los principales generadores de valor y como la tecnología aporta a su eficiencia, eficacia e innovación.

2.1.2. Los sistemas de información y el desempeño de la organización

Perozo y Nava (2005) destacan ciertos elementos relevantes del impacto de la tecnología en el contexto empresarial, y motiva a un cambio de paradigma para pasar, de verla como un simple proceso de adquisición de equipos o software a un potente habilitador de la gestión del conocimiento y de la innovación.

Pero, **¿cómo dan servicio los sistemas de información a los distintos grupos gerenciales en una empresa y como mejoran el desempeño organizacional los sistemas de información que enlazan a la empresa?**

Puesto que ningún sistema individual puede proveer toda la información que necesita una organización, el aporte de la tecnología no se circumscribe a una sola área de la organización. Ya lo señalamos en el ítem anterior, su aporte es a lo largo de toda la cadena de valor, y mientras mayor integración tenga con todas las actividades de la organización, mayor será su capacidad de intercambio de información (interna y con su entorno), colaboración y la subsecuente mejora e innovación de productos y servicios. Además, debido a que hay distintos intereses, especialidades, y niveles en una organización, se requieren también diversos tipos de sistemas, dando soporte a sus procesos de negocio.

Sistemas para distintos grupos gerenciales

Laudon y Laudon (2016) plantea la siguiente clasificación:

Tabla 1.

Sistemas para grupos gerenciales

Sistemas de procesamiento de transacciones (TPS)	Llevan el registro de las actividades y transacciones elementales de la organización, como introducir pedidos de ventas, reservas en hoteles, registro de nómina y empleados, registro de envíos. Su principal propósito es responder a las preguntas de la operación y las rutinas, rastreando el flujo de transacciones por toda la organización.
Sistemas para inteligencia de negocios	<p>Se enfocan en ofrecer información para dar soporte a la toma de decisiones gerenciales y están encargados de organizar, analizar y proporcionar acceso a los datos para tal fin. Dentro de estos sistemas encontramos algunos subtipos:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Sistemas de información gerencial (MIS): proveen a los gerentes de este nivel reportes sobre el desempeño actual de la organización, para supervisar y controlar la empresa, así como predecir su desempeño futuro.▪ Sistemas de soporte de decisiones (DSS): se enfocan en problemas únicos y que cambian con rapidez, a menudo obtienen datos de fuentes externas.▪ Sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS): encargados de decisiones no rutinarias que requieren de juicio, evaluación y perspectiva.

Nota. Tomado de Laudon & Laudon, 2016.

Le invito a leer en el texto base el detalle de los sistemas TPS, MIS, DSS y ESS. Identifique ejemplos concretos dentro de una empresa u organización. Es importante entender las diferencias y ámbitos de acción de cada uno.

Sistemas para enlazar la empresa

Previo a estudiar el tema, le invito a revisar el concepto de [arquitectura empresarial](#) para entender la forma de representar de manera integral la empresa, permitiendo cubrir y considerar todos y cada uno de los elementos que la conforman.

Como señala Gartner Group, la arquitectura empresarial dirige de manera proactiva y holística las respuestas empresariales a las fuerzas disruptivas que se mueven en su entorno, por tanto, los sistemas para enlazar la empresa cumplen un rol fundamental en esta visión integral.

En este tipo de sistemas, se destacan los siguientes:

Tabla 2.

Sistemas para enlazar la empresa

Aplicaciones empresariales	Son sistemas que abarcan áreas funcionales y se enfocan en ejecutar procesos de negocios e incluyen todos los niveles gerenciales. Se destacan 4 tipos de aplicaciones empresariales importantes: sistemas empresariales , también conocidos como Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) que integra los principales procesos de negocio; sistemas de administración de la cadena de suministro (SCM) , para administrar las relaciones con los proveedores y participantes de la cadena de suministros trasladando sus productos desde el origen hasta su punto de consumo con optimización de tiempo y costo; sistemas de administración de las relaciones con los clientes (CRM) , que proveen información para coordinar todos los procesos de negocios que tratan con los clientes, con su satisfacción y retención; y, sistemas de administración del conocimiento (KMS) , que permiten a las empresas gestionar los procesos para capturar y aplicar el conocimiento y la experiencia.
Intranets y extranets	Son herramientas alternativas que permiten incrementar la integración del personal y agilizar el flujo de información dentro de la empresa, y con los clientes y proveedores.

Nota. Laudon & Laudon, 2016.

Le invito a leer en el texto base el detalle de los sistemas ERP, CRM, SCM y KMS. Identifique ejemplos concretos dentro de una empresa u organización. Es importante identificar y reforzar el entendimiento sobre las diferencias y ámbitos de acción de cada uno.

Negocio electrónico, gobierno y comercio electrónicos

Tabla 3.

Sistemas de negocio electrónico, gobierno y comercio electrónicos

e-business	O negocio electrónico : se refiere al uso de la tecnología digital e Internet para la ejecución de los principales procesos de negocios. En este tipo se incluye el e-commerce o comercio electrónico.
e-government	O gobierno electrónico : se refiere al uso de las tecnologías de Internet y de comunicaciones para potenciar las relaciones del gobierno y las agencias del sector público con los ciudadanos, empresas y otras stakeholders.

Nota. Tomado de Laudon & Laudon, 2016.

Le invito a leer en el texto base el detalle de los sistemas e-business y e-government. Identifique ejemplos concretos dentro de una empresa u organización. Es importante entender las diferencias y ámbitos de acción de cada uno.

Le invitamos a profundizar sus conocimientos sobre negocio electrónico global y colaboración

2.1.3. Colaboración y negocios sociales

Continuamos con el desarrollo de la unidad dos. Corresponde ahora conocer como los sistemas de información potencian la colaboración dentro y fuera de la empresa y en que tecnologías se apalancan para potenciar este concepto.

La colaboración

Según Laudon y Laudon (2020) la colaboración consiste en “trabajar con otros para lograr objetivos compartidos y explícitos”, puede ser de corto plazo o largo plazo, dependiendo de la naturaleza de la tarea y de la relación entre los participantes.

[Este recurso](#) presenta algunos elementos de fondo que facilitan en general las acciones de colaboración.

A propósito de este tema, la pandemia ha marcado un antes y después significativo en la forma de trabajar de las organizaciones, y el concepto “colaborativo” ha tomado relevancia fundamental, como lo veremos más adelante.

Ahora bien, podemos imaginar cómo se hubiese desplegado el trabajo en tiempo de pandemia, sin contar con herramientas como Zoom, Office 365, Suite Google, etc. [Como este escenario](#) en el cual se muestra que la plataforma de Google, apalanca el concepto de "colaborativo" en la educación, existen muchos más en diversas industrias que le invito a investigar. Más herramientas para trabajo colaborativo se presentan en el siguiente recurso.

Herramientas para trabajo colaborativo

Laudon y Laudon (2016) destacan algunas razones relevantes de potenciar la colaboración, muy motivada hoy en día gracias al entorno cambiante y de incertidumbre que vivimos. Varias razones tienen en común esta nueva forma de trabajo que saca el máximo provecho del "crowdsourcing" o "*sabiduría de las masas*":

- Naturaleza cambiante del trabajo
- Crecimiento del trabajo profesional
- Organización cambiante de la empresa
- Ámbito cambiante de la empresa
- Énfasis en la innovación
- Cultura cambiante del trabajo y la empresa

Negocios sociales

Esta misma necesidad de interacción y colaboración es la base para el desarrollo de los Negocios Sociales, que consisten en el uso de plataformas de redes sociales, para conectarse con empleados, clientes y proveedores, potenciando toda la riqueza que la interacción continua y en línea implica, su objetivo es profundizar en las interacciones con los grupos dentro y fuera de la empresa, para agilizar y mejorar la compartición de información, la innovación y la toma de decisiones (Laudon & Laudon, 2016). Aspectos relevantes en este ámbito son las "conversaciones" y la participación emocional de la empresa, así como la transparencia de información. Otros beneficios que la colaboración aporta a los negocios se pueden conocer en este [vídeo](#).

Como señala (Laudon & Laudon, 2016) a través de un estudio global, se ha demostrado que, "las inversiones en herramientas y tecnologías de colaboración, produjeron mejoras organizacionales con rendimientos cuatro veces mayores al monto de la inversión", lo que las hace altamente

apetecibles en el entorno empresarial y sobre todo en el desarrollo de nuevas posibilidades comerciales, debido a sus beneficios, entre los que se señala: productividad, calidad, innovación, servicio al cliente y desempeño financiero. El mismo autor detalla las aplicaciones más importantes de los negocios sociales dentro y fuera de la empresa:

- Redes sociales
- Crowdsourcing
- Espacios de trabajo compartidos
- Blogs y wikis
- Comercio social
- Compartición de archivos
- Marketing social
- Comunidades

Por favor, revise en el texto base el detalle de estas aplicaciones complementando a la explicación detallada del [crodwsoourcing](#), cuyo modelo de operación es el principio general de todas las aplicaciones.

Para complementar los datos respecto al uso de redes sociales en Ecuador, de acuerdo con Mentinno (2021), del promedio de 14,25 millones de usuarios de internet, un promedio del 98% constituye audiencia de redes sociales, siendo Facebook, la red que lidera el porcentaje de visitas. ¿Cómo aporta este dato a nuestra visión de los negocios sociales?

Cultura colaborativa y procesos de negocio

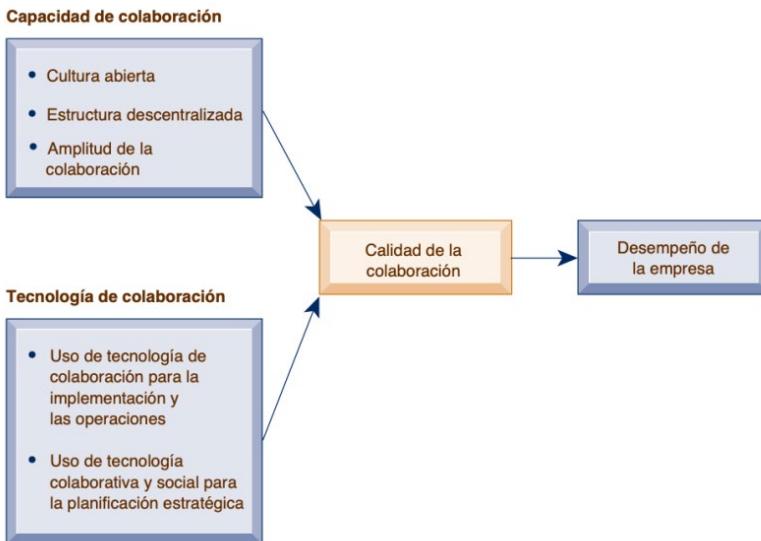
Para Laudon y Laudon (2016), la colaboración no se realiza de forma natural en una empresa, en especial si no hay cultura de apoyo ni procesos de negocios; es decir, una cultura de colaboración exitosa requiere de estructura y cultura organizacional apropiadas, junto con la tecnología adecuada. Tal como lo indicamos previamente, y como se señala en Humannova (2021), esta nueva normalidad, tan compleja e incierta, trae de repente nuevas formas de entender y actuar en los entornos de trabajo. Así, el artículo señala cuatro palancas principales para potenciar esta transformación cultural:

1. Nuevos liderazgos.
2. Cultura del empleado digital.
3. Trabajo en red.

4. Creación y desarrollo de comunidades, en donde participan de forma muy activa: la colaboración, el aprendizaje y la inteligencia colectiva.

La siguiente figura presenta una visión gráfica de los aspectos que requiere una estructura y cultura organizacional apropiadas, junto con la tecnología de colaboración adecuada.

Figura 4.
Requerimientos para la colaboración



Nota. Tomado de Laudon & Laudon, 2016.

2.1.4. Principales herramientas y tecnologías para colaboración y negocios sociales

Hablar de cultura colaborativa y de orientación a equipos no producirá beneficios si no cuenta con sistemas de información funcionando, y que permitan la colaboración y los negocios sociales. El libro base señala algunas herramientas destacadas:

Tabla 4.*Principales herramientas*

Correo electrónico y mensajería instantánea (IM)	
Wikis	
Mundos virtuales	
Plataformas de colaboración y negocios sociales	

Nota. Tomado de Laudon & Laudon, 2016.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Les invito a revisar en detalle estas herramientas tecnológicas, enlistar al menos seis y evaluarlas con base a la matriz de tiempo/espacio, dándole una aplicación concreta en el entorno empresarial. Recuerde que la matriz tiempo/espacio presentado por Laudon & Laudon (2016) se enfoca en dos dimensiones del problema de colaboración: el tiempo (síncrona/asíncrona) y el espacio (remotas/ubicadas).

Herramienta	Lugar		Tiempo		Aplicación entorno empresarial
	Remoto	Ubicado	Síncronas	Asíncronas	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

Como se puede observar, la versatilidad de las tecnologías de información es amplia y soporta interacciones diversas, brindando flexibilidad y agilidad a la organización.

2.1.5. El rol de los sistemas de información en la empresa

Es posible concluir, entonces, que las empresas necesitan sistemas de información para operar en la actualidad y que utilizan distintos tipos de sistemas. El rol del responsable de operar eficientemente y con calidad esta importante función empresarial es determinante para la consecución de los resultados esperados.

De acuerdo con Laudon y Laudon (2016), en la mayoría de empresas de mañana grande o medio, el departamento de sistemas de información es la unidad organizacional formal responsable de los servicios de tecnología de la información. Dada la existencia de diversos tipos de empresas, la organización de esta importante función también puede ser diversa. Así, una compañía podría tener desde un número muy reducido de empleados dedicados a esa función, o un departamento específico con los diferentes roles necesarios para implementar la estrategia tecnológica (programadores, analistas, especialistas, etc.), incluso, en algunos casos, se suele delegar a terceros o a consultores el desarrollo de la función de tecnología.

La forma como se organiza la tecnología es parte de un proceso más amplio que se conoce como Gobernanza de TI que incluye la estrategia y las políticas para usar las TIC dentro de una organización (Laudon & Laudon, 2016). El libro base presenta algunos roles relevantes: (a) programadores, (b) analistas, (c) gerentes, etc. Además de otros roles relevantes y muy posicionados hoy en día, como (a) director de información

(CIO), (b) director de seguridad (CSO), director de datos (CDO) entre otros. Usted puede complementar la lectura, con las funciones de TI más detalladas, así como sus diferentes implementaciones dependiendo del tipo de empresa en López y Martí.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Una vez revisados los contenidos de esta unidad, lo invito a desarrollar las siguientes actividades recomendadas en relación con los temas estudiados. El desarrollo de estas permitirá reforzar los conocimientos más relevantes. Para su desarrollo es necesario que:

- Realice una lectura compresiva de la unidad 2 del texto guía y los capítulos correspondientes del libro base.
- Destaque los aspectos más relevantes y de respuesta a los planteamientos siguientes.
- Registre sus respuestas y valide luego los resultados con el contenido correspondiente.
 - a. Identifique las actividades que se desarrollan en el proceso de seleccionar un libro de la biblioteca de su universidad y la información que fluye a lo largo de estas actividades. Elabore un diagrama del proceso. ¿Existen formas en que se podría cambiar este proceso para mejorar el desempeño de su biblioteca o de su escuela? Elabore un diagrama del proceso mejorado.
 - b. Defina los procesos de negocios y describa el rol que estos juegan en las organizaciones.
 - c. Describa la relación entre los sistemas de información y los procesos de negocios.
 - d. Le recomendamos identificar algunas empresas del sector, y verificar el uso de negocios sociales. ¿Cuáles son las principales herramientas tecnológicas utilizadas y para qué proceso?

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

Le invito a reforzar sus conocimientos, participando en la siguiente autoevaluación:



Autoevaluación 2

- 1. Podemos ver a la empresa como un conjunto de procesos de negocios, algunos de los cuales forman parte de procesos más grandes que abarcan más actividades.**
 - a. V
 - b. F
- 2. Dada la complejidad en una organización, es necesario implementar un solo tipo de sistema, que integre toda la información de la organización.**
 - a. V
 - b. F
- 3. ¿Cuál es la mejor definición de un tablero de control digital?**
 - a. Presenta en una sola pantalla gráficos y diagramas de los indicadores clave del desempeño para administrar una compañía.
 - b. Permite en una sola pantalla gráfica insertar quejas y reclamos de los clientes para la toma de decisiones.
 - c. Facilita la lectura de datos digitales en relación a la venta de productos o servicios.
- 4. Los sistemas que permiten a las organizaciones administrar mejor los procesos para capturar y aplicar el conocimiento y la experiencia.**
 - a. CRM.
 - b. KMS.
 - c. ERP.

5. Algunas de las razones, por las cuales la colaboración y el trabajo en equipo toman relevancia hoy en día es el:

- a. Ámbito cambiante de la empresa.
- b. Énfasis en la innovación.
- c. Literal a y b.

[Ir al solucionario](#)



2.2. Sistemas de información, organizaciones y estrategia

2.2.1. Características de las organizaciones

Como se ha visto en el capítulo anterior, los sistemas de información y la organización influyen mutuamente, es decir, los gerentes implementan o crean sistemas de información para mejorar los procesos y funciones de la empresa, y a su vez las organizaciones requieren estar abiertas al impacto de los sistemas de información para aprovechar al máximo sus beneficios. Sin embargo, la relación entre las tecnologías de información y las organizaciones está mediada por una serie de factores como: (a) entorno; (b) cultura, (c) estructura, (d) procesos de negocios, (e) políticas y (f) decisiones gerenciales. La comprensión de su organización de negocio es un elemento determinante previo, para diseñar o implementar nuevos sistemas con éxito.

Vamos a abordar algunos conceptos generales de organización que, sin duda alguna, usted los maneja, y es importante recordarlos:

¿Qué es una organización?

Contraste su definición con la propuesta por Laudon y Laudon (2016) en el texto base. Ahí se explica, claramente cómo se relacionan las tecnologías de los sistemas de información con la organización, combinando las entradas para crear salidas.



Es importante resaltar que la transición tecnológica requiere cambios dentro de la organización. Aspectos como quien posee y controla la información, quien tiene acceso a ella y la posibilidad de actualizarla; y quien toma las decisiones sobre quién, dónde y cómo, son elementos destacados a la hora de diseñar el trabajo, así como los procedimientos.

Todas las organizaciones presentan algunas características, entre las que podemos señalar:

- **Rutinas y procesos de negocios**, para producir bienes y servicios.

- **Políticas organizacionales**, que buscan, entre otras cosas, estandarizar los puntos de vista divergentes en cuanto a eventos relevantes de la gestión.
- **Cultura organizacional**, que son suposiciones fundamentales, invulnerables e incuestionables que definen sus metas y producto.
- **Entornos organizacionales**, de los que se obtienen recursos y a los que suministran bienes y servicios, generando una relación recíproca.
- **Estructura organizacional**, que es su forma, y que muchas veces se refleja en los sistemas de información que tiene la empresa.
- Otras características organizacionales (**objetivos, normativas, alcance, estilo de liderazgo, etc.**)

2.2.2. Impacto de los sistemas de información en las organizaciones

Ya se ha visto hasta ahora cómo los sistemas de información inciden de manera sistémica en gran parte de la cadena de valor, de hecho, si la tecnología no está altamente integrada, sería muy difícil obtener los beneficios potenciales que podría significar para la empresa, su desarrollo tecnológico.

Antes de revisar el texto base le sugiero escuchar este [foro](#), que brinda una visión macro del impacto de tecnología en las organizaciones.

Contraste los impactos identificados con los señalados por (Laudon & Laudon, 2016) en el ámbito económico organizacional y del comportamiento, ello, sumado a la brecha geográfica que Internet ha significado para todas las industrias en general.

Luego de su revisión, me permito destacar algunos impactos relevantes:

- La tecnología de los sistemas de información puede ser vista como un factor de producción sustituible por capital y mano de obra tradicionales.
- Las TIC también afectan el costo y la calidad de la información, además de cambiar su economía.
- La tecnología de la información también puede reducir los costos administrativos internos.

- La tecnología de la información aplana las organizaciones, eliminando varios gerentes de nivel medio.
- La tecnología de la información puede alentar a las organizaciones con fuerzas de trabajo en red.
- La tecnología amplía la comprensión de la resistencia organizacional al cambio.

Con una visión más prospectiva, el contar con tecnología de información potencia las posibilidades de la empresa, para innovar en el desarrollo de productos y servicios, facilita la gestión del conocimiento y el intercambio continuo de información interna y externa, apalancando de manera significativa la toma de decisión y sobre todo la planificación y desarrollo de las empresas (Barrett, Davidson, Prabhu, & Vargo, 2015), (Trantopoulos, von Krogh, Wallin, & Woerter, 2017). Por ello, tal como se ha mencionado es necesario que previo a la construcción o implementación de sistemas de información, se tenga una clara comprensión de la organización a través de su entorno, estructura, cultura, así como los principales grupos de interés y procesos que se verán afectados por el nuevo sistema.

Le invitamos a conocer sobre Desarrollo de estrategias competitivas mediante el uso de tecnologías de la información

2.2.3. Desarrollo de estrategias competitivas mediante el uso de tecnologías de la información

Previo a abordar con detalle este capítulo, les invito a ubicarse en algunas industrias e identificar a las empresas líderes o más representativas:

Tabla 5.
Empresas líderes del sector

Sector	Empresa líder país
Industrias manufactureras	Procesadora Nacional de Alimentos C.A. Pronaca
Comercio al por mayor y menor	Corporación Favorita C.A.
Agricultura, ganadería y pesca	Industrial Pesquera Santa Priscila S.A.
Sector	Líder Mundial
Búsqueda Web	Google
Venta al detalle en línea	Amazon

Nota. Tomado de Revista Gestión, 2020.

Laudon y Laudon (2016) señalan que a las empresas a las que "les va mejor" que a otras tienen una ventaja competitiva sobre las demás. Esta ventaja es que tienen acceso a recursos especiales y las demás no, o comúnmente pueden utilizar los medios disponibles con más eficiencia; por lo general, se debe a que tienen un conocimiento superior y mejores activos de información.



¿Qué ha puesto a estas empresas como líderes en el mercado?
¿Cuál es su diferencial o su ventaja competitiva? ¿Cómo otras empresas pueden desarrollar esa ventaja competitiva? ¿Aportan los sistemas de información para la consecución de una ventaja competitiva?

Estos aspectos los abordaremos en la presente sección y usted podrá revisar el detalle en el texto base (Laudon & Laudon, 2016).

Fuerzas competitivas de Porter

El modelo más utilizado para comprender la ventaja competitiva de una empresa es el modelo de fuerzas competitivas de Michael Porter, el cual proporciona una visión general de la empresa, sus competidores y el ambiente que la rodea. El modelo que se resumen en la figura 6 y se complementa en el libro base, plantea una visión general de la empresa a través de la cual se puede concluir que sus tácticas, no están determinadas únicamente por su competencia directa, sino también mediante otras cuatro fuerzas en el entorno de negocios como son: nuevos participantes en el mercado, productos sustitutos, clientes y proveedores.

Figura 5.
Fuerza de Porter



Nota. Tomado de Villar, 2016.

Porter señala que hoy en día la tecnología de la información está afectando a la competencia de tres maneras vitales:

- **Cambia la estructura de la industria** y, al hacerlo, altera las reglas de la competencia.
- **Crea una ventaja competitiva** al ofrecer a las organizaciones nuevas formas de superar a sus rivales.
- **Genera negocios completamente nuevos**, a menudo desde las operaciones existentes de una compañía.

En este modelo, Porter brinda a las empresas una herramienta para análisis y medición de recursos frente a estas fuerzas, de tal manera que cuenten con la perspectiva necesaria para plantear estrategias que potencien sus oportunidades o fortalezas, haciendo frente a las amenazas y debilidades.

Estrategias de los SI para afrontar las fuerzas competitivas

Desde luego y según lo confirman Laudon y Laudon (2016) los sistemas de información habilitan la implementación de estrategias genéricas, que permiten lidiar con estas fuerzas competitivas, entre estas estrategias genéricas podemos citar:

1. **Liderazgo de bajo costo**, permitiendo costos operacionales más bajos impactando en menores precios. Así, el uso de sistemas de información para automatizar funciones repetitivas, optimización de tiempos de respuesta, o incluso varios procesos físicos, hoy en día incorporan componentes importantes de digitalización, ejemplo de ello son los sistemas de manejo de inventario, cuyo intercambio de información en tiempo real, permite a las empresas reducir sus costos de operación; la digitalización de documentos y almacenamiento digital, que reduce significativamente el costo de operación al minimizar los costos de mensajería permitiendo que todos los usuarios de la organización tengan acceso directo.
2. **Diferenciación de productos**, determinado por las capacidades de analítica de datos y gestión del conocimiento, lo cual potencia el desarrollo de productos y servicios personalizados. Grandes cadenas de zapatos han incorporado en su cadena de producción, la posibilidad de que el cliente desde cualquier lugar del mundo determine las características de su producto y el mismo se fabrique tal como se solicitó. Amazon tiene un fuerte motor "recomendador" de compras, basado en toda la interacción del cliente en su tienda y el conocimiento que adquiere de su comportamiento.
3. **Enfoque en nichos de mercados**, incidiendo en la capacidad de conocimiento y gestión de mercados más específicos. Esta gestión involucra el análisis del comportamiento de los clientes a través de sus patrones de compra, brindando la posibilidad de estrategias de publicidad y marketing mucho más focalizadas. Además, la capacidad tecnológica permite ampliar el alcance competitivo, dotando a la compañía de la capacidad de operar a nivel local, regional y mundial.
4. Otro aspecto bastante relevante hoy en día, y que se constituye en una ventaja competitiva es la relación entre **los clientes y proveedores**. En un entorno cada vez más global, los sistemas de información permiten por un lado romper las distancias geográficas

y por otro, estar más cerca de los clientes, generando valor en las diferentes interacciones que tenga con la empresa, producto y/o servicio.

Impacto de Internet sobre la ventaja competitiva

Debido a Internet las fuerzas competitivas tradicionales siguen operativas, no obstante, la rivalidad competitiva se ha vuelto mucho más intensa (Porter, 2001). Y, como señalan Laudon & Laudon, (2016) dado que Internet se basa en estándares universales, facilita a los rivales competir no solo por precios y a los nuevos competidores ingresar al mercado, además, elevando gracias a Internet el poder de negociación de los clientes, pues la información está disponible para todos.

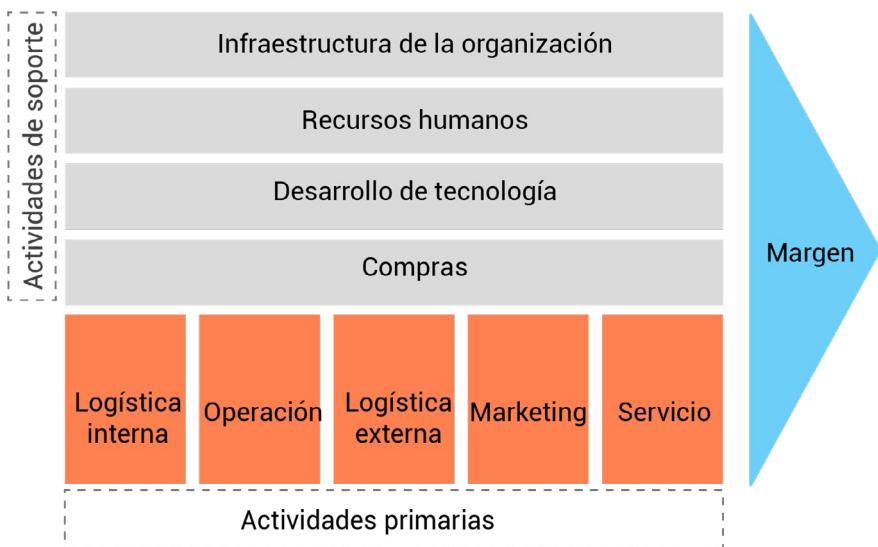
Así como las tecnologías de información en general han fortalecido varias industrias, también han significado el fin de quiénes no se han subido a la nueva ola **digital hacia la que los modelos de negocios se van enfrentando**, por ejemplo: la industria de libros impresos prácticamente ha sucumbido ante el surgimiento de los libros digitales; de igual manera, las agencias de viaje han sido seriamente afectadas con el surgimiento de las apps.

En general, nuevos modelos disruptivos aparecen en el mercado y la base tecnológica es un habilitador fundamental al momento de implementar soluciones audaces para ganar a la competencia (Bughin & van Zeebroeck, 2017).

El modelo de la cadena de valor de negocios

El análisis de la cadena de valor como gestión empresarial descrito y popularizado por (Porter, 1998), como herramienta de planificación estratégica persigue maximizar la creación de valor y minimizar los costos a través de la clasificación de las actividades que generan valor en una organización como son las "actividades primarias" que incluyen: logística de entrada, operaciones (producción), logística de salida, marketing y ventas, y servicios (mantenimiento); y, las "actividades de apoyo" que incluyen: infraestructura, administración, recursos humanos, Investigación y Desarrollo (I+D); y adquisiciones. En el caso de las actividades primarias, estas se relacionan en mayor parte con la producción y distribución de los productos y servicios de la empresa, los cuales crean valor para el cliente, por otro lado, las actividades de apoyo facilitan la entrega de las actividades primarias.

Figura 6.
Fuerza de Porter



Nota. Tomado de Enciclopedia Económica, s.f.

El uso de la cadena de valor de una empresa facilita la comparación de la eficiencia y eficacia de todos los procesos de negocios con base a estándares, para después medir su desempeño contra ellos, a través de procesos de benchmarking y la identificación de mejores prácticas.

Otro aspecto importante sobre el análisis de la cadena de valor es su relación con la cadena de otros actores importantes en el proceso: proveedores, distribuidores, clientes, etc. dentro de lo que se conocen como cadenas globales. Aquí la tecnología maximiza la capacidad de intercambio de información con todos los beneficios que aporta en la gestión adecuada de la cadena de suministro.

(Laudon & Laudon, 2016) se refiere a la red de calidad, como aquella que facilita la sincronización de las cadenas de valor de los socios de negocios dentro de una industria respondiendo así con rapidez a los cambios en la oferta y la demanda. La red de calidad se define como un conjunto de empresas independientes que mediante el uso de la tecnología de la información coordina sus cadenas de valores y produce colectivamente un producto o servicio para un mercado. Está más orientada al cliente y opera en una forma menos lineal que la cadena de valor tradicional. El análisis de la cadena de valor industrial alienta a pensar en cómo relacionar su

cadena de valor con las cadenas otros socios en el proceso, mediante el uso eficiente de los sistemas de información para lograr una ventaja estratégica.

Por otro lado, Internet incrementa exponencialmente las sinergias, mejora de competencias básicas y las estrategias basadas en red, aspectos altamente enfocados en incrementar la competitividad empresarial, generando la **economía en red o economía digital**. Desde luego, la economía en red ha permitido crear un ecosistema integral de negocios, facilitando un crecimiento exponencial para muchas pequeñas y medianas empresas, y apalancarse en sistemas y proceso de información de empresas de nicho especializadas en ciertos segmentos.

2.2.4. Retos impuestos por los sistemas estratégicos de información

Vamos a revisar, primero, esta **visión general** en relación con la planificación estratégica de los sistemas de información, luego complementaremos con relevantes aportes del libro base.

Como se ha señalado, la implementación de sistemas de información no es exclusivamente implementación tecnológica. La digitalización de las empresas tiene un impacto trascendental en toda su cadena de valor, de ahí que su puesta en marcha impone algunos retos a la alta dirección:

- **Sostener la ventaja competitiva**, las ventajas competitivas que confieren los sistemas estratégicos no siempre duran lo necesario como para asegurar una rentabilidad en el largo plazo.
- **Alinear TI con los objetivos de negocio**, aspecto de muchísima relevancia, pues las investigaciones sobre la TI y el desempeño de negocios señalan que (a) cuanto más tenga éxito la empresa para alinear la tecnología de la información con los objetivos de negocios, mayor será su rentabilidad, y (b) solo una cuarta parte de las empresas logran una alineación efectiva entre la TI y los negocios. Luftman (2003) indica que casi la mitad de las ganancias de una empresa de negocios se pueden explicar por la alineación de la TI con los negocios.
- **Administrar transiciones estratégicas**, la adopción de los sistemas estratégicos hasta ahora citados requiere cambios en los objetivos de negocios, en las relaciones con los clientes y proveedores, y en los procesos de negocios. Los gerentes tienen la necesidad de

idear nuevos procesos de negocio para coordinar las actividades de sus empresas con las de los clientes, los proveedores y otras organizaciones, durante estos momentos de transición.

Por tanto, los sistemas de información deben estar altamente alineados a la estrategia empresarial. Seguramente, se piensa que adquirir diversas plataformas tecnológicas innovadoras, permitirá a las empresas dar grandes saltos en cuanto a ampliación de mercado, rentabilidad, etc.; sin embargo, cuando estas inversiones han sido poco claras en cuanto a su aporte a la ventaja competitiva o alineada a los procesos de negocio, se convierten en ingentes gastos de dinero. Mas aún, cuando las plataformas involucradas serán de aporte estratégico al crecimiento y posicionamiento de la organización, es fundamental considerar el esfuerzo requerido en las diversas áreas de la organización, para lograr una adopción efectiva y con ello los resultados esperados. Por otro lado, ante el panorama actual de la revolución de la información, las empresas deben anticipar el poder de la tecnología de la información, eso les permitirá tener el control de los eventos, no obstante, las compañías que no respondan se verán obligadas a aceptar cambios que otros inicien y se encontrará en desventaja competitiva.

Otras posibilidades de creación de ventaja competitiva se citan a continuación:

Tabla 6.

Otros escenarios de creación de ventaja competitiva

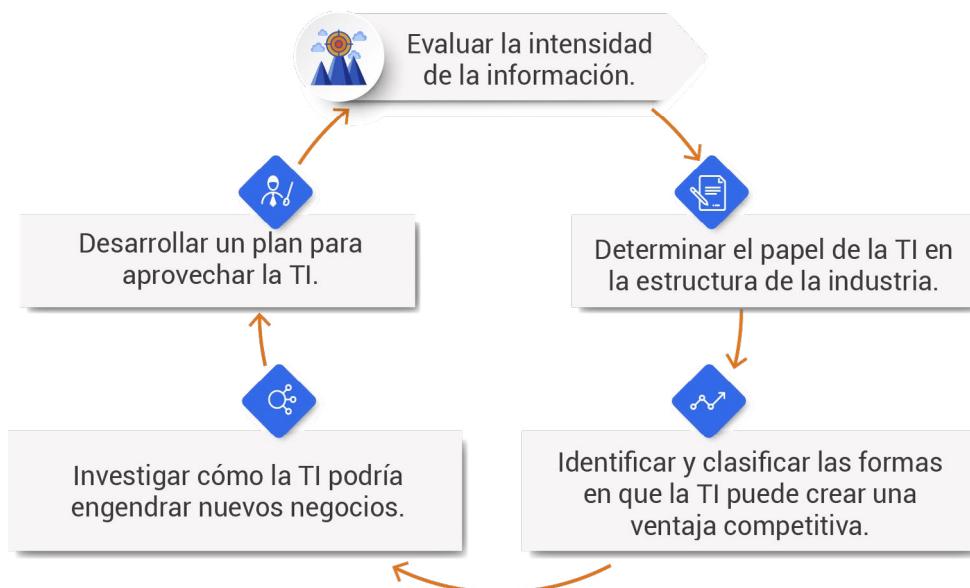
Mejora en el análisis de datos.	Te permite capturar, manejar y analizar el 100% de datos que contienen información relevante para tu negocio.
Mejora en el proceso de ventas.	Siendo capaces de mejorar las ventas de una empresa, integrando marketing, ventas y soporte al cliente, así como gestionar todas las relaciones de tu empresa con los clientes
Innovación más rápida.	Dada la posibilidad de colaboración e intercambio de información casi instantáneo.

Nota. Tomado de Cómo puede la tecnología darte una ventaja competitiva, s.f.

Según Porter, los altos ejecutivos pueden seguir cinco pasos para aprovechar las oportunidades que les brinda la tecnología de la información (ConexiónESAN, 2018).

Figura 7.

¿Cómo aprovechar las oportunidades del TI para los negocios?



Nota. Tomado de Conexión ESAN, 2018.



Al finalizar esta unidad y los capítulos correspondientes en el libro base, le sugiero revisar el capítulo 4 de aspectos éticos y sociales en los sistemas de información. No es un capítulo evaluado, pero sí muy recomendado en su formación.



Actividades de aprendizaje recomendadas

- a. Desarrolle los siguientes planteamientos de decisión gerencial, para ello:
 - Realice una lectura comprensiva de la Unidad 2 del texto guía y los capítulos correspondientes del libro base.
 - Destaque los aspectos más relevantes y de respuesta a los planteamientos siguientes.
 - Registre sus respuestas y valide luego los resultados con el contenido correspondiente.

- b. Macy's, Inc., por medio de sus subsidiarias, opera cerca de 840 tiendas departamentales en Estados Unidos. Sus tiendas minoristas venden una variedad de mercancía, como ropa para adultos y niños, accesorios, cosméticos, muebles y artículos para el hogar. La gerencia de nivel superior ha decidido que Macy's necesita adaptar más la mercancía a los gustos locales, y que los colores, tamaños, marcas y estilos de ropa y demás mercancía, se deben basar en los patrones de venta en cada tienda Macy's por separado. ¿Cómo podrían ayudar los sistemas de información a que la gerencia de Macy's implemente esta nueva estrategia? ¿Qué piezas de datos deben recolectar estos sistemas para ayudar a la gerencia a tomar decisiones sobre comercialización que apoyen esta estrategia?
- c. A pesar de campañas agresivas para atraer clientes con precios de telefonía móvil más bajos, T-Mobile está perdiendo grandes cantidades de suscriptores de sus contratos más lucrativos de dos años. La gerencia desea saber por qué tantos clientes dejan T-Mobile y qué puede hacer para atraerlos de vuelta. ¿Están desertando los clientes debido a un mal servicio al cliente, una cobertura de red dispares, cargos por el servicio inalámbrico o competencia de compañías telefónicas con servicio para el iPhone de Apple? ¿Cómo puede la empresa usar sistemas de información que le ayuden a encontrar la respuesta? ¿Qué decisiones gerenciales podrían tomarse al usar la información de estos sistemas?

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

Continuemos con el aprendizaje mediante su participación en la siguiente autoevaluación:



Autoevaluación 3

- 1. La relación entre las tecnologías de información y las organizaciones está mediada por una serie de factores como: cultura, estructura, procesos de negocios entre otros.**
 - a. V
 - b. F
- 2. Característica de la organización que son suposiciones fundamentales, invulnerables e incuestionables que definen sus metas y productos:**
 - a. Rutinas y procesos de negocios.
 - b. Entornos organizacionales.
 - c. Cultura organizacional.
 - d. Administrativos internos.
- 3. La tecnología de la información incluye diversos niveles jerárquicos en las organizaciones al incorporar nuevas funciones.**
 - a. V
 - b. F
- 4. Una de las estrategias de los sistemas de información para afrontar las fuerzas competitivas de Porter:**
 - a. Liderazgo de bajo costo.
 - b. Diferencias de producto.
 - c. Literales a y b.
- 5. Alinear TI con los objetivos de negocio es uno de los principales retos que tiene la alta dirección, pues según (Laudon & Laudon, 2016) solo una cuarta parte de las empresas lo logran.**
 - a. V
 - b. F

[Ir al solucionario](#)

Resultado de aprendizaje 2

- Diseña estrategias y técnicas de información empresarial.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Para el logro de este resultado, se estudiará el desarrollo de estrategias y negocios de TI, desde la capa de infraestructura de tecnologías, hasta las capa superior de aplicaciones claves de sistemas para la era digital. Esto brinda una visión amplia de las diferentes capacidades tecnológicas y como serán abordadas para atender las necesidades de los negocios. El estudio se complementa con actividades sugeridas, autoevaluaciones y casos presentados en el texto base.

Le invitamos a profundizar sus conocimientos sobre resultado de aprendizaje 2

Estimado estudiante, continuamos con el desarrollo de la asignatura y a partir de esta semana, hasta la semana 12 nos enfocaremos en conocer los elementos principales de la Infraestructura de TI así como las aplicaciones clave de sistemas para la era digital. Estos conceptos serán la base para diseñar estratégicas y técnicas de información empresarial, que se adapten al contexto de nuestra organización y a los principales procesos.

Cuidaremos no entrar en detalle demasiado técnicos, haremos énfasis en los aspectos más relevantes de cara a su función como gerente, administrador o líder en su organización y por tanto líder de la estrategia digital. No olvide que usted deberá complementar los aspectos citados en la guía con el desarrollo de estos en el texto base. Con respecto a las autoevaluaciones plantearemos dos a lo largo de este tema.



Unidad 3. Desarrollo de estrategias y negocios de TI, Infraestructura de la tecnología de la información

Luego de entender que los sistemas de información son parte de un todo más amplio dentro de la organización, la unidad 2 presentó el rol de los sistemas de información en la empresa.

La unidad 3 y todos sus subtemas le ofrecen una visión amplia de las aplicaciones principales para la era digital, enfocadas en su operación, pero también en la forma en que aportan al negocio. Les invito a leer detenidamente los aspectos planteados y conocer estas tecnologías. De seguro algunas le serán bastante familiares y otras resultarán novedosas pensando en la innovación de la organización y de los modelos de negocio.

3.1. Infraestructura de TI y tecnologías emergentes

3.1.1. Antecedentes y principales componentes

Previo a iniciar, le invito a mirar este [vídeo](#) que plantea una introducción general a la infraestructura de TI: sus etapas y sus impulsores en general.

Como se puede ver, la infraestructura de TI está conformada por los recursos de TI compartidos que proveen la plataforma tecnológica para las aplicaciones de sistemas de información empresariales (Laudon & Laudon, 2016).

Esta plataforma base conformada por hardware, software y servicios (capacitación, educación y consultoría, se integra como un elemento transversal a la organización, permitiendo el desarrollo de los diferentes servicios y actividades comerciales de la organización con todos sus stakeholders o públicos relacionados, tal como lo presenta la figura 5.1 del libro base. Entre los principales servicios, se pueden citar:

- Plataformas computacionales
- Servicios de telecomunicaciones
- Servicios de gestión de datos
- Servicios de software de aplicación

- Servicios de administración de instalaciones físicas
- Servicios de gestión de TI
- Servicios de educación de TI
- Servicios de investigación y desarrollo de TI

Esta visión de plataforma como habilitador de servicios es muy relevante, debido a la comprensión que proporciona respecto al valor que para el negocio significan las inversiones en infraestructura.

Podemos ver una clara evolución desde la era de "mainframes" hasta la era de la computación móvil y en la nube, y como señalan Laudon y Laudon (2016) son el resultado de los desarrollos en la capacidad de procesamiento de las computadoras, en los chips de memoria, los dispositivos de almacenamiento, el hardware y software de telecomunicaciones y redes, así como el diseño de software, lo cual ha incrementado de manera exponencial el poder de cómputo, a la vez que ha reducido los costos a una gran velocidad.

La figura 8 presenta los principales componentes de la infraestructura de TI, que incluye hardware, software y conectividad. En el libro base se pueden identificar algunas marcas representativas de cada componente:

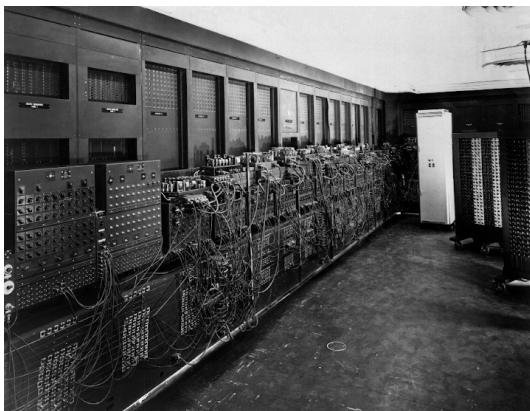
Figura 8.
Ecosistema de la infraestructura de TI



Nota. Tomado de Laudon & Laudon, 2016.

Estos componentes han ido evolucionando en cuanto a su tecnología y a la forma de brindar servicios. Revisaremos con detalle más adelante. Sin embargo, es importante que conozcan que a nivel mundial, y cada vez menos a nivel organizacional, esta infraestructura se aloja en grandes datacenter o centros de datos, que han evolucionado como lo presenta la figura 9.

Figura 9.
Evolución de los centros de datos



Nota. Everett Collection | shutterstock.com



Nota. Gorodenkoff | shutterstock.com

3.1.2. Tendencias actuales de la plataforma hardware y de software

Como se ha comentado, el desarrollo tecnológico se ve claramente reflejado en los componentes de la infraestructura de TI; por ello es importante hacer una revisión sus principales tendencias.

Tendencias de Hardware

Tendencias de software

De acuerdo con Laudon y Laudon (2016) las principales tendencias de software están presentes a través de los siguientes ámbitos, Veamos la siguiente tabla:

Tabla 7.

Tendencias de software

Linux y el software de código fuente abierto	Como señala Laudon y Laudon (2016), el software de código abierto es software producido por una comunidad de varios cientos de miles de programadores en todo el mundo. OpenSource.org (la principal asociación profesional de código abierto) señala que el software de código abierto es gratis y los usuarios pueden modificarlo. Las obras derivadas del trabajo original también deben ser gratuitas, y el usuario puede redistribuir el software sin necesidad de licencias adicionales.
Java, HTML y HTML5	Tal vez el software de código abierto más popular sea Linux y sus aplicaciones están integradas en teléfonos celulares, smartphones, computadoras, tabletas y productos electrónicos para el consumidor
Considerados los principales lenguajes de programación para desarrollo web. Son lenguajes de programación orientados a objetos y de diseño, y se han convertido en el principal entorno interactivo para Web. Además, la evolución de estos lenguajes hace posible la incrustación de imágenes, audio, video y otros elementos directamente en un documento sin hacer uso intensivo del procesador. Entre otras herramientas de programación para las aplicaciones Web están Ruby y Python, usadas por los principales sitios Web como Google, Facebook, Amazon y Twitter.	
Los servicios Web y la arquitectura orientada a servicios.	Se refieren a un conjunto de componentes de software que intercambian información entre sí mediante el uso de estándares y lenguajes de comunicación Web universales, sin importar los sistemas operativos o lenguajes de programación en que se basen esos sistemas. Los servicios Web que se utilizan para construir los sistemas de software de una empresa constituye lo que se conoce como una arquitectura orientada al servicio (SOA) (Laudon & Laudon, 2016).
Outsourcing de software y servicios en la nube	Una estrategia altamente utilizada hoy en día, pues muchas empresas continúan operando sistemas heredados que siguen cumpliendo con una necesidad de negocios y que sería muy costoso reemplazar. No obstante, estas empresas compran o rentan la mayoría de sus nuevas aplicaciones de software a fuentes externas. (Laudon & Laudon, 2016) señala tres fuentes externas para el software: paquetes de software de un distribuidor de software comercial, subcontratación o <i>outsourcing</i> del desarrollo de aplicaciones con un distribuidor externo (que puede estar o no en el extranjero), y los servicios y herramientas de software basados en la nube. El libro base explica con mayor detalle estas fuentes.

Nota. Tomado de Laudon & Laudon, 2016.

3.1.3. Desafíos en la administración de TI y soluciones gerenciales



Vamos a imaginar que usted es el gerente de su empresa. Su equipo técnico le ha informado que necesitan adoptar algunas de estas nuevas tendencias tecnológicas, con la finalidad de hacer una renovación de la tecnología actual, la misma que se está quedando obsoleta. Además, esta renovación tecnológica facilitará la integración de nuevas tendencias que le permiten, entre otras cosas, ahorrar costos y ampliar la disponibilidad de los servicios en línea. Sin duda, como CEO de la organización, usted tendrá algunos desafíos que evaluar:

1. Usted recuerda que en los últimos años la inversión tecnológica ha ido en aumento, pero no tiene la certeza del uso adecuado; sin embargo le interesa permanecer flexible a las nuevas necesidades y contar con soluciones escalables que le permita ir creciendo o adoptando la nueva tecnología de manera paulatina.
2. También le preocupa la administración de la infraestructura ¿debería cada unidad administrar su propia infraestructura?, ¿la gestión y decisiones deberán ser centralizadas?, ¿cómo costear esta nueva inversión?
3. ¿Cómo realizar una inversión inteligente considerando la difícil recesión de la que se está recuperando la empresa, pero conscientes del crecimiento exponencial que esta nueva implementación puede aportar a su empresa?

Sin duda alguna, al momento de implementar y administrar la infraestructura de TI coherente se presentan varios desafíos como: la gestión que implica el cambio de plataforma y tecnología, administración y gobernanza, y realizar inversiones inteligentes en infraestructura.

Luego de reflexionar respecto a estos planteamientos, le invito a revisar el texto base, de donde destacamos algunos elementos claves a considerar:

- Las empresas que utilicen plataformas de computación móvil y de computación en la nube requerirán nuevas políticas y procedimientos para administrar estas plataformas. Incluso, dependiendo del servicio que se decida, se tendrá que establecer acuerdos contractuales con los proveedores

- La gobernanza de TI cumple un rol fundamental al momento de organizar y estructurar adecuadamente la función. Existen esquemas centralizados, distribuidos o mixtos, cada uno de los cuales, se adecuará a la realidad de la empresa y a sus objetivos.
- La infraestructura tecnológica es una importante inversión para la empresa y tiene que encontrarse un justo equilibrio, pues, invertir demasiado en infraestructura podría generar que esta no se aproveche con el rezago financiero que implicaría, por el contrario, si se invierte poco, es posible que no se puedan ofrecer los servicios de negocios importantes y los competidores de la empresa nos superen.
- La decisión entre rentar y comprar tecnología también tiene que ser analizado a la luz de los costos, seguridad y su impacto en los flujos o procesos de negocio.
- El análisis de inversiones inteligentes implica la valoración de:
 - Costo total de propiedad de los activos de tecnología, que de acuerdo con (Laudon & Laudon, 2016) permite a las empresas determinar el costo real o efectivo de las implementaciones de tecnología específicas, mediante el análisis de algunos elementos fundamentales: precio de adquisición del hardware, precio de la adquisición del software, costo de instalación, costo de capacitación a especialistas y usuarios finales, costos de proveer soporte técnico, costos por mantenimiento (actualización hardware y software), costo por adquirir, mantener y dar soporte a la infraestructura relacionada, costo por pérdida de productividad en caso de que las fallas de hardware o software provoque que el sistema no esté disponible para el procesamiento y las tareas de los usuarios y costos de bienes raíces y servicios públicos para alojar y proveer de energía a la tecnología. El [Anexo 1](#), presenta un ejercicio para el cálculo del TCO en la adquisición de tecnología.
 - El modelo de fuerzas competitivas puede ser utilizado para evaluar la inversión en infraestructura de TI. Le invito a revisar los que Laudon y Laudon (2016) plantea al respecto. ¿Puede identificar el rol de la planeación estratégica a la hora de tomar decisiones con respecto a la inversión tecnológica?

¡Estas acciones, le brindarán al gerente de la empresa elementos importantes para tomar decisiones acertadas e informadas, respecto a sus planes de inversión tecnológica! Desde luego, gracias a la COVID-19 varias empresas han tomado decisiones determinantes en cuanto a sus inversiones tecnológicas.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Para desarrollar las siguientes actividades recomendadas:

- Realice una lectura compresiva de la unidad 3 del texto guía y los capítulos correspondientes del libro base.
- Destaque los aspectos más relevantes y de respuesta a los planteamientos siguientes.
- Registre sus respuestas y valide luego los resultados con el contenido correspondiente.
 - a. ¿Cuáles son los componentes de la infraestructura de TI?
 - b. Identifique los principales desafíos de administrar la infraestructura de TI y las soluciones gerenciales más apropiadas
 - c. ¿Deben las organizaciones usar proveedores de servicios de software para todas sus necesidades de software? ¿Por qué? ¿Qué factores de administración, organización y tecnología hay que tener en cuenta al tomar esta decisión?

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

Lo invito a que lea detenidamente los temas tratados en la unidad y realice la autoevaluación.



Autoevaluación 4

- 1. Entre las principales tendencias de hardware tenemos:**
 - a. Linux y el software de código fuente abierto.
 - b. Virtualización.
 - c. Outsourcing de software y servicios en la nube.
- 2. Características de la plataforma Cloud, a través de la cual permite la automatización y el costo reducido de interrupciones planificadas y no planificadas, se conoce como:**
 - a. Costos operacionales.
 - b. Productividad de la mano de obra.
 - c. Reducción de costos.
- 3. El análisis de una inversión inteligente implica además del costo total de propiedad de los activos de tecnología _____**
- 4. Tendencia de software que consiste en comprar o rentar la mayoría de sus nuevas aplicaciones de software a fuentes externas _____**
- 5. Modelo de negocio de infraestructura, en el cual el proveedor alquila el acceso al uso de aplicaciones que se ejecutan en remoto:**
 - a. IaaS.
 - b. PaaS.
 - c. SaaS.

[Ir al solucionario](#)



3.2. Fundamentos de inteligencia de negocios: bases de datos y administración de la información

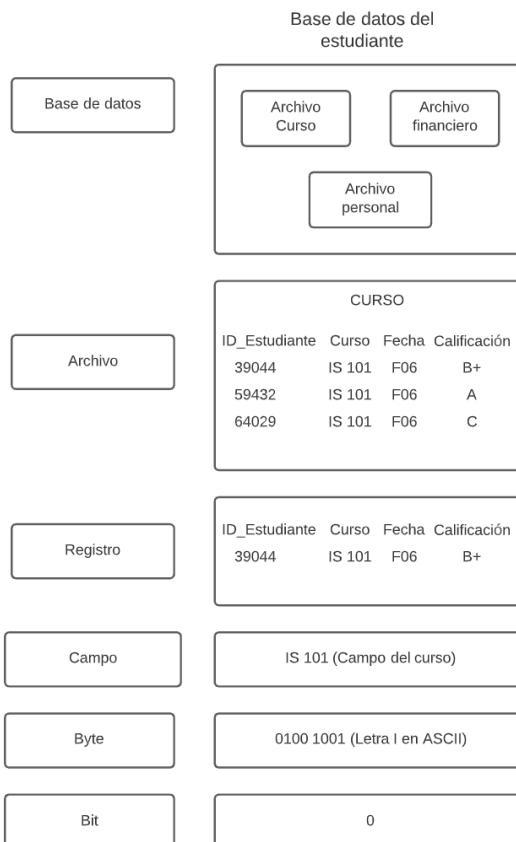
3.2.1. Principales capacidades de los sistemas de administración de bases de datos



Para introducirnos en la gestión de los datos, les invito a leer en el texto base el caso: "Una mejor administración de los datos ayuda a que Toronto Globe and Mail llegue a sus clientes". Su ejemplo es el caso de varias empresas hoy en día, cuyo rendimiento se ve afectado por no hacer uso adecuado de sus datos almacenados en sistemas de información, ya sea por la falta de integración de los sistemas, o por la forma en que los almacenan, administran y organizan.

Un sistema informático organiza los datos mediante una jerarquía, es decir, de menor a mayor: bit, byte, campo, registro, archivos y finalmente bases de datos. El esquema se explica en la figura 10.

Figura 10.
Organización jerárquica de los datos



Nota. Tomado de Laudon & Laudon, 2016.

Laudon & Laudon (2016) cita algunos problemas al gestionar los datos en un entorno de archivo tradicional:

- Redundancia e inconsistencia de los datos
- Dependencia programa-datos
- Falta de flexibilidad
- Seguridad defectuosa
- Falta de compartición y disponibilidad de los datos

Le invito a imaginar una empresa, en la que cada área maneja los registros de sus clientes. El área comercial registra los datos cuando realiza la venta del producto, servicio al cliente registra los datos cuando brinda soporte o mantenimiento o cuando se produce una devolución y, el área de facturación también registra sus datos cuando se realizan los abonos o pagos mensuales.

Seguramente cuanto usted, como administrador de la compañía, quiere saber el número de clientes a la fecha, tendrá que verificar los registros de los diferentes departamentos, y más aún, si usted quisiera tener el número de clientes que tienen una deuda y que hacen un consumo excesivo del servicio al cliente implicará un arduo proceso de búsqueda y cruce de archivos, encontrándonos con escenarios de **redundancia e inconsistencia de datos**. Por otro lado, identificará que le hace falta un dato importante del servicio al cliente, pero al solicitar le indican que tiene que desarrollar un nuevo campo en la aplicación, existiendo **dependencia del programa**, y ello conlleva a una **falta de flexibilidad y escalabilidad**. En este proceso de obtener la información, usted encuentra los reportes dispersos en la oficina de su secretaría, con poca o ninguna **seguridad en los registros del sistema**. Además, si la persona que registra los datos de servicios al cliente no está disponible para brindar el reporte, usted no podrá completar su proceso, detectando una falta de compartición y disponibilidad de los datos.

Este breve ejemplo nos deja ver las limitaciones que con el tiempo se van superando a través del uso adecuado de las capacidades de los sistemas de administración de datos.

Bases de datos

Es importante tener una **visión amplia** de lo que un sistema de base de datos ofrece a la organización. Según Laudon y Laudon (2016), una base de datos es un conjunto de datos organizados que da servicio eficiente a muchas aplicaciones, mediante la centralización de los datos. Le invito a revisar como los autores plantean la gestión de los datos, y de manera particular el rol de un Sistema de Administración de Base de Datos (DBMS).

Como pudo leer, un DBMS es un sistema que permite centralizar los datos y administrarlos en forma eficiente, así como proveer acceso a los datos almacenados mediante programas de aplicación. Actúa también como una interfaz entre los programas de aplicación y los archivos de datos físicos.

En el ejemplo que citamos previamente, cuando el gerente solicita su reporte a través de un programa de aplicación, el DBMS busca en la base de datos y lo presenta al programa. Si utilizara archivos de datos tradicionales, ya hemos comentado el trabajo manual e impreciso que significa, por tanto, el DBMS libera al programador o al usuario final de la tarea que implica entender dónde y cómo están almacenados realmente los datos. Los sistemas DBMS utilizan diferentes modelos de datos para llevar el registro

de los datos, el más popular en la actualidad es el modelo relacional, que representa los datos en forma de tablas bidimensionales (relaciones), a las cuales se puede hacer referencia como si fueran archivos. Sin embargo, la computación en la nube, los volúmenes de datos sin precedentes, entre otros, ha generado que las empresas recurran a las tecnologías de bases de datos no relacionales, los cuales usan un modelo de datos más flexibles. Es importante entender de forma más gráfica cómo [funciona DBMS](#) y los dos modelos de bases de datos.

Un DBMS incluye las capacidades y/o herramientas que permiten organizar, administrar y acceder a los datos en la base de datos. ¿Cuáles son las más importantes? Puede revisarlas con detalle en el texto base.

3.2.2. Herramienta y tecnología en pro del mejor desempeño y toma de decisiones

Desafíos de *big data*

La mayoría de los datos recolectados por las organizaciones solían ser los datos de transacciones que podían administrarse fácilmente por sistemas relacionales, no obstante, hoy en día estamos viviendo una gran explosión de datos que provienen del tráfico Web así como los datos generados por máquinas de los sensores (dispositivos IoT o Internet de las cosas, hace referencia a la interconexión digital de los objetos cotidianos con Internet) o de sistemas de e-commerce, los mismos que pueden ser estructurados o no estructurados superando la capacidad de los análisis de los sistemas de bases de datos tradicionales. Por tanto, ahora se usa el concepto de *big data* para describir estos conjuntos de datos que tienen volúmenes tan grandes y que están más allá de la capacidad de un DBMS común para gestionar: capturar, almacenar y analizar (Laudon & Laudon, 2016).

Según Laudon & Laudon (2016) los *big data* se producen en cantidades mucho mayores y con mucha más rapidez que los datos tradicionales. Una de sus potencialidades es la capacidad de revelar patrones y anomalías interesantes que los conjuntos de datos más pequeños, proveyendo de nuevas perspectivas e insumos para la toma de decisiones en la empresa.

Infraestructura de inteligencia de negocios

La gestión de los *big data* requiere de nuevas tecnologías y herramientas capaces de administrar este gran volumen de datos no estructurados, así como los datos estructurados de la organización.

Una infraestructura moderna para la inteligencia de negocios tiene una diversidad de herramientas que permiten obtener información útil de los diferentes tipos de datos que usan las empresas en la actualidad, incluyendo "*big data*" semiestructurados y no estructurados en grandes cantidades. Estas capacidades incluyen, también, almacenes de datos y mercados de datos, computación en memoria y plataformas analíticas. Algunas de estas capacidades están disponibles como servicios en la nube.

Según Laudon y Laudon (2016) la inteligencia de negocios (BI) es un término utilizado que describe la infraestructura de almacenamiento, integración y generación de informes y el análisis de datos, mismos que provienen del entorno empresarial, incluido el *big data*. La infraestructura base recopila, almacena, limpia y pone a disposición de los altos mandos en las empresas, información que resulta clave para la toma de decisiones. Así mismo, otros autores definen a la inteligencia de negocios (BI) como un conjunto de herramientas y técnicas para analizar y comprender los datos.

Como puede darse cuenta, BI busca integrar todos los flujos de información de la empresa en un conjunto de datos único y coherente para posteriormente utilizar herramientas de análisis estadístico y herramientas de minería de datos para obtener información relevante. Proveedores de tecnología como Oracle, SAP, IBM, Microsoft y SAS definen ampliamente sus características y alcance.

Laudon & Laudon (2016) plantea seis elementos que se deben contemplar en un entorno de BI:

- Datos del entorno empresarial
- Infraestructura de BI
- Herramientas de BI
- Usuarios y métodos de gestión
- Plataforma de entrega
- Interfaz de usuario



¿Usted conocía estos elementos? ¿Cree que son de fácil implementación en la organización?

Sin duda, las organizaciones tienen que trabajar en su madurez tecnológica e integración de las plataformas existentes para el aprovechamiento adecuado del potencial de *big data*. Se requiere, también, una cultura basada en datos, para que sea de aporte real en la mejora de procesos y toma de decisiones.

3.2.3. Aspectos esenciales para administrar los datos

Ya hemos visto que contar con una base de datos es solamente una parte de la estrategia de gestión de datos en la organización, sin embargo, para asegurar que los datos para su empresa sigan siendo precisos, confiables y disponibles se requiere implementar políticas y procedimientos que faciliten administración de datos, así como su calidad.

Para ello, Laudon & Laudon (2016) sugieren:

- **Establecimiento de una política de información:** que debe definir las reglas de la organización para compartir, diseminar, adquirir, estandarizar, clasificar e inventariar la información. La **administración de datos** es responsable de las políticas y procedimientos específicos para gestionar los datos como un recurso organizacional y, más allá de ello, la **gobernanza de datos** a cargo de las normas para gestionar la disponibilidad, utilidad, integridad y seguridad de los datos de una empresa, buscando promover la privacidad, la seguridad, la calidad de los datos y el cumplimiento de las regulaciones gubernamentales.
- **Aseguramiento de la calidad de los datos:** que asegure que los datos en las bases de datos organizacionales sean precisos y permanezcan confiables. Así, el análisis de la calidad de los datos empieza con una **auditoría de calidad de los datos**, que es a través de una encuesta estructurada mide la precisión y el nivel de integridad en un sistema de información, por otro lado, la **limpieza de datos** consiste en actividades orientadas a detectar y corregir datos que estén incorrectos, incompletos, que tengan un formato inadecuado o que sean redundantes.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Con el objetivo de validar y reforzar la comprensión de los contenidos estudiados, en su cuaderno de apuntes responda las siguientes preguntas y tareas, para ello:

- Realice una lectura compresiva de la Unidad 3 del texto guía y los capítulos correspondientes del libro base.
- Destaque los aspectos más relevantes y de respuesta a los planteamientos siguientes.
- Registre sus respuestas y valide luego los resultados con el contenido correspondiente.
 - a. ¿De qué forma se realiza la gestión de la información en las empresas?
 - b. Defina *big data* y describa las tecnologías para administrarlos y analizarlos.
 - c. Liste y describa los componentes de una infraestructura de inteligencia de negocios contemporánea

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

A continuación, lo invito a realizar la autoevaluación y así reforzar sus conocimientos.



Autoevaluación 5

- 1. Explique la forma en que los sistemas de gestión de base de datos resuelven los siguientes problemas de gestión de datos en un entorno tradicional:**
 - Redundancia e inconsistencia de los datos.
 - Falta de flexibilidad.
 - Falta de compartición y disponibilidad de los datos.

- 2. Seleccione algunos de los elementos que se deben contemplar en un entorno de BI:**
 - a. Datos del entorno empresarial, herramientas de BI e interfaz de usuarios.
 - b. Herramientas de BI, sistemas cloud, y hojas de cálculo.
 - c. Herramientas de BI, interfaz de usuario, sistemas Oracle o SAP.

- 3. La administración de los datos requiere de algunos aspectos esenciales para asegurar entre otras cosas la precisión de los datos:**
_____ que especifica las reglas de la organización para compartir, diseminar, adquirir, estandarizar, clasificar e inventariar la información y, _____ que asegura que los datos en las bases de datos organizacionales sean precisos y permanezcan confiables.

- 4. La minería de datos permite obtener los siguientes tipos de información.**
 - a. Asociaciones y secuencias.
 - b. Clasificación, pronóstico y agrupamiento.
 - c. Literal a y b.

5. La función encargada de las normas que permiten administrar la disponibilidad, utilidad, integridad y seguridad de los datos empleados en una empresa, en busca de promover la privacidad, la seguridad, la calidad de los datos y el cumplimiento de las regulaciones gubernamentales es:
- a. Analítica de datos.
 - b. Gobernanza de datos.
 - c. Equipo de datos.

[Ir al solucionario](#)



3.3. Telecomunicaciones, Internet y tecnología inalámbrica

3.3.1. Tipos de redes y componentes

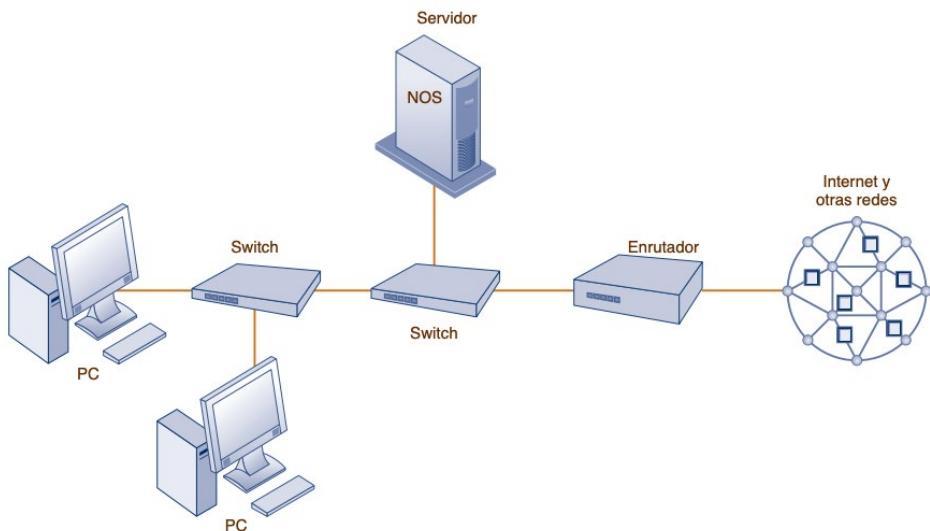
Los procesos que ejecutamos hoy en día, requieren de un conjunto de infraestructura de conectividad, que si bien, resulta transparente para los usuarios, contar con una red de datos y con Internet requiere de un conjunto de herramientas y elementos que interactúan continuamente, para permitir el buen desarrollo de una gran cantidad de funciones y actividades empresariales, y como dicen Laudon y Laudon (2016) estas **redes e Internet, hoy en día, son sinónimos de hacer negocios.**

¿Qué es una red de computadoras?

Una red consta de dos o varias computadoras conectadas entre sí, mediante algunos componentes de hardware, software y transmisión como: una computadora cliente y una computadora servidor, interfaces de red, un medio de conexión, software de sistema operativo de red, y un concentrador (hub) o un conmutador (switch). Estos componentes se presentan en la figura 11:

Figura 11.

Esquema de una sencilla red de computadoras



Nota. Tomado de Laudon & Laudon, 2016.



¿Se imaginaba usted que detrás de varias de sus actividades cotidianas hay toda esta infraestructura?

Imagine ahora cuando se habla de conectar compañías grandes con ubicaciones distintas o miles de empleados, estas pequeñas redes como las que acabamos de ver tienen que interconectarse en una infraestructura de redes a nivel corporativo, que integran red telefónica commutada publica, Internet, redes de área local corporativas, etc. La figura 7.2, libro base, presenta un esquema completo.

Vemos entonces, que existen diversos tipos de redes y varias formas de clasificarlas, una de ellas es en términos de su alcance geográfico:

1. **Red de área local (LAN):** conectan computadoras personales y otros dispositivos digitales dentro de un radio de media milla o 500 metros, conectan varias computadoras en una oficina pequeña, a todas las computadoras en un edificio o en varios edificios cercanos.
2. **Red de área de campus (CAN):** a diferencia de la LAN tienen una cobertura de hasta 1,000 metros (una milla); un campus universitario o un edificio corporativo.

3. **Red de área metropolitana (MAN):** abarca un área metropolitana, por lo general una ciudad y sus principales suburbios. Su alcance geográfico está entre una WAN y una LAN.
4. **Red de área extendida (WAN):** abarca distancias geográficas amplias: regiones completas, estados, continentes o todo planeta tierra, siendo la más universal y poderosa el Internet.

Usted encontrará que las redes usan distintos tipos de medios físicos de transmisión: cable trenzado, cable coaxial, cable de fibra óptica y medios para la transmisión inalámbrica, cada uno con sus ventajas y limitaciones, y permite obtener un amplio rango de velocidad. Es muy importante señalar que la velocidad de transmisión, se mide a través del ancho de banda y que es la cantidad total de información digital que se puede transmitir a través de cualquier medio de telecomunicaciones. Se mide en bits por segundo (bps).



¿Conoce usted a cuántos bits por segundo se conecta desde su casa a Internet? Le pido contrastar el dato con el ancho de banda de una empresa de su entorno. ¿Qué concluye al respecto?

3.3.2. Internet y su tecnología como soporte a la comunicación y al e-business

¿Qué es Internet?

Sin duda alguna, Internet es la tecnología que revolucionó al mundo y que marcó un punto de inflexión en los procesos de comunicación, exponiendo una serie de posibilidades de negocio, de desarrollo, de formación, etc.

Le invitamos a profundizar sus conocimientos sobre Internet y su tecnología como soporte

De acuerdo con (Laudon & Laudon, 2020), Internet se ha convertido en el sistema de comunicación público más extenso del mundo. También es la implementación más grande en el mundo de la computación cliente/servidor y de las interredes, ya que vincula a millones de redes individuales en todo el mundo.

En este [vídeo](#) podemos entender como esta red tuvo origen y se fue desarrollando.

Su funcionamiento tiene implícitos algunos componentes:

- **Proveedor de servicios de Internet (ISP)** es una organización comercial con una conexión permanente a Internet que vende conexiones temporales a suscriptores minoristas. En el entorno conocemos a CNT, NetLife, Telconet, EasyNet, etc.
- **Servicios de banda ancha**, entre los cuáles se encuentran:
 - Línea de suscriptor digital (DSL) que operan a través de las líneas telefónicas con la finalidad de transportar voz, datos y video.
 - Las conexiones de Internet por cable como las líneas coaxiales de cable digital para ofrecer acceso a Internet de alta velocidad a los hogares y negocios.
 - Las líneas T1 ofrecen entrega garantizada a 1.54 Mbps, y las líneas T3 ofrecen una entrega a 45 Mbps. En el caso de Internet no proporciona niveles de servicio garantizados similares, sino tan solo el "mejor esfuerzo"

En este [sitio web](#) se observan algunos indicadores relevantes de su evolución desde 1997 al 2021.

Direccionamiento y Arquitectura

Sin entrar en detalles técnicos del funcionamiento de Internet, sugiero revisemos este [vídeo](#) que presenta una explicación clara y práctica de su funcionamiento. En el mismo se destacan algunos elementos claves:

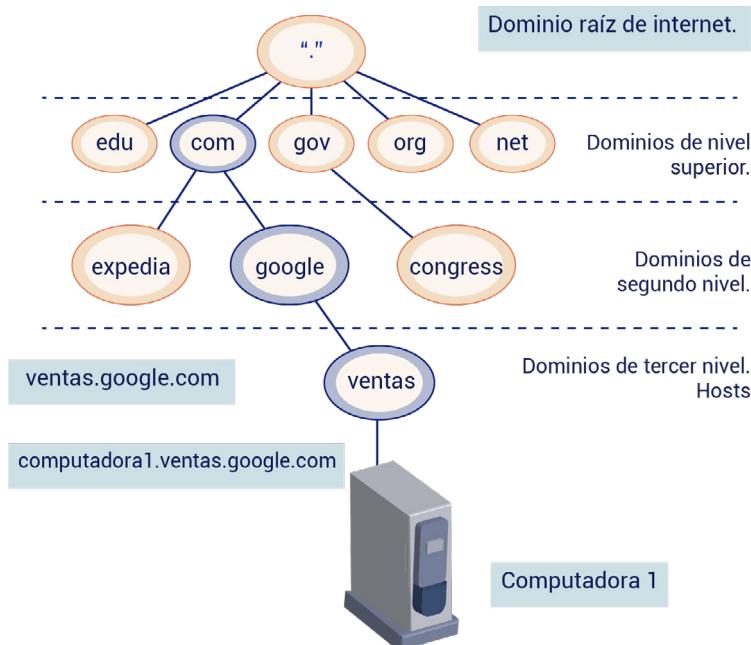
Sistema de nombres de dominio

Dada la dificultad que implicaría para los usuarios de Internet recordar las direcciones IP (protocolo de Internet), el Sistema de Nombres de Dominio (DNS) se encarga de convertir los nombres de los sitios Web en dichas direcciones. DNS tiene una estructura jerárquica como lo señala la figura 12. En la parte superior de la jerarquía se encuentra el dominio raíz, el dominio hijo de la raíz se denomina dominio de nivel superior mientras que

el dominio hijo de un dominio de nivel superior se denomina dominio de segundo nivel. Los dominios de nivel superior son nombres de dos o tres caracteres; por ejemplo, .com, .edu, .gov y los diversos códigos de países como .ec para Ecuador o .it para Italia. Los dominios de segundo nivel tienen dos partes, las cuales designan un nombre de nivel superior y uno de segundo nivel, como [buy.com](#), [nyu.edu](#) o [amazon.ca](#). Un nombre de host en la parte inferior de la jerarquía designa una computadora específica, ya sea en Internet o en una red privada.

Figura 12.

Esquema de nombres de dominio en Internet



Nota. Tomado de Laudon & Laudon, 2016.

Arquitectura y gobernanza de Internet

Nadie es "dueño" de Internet, es decir; no tiene una administración formal. Sin embargo, las políticas de Internet a nivel mundial se establecen a través de diversas organizaciones profesionales y gubernamentales como el Consejo de Arquitectura de Internet (IAB), la Corporación de Internet para la Asignación de Nombres y Números (ICANN) y el Consorcio World Wide Web (W3C).

Estas organizaciones influyen en agencias gubernamentales, propietarios de redes, proveedores de servicio de internet (ISP) y desarrolladores

de software, a fin de mantener Internet en operación de la manera más eficiente posible (Laudon & Laudon, 2016).

Internet en el futuro

El diseño original de Internet no incluía la transmisión de cantidades masivas de datos y miles de millones de usuarios. Debido al crecimiento de la población en Internet, y que usted pudo mirarlo previamente, si seguimos utilizando el esquema tradicional de direccionamiento el mundo estaría a punto de quedarse sin la capacidad de seguir creciendo, por la limitación de direcciones IP. Este antiguo sistema ya se está reemplazando con una nueva versión del esquema de direccionamiento IP conocido como IPv6. (Laudon & Laudon, 2016) detalla como están conformado este proyecto y sus capacidades de transmisión. Además, se puede obtener más información en <https://internet2.edu/>.

Servicios de Internet, herramientas de comunicación

Hemos visto que Internet cuenta con una arquitectura y con un conjunto de componentes que permiten el desarrollo de diversos servicios: datos, computadores, servidores, redes de comunicaciones, además de los teléfonos inteligentes y tabletas con los que contamos hoy en día.

Servicios de Internet

A continuación, los principales servicios de Internet, que usted puede complementar con la lectura del texto base (Laudon & Laudon, 2016):

- Correo electrónico: permite el intercambio de mensajes de una computadora a otra.
- Transferencia de archivos (FTP): Transferir archivos de una computadora a otra.
- Herramientas de chat y mensajería instantánea: permiten que dos o más personas sostengan conversaciones interactivas en vivo o crear sus propios canales privados.
- World Wide Web (WWW): permite recuperar y mostrar información, además de darle formato (incluidos textos, audio, gráficos y video) mediante el uso de vínculos de hipertexto

Voz sobre IP

De acuerdo con lo señalado en Laudon y Laudon (2016), la tecnología de voz sobre IP (VoIP) transmite información de voz en forma digital evitando los costos que cobran las redes telefónicas locales y de larga distancia. La tecnología VoIP puede reducir los costos de comunicación y administración de la red de 20 a 30%. Algunos ejemplos de herramienta de VoIP. Skype, Google, [Cisco Jabber](#). Ustedes pueden identificar otras herramientas en su entorno.



¿Usted ha visto en alguna organización estos servicios funcionando? ¿Qué potencialidad tiene hoy en día?

Comunicaciones unificadas

Si bien, originalmente las empresas cuentan con sus redes empresariales para la comunicación fija e inalámbricas, comunicaciones de voz y videoconferencias trabajando de manera aislada, en la actualidad las empresas pueden mezclar los distintos modos de comunicación en un solo servicio accesible de manera universal, mediante el uso de la tecnología de las comunicaciones. Por tanto, las comunicaciones unificadas integran canales diversos para comunicaciones de voz, comunicaciones de datos, mensajería instantánea, correo electrónico y conferencias electrónicas en una sola experiencia (Laudon & Laudon, 2016).

Redes privadas virtuales

El teletrabajo llevó a muchas empresas a buscar los mecanismos tecnológicos adecuados para que su personal acceda a los sistemas internos de la organización, garantizando la continuidad de las operaciones y los mecanismos de seguridad requeridos y aprovechando la red más grande que es Internet, sin embargo, Internet al ser una red pública, en su forma primitiva no garantiza seguridad en sus transacciones.

Tal como señala (Laudon & Laudon, 2016), una red privada virtual (VPN) es una red privada segura y cifrada que se configura en una red pública aprovechando la economía de escala y las facilidades administrativas de redes como Internet.

Web

Es el servicio más popular de Internet, que tiene estándares aceptados universalmente, que le permiten almacenar, recuperar, dar formato y mostrar información. Un sitio Web tradicional es un conjunto de páginas Web vinculadas a un portal o página de inicio.

Laudon y Laudon (2016) citan algunos elementos relevantes para que la operación web se desarrolle y que se citan a continuación. El detalle de estos elementos los puede revisar en el libro base, sin embargo, dejo aquí las características más relevantes:

- Hipertexto: estándar que da formato a los documentos web e incorpora vínculos dinámicos hacia otros documentos e imágenes. HTTP es el estándar de comunicaciones que se utiliza para transferir páginas en Web.
- Servidores web: es un software para localizar y administrar páginas Web almacenadas.
- Búsqueda de información en Web: aquí se ubican los motores de búsqueda que tiene la tarea de buscar información útil en la Web, así como la búsqueda móvil que desde teléfonos inteligentes y tablets que representó cerca del 50% de todas las búsquedas en 2014; y que de acuerdo con Google se expandirá rápidamente en los próximos años. Las plataformas de búsqueda también se han convertido en plataformas de publicidad y herramientas de compras, debido a la posibilidad de presentar en los resultados vínculos patrocinados, (anunciantes pagan por aparecer) y resultados de búsqueda "orgánicos" sin patrocinio. Recomiendo revisar con detalle la Optimización de Motores de Búsqueda (SEO) que permite mejorar la calidad y el volumen del tráfico hacia un sitio Web, pues hoy en día uno de los principales objetivos de las empresas en línea, es incrementar el tráfico para dar mayor visibilidad a sus productos y servicios. Existen además otras potencialidades relevantes en los motores de búsqueda que dan fuerza y mayor capacidad a los servicios de Internet.
Les invito a revisarlos en el texto base, y reflexionar acerca de las facilidades que representa la **búsqueda predictiva, búsqueda social, búsqueda semántica**, así como los **bots de compras de agentes inteligentes**.



¿Qué opina respecto a la evolución de la Web que se presenta en el texto base? ¿Cuál podríamos decir que es su objetivo al buscar ser más inteligente? ¿Cuáles son los nuevos retos que se están presentando?

Contraste su reflexión con los planteamientos del texto base en relación a estos temas.

3.3.3. Principales tecnologías y estándares para comunicación y acceso a Internet

La tabla 8 presenta una visión de las principales tecnologías y estándares para redes inalámbricas, comunicación y acceso a Internet. Veamos la siguiente tabla:

Tabla 8.
Principales tecnologías y estándares

Sistemas Celulares	Redes 3G	Estándar que alcanza velocidades de transmisión que varían desde los 144 Kbps hasta más de 2 Mbps. Velocidades razonables para enviar y recibir correo electrónico, navegar en Web y comprar en línea, pero son demasiado lentas para los videos
	Redes 4G	Alcanzan velocidades mucho más altas: velocidad de descarga de 100 megabits/segundo y de envío de 50 megabits, con más que suficiente capacidad para ver video de alta definición en su teléfono inteligente.
	Redes 5G	Sucesora de la tecnología 4G, La próxima generación de redes de telecomunicaciones, con una banda ancha 1000 veces más rápida por unidad de área, y hasta 100 dispositivos más conectados por unidad de área (en comparación con las redes 4G LTE). Se espera que la 5G desate un ecosistema masivo de IoT (<i>Internet de las cosas</i>) donde las redes pueden satisfacer las necesidades de comunicación de miles de millones de dispositivos conectados, con las compensaciones correctas entre velocidad, latencia y costo.

Redes inalámbricas de computadoras Y acceso a internet	Bluetooth	Útil para crear pequeñas redes de área personal (PAN), vinculando hasta ocho dispositivos dentro de un área de 10 metros. Sin usados por teléfonos celulares, localizadores, computadoras, impresoras y dispositivos para comunicarse entre sí.
	Wifi y acceso inalámbrico a Internet	Puede transmitir hasta 11 Mbps en la banda de 2.4 GHz con una distancia efectiva de 30 a 50 metros. Pueden llegar a transmitir hasta cerca de 100 Mbps en el estándar 802.11n. El uso más popular para wifi en la actualidad es para el servicio de Internet inalámbrico de alta velocidad
	WiMax	El IEEE desarrolló una nueva familia de estándares conocida como WiMax para facilitar a los grupos rurales que no tienen servicio de cable o DSL encontrar acceso inalámbrico a Internet.
Redes de sensores inalámbricas y RFID	Identificación por radiofrecuencia (RFID)	Ofrecen una tecnología poderosa para rastrear el movimiento de los productos a través de la cadena de suministro mediante diminutas etiquetas con microchips que contienen datos sobre un artículo y su ubicación.
	Redes de sensores inalámbricas	Redes de dispositivos inalámbricos interconectados, los cuales están incrustados en el entorno físico para proveer mediciones de muchos puntos a lo largo de espacios grandes. Las redes de sensores inalámbricas son valiosas en áreas como el monitoreo de los cambios ambientales, el monitoreo del tráfico, el monitoreo de la administración de la cadena de suministro entre otros.

Nota. Tomado de Laudon & Laudon, 2016.

Les invito a leer mayor detalle de estas tecnologías en el texto base, sin embargo, es importante resaltar lo que señala (Laudon & Laudon, 2020): "Los sistemas RFID y las redes de sensores inalámbricas se constituyen en fuentes importantes de "*big data*" que las organizaciones están comenzando a analizar para mejorar sus operaciones y su toma de decisiones".

Continuemos con el aprendizaje mediante la revisión del siguiente recurso educativo referente al: El ultimátum de la innovación.

El ultimatum de la innovación



Actividades de aprendizaje recomendadas

Para el desarrollo de estas actividades:

- Realice una lectura compresiva de la Unidad 2 del texto guía y los capítulos correspondientes del libro base.
- Destaque los aspectos más relevantes y de respuesta a los planteamientos siguientes.
- Registre sus respuestas y valide luego los resultados con el contenido correspondiente.
 - a. ¿Cómo funcionan Internet y la tecnología de Internet, y cómo dan soporte a la comunicación y al e-business?
 - b. Defina Internet, describa cómo funciona y explique cómo provee un valor de negocios.
 - c. Liste y describa las formas alternativas de localizar información en Web.
 - d. Describa cómo se usan las tecnologías de búsqueda en línea para el marketing.

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

Realice la autoevaluación para comprobar sus conocimientos.



Autoevaluación 6

1. Defina una red de computadoras.

¿Cuáles son los componentes principales? ¿Qué tipos de red existen?

2. Relacione los principales servicios de internet con su descripción:

Servicio	Descripción
1. Correo electrónico	a. Permite recuperar y mostrar información, además de darle formato (incluidos textos, audios, gráficos y videos) mediante el uso de vínculos de hipertexto.
2. Web	b. Permiten que dos o más personas mantengan conversaciones interactivas en vivo o crear sus propios canales privados.
3. Herramientas de chat y mensajería instantánea	c. Transmite información de voz en forma digital evitando los costos que cobran las redes telefónicas locales y de larga distancia.
4. VoIP	d. Permite el intercambio de mensajes de una computadora a otra.

3. Mediante un ejemplo aplique las principales herramientas de Web 3.0.

4. Tecnología que consiste en que las máquinas o cosas, recopilan datos constantemente y los envían a través de Internet para su análisis.

- a. Blockchain
- b. Inteligencia artificial
- c. IoT

5. Detalle las características principales de las tecnologías citadas a continuación y como aportan al fortalecimiento de los negocios digitales

- Wi-Fi
- Redes 5G
- Identificación por radio frecuencia (RFID)

[Ir al solucionario](#)



3.4. Seguridad en los sistemas de información

El concepto de seguridad de la información aún es un atributo poco tangible en las organizaciones, sin embargo, cuando la seguridad se analiza desde la perspectiva de la continuidad de las operaciones de una organización, se convierte en un tema sumamente estratégico.



Pero ¿por qué son vulnerables los sistemas? ¿Cuáles considera usted las principales amenazas en el mundo interconectado de hoy?

Repasemos lo señalado por Laudon y Laudon (2016), cuando analiza el origen de las amenazas más comunes contra los sistemas de información. Se habrá dado cuenta de que estas amenazas se derivan de factores técnicos, organizacionales y ambientales en muchos casos generados por malas decisiones gerenciales y a lo largo de todos los componentes de un proceso de comunicación. Las diferentes amenazas pueden surgir a nivel del cliente o usuario, líneas de comunicación y en los sistemas corporativos, a lo cual se suman los riesgos propios de los dispositivos móviles. No pueden quedar de lado los trabajadores internos de la compañía, quienes representan también graves problemas de seguridad, pues tienen, en muchos casos, acceso a información privilegiada, y si los procedimientos de seguridad interna están descuidados, son capaces de vagar por los sistemas de una organización sin dejar rastro. No menos importante los errores de software que representan una constante amenaza para los sistemas de información.

Como ha podido aprender, los posibles puntos de fallo son amplios representando un alto riesgo a la organización, si no se consideran las medidas de prevención y control respectivas. El texto base detalla cada una de estas amenazas, así como los desafíos que en el ámbito de seguridad se tienen que afrontar.

3.4.1. Valor de negocios de la seguridad y el control

Seguramente usted acaba de reflexionar acerca de la importancia de la seguridad de los sistemas de información para la organización, pues algún fallo al respecto puede impactar significativa a la operación de los negocios.

Es necesario tener presente que las organizaciones cuentan con activos de información tuyos y de terceros (clientes, proveedores, etc.) sumamente valiosos: las cuentas de los clientes, los estados bancarios, las notas de estudiantes, los historiales de consumos y patrones de comportamiento, su expediente legal, su historia médica, etc. Y tal como señala (Laudon & Laudon, 2016) estos son activos con un gran valor para la empresa, y las repercusiones en caso de pérdida o destrucción, pueden ser devastadoras. De ahí la importancia de que las organizaciones cuenten con los controles y seguridad adecuados, que les permita mantener su operación y garantizar la confidencialidad de la información, la integridad y disponibilidad de los datos.



Revisemos [este caso](#): ¿Cuáles fueron las consecuencias para Facebook por haberse verificado el mal manejo de datos de sus usuarios? ¿Conoce otro caso similar? ¿Cuáles fueron las consecuencias en este otro caso?

Por tanto, en el proceso de seguridad y control de los activos de información, es importante tener en cuenta:

1. Requerimientos legales y regulatorios para la administración de registros electrónicos

Así, gobiernos como el de EE. UU. están planteando nuevas regulaciones legales para las diferentes industrias:

- Una empresa de la industria de servicios médicos, tendrá que cumplir con la Ley de responsabilidad y portabilidad de los seguros médicos (HIPA A) de 1996.
- Si proporciona servicios financieros, tendrá que cumplir con la Ley de modernización de servicios financieros de 1999 (Ley Gramm-Leach-Bliley)

- Las compañías que cotiza en la bolsa son reguladas con la Ley de reforma de contabilidad pública de compañías y protección al inversionista de 2002 (Ley Sarbanes-Oxley)

En el caso de Ecuador, en mayo 2021 se aprobó el proyecto de Ley Orgánica de Datos Personales, planteada por el Gobierno a través del Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (Mintel) y la Dirección Nacional de Registro de Datos Públicos (Dinardap). Con esta ley se prevé llevar un registro nacional de protección de datos, crear una Superintendencia de Protección de Datos Personales y establecer infracciones a quienes incumplen. La ley tiene como objetivo darles a las personas derechos en los entornos digitales, derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, educación digital, y otros. Les invito a revisar la propuesta con [mayor detalle](#).

2. Evidencia electrónica y análisis forense de sistemas

Ante toda la normativa establecida, la seguridad, el control y la administración de los registros digitales se han vuelto relevantes para dar respuesta a las acciones legales, puesto que toda evidencia de un posible fraude se encuentra en formato digital. Para (Laudon & Laudon, 2016) una política efectiva de retención de artefactos electrónicos asegura que los documentos electrónicos, el correo electrónico y otros registros estén bien organizados, sean accesibles y se mantengan disponibles el tiempo necesario, también existen procedimientos especializados, que permiten recolectar, examinar, autenticar, preservar y analizar científicamente los datos retenidos o recuperados de medios de almacenamiento de computadora. Estos procedimientos se conocen como análisis forense de sistemas.

3.4.2. Marco de trabajo organizacional para la seguridad y el control en los sistemas de información

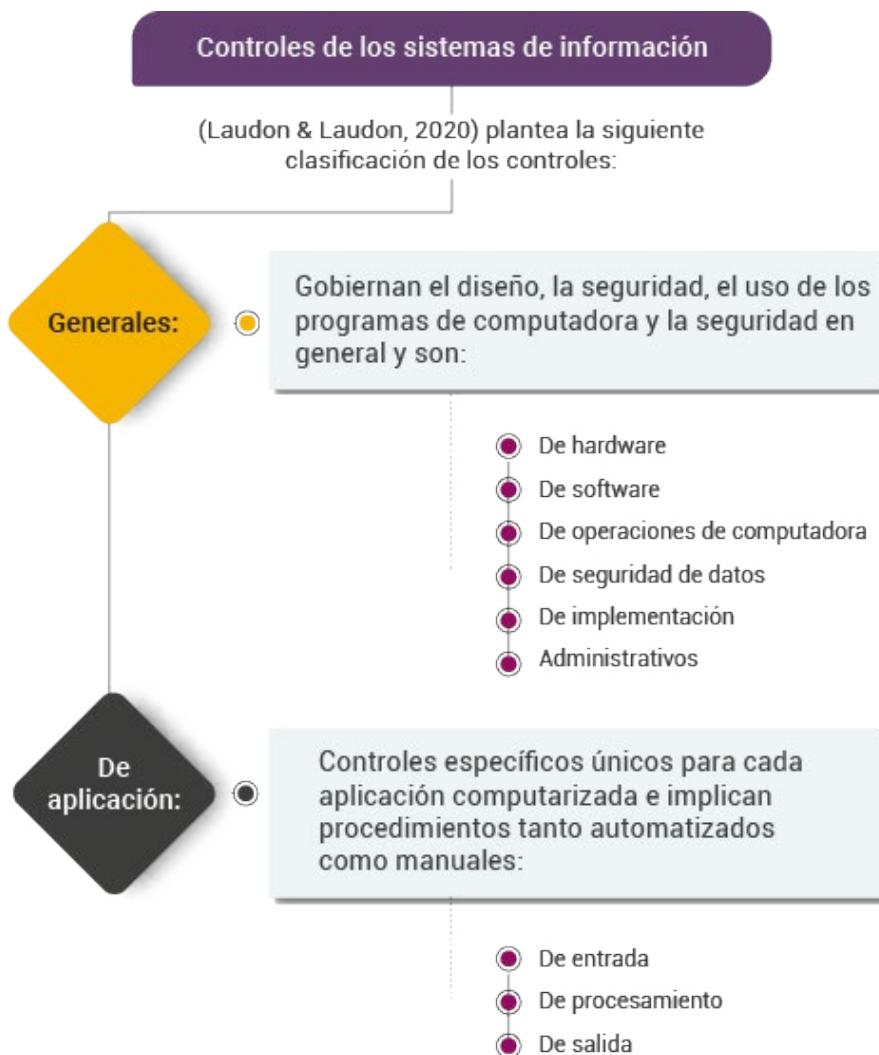
Aún contando con poderosas herramientas de seguridad, no se garantiza que los sistemas de información sean confiable y seguros, a menos que sepa como implementar estas herramientas, identificando los potenciales riesgos y las alternativas de control para mitigarlo.

Le invitamos a profundizar sus conocimientos sobre el marco de trabajo organizacional

A continuación, citamos los componentes planteados en el texto base para un marco de trabajo organizacional para la seguridad y el control:

Figura 13.

Controles de los sistemas de información



Nota. (Laudon & Laudon, 2020)

Evaluación del riesgo

Antes de definir y ejecutar acciones en pro de mejorar el riesgo de los sistemas de información, es necesario conocer que activos requieren protección, así como su grado de vulnerabilidad.

Según (Laudon & Laudon, 2020) este tipo de evaluaciones determinan el nivel de riesgo que tendría la empresa en caso de no controlar adecuadamente una actividad o proceso específico. Los especialistas en seguridad, deben proveer a la alta dirección insumos como: valor de los activos de información, los puntos de vulnerabilidad, la probable frecuencia de un problema y el potencial de daño, a fin de tomar decisiones con respecto a la inversión en controles o mecanismos de seguridad.

La tabla siguiente presenta la evaluación de riesgos para un sistema de compras en línea:

Tabla 9.
Ejercicio de exposición al riesgo

Exposición al riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Rango de pérdidas / promedio (\$)	Pérdida Anual esperada (\$)
Falla de energía eléctrica	30%	\$10000 - \$20000 (\$15500)	\$7500
Error de los usuarios	10%	\$45000 - \$75000	\$12000
Pérdida de conexión con el Sistema de pago	75%	\$40000 - \$100000	\$25000

Fuente: Elaboración propia

Como se observa, la compañía tendrá que enfocarse en estabilizar y tener las contingencias para evitar **pérdidas de conexión con el sistema de pago en línea**, pues el impacto económico es significativo en caso de materializarse el riesgo.

Una vez que se hayan evaluado los riesgos, la organización, y en particular el área de tecnología, se concentrará en los puntos de control con la mayor vulnerabilidad y potencial de pérdida.

Política de seguridad

Según (Laudon & Laudon, 2016), una política de seguridad consta de enunciados que clasifican los riesgos de información, identifican los objetivos de seguridad aceptables e incluso los mecanismos para lograr estos objetivos. Además, controla las políticas que determinan el uso aceptable de los recursos de información de la empresa y qué miembros de la compañía tienen acceso a sus activos de información. La política aborda aspectos como:

- ¿Cuáles son los activos de información más importantes de la empresa?
- ¿Quién genera y controla esa información en la empresa? ¿Cuáles son las políticas de seguridad que se implementan para proteger esa información?
- ¿Qué nivel de riesgo está dispuesta la alta dirección o la gerencia a aceptar por cada activo?
- ¿Acaso está dispuesta, por ejemplo, a perder los datos crediticios de sus clientes una vez cada 10 años?
- ¿O creará un sistema de seguridad para datos de tarjetas de crédito que pueda soportar al desastre una vez cada cien años?

Todas estas son reflexiones importantes que permiten dimensionar la criticidad que tiene la seguridad en la organización, y cuánto estamos dispuestos a invertir para minimizar los riesgos.

Planificación de recuperación de desastres y planificación de la continuidad de negocios

La pandemia es el mejor ejemplo de la necesidad de lo que un plan de continuidad de negocios puede aportar a la organización, incluso ahora se habla de organizaciones o empresas resilientes.

Pero, ¿qué es un plan de recuperación de desastres?

La planificación de recuperación de desastres diseña o idea planes para restaurar los servicios de cómputo y comunicaciones después de haberse interrumpido. Tal como se indica en el texto base, el principal enfoque de los planes de recuperación de desastres está en los aspectos técnicos involucrados en mantener los sistemas en funcionamiento. Por otro lado, la planificación de continuidad de negocios se enfoca en la forma en que la compañía puede restaurar las operaciones de negocios después de que ocurre un desastre. Identifica los procesos de negocios críticos y determina los planes de acción para manejar las funciones de misión crítica en caso de que fallen los sistemas.

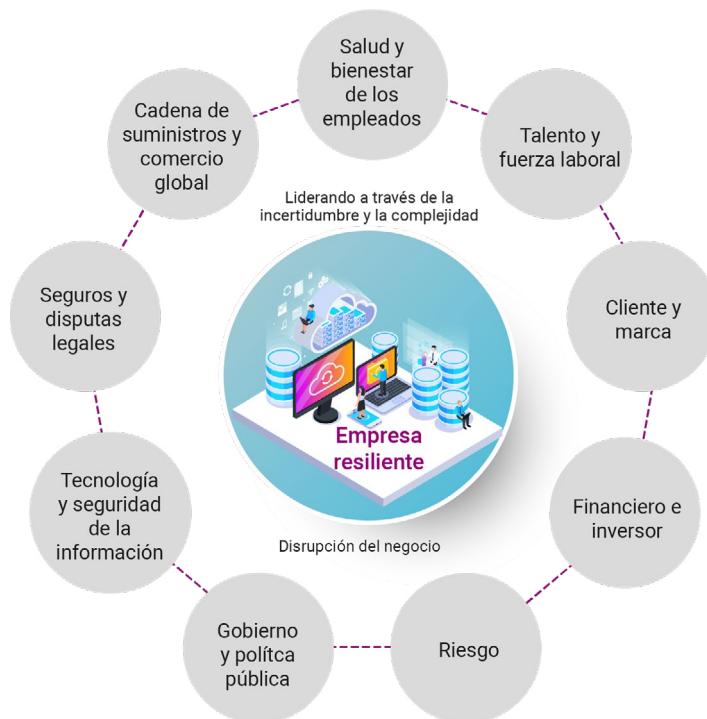
A través de la lectura del texto base, identifique quiénes son los responsables de trabajar los planes en pro de la seguridad, así como

determinar el máximo de tiempo que la empresa puede sobrevivir con sus sistemas inactivos y qué partes de la empresa se deben restaurar primero.

Ernst & Youngha desarrollado un interesante marco de resiliencia empresarial COVID-19 que identifica nueve áreas que las empresas pueden abordar, para construir e implementar un enfoque estructurado e integral para la gestión de crisis.

Ernst&Young: También conocida como EY es una empresa multinacional y de las más importantes firmas de servicios profesionales del mundo, que incluyen auditoría, impuestos, finanzas, contabilidad, asesoría legal, servicios de cálculos y estudios actuariales y asesoramiento en la gestión de la empresa.

Figura 14.
Marco de resiliencia empresarial



Nota. Tomado de Ernst & Young.

La [publicación completa](#) presenta el detalle de cada ámbito.

La función de la auditoría



¿Cómo puede saber la gerencia o la alta dirección que la seguridad y los controles de los sistemas de información en los que invierte son efectivos?

Para responder a esta pregunta, las organizaciones deben llevar a cabo auditorías exhaustivas y sistemáticas. Una auditoría de sistemas de información examina el entorno de seguridad general de la firma, además de controlar el gobierno de los sistemas de información individuales (Laudon & Laudon, 2016).

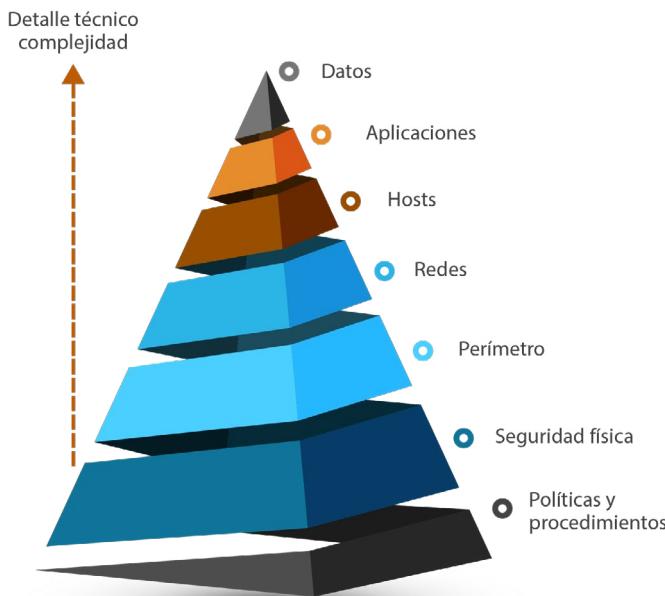
Revisemos con detalle que incluye el proceso de auditoría y como estas se desarrollan. Es importante que la empresa cuente con los registros e insumos necesarios, para que el proceso se realice con la mayor confiabilidad necesaria.

Así por ejemplo, usted habrá escuchado sobre las Normas ISO que son un conjunto de estándares creados y gestionados por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) y la Comisión Electrónica Internacional (IEC). Las dos organizaciones internacionales están presentes en multitud de países, lo que garantiza su amplia difusión, implantación y reconocimiento en todo el mundo. Para lo que corresponde a seguridad de la información, existen las Normas ISO 27000, tienen como objetivo establecer las mejores prácticas en relación con diferentes aspectos vinculados a la gestión de la seguridad de la información, con una fuerte orientación a la mejora continua y la mitigación de riesgos. Les invito a [conocerlas](#) con mayor detalle, es un tema de amplio interés.

3.4.3. Herramientas y tecnologías más importantes

Vamos a topar este tema, tratando de dar una visión más orientada al negocio. Les pido revisar el [vídeo siguiente](#), en el cual van a identificar algunas tecnologías y acciones orientadas a mejorar la seguridad de la información. Dado que la tecnología está altamente presente en varios procesos, existen muchas herramientas y tecnologías que permitirán minimizar los riesgos o mitigarlos cuando estos se han presentado. Estas herramientas se implementan con un enfoque de seguridad en profundidad, que consiste en colocar varias líneas de defensa consecutivas. Su enfoque lo presenta la figura 15.

Figura 15.
Esquema de seguridad en profundidad



Nota. Tomado de Logitek, 2019.

Algunos aspectos relacionados con cada nivel según Logitek (2019) se presentan a continuación:

1. **Políticas y procedimientos de seguridad:** Reglas, obligaciones y procedimientos que definen el enfoque de la organización para la protección y seguridad de la información. Tiene que comunicarse a toda la organización en una forma apropiada, entendible y accesible.
2. **Seguridad física y del entorno:** Tienen como propósito evitar que un posible atacante disponga de acceso físico a los equipos e infraestructuras de red industrial (al Hardware). Las barreras, mecanismos de control de acceso físico y de vigilancia son los pilares importantes de esta dimensión.
3. **Defensa perimetral:** El perímetro es el punto o conjunto de puntos de la red interna de confianza, gestionada por la propia organización, entra en contacto con otras redes externas o no fiables, cómo puede ser Internet o redes gestionadas por terceros. Las medidas en esta capa se centran en el aseguramiento de los accesos remotos a la red.

4. **Defensa de red:** si el atacante tiene acceso a la red, puede monitorizar el tráfico que circula por esta, de forma pasiva (solo lectura) o activa (modificación posible). Para proteger la red de estas amenazas suelen utilizarse sistemas de detección de intrusiones y sistemas de prevención de intrusiones.
5. **Defensa de equipos:** La seguridad de equipos, tanto servidores como clientes, se basa en la implementación de las siguientes salvaguardas:
 - Instalar parches de seguridad para eliminar vulnerabilidades conocidas.
 - Desactivar todos los servicios innecesarios para minimizar el factor de exposición del equipo
 - Disponer de un anti-malware activo.
 - Controlar las comunicaciones entrantes mediante un cortafuegos
 - Restringir la ejecución de aplicaciones
6. **Defensa de aplicaciones:** Las aplicaciones se protegen realizando un control de acceso mediante la sólida implantación de mecanismos de autenticación y autorización.
7. **Defensa de datos:** si un atacante ha conseguido traspasar todas las protecciones anteriores y tiene acceso a la aplicación, la autenticación y autorización, así como el cifrado, constituyen las tecnologías más empleadas para proteger los datos.
8. **Se recomienda el uso de mecanismos automatizados** para realizar copias de seguridad de los sistemas de control que permita disponer de un control de versiones.
9. **Se recomienda redundar el almacenamiento de las copias.**

Contraste este enfoque, con las herramientas planteadas en el texto base.



Actividades de aprendizaje recomendadas

- a. Explique cómo la seguridad y el control brindan valor a los negocios.
- b. ¿Cuáles son las herramientas y tecnologías más importantes para salvaguardar los recursos de información?

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

- c. La seguridad no es tan solo un asunto de tecnología, es un asunto de negocios. Debata sobre ello.

Le invito a reforzar sus conocimientos, participando en la siguiente autoevaluación



Autoevaluación 7

- 1. Mediante un diagrama explique los diferentes orígenes de las amenazas más comunes contra los sistemas de información y cómo estas se relacionan a los procesos de negocio.**

- 2. Mediante casos reales, exemplificar los diferentes controles de seguridad generales y de aplicación. Usemos al menos dos ejemplos.**

- 3. Cite los principales elementos que a su criterio deberá considerar una política de seguridad en la organización.**

- 4. El tipo de proceso de seguridad de la información, encargado de examinar el entorno de seguridad general de la firma y controlar el gobierno de los sistemas de información individuales se conoce como:**
 - a. Análisis forense.
 - b. Auditoría.
 - c. Mejora continua.

- 5. Proceso de seguridad de la información que se encarga entre otras funciones de recuperar datos de las computadoras y preservar al mismo tiempo la integridad evidencial, se conoce como:**
 - a. Análisis forense.
 - b. Auditoría.
 - c. Mejora continua.

[Ir al solucionario](#)



Segundo bimestre

Resultado de aprendizaje 2 ▪ Diseña estrategias y técnicas de información empresarial.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Para el logro de este resultado, se estudiará el desarrollo de estrategias y negocios de TI, desde la capa de Infraestructura de tecnologías, hasta las capas superior de aplicaciones claves de sistemas para la era digital. Esto brinda una visión amplia de las diferentes capacidades tecnológicas y como serán abordadas para atender las necesidades de los negocios. El estudio se complementa con actividades sugeridas, autoevaluaciones y casos presentados en el texto base.



Semana 9

Desarrollo de estrategias de negocios y TI, Aplicaciones clave de sistemas para la era digital

3.5. Excelencia operacional y relación con el cliente

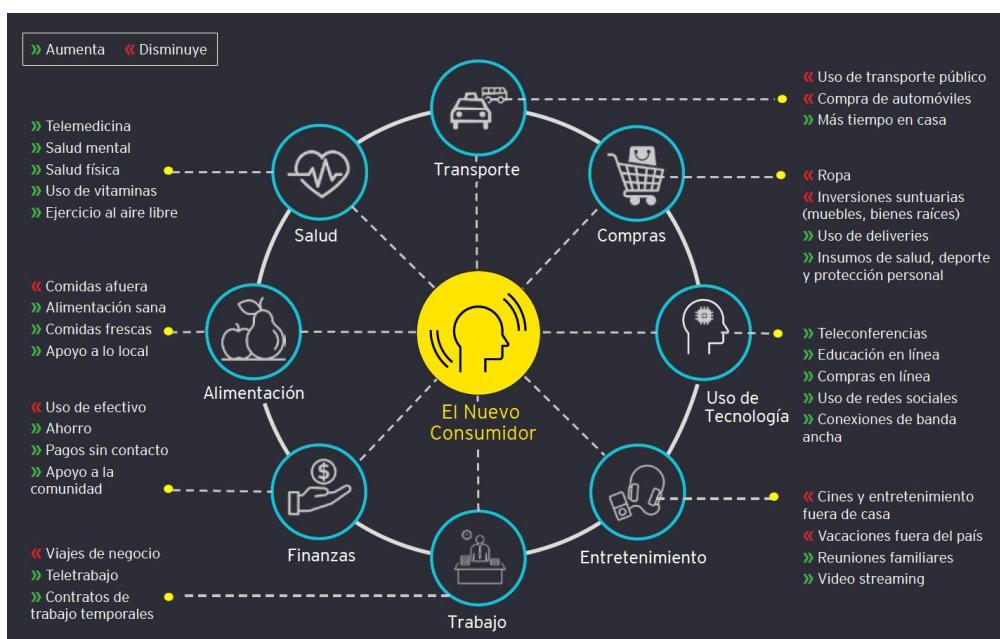
Como señala Gartner "80% de los ingresos futuros de su empresa provendrán de solo el 20% de sus clientes existentes", por tanto, todo el proceso de transformación digital de que hablamos hoy en día está altamente vinculado a la relación con los clientes. Y desde esta perspectiva, no se habla solamente del cliente dentro de un proceso de compra/venta de productos o servicios, al contrario, estamos hablando de la creación de experiencias del cliente, que es el sentimiento o recuerdo que se genera en la mente del consumidor como consecuencia de su relación con la marca. Aquí se introducen atributos como emociones, satisfacción, vivencias, fidelización, resultados, etc.

Algunos datos importantes presentados por Escuela de Organización Industrial - EOI (www.eoi.es/es), antes de la pandemia:

- En 2020 la experiencia de cliente superará al precio y producto como valor diferencial.
- El 86% de los compradores están dispuestos a pagar más por mejores experiencias.
- El 76% de los clientes su percepción sobre la experiencia de cliente de una compañía es lo que verdaderamente le transmite si esta se preocupa por ellos.

A partir de la pandemia, el estudio Tendencias Tecnológica del Ecuador, presenta un nuevo perfil del cliente:

Figura 16.
Preferencia de los consumidores



Nota. Tomado de Ernst & Young.

Les invito a analizar cómo ese perfil impacta o ratifica las aseveraciones antes realizadas respecto a las expectativas de experiencias con el cliente.

3.5.1. Excelencia operacional y la administración de la cadena de suministros

La automatización y los sistemas de información están impactando positivamente la operación en las organizaciones, no se diga si hablamos

del rol de las tecnologías exponenciales cuyo crecimiento se está acelerando en los últimos años.

Como vimos en la unidad 2, los sistemas empresariales se basan en un conjunto de módulos de software integrados y una base de datos central común y dan soporte a muchas divisiones y departamentos diferentes en una empresa, recolectando información de diversos procesos de negocios.

Como señalan Laudon & Laudon (2016) estos sistemas ponen los datos a disposición de las aplicaciones, soportando muchas de las actividades de negocios. Cuando un proceso introduce la nueva información, esta se pone de inmediato a disposición de otros procesos de negocio, además, los sistemas empresariales facilitan e incrementan la eficiencia operacional proporcionando información a nivel empresarial que permite a los gerentes mejorar la toma de decisiones. El texto base presenta algunos casos concretos, sin embargo; sería casi imposible pensar hoy en día en una organización que no tenga un sistema empresarial para el desarrollo de su estrategia, pues todo el acceso a los datos, además de aportar a la toma de decisiones, permite una gestión adecuada de los procesos empresariales: pronósticos, ventas, manejo de inventarios, analítica de datos, costo de operación, etc. lo que incide directamente en el valor diferencial que ofrecemos a nuestros clientes.

Uno de los procesos altamente impactado hoy en día por tecnología es la administración de la cadena de suministros y todo lo que tiene que ver con la planificación, la producción y la logística con los proveedores.

De acuerdo con Laudon y Laudon (2016) la cadena de suministros de una empresa es una red de organizaciones y procesos de negocios orientados a la adquisición de materias primas, transformando estos materiales en productos intermedios y terminados, y la consecuente distribución a los clientes. La cadena de suministros enlaza diversos actores del proceso de producción, por tanto, los materiales, la información y los pagos fluyen a través de la cadena en ambas direcciones.

Dado el rol de la cadena de suministros, su eficiencia y eficacia en todos los puntos, depende en gran parte de la información precisa y oportuna, permitiendo implementar estrategias eficientes de gestión de inventarios, así como de calidad, como la estrategia de entrega justo a tiempo, evitando afectaciones como el efecto látigo en el que la información sobre la

demandas de un producto o servicio se distorsiona a medida que pasa de una entidad a la otra a lo largo de la cadena de suministro

El valor para los negocios

De manera especial, el rol de la tecnología en la planificación de la cadena de suministros es crucial. Hoy en día el manejo integrado de los datos y la consecuente información que esto genera permite la implementación de estrategias potentes por parte de las empresas. Poole y Mahlangu (2017), en un estudio realizado con 300 Pymes en Sudáfrica, revela como principal hallazgo que la integración de la cadena de suministro, la planificación colaborativa y las capacidades de la cadena de suministro tienen un impacto en el desempeño de las Pymes, por lo cual, al invertir en herramientas de soporte a estos procesos, las pymes pueden mejorar su propio desempeño. Le invito a revisar en el texto base el software destinado a la cadena de suministros, además del enfoque global que hace que la cadena de suministros de las empresas se extienda a medida que ingresa a mercados internacionales y como gracias a Internet y a las TIC se está logrando una importante integración de todos los actores de dicha cadena.

Por tanto, según Laudon y Laudon (2016) los sistemas de administración de la cadena de suministro facilita que las empresas modernicen los procesos de sus cadenas de suministro tanto internas como externas, y además proporcionen a la gerencia información más precisa sobre lo que se debe producir, almacenar y mover. Al implementar un sistema de administración de la cadena de suministro integrado y en red, las compañías pueden igualar la oferta con la demanda, pueden optimizar los niveles de inventario, mejoran el servicio de entrega, agilizan el tiempo que el producto tarda en llegar al mercado y utilizan los activos con más efectividad. Esto optimiza los costos de operación, así como evita la posibilidad de pérdida de clientes.

3.5.2. Los sistemas y la administración de relaciones con el cliente

Ya se ha mencionado la relevancia que tiene la experiencia que nuestros productos o servicios generen ante el cliente. La pandemia ha modificado de forma importante diversas formas de hacer negocio, pero el cliente interno y externo, también ha evolucionado y con ello sus expectativas de la calidad, lo que determina las relaciones a largo plazo y la posibilidad de tener clientes para toda la vida.

Pero, ¿qué es administrar relaciones con el cliente?

Como puede revisar en el texto base, las empresas requieren saber con exactitud quiénes son sus clientes, cómo se puede contactar con ellos, si es costoso o no darles servicio y venderles productos, en qué tipos de productos y servicios están interesados, y cuánto dinero invierten en su compañía, y sobre todo les conviene hacer que sus clientes se sintieran especiales. Tal vez en empresas o sectores pequeños, esto es sencillo, pero cuando hablamos de empresas más grandes o empresas globales como esperamos ser todos hoy en día, este reto se vuelve más difícil de alcanzar. Revisemos que propone Laudon y Laudon (2016) al respecto. Un sistema de gestión de relaciones con el cliente (CRM) podría ser una alternativa, ¿no?

En la unidad 2 se explicó brevemente el rol de los sistemas CRM, lo cuáles capturan e integran los datos de los clientes de todas partes de la organización, los consolidan, los analizan y después distribuyen los resultados a varios sistemas y puntos de contacto con los clientes en toda la empresa. Estos puntos de contacto pueden ser físicos o digitales.

La administración de relaciones con el cliente tiene tres ámbitos de acciones:

Marketing, ventas y servicio al cliente. A través del marketing logramos la atracción de los prospectos o interesados, los cuales hoy en día, gracias a la tecnología, los vamos enamorando de nuestros productos hasta que logramos cerrar la venta, enfocándonos en los atributos de mayor valor. Una vez que contamos con el cliente, este hará parte de los procesos de servicio al cliente, conformando lo que se conoce como ciclo de vida del cliente.

De aquí surge una estrategia conocida como Customer Journey Map, o Mapa de Viaje del cliente, explicada en la figura 17, y que permite analizar los diversos puntos de contacto con el cliente, para identificar sus dolores y acciones para crear experiencias memorables y asegurar la fidelidad con la marca.

Figura 17.

Customer Journey Map



Nota. Tomado de Vera, 2020.

El libro base explica cómo dan apoyo los sistemas de gestión de relaciones con el cliente durante su ciclo de vida, a través de los principales procesos.

Le invito a estudiar el aporte relevante de CRM en la administración, a través de la lectura del texto base.

Entonces, podemos concluir que el aporte operacional y analítico de la herramienta, brinda a la organización elementos claves para su gestión.

El valor para los negocios

Seguro usted ha identificado un gran aporte de estas herramientas para la empresa, en especial orientado a mejorar la calidad del servicio que incide en la fidelidad de los clientes, en la posibilidad de focalizar las estrategias

de marketing y ventas, a incluir acciones de mejora continua, y sobre todo minimizar las tasas de "churn", cancelación o pérdida de clientes ¿Usted reconoce otros más?

3.5.3. Desafíos de las aplicaciones empresariales

Algunos desafíos importantes tienen las empresas y sus gerentes hoy en día, a la hora de maximizar el beneficio de estos sistemas, entre los más relevantes:

- Inversión que se requiere en la implementación tecnológica, en la gestión del cambio y el mantenimiento futuro.
- La implementación de estos sistemas además de tecnología, impactan la forma de operar en la organización.
- Competencias digitales del personal.
- Uso adecuado de los datos que los sistemas arrojan.
- En el caso de CRM una de las nuevas tendencias es el CRM Social relacionado con toda la interacción del usuario en las redes sociales.



Importantes retos de los gerentes y de las organizaciones.

Abordar estos temas, parten en gran medida del conocimiento del potencial que las herramientas tecnológicas generan para la organización.



Actividades de aprendizaje recomendadas

- a. Previo al desarrollo de estas actividades recomendadas:
 - Realice una lectura compresiva de la Unidad 2 del texto guía y los capítulos correspondientes del libro base.
 - Destaque los aspectos más relevantes y de respuesta a los planteamientos siguientes.
 - Registre sus respuestas y valide luego los resultados con el contenido correspondiente.
- b. ¿Cómo ayudan los sistemas empresariales a que las empresas logren una excelencia operacional?
 - Defina un sistema empresarial y explique cómo funciona el software empresarial.

- Describa cómo proporcionan los sistemas empresariales valor para una empresa.
 - Defina la administración de relaciones con el cliente y explique por qué son tan importantes las relaciones con los clientes en la actualidad.
- c. Analice: ¿Qué aplicación empresarial debería instalar primero una empresa: ERP, SCM o CRM? Explique su respuesta.

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

Luego de haber leído comprensivamente el contenido de la unidad, resuelva la siguiente autoevaluación.



Autoevaluación 8

1. ¿Por qué es tan importante hoy en día entender el perfil del consumidor?
2. ¿Qué beneficios permiten incluir la planificación de la cadena de suministro? Explique.
3. Explique el valor que aporta a la organización implementar un sistema de administración de la cadena de suministro integrado y en red.
4. El Customer Journey Map o Mapa de Viaje del cliente, permite analizar los diversos puntos de contacto con el cliente, para identificar sus dolores y puntos de mejora.
 - a. V
 - b. F
5. Explique los principales módulos que presenta un software de gestión de relaciones con el cliente o CRM.
 - Automatización de la Fuerza de Ventas (SFA).
 - Servicio al cliente.
 - Marketing.

[Ir al solucionario](#)



3.6. E-commerce: mercados digitales, productos digitales

El entorno tecnológico que vivimos hoy en día, los millones de conexiones y de datos que se generan a nivel mundial, entre personas, empresas, dispositivos y procesos, dan lugar a lo que se conoce como "Economía Web", "Economía del Internet" o "Economía Digital", y se caracteriza porque toda la información utilizada se encuentra digitalmente, lo cual permite que pueda transferirse gran cantidad de información de manera inmediata y, el conocimiento constituye su parte fundamental. Este tipo de economía permite, entre otros aspectos:

- Vincular a comerciantes, proveedores y usuarios de manera más directa.
- Fomentar el desarrollo de nuevos productos y servicios, haciendo uso de la imaginación y creatividad.
- Impulsar la [globalización económica](#), ya que permite que las [empresas](#) tengan acceso a los mercados en el extranjero.

Este tipo de economía proviene de un ecosistema basado en tecnología digital (e-commerce, data, redes sociales) y transforma la creación de valor. Revisaremos entonces algunos aspectos importantes al largo de esta unidad.

3.6.1. E-commerce: características y principales modelos de negocio

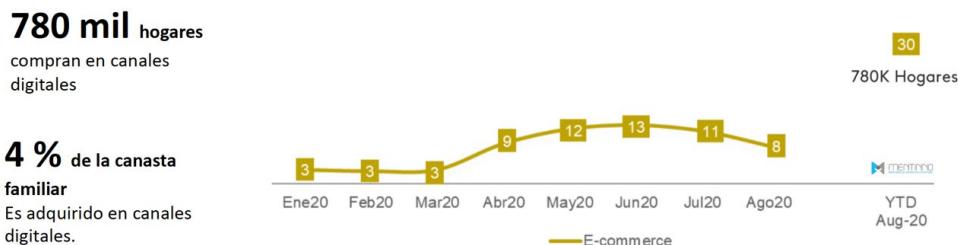
Seguro todos ustedes han interactuado de alguna manera en un proceso de e-commerce hoy en día. La misma matrícula que se realiza en línea junto a los procesos de pago, es un claro ejemplo de ello.

Así, como señalan Laudon & Laudon (2016) el e-commerce hace referencia al uso de Internet y Web para realizar transacciones comerciales entre organizaciones e individuos. Esas transacciones implican el intercambio de valor a cambio de productos y servicios, e incluso de experiencias como se ha comentado.

A continuación, algunos datos relevantes, respecto al crecimiento del e-commerce en el país:

Figura 18.

Características e-commerce en Ecuador durante el COVID



Fuente: (Mentinno, 2021)

Figura 19.

E-commerce en el Ecuador 2020



Nota. Tomado de Mentinno, 2021.

Además Mentinno (2021) señala algunas otras cifras relevantes en relación con las principales APP de compra y formas de pago. Entre las aplicaciones se destacan Amazon, Facebook Market Place y Mercado Libre. En el caso de formas de pago, el 68,34 % de los consumidores prefiere pagar en efectivo, transferencia o cheque.

Este nuevo e-commerce se caracteriza por ser social, móvil y local, el mismo que se apalanca ampliamente en la "conversación" y "participación" de los clientes, potenciales clientes e incluso de los críticos. Además, es un tipo de marketing que pasa del estándar estático y de publicidad, a un proceso más dinámico caracterizado por escuchar, debatir, interactuar, y generar empatía con el cliente. Este nuevo enfoque se acompaña del potencial que la movilidad aporta al cliente en la búsqueda de nuevas marcas u opciones.

Crecimiento del e-commerce

A continuación, se enlistan algunas de las características fundamentales del e-commerce, gracias a las cuales su crecimiento está siendo exponencial. El texto base presenta el detalle de cada una:

- Ubicuidad
- Alcance global
- Estándares universales
- Riqueza
- Interactividad
- Densidad de la información
- Personalización/adaptación
- Tecnología social

Mercados y productos digitales en un mercado global

Se ha comentado el desarrollo de la economía digital con base al potencial de Internet, dado como ha cambiado la forma en que las compañías llevan a cabo sus negocios incrementando su alcance global. Internet también permite una menor asimetría de información, permitiendo la **transparencia de precios, características y otros elementos importantes en una negociación.**

Otra de las características de los mercados digitales es la posibilidad de realizar ajustes dinámicos de precios, así como la posibilidad de llegar directamente al consumidor disminuyendo los intermediarios y por tanto los costos. La figura 10.2 del libro base representa de forma gráfica esta importante reducción de costos.

Como señalan Laudon y Laudon (2016) el impacto de Internet en el mercado de los productos digitales es nada menos que revolucionario. Dentro de estos productos están las pistas de música, los videos, las películas de Hollywood, el software, los periódicos, las revistas, los libros, entre otros. La propiedad intelectual se protege contra la apropiación indebida mediante leyes de *copyright*, patentes y secretos comerciales, además el costo marginal de producir otra unidad es casi cero, no obstante, el costo de producir la primera unidad original es relativamente alto.

A continuación, algunas comparaciones importantes entre los productos digitales y los tradicionales:

Tabla 10.*Comparación de productos*

	Productos digitales	Productos tradicionales	Casos ejemplo
Costo marginal/unidad	Cero	Mayor que cero, alto	
Costo de producción	Alto (la mayor parte del costo)	Variable	Curso en línea Base de conocimientos
Costo de copia	Casi cero	Mayor que cero, alto	Puedo dictar varios cursos de forma simultánea o masiva
Costo de entrega distribuida	Bajo	Alto	Portales web o interactivos
Costo de inventario	Bajo	Alto	
Costo de marketing	Variable	Variable	Dependiendo del producto o campaña
Ajuste de precios	Más variable	Fijo, con base en los costos unitarios	Cursos completos

Nota. Tomado de Laudon & Laudon, 2016.

Tipos de e-commerce

Los datos presentados dejan ver el crecimiento cada vez mayor del e-commerce. Es importante entenderlo como una combinación de nuevos modelos de negocio y nuevas tecnologías de información.

Existen algunas para clasificar las transacciones de comercio electrónico, con base a la naturaleza de los participantes, y en términos de las plataformas utilizadas por los participantes en una negociación. Tal como se presenta en el texto base, los tipos de plataforma son:

- El e-commerce de negocio a consumidor (B2C).
- El e-commerce de negocio a negocio (B2B).
- El e-commerce de consumidor a consumidor (C2C).

Con respecto a las plataformas utilizadas, cabe destacar el m-commerce o comercio móvil, que involucra el uso de dispositivos inalámbricos portátiles para comprar productos y servicios desde cualquier ubicación

Modelos de negocios y de ingresos del e-commerce.

De acuerdo con Magretta (2019), un modelo de negocio describe como un sistema, cómo las piezas de los negocios encajan, además, responde a determinadas preguntas: ¿Quién es el cliente? ¿Cómo hacemos dinero? ¿Qué lógica económica subyacente explica cómo podemos cumplir valor para los clientes a un costo adecuado?

Laudon y Laudon (2016) señalan en el libro base algunos modelos de negocio que han aparecido junto con el potencial que ofrece Internet. Le invito a revisarlos en detalle y que podamos incluir nuevos ejemplos del entorno, a los citados en el libro base.

Categoría	Ejemplos
E-tailer	
Agente de transacciones	
Creador de mercado	
Proveedor de contenido	
Proveedor comunitario	
Portal	
Proveedor de servicios	

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word

Con respecto a los modelos de ingreso, que es la forma como la empresa va a obtener ingresos, generar utilidades y producir un rendimiento superior sobre la inversión, Laudon y Laudon (2016) citan también algunos modelos:

- Por publicidad: que a través de un sitio Web genera ingresos al atraer a una gran audiencia quienes pueden estar expuestos a anuncios publicitarios.
- Por ventas: las empresas obtienen sus ingresos a través de la venta de productos, información o servicios a los clientes.
- Por suscripción: mediante un sitio Web que brinda contenidos o servicios y cobra una cuota de suscripción, por el acceso a una parte o a todos sus contenidos de manera continua.

- Gratuito/freemium: este modelo permite a las empresas ofrecer contenido o servicios básicos sin costo, y cobran una prima por las características avanzadas o especiales.
- De cuota por transacción: en donde la compañía recibe una cuota por permitir o ejecutar una transacción.
- De afiliados: en estos casos, los sitios Web ("sitios Web afiliados") redirigen a los visitantes a otros sitios a cambio de una cuota por referencia o un porcentaje de los ingresos por las ventas resultantes.



Les invito a plantear ejemplos de cada uno de estos modelos, que los podemos ver claramente en el entorno actual.

3.6.2. E-commerce y algunas tendencias importantes

El desarrollo del e-commerce, y su potenciación a través del Internet, ha incidido de manera positiva en otros en diversos procesos de la organización, siendo uno de los más impactados el *marketing*, pues Internet amplifica la cobertura que las estrategias de *marketing* podrían tener bajo un modelo tradicional, además, permite recopilar información relevante sobre la interacción de los interesados con ciertos productos y en ese sentido focalizar las estrategias a las necesidades de los diferentes públicos y con base a su comportamiento.

Otra relación importante y de gran aporte en el e-commerce es el marketing de redes sociales que, aunque está aún en sus primeras etapas, el entender la interconectividad y relaciones de las personas, aportará de herramientas valiosas para la implementación de nuevas estrategias.

Les invito a revisar a detalle estos planteamientos en el libro base, así como el impacto de la evolución del e-commerce está generando en los modelos de negocio.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Para el desarrollo de estas actividades recomendadas:

- Realice una lectura comprensiva de la Unidad 3 del texto guía y los capítulos correspondientes del libro base.

- Destaque los aspectos más relevantes y de respuesta a los planteamientos siguientes.
- Registre sus respuestas y valide luego los resultados con el contenido correspondiente.
 - a. ¿Cuáles son las características únicas del e-commerce, los mercados digitales y los productos digitales? Nombre y describa cuatro tendencias de negocios y tres tendencias de tecnología que den forma al e-commerce en la actualidad.
 - b. ¿Cómo ha transformado el e-commerce al marketing? Explique cómo las redes sociales y la "sabiduría de las masas" ayudan a las compañías a mejorar su marketing.
 - c. Explique cómo la tecnología de Internet da soporte al e-commerce de negocio a negocio.
 - d. Liste y describa los tipos importantes de servicios y aplicaciones del m-commerce.

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

Realice la autoevaluación para comprobar sus conocimientos.



Autoevaluación 9

- 1. Uno de los beneficios de la economía web es el impulsar la globalización económica, ya que permite que las empresas tengan acceso a los mercados en el extranjero.**
 - a. V
 - b. F
- 2. De los datos presentados con relación al comportamiento de e-commerce en el país, se puede decir que la digitalización de los canales comerciales es un aspecto relevante en la reactivación que estamos viviendo las empresas.**
 - a. V
 - b. F
- 3. Empareja algunas características de la tecnología para e-commerce:**

a. Riqueza	1. La tecnología de Internet/Web está disponible en todas partes.
b. Alcance global	2. Es posible usar mensajes de video, audio y texto.
c. Personalización/adaptación	3. La tecnología reduce los costos de la información y eleva la calidad.
d. Densidad de la información	4. La tecnología se extiende a través de los límites nacionales alrededor de la Tierra.
e. Ubicuidad	5. La tecnología permite entregar mensajes personalizados tanto a individuos como a grupos.
- 4. Diseñe un esquema comparativo entre los mercados digitales y tradicionales.**
- 5. Identifique un caso ejemplo de e-commerce y evalúe cómo cambia en internet el mercado para los productos digitales.**

[Ir al solucionario](#)



3.7. Administración del conocimiento

3.7.1. Administración del conocimiento en los negocios y a nivel empresarial

Desde una perspectiva constructivista, dato, información y conocimiento son conceptos diferentes; estos se conciben como una pirámide en la que están jerarquizados de menor a mayor, y son prerrequisitos el uno del otro en términos de conversión según Salmador (2006) y Alavi y Leidner (1999).

Tradicionalmente el **dato** se ha definido como un símbolo que aún no ha sido interpretado Spek y Spijkervet (1997), sin embargo, la **información** es entendida por Bollinger y Smith (2001) como datos procesados, organizados o con significado; para Davenport y Prusak (1999) el conocimiento consiste en una mezcla de experiencia, valores, información y "saber hacer" sirviendo como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información.

El conocimiento, entendido como un activo importante de la organización y requiere de tecnología para facilitar su adquisición y aplicación, es decir, su gestión. Esto tendrá impacto en el éxito y la sobrevivencia en todas las áreas de negocios, así, los sistemas de administración del conocimiento y colaboración se encuentran entre las áreas de más rápido crecimiento de la inversión en software corporativo y gubernamental (Laudon & Laudon, 2016), más aún cuando el conocimiento está altamente relacionado con la colaboración.

El conocimiento es un atributo individual como colectivo de la empresa, ya que reside en la mente de los empleados. El que carece de documentación se denomina **conocimiento tácito**, mientras que el que se ha documentado se denomina **conocimiento explícito**. La tabla 11.1 del texto base presentan algunas dimensiones importantes del conocimiento.

Dada la relevancia del conocimiento, las organizaciones que lo aprovechen como un mecanismo de aprendizaje y como un insumo importante de mejora continua, están en la capacidad de responder a sus entornos con rapidez, con lo cual sobrevivirán más tiempo que las que tienen mecanismos de aprendizaje defectuosos.

Cadena de valor de la administración del conocimiento

En el contexto que estamos estudiando y tal como señala (Laudon & Laudon, 2016), la administración del conocimiento se refiere al conjunto de procesos de negocio que se desarrollan en la organización con la finalidad de crear, almacenar, transferir y aplicar el conocimiento y tal como lo presenta la figura 11.1 del libro base administrar el conocimiento conlleva tanto no solo las actividades de los sistemas de información sino también una gran cantidad de actividades gerenciales y organizacionales de apoyo.

Usted puede leer a detalle el alcance de cada uno de estos procesos, no obstante, me parece importante identificar algunos retos que se presentan hoy en día al respecto:

1. **Adquisición del conocimiento.** La diversidad de formatos en la que la organización mantiene el conocimiento: correos, documentos, manuales, informes, presentaciones o mecanismos internos que les permite compartir el conocimiento y establecer patrones.
2. **Almacenaje del conocimiento.** El mismo que tiene que permitir que los empleados puedan recuperarlos y usarlos, generalmente esto requiere de la implementación de grandes bases de datos.
3. **Diseminación del conocimiento.** El reto constituye en identificar los procesos adecuados de difusión del conocimiento considerando el entorno altamente informado que tenemos hoy en día.
4. **Aplicación del conocimiento.** Si el conocimiento no se aplica perdería valor en la organización, por tanto, es fundamental que este se integre como parte activa de los procesos de negocio y de toma de decisiones.



Como estudiante de administración de empresas, ¿usted conocía del importante aporte del conocimiento a la organización? Pensemos en estrategias claves para potenciar su gestión.

3.7.2. Tipos de sistemas de trabajo del conocimiento

El rol de las TIC para asumir los retos antes mencionados en relación con la gestión del conocimiento es determinante y con esta finalidad, surgen los diferentes sistemas de administración del conocimiento. Un resumen de

estos sistemas se presenta a continuación, usted revisará el detalle en el libro base.

Sistemas de administración del conocimiento a nivel	Esfuerzos integrados de propósito general a nivel de toda la empresa para recolectar, almacenar, disseminar y usar tanto contenido como conocimiento digital Sistemas de administración de contenido empresarial Herramientas de colaboración y sociales Sistemas de administración del aprendizaje
Sistemas de trabajo del conocimiento	Estaciones de trabajo y sistemas especializados que permiten a los científicos, ingenieros y otros trabajadores del conocimiento crear y descubrir nuevo conocimiento Diseño asistido por computadora (CAD) Virtualización 3D Realidad virtual Estaciones de trabajo de inversión
Técnicas inteligentes	Herramientas para descubrir patrones y aplicar conocimiento a decisiones discretas y dominios del conocimiento Minería de datos Redes neurales Sistemas expertos Razonamiento en base al caso Lógica difusa Algoritmos genéticos Agentes inteligentes

Continuemos con el aprendizaje mediante la revisión del siguiente recurso referido a la inteligencia artificial:

[Inteligencia Artificial](#)

3.7.3. Beneficios de gestionar el conocimiento en la organización

Ya hemos comentado que el conocimiento se encuentra en la organización de diversas formas: estructurado, no estructurado, físico, digital e incluso muchas veces existe de forma tácita. El reto es identificar los sistemas adecuados para gestionar estos diferentes tipos.

Así, en las organizaciones encontramos diferentes tipos de tecnología o soluciones enfocadas en facilitar la gestión del conocimiento.

El texto base cita algunos sistemas: sistemas de gestión documental, sistemas de administración del aprendizaje, sistemas de trabajo del conocimiento, redes neuronales y minería de datos, sistemas expertos, agentes inteligentes, inteligencia artificial, entre otros. Y la función más relevante de todos estos sistemas es que las organizaciones puedan usarlos para capturar conocimiento tanto individual como colectivo, además de extender su base de conocimiento.

A lo largo de estos sistemas podemos ver las capacidades de captura el conocimiento de la organización a través del modelo o representación del sistema humano, además de levantar la base de conocimiento de las personas más experimentadas. Esto permite que las organizaciones fortalezcan su institucionalidad. También, existen los sistemas que ayudan a desarrollar la inteligencia organizacional, así, técnicas como razonamiento con base en el caso y sistemas de lógica difusa, permiten capturar el conocimiento tácito, así como el conocimiento y pericia colectivos que han acumulado a través de los años.

El aprendizaje de máquina y como los agentes inteligentes son aquellos que, al igual que un ser humano, reconoce patrones en los datos y cambia su comportamiento con base en ese reconocimiento de patrones, experiencia o aprendizajes anteriores, En el caso de los agentes inteligentes, permiten a las empresas a navegar por grandes cantidades de datos para localizar y actuar con base en la información que se considere importante.

Como podrá observar, se trata de una diversidad de sistemas y algoritmos que existen hoy en día, con la finalidad de permitir a la empresa la generación de valor a sus clientes y el desarrollo de una ventaja competitiva.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Para desarrollar las siguientes actividades recomendadas:

- Realice una lectura compresiva de la Unidad 3 del texto guía y los capítulos correspondientes del libro base.
- Destaque los aspectos más relevantes y de respuesta a los planteamientos siguientes.
- Registre sus respuestas y valide luego los resultados con el contenido correspondiente.
 - a. ¿Cuál es el rol de los sistemas de administración del conocimiento en los negocios?
 - Defina la administración del conocimiento y explique su valor para los negocios.
 - Describa las dimensiones importantes del conocimiento.
 - Explique la diferencia entre datos, conocimiento y sabiduría, y entre conocimiento tácito y conocimiento explícito.
 - b. ¿Cuáles son los beneficios de negocios al usar técnicas inteligentes para la administración del conocimiento?
 - Defina un sistema experto, describa cómo funciona y explique su valor para los negocios.
 - Defina qué es razonamiento con base al caso y explique cómo difiere de un sistema experto.
 - c. La administración del conocimiento es un proceso de negocios, no una tecnología. Debata.

Finalmente, lo invito a realizar la autoevaluación referente a los temas revisados en la unidad



Autoevaluación 10

1. Establezca la diferencia entre dato y conocimiento.

Dato ha sido definido como un símbolo que aún no ha sido interpretado y la información es entendida como datos procesados, organizados o con significado.

2. El conocimiento que reside en la mente de los empleados o trabajadores y que carece de documentación se denomina:

- a. Táctico.
- b. Explícito.
- c. Compuesto.

3. Seleccione las opciones correctas, a las formas del conocimiento:

- a. Puede ser tácito o explícito.
- b. Implica conocimientos prácticos, destreza y habilidad.
- c. Implica saber cómo seguir los procedimientos.
- d. Implica saber por qué, y no solo cuándo, ocurren las cosas.

4. Las herramientas que permiten descubrir patrones y aplicar conocimiento a decisiones discretas y dominios del conocimiento se conocen como:

- a. Sistemas de trabajo del conocimiento.
- b. Técnicas inteligentes.
- c. Sistemas de administración del conocimiento a nivel empresarial.

5. Represente y explique la cadena de valor de gestión del conocimiento.

[Ir al solucionario](#)



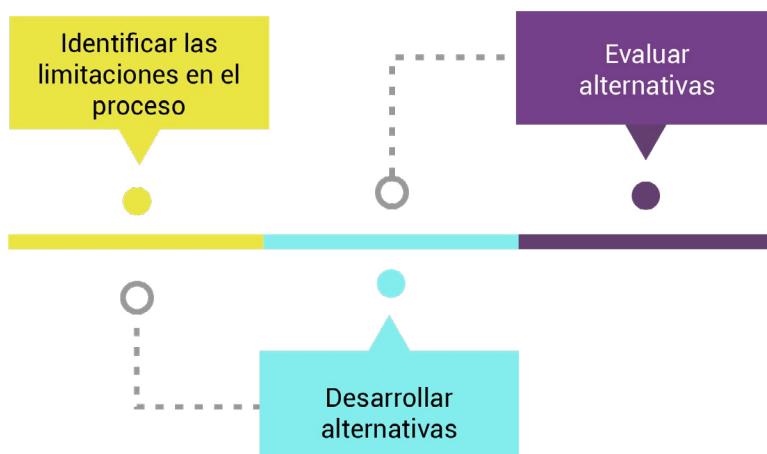
3.8. Mejora en la toma de decisiones

Tal como señala Coase (1937), una empresa, entendida como grupo humano, es resultado de múltiples tomas de decisiones. Es a partir de las decisiones, que la organización busca cumplir sus funciones básicas, define sus relaciones, sus roles, el estatus y el papel que desempeñan todos sus miembros de manera racional, cumpliendo los objetivos y su misión (Anzola, 2003). No obstante, no podemos perder de vista la importancia de que las decisiones lleguen a ser efectivas y que generen resultados óptimos.

Ante estos escenarios Weihrich, Cannice y Koontz (2017) señalan algunos aspectos relevantes a considerar en el proceso de toma de decisiones:

Figura 20.

Proceso de toma de decisiones



Nota. Tomado de Weihrich, Cannice, & Koontz, 2017.

Vamos a revisar entonces, como la tecnología apoya a este proceso y el logro de mejores resultados en la gestión.

3.8.1. El proceso de toma de decisiones y el apoyo de los sistemas de información

Tal como señala (Laudon & Laudon, 2016), la toma de decisiones en las empresas solía limitarse a la gerencia, no obstante, en la actualidad, los empleados de menor nivel son responsables de algunas de estas decisiones, gracias a los sistemas que permiten que la información esté disponible para los diferentes niveles de la empresa.

Las decisiones adecuadas representan un valor para la empresa, y esto lo presenta el texto base, a través de la tabla 12.1.

Tipos de decisiones

Las decisiones se clasifican en: estructuradas, semi estructuradas y no estructuradas.

Su diferencia radica en cuan repetitivas y rutinarias son, así como si se cuenta o no con el procedimiento para manejarla. Por otro lado, estas decisiones están relacionadas con el nivel directivo en el que se toman, y, por tanto, determinan los requerimientos de información necesarios.

El proceso de la toma de decisiones

La toma de decisiones puede ser estudiada como un proceso de consta de varias etapas. Simon (1960) describió cuatro distintas etapas en la toma de decisiones: inteligencia, diseño, elección e implementación.

- La **inteligencia** que requiere descubrir, identificar y comprender los problemas de la organización.
- El **diseño** implica identificar y explorar alternativas de solución al problema detectado
- La **elección** demanda elegir entre las diversas alternativas, mientras que la **implementación** pone en marcha la alternativa seleccionada y monitorear el funcionamiento de la solución.

Estas etapas se pueden concebir como un flujo continuo e iterativo entre cada una.

Previo a anticipar el apoyo tecnológico en este proceso, es importante entender los diversos roles que los gerentes o directivos asumen en una

organización, y como la calidad de la información impacta directamente en la calidad de las decisiones. Algunas dimensiones importantes se citan a continuación:

Figura 21.
Dimensiones de la calidad de la información



Nota. Tomado de Laudon & Laudon, 2016.



Les invito a revisar el sitio de [Kullki](#), que es una herramienta alternativa para evaluar el riesgo crediticio (score de crédito) a partir de las características de la impronta digital de las personas. ¿Cómo aplica esta herramienta la toma de decisiones?

3.8.2. La inteligencia y análisis de negocios en la toma de decisiones

Con base en varios ejemplos que hemos citado a lo largo del texto, sin duda van reflexionando acerca del poder de los datos hoy en día. Según un estudio de la International Data Corporation IDC, compañía que analiza el comportamiento del consumidor, en el 2025 el individuo promedio se conectará a la red, alrededor de 4800 veces al día por medio de dispositivos.

Por esta razón, **los datos** son considerados como el “**nuevo petróleo**” de las organizaciones.

En aquí en donde concepto como Inteligencia de Negocios o Business Intelligence, toman relevancia. Vamos a revisar algunas características relevantes en este ámbito.

¿Qué es la inteligencia de negocios (BI)?

El concepto de BI aparece en 1996, cuando el grupo Gartner, manifiesta en uno de sus reportes que: “Se requiere intuición para tomar decisiones correctas” y que “las herramientas de reporte, consulta y análisis de datos pueden ayudar a los usuarios de negocios a navegar a través de un mar de información para sintetizar la información valiosa que en él se encuentran”

Así, Gartner define a BI como:

“BI es un proceso interactivo que permite explorar y analizar información estructurada sobre un área (normalmente almacenada en un datawarehouse), para descubrir tendencias o patrones, a partir de los cuales derivar ideas y extraer conclusiones.”

Una definición más amplia es la que proponen en The datawarehouse Institute:

“BI es un término paraguas pues abarca los procesos, las herramientas, y las tecnologías que permiten convertir datos en información, información en conocimiento y planes para conducir de forma eficaz las actividades de los negocios. BI abarca las tecnologías de datawarehouse, los procesos en el ‘back end, consultas, informes, análisis y las herramientas para mostrar información (herramientas de BI) y los procesos en el ‘front end’.”

En el entorno de la inteligencia de negocios hay seis elementos que destacar:

- Datos del entorno de negocios.
- Infraestructura de la inteligencia de negocios.
- Conjunto de herramientas de análisis de negocios.
- Métodos y usuarios gerenciales.
- Plataforma de entrega–MIS, DSS, ESS, detallados en la sección 2.1.2.
- Interfaz de usuario.

Capacidades de la inteligencia y análisis de los negocios

Según (Laudon & Laudon, 2016) los sistemas de BI ofrecen algunas funcionalidades analíticas para entregar la información correcta y casi en tiempo real a los encargados de tomar decisiones:

- Informes de producción.
- Informes parametrizados.
- Tableros de control/cuadros de mando.
- Creación de consultas/búsquedas/informes apropiados.
- Desglose (*drill-down*).
- Pronósticos, escenarios, modelos.

Algunas capacidades importantes de BI y el impacto que puede generar en los modelos de negocio se presentan a continuación:

Análisis predictivo:

Este tipo de análisis se basa en el análisis estadístico, las técnicas de minería de datos, los datos históricos y las suposiciones sobre las condiciones futuras para predecir las tendencias y patrones de comportamiento en el futuro (Laudon & Laudon, 2016) para ello es necesario identificar las variables que pueden y quieren medirse para predecir su comportamiento a futuro.

Por ejemplo: pronóstico de clima, comportamiento de la demanda de un producto, datos como comportamiento del consumidor, edad, intereses para prever el pronóstico de ventas, etc. En el ámbito financiero este análisis aporta de manera significativa para la toma de decisiones en relación con créditos, oferta de producto, detección de fraude, definición de nuevos servicios, etc.

Análisis de *big data*

Ya se ha revisado en las unidades previas que los “*big data*” se caracteriza por producir datos en cantidades mucho mayores y con mucha más rapidez que los datos tradicionales, que en el entorno cada vez más digital, estos datos incluyen social media, transacciones de clientes y los resultados de sensores y máquinas.

Toda esta analítica de datos permite el funcionamiento de sistemas recomendadores como los vemos en tiendas de e-commerce, como el caso

de Amazon que nos sugiere los productos a adquirir basándose en nuestro comportamiento de compra, interacciones y preferencias.



Identifique otros ejemplos de esta naturaleza. En el caso del sector público, el uso de “big data” ha dado impulso a iniciativas como Gobierno abierto e integrado con otras tecnologías como IoT e Inteligencia artificial, dirigiendo sus esfuerzos hacia las “ciudades inteligentes”, en las cuales el uso de la tecnología digital permite tomar mejores decisiones en cuanto a dirigir las ciudades y dar servicio a sus residentes.

Inteligencia y análisis operacional

La inteligencia operacional está relacionada con el funcionamiento diario de los negocios y sus operaciones. Los sensores y la cantidad de dispositivos IoT generan grandes flujos de datos en relación con diversas actividades dentro y fuera de la organización. El software para la inteligencia y el análisis operacional permite a las organizaciones analizar estos flujos de “big data” en tiempo real, es decir, a medida que se generan, de esta forma las compañías pueden establecer alertas sobre los eventos o umbrales establecidos, y hacer que alimenten los tableros de control en línea para ayudar a los gerentes con sus decisiones (Laudon & Laudon, 2016).

Complemente este estudio con el [Recurso Educativo \(REA 3\)](#)

Análisis de la ubicación y sistemas de información geográfica



Le invito a revisar el portal de [Dspark](#). ¿Cuál es la misión de esta empresa?

¿Cómo aprovechar el análisis de ubicación de las personas?

Exacto, la data que genera Dspark permite que diversas industrias tomen importantes decisiones. Por ejemplo: los planificadores de transporte y uso de la tierra la necesitan para comprender cuándo, cómo y por qué viaja la gente, las empresas de medios de comunicación para entender la ubicación de los usuarios y los hábitos de viaje en torno a los activos de publicidad en el exterior y las empresas de telecomunicaciones para colocar su infraestructura.

Por tanto, estos sistemas generan datos relevantes a la hora de tomar decisiones relacionadas con tráficos o con la ubicación en el mapa.

A la hora de implementar soluciones de inteligencia de negocio en las organizaciones, tecnológicamente existen diversas alternativas, ya sea soluciones integradas con una sola fuente, o soluciones con varios de los mejores distribuidores. La selección se realizará en función de la organización y de la estrategia tecnológica que tenga implementada.



Le invito a revisar en el libro base ¿Cómo utilizan la inteligencia de negocios las distintas áreas de toma de decisiones en una organización? Y ¿Cuál es el rol de los sistemas de información para ayudar a tomar decisiones de una manera más eficiente?



Actividades de aprendizaje recomendadas

Para desarrollar las siguientes actividades recomendadas:

- Realice una lectura compresiva de la unidad 3 del texto guía y los capítulos correspondientes del libro base.
 - Destaque los aspectos más relevantes y de respuesta a los planteamientos siguientes.
 - Registre sus respuestas y valide luego los resultados con el contenido correspondiente.
- a. ¿Cómo apoyan la inteligencia de negocios y el análisis de negocios a la toma de decisiones?
- Defina y describa la inteligencia y el análisis de negocios.
 - Liste y describa los elementos de un entorno de inteligencia de negocios.
- b. ¿Cómo utilizan la inteligencia de negocios las distintas áreas de toma de decisiones en una organización? ¿Cuál es el rol de los sistemas de información para ayudar en la toma de decisiones de una manera más eficiente?

- Liste cada una de las principales áreas de toma de decisiones en una organización y describa los tipos de decisiones que toma cada una de ellas.

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

Ahora lo invito a poner a prueba sus conocimientos desarrollando la autoevaluación de los temas revisados en la unidad.



Autoevaluación 11

- 1. Tipo de decisiones en las cuáles el encargado de tomarlas debe proporcionar un juicio, una evaluación y una perspectiva para resolver el problema se conoce como:**
 - a. Estructuradas.
 - b. No estructuradas.
 - c. Semiestructuradas.
- 2. La toma de decisiones en la organización es una función que corresponde exclusivamente a los mandos directivos.**
 - a. V
 - b. F
- 3. El tipo de decisión (estructurada o no estructurada) se aplica en función del nivel en la pirámide organizacional.**
 - a. V
 - b. F
- 4. Mediante un diagrama presente las etapas del proceso de toma de decisiones.**
- 5. Defina lo que significa BI o inteligencia de negocios.**

[Ir al solucionario](#)

Resultado de aprendizaje 3

- Aplica herramientas tecnológicas para la innovación de la empresa.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Una vez que hemos realizado un repaso general a las principales herramientas tecnológicas y cómo aportan de manera estratégica a las organizaciones, es fundamental entender cómo se pone en práctica y en marcha estas herramientas tecnológicas para la innovación de las empresas. Para el logro de este resultado, se estudiarán las estrategias principales para la creación de sistemas de información, de administración de proyectos y de administración de sistemas globales. El estudio se complementa con actividades sugeridas, autoevaluaciones y casos presentados en el texto base.



Semana 12

Unidad 4. Administración empresarial y global de la tecnología de la información.

4.1. Creación de sistemas de información

Vamos a hacer una revisión general de los aspectos más relevantes, relacionados a la creación de los sistemas de información, cuidando no entrar en detalles técnicos. Ante de ello les invito a revisar el REA 4: [Tecnologías digitales para el nuevo futuro](#).

4.1.1. Creación de sistemas y el cambio organizacional

Sin duda alguna y como señalan Laudon y Laudon (2016) la introducción de un nuevo sistema de información implica mucho más que hardware y software nuevo, tiene incidencia e implica cambios en los trabajos, habilidades, administración y organización, así, al diseñar un nuevo sistema de información rediseñamos la organización. Y, este rediseño o cambio organizacional permite a la organización:

1. **Automatización:** enfocada en realizar tareas con mayor eficiencia y eficacia.
2. **Racionalización:** enfocada en la optimización de los procedimientos y con un alto enfoque en la mejora continua de la calidad.
3. **Rediseño de procesos de negocio:** que, a diferencia de la racionalización de procesos, busca implementar una nueva visión en la forma de hacer las cosas, por tanto, se requieren cambios más radicales en los procesos de negocio.
4. **Cambio de paradigma:** que tiene relación a la reinvención de todo el modelo de negocio reenfocando incluso la promesa de valor hacia los clientes y con ellos la fórmula de ingresos, así como los procesos y recursos claves.

Cada uno de estos ámbitos tiene sus propias ventajas y riesgos a la hora de implementarse, sin embargo, con el desarrollo tecnológico de los últimos años y en especial el que se ha generado durante el COVID-19, se pueden avisar más oportunidades que riesgos a la hora de aplicar la tecnología para cambiar el paradigma de la organización.

Les invito a revisar con detalle cómo la tecnología aborda el rediseño de los procesos de negocio y contrastar con lo que usted ha estudiado hasta el momento.

4.1.2. Desarrollo de sistemas

Como buen administrador de empresas, seguro tendrá a su cargo muchos procesos relacionados con el desarrollo de sistemas o la implementación tecnológica. Dependiendo del tamaño de la organización y de la estrategia de gestión tecnológica implementada, se aplicarán algunas de las siguientes actividades básicas:

Figura 22.

Ciclo de vida clásico del desarrollo de sistemas



Nota. Tomado de Laudon & Laudon, 2016.

Luego de revisar la descripción de estas actividades en el texto base estará consciente de que en algunas de ellas, los dueños de los procesos, los usuarios e incluso los clientes tienen que participar de manera activa, garantizando de esta manera que la solución o el sistema, cumpla con las necesidades de la organización y que lleve a potenciar el valor que generamos al cliente.

A continuación, revisaremos las diferentes metodologías que permiten que este proceso de desarrollo o implementación sea mucho más ágil en el entorno de incertidumbre que vivimos y para lo cual requerimos respuestas ágiles de parte de la organización.

4.1.3. Nuevas metodologías para crear sistemas en la era digital

Si bien en el texto base podremos revisar las metodologías tradicionales para el desarrollo de sistemas, como aquellas estructuradas y desarrollo orientado a objetos, es necesario conocer también los métodos alternativos, los mismos que se adaptan a la naturaleza y complejidad de la organización.

Estos métodos alternativos se resumen aquí:

Tabla 11.

Métodos alternativos para crear sistemas

Método	Descripción
El ciclo de vida de los sistemas tradicionales	El ciclo de vida de desarrollo de sistemas considera el desarrollo de sistemas a través de etapas formales, donde hay que completar cada etapa antes de poder comenzar la siguiente. Aún se utiliza para crear sistemas complejos extensos que necesitan un análisis de requerimientos riguroso y formal,
Los prototipos	Permiten crear sistemas experimentales con rapidez y a bajo costo para que los usuarios finales lo evalúen. El prototipo aprobado por los usuarios se puede usar como plantilla para crear el sistema final
El desarrollo del usuario final	Permite a los usuarios finales que, con el uso de herramientas amigables, gráficas y lenguajes sencillos, acceder a los datos, generar informes y desarrollar aplicaciones sencillas por su cuenta, con poca o ninguna ayuda de los analistas o programadores de sistemas profesionales.
Los paquetes de software de aplicación y la subcontratación (outsourcing)	Como se señaló previamente, en la actualidad gran parte del software se compra a fuentes externas, pudiendo las empresas arrendar el software de un proveedor, comprar un paquete de software o subcontratar (outsourcing) a una empresa externa para que desarrolle el mismo.

Nota. Tomado de Laudon & Laudon, 2016.

Sin embargo, como se ha señalado, en el contexto cada vez más digital, las organizaciones necesitan ser capaces de modificar sus herramientas tecnológicas con mucha rapidez, respondiendo así a las nuevas oportunidades que genera el mercado. Por tanto, las compañías requieren utilizar procesos de desarrollo más cortos e informales que proveen soluciones de forma ágil. Entre este tipo de soluciones están:

Tabla 12.

Soluciones de desarrollo ágil

Desarrollo rápido de aplicaciones (RAD)	Orientado a crear sistemas funcionales en un periodo muy corto de tiempo mediante herramientas de desarrollo de software orientadas a objetos, software reutilizable, prototipado y las herramientas de lenguaje de cuarta generación.
---	--

Desarrollo basado en componentes	Implica el uso de grupos de objetos que brindan componentes para el desarrollo de funciones comunes, las cuales se pueden combinar para crear aplicaciones de negocios a gran escala. Cada vez más de estos componentes de software provienen de los servicios de nube.
Desarrollo de aplicaciones móviles: diseñar Para un mundo multipantalla	De la mano con el incremento marcado de la movilidad en las diferentes transacciones comerciales y empresariales, las compañías tendrán que desarrollar sitios Web móviles, aplicaciones móviles y aplicaciones nativas además de los sistemas de información tradicionales. Muy importantes, además, es aprovechar las herramientas específicas de un dispositivo móvil, como su cámara, sus funciones táctiles o los diferentes sensores con los que cuenta para obtener datos.

Nota. Tomado de Laudon & Laudon, 2016.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Para desarrollar las siguientes actividades recomendadas:

- Realice una lectura compresiva de la unidad 4 del texto guía y los capítulos correspondientes del libro base.
- Destaque los aspectos más relevantes y de respuesta a los planteamientos siguientes.
- Registre sus respuestas y valide luego los resultados con el contenido correspondiente.
 - a. ¿Cómo produce la creación de nuevos sistemas el cambio organizacional?
 - Describa cada uno de los cuatro tipos de cambio organizacional que se pueden promover mediante la tecnología de la información.
 - Defina la administración del proceso de negocios y describa los pasos requeridos para llevarla a cabo.

- b. ¿Por qué la selección de una metodología de desarrollo de sistemas es una decisión de negocios importante? ¿Quién debería participar en el proceso de selección?
- c. Con respecto a esta afirmación "la mejor forma de reducir los costos del desarrollo de sistemas es utilizar paquetes de software de aplicación o herramientas amigables para los usuarios" ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué?

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

Le invito a reforzar sus conocimientos, participando en la siguiente autoevaluación:



Autoevaluación 12

- 1. La incorporación de sistemas permite a la organización entre otros aspectos:**
 - a. Automatización.
 - b. Racionalización de los procesos.
 - c. Literales a y b.
- 2. El rediseño de procesos de negocio que, a diferencia de la racionalización de procesos, busca:**
 - a. Optimización de los procedimientos y con un alto enfoque en la mejora continua de la calidad.
 - b. Busca implementar una nueva visión en la forma de hacer las cosas.
 - c. Reinvencción de todo el modelo de negocio reenfocando incluso la promesa de valor hacia los clientes.
- 3. Una vez implementado un proceso que se ha rediseñado, es necesario verificar que estos no pierdan su efectividad si la empresa experimenta otros cambios, lo que se conoce como:**
 - a. Diseño del proceso.
 - b. Mejora continua.
 - c. Medición continua.
- 4. Etapa del ciclo de vida de desarrollo de sistemas en la que se establecen los requerimientos de información, estableciendo los objetivos del nuevo sistema:**
 - a. Diseño del sistema.
 - b. Pruebas.
 - c. Análisis del sistema.

5. **Etapa del ciclo de vida de desarrollo de sistemas en la que se verifica si el sistema produce o no los resultados esperados se conoce como:**
- a. Diseño del sistema.
 - b. Pruebas.
 - c. Análisis del sistema.

[Ir al solucionario](#)



4.2. Administración de proyectos

4.2.1. Objetivos de la administración por proyectos

Desde su perspectiva de administrador en formación, le invito a reflexionar respecto a esta afirmación de (Laudon & Laudon, 2016): "Hay una tasa de fracaso muy alta entre los proyectos de sistemas de información".

Que importante entonces que conozcamos las causas de este problema y abordemos de manera adecuada y efectiva la implementación de tecnologías para asegurar que produzcan auténticos beneficios de negocios.

Entre las consecuencias de una mala administración de proyectos de tecnologías, se puede citar: exceso en costos, desfase de tiempo, los déficits técnicos perjudican el desempeño y la incapacidad de obtener los beneficios anticipados.

Por tanto, la relación costo beneficio se ve altamente afectada, con lo cual es altamente probable que el beneficio esperado por la organización sea mucho menor que lo esperado.

¿Cuáles cree usted que son las principales causas de fracaso de estos proyectos? Le invito a contrastar su reflexión con las causas presentadas en el libro base. Se puede observar como la falla en la captura de los requerimientos de negocios esenciales, es un aspecto determinante para el logro del resultado esperado.

El fracaso del proyecto puede manifestarse a través de diversas formas:

- Compleja y desalentadora forma de interactuar con el sistema.
- Mala interfaz de usuario.
- Formatos difíciles de comprender.
- Y uno de los temas más críticos, que los datos que se gestionan sean imprecisos o inconsistentes.

Vamos a revisar y recordar algunos conceptos claves, previo a continuar con el desarrollo de esta unidad.

- ¿Qué es un proyecto?
- ¿Qué es la administración de proyectos?
- ¿En qué consisten el alcance del proyecto?

Es fundamental entender los indicadores de tiempo, costo y calidad, que facilita el seguimiento al mismo y brindan parámetros de aceptación y éxito del proyecto.

El riesgo es un indicador que tiene que monitorearse de forma continua, evitando problemas potenciales que afecten directamente al éxito del proyecto.

4.2.2. Métodos de gestión por proyectos y el valor del negocio

La selección de proyectos es una actividad necesaria e importante, pues dadas las múltiples necesidades de mejorar de la organización y sus procesos, frente a la limitación de recursos, no todos los proyectos pueden ejecutarse.

Estructura gerencial de los proyectos

El texto base presenta la estructura gerencial de los proyectos de sistemas de información, y define las responsabilidades específicas de cada nivel en la ejecución de los proyectos.

Si bien esta organización se puede ver plasmada de manera completa en grandes corporaciones, el concepto base aplica para diversas empresas. Así, por ejemplo, la visión y la planeación estratégica de tecnología tiene que nacer del grupo corporativo de nivel superior. Nivel de mandos se encuentra la responsabilidad de desarrollo y operación de los sistemas, así como de gestión de los proyectos. Finalmente, a nivel operacional se lleva a cabo la ejecución en si misma de las diferentes actividades planificada.

Vinculación de los proyectos con el plan de negocios

Tal como señala (Laudon & Laudon, 2016), "para poder identificar los proyectos de sistemas de información que puedan ofrecer el mayor valor al modelo de negocios, las organizaciones requieren desarrollar un plan

de sistemas de información que apoye su plan de negocios y en el que se incorporen los sistemas estratégicos a la planeación de nivel superior".



Le pido revisemos a detalle el plan presentado en la tabla 14.1 del texto base, y vamos a destacar algunos elementos que seguramente usted los está analizando.

1. Propósito del plan
2. Fundamentos del plan de negocios estratégico
3. Sistemas actuales
4. Nuevos desarrollos
5. Estrategia gerencial
6. Plan de implementación
7. Requerimientos de presupuesto

Es decir, el plan de sistemas de información deja ver con claridad la importancia de contextualizar la razón del plan, contextualizar la organización, identificar su visión y estrategias y, con base a ello, determinar el camino tecnológico a seguir para aportar de forma muy concreta al logro de los objetivos de negocio. Este plan resume la estrategia tecnológica de la organización y ofrece a la alta dirección una visión integral de la inversión requerida, así como elementos clave de la gestión de presupuesto. Siempre la expectativa de la alta gerencia será ahorrar de inmediato costos, por el nuevo servicio o por la automatización de procesos operativos. Sin embargo, el ROI en la implementación de sistemas no debería considerar factores estrictamente financieros, por cuanto dependerá de diversas variables y del modelo de servicio bajo el cual se implementa la solución. Algunos estudios indican que el ROI deberá llegar a los seis meses de implementación de un proyecto.

Revisemos el detalle de sus características en el texto base.

Vamos a suponer que usted es el gerente de una mediana empresa de producción de dulces típicos y desea potenciar el proceso de digitalización, para entre otros objetivos vender en línea sus productos.

Como quedará configurado su plan de sistemas de información, trabajémoslo en conjunto. Continuemos con el aprendizaje mediante la revisión de la siguiente tabla:

Plan de sistemas de información

1. Propósito del plan	
Generalidades del contenido del plan	Expicaremos a nivel general que contiene el plan.
Organización de negocios actual y organización a futuro.	¿Cómo está organizad la empresa actualmente? ¿Se prevé algún cambio en la organización con esta visión de venta en línea? Podría ser necesario una nueva área de marketing, o control de calidad.
Procesos clave de negocios	Los procesos clave son aquellos relacionados a su razón de ser. En este caso estaría relacionado con el ciclo de producción de los dulces.
2. Estrategia gerencial	
Fundamentos del plan de negocios estratégico	<p>Los subpuntos citados en esta sección justifican la razón de ser del plan. Y las razones por las cuales el plan de sistemas aporta a la consecución de la estrategia de la organización.</p> <p>Aquí se explica cuál es la situación actual del negocio. Un análisis FODA, PEST y AMOFHIT son herramientas adecuadas</p>
3. Sistemas actuales	
Sistemas que dan soporte a las funciones y procesos de negocios	Se enumeran los sistemas que se tienen actualmente y están relacionados con los procesos de negocio claves. Por ejemplo, si el ciclo de producción y venta de los dulces cuenta con apoyo tecnológico, listarlos.
Herramientas actuales de la infraestructura	Listar el hardware, software, bases de datos telecomunicaciones e Internet que se tiene en la empresa.
Dificultades para cumplir los requerimientos de negocios	Este ámbito es importante, ¿qué problemas o limitaciones presenta la tecnología actual para emprender en un proceso de venta en línea y exportación?
Futuras demandas anticipadas	Aquí se debe hacer un poco de prospectiva: si bien la necesidad actual es vender en línea, en el mediano plazo podría ser interés de la empresa exportar sus productos. Esto permitirá pensar en una solución tecnológica robusta, pero además flexible.
4. Nuevos desarrollos	
Nuevos proyectos de sistemas	A partir de la necesidad antes mencionada, podría ser necesario un proyecto "Implementación de e-commerce"

Nuevas herramientas requeridas de la infraestructura	<p>El proyecto antes mencionado requerirá nuevas herramientas tecnológicas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Migrar a plataforma cloud. ▪ Software para venta de productos en línea. ▪ Incrementar su ancho de venta. ▪ Actualizar algunas aplicaciones empresariales ERP y CRM, entre otros.
Estrategia gerencial	<p>En este ámbito se tiene que definir si vamos a desarrollar o adquirir soluciones ya desarrolladas.</p> <p>Se establecerán algunas fechas importantes.</p> <p>Si es necesario hacer cambios en la estructura actual, con relación al equipo de TI, por ejemplo, la contratación de nuevos perfiles.</p> <p>Y de manera muy importante si vamos a necesitar capacitar al personal en proceso y competencias digitales.</p>
Plan de implementación	<p>En este punto se sugiere identificar posibles riesgos del plan de sistemas de información, para prever acciones que mitiguen ese riesgo. Ejemplo. No contar con el presupuesto requerido, con lo que correspondería priorizar o hacer una implementación por fases.</p>
Requerimientos de presupuesto	<p>Uno de los aspectos más relevantes para la alta dirección, ¿cuál es la inversión que realizar? De manera especial, tendrá ahorros en la implementación de estos sistemas, cómo se esperar financiar las inversiones y cómo se prevé en el tiempo, ir haciendo las inversiones.</p>

El texto base brinda algunas técnicas a considerar al momento de desarrollar el plan, como requerimientos de información e indicadores claves de desempeño, análisis de cartera y modelos de puntuación.

El valor de negocios de los proyectos de sistemas de información

Desde su rol de administrador de empresas, seguramente querrá conocer cuál es el rendimiento sobre la inversión que usted realiza, en la implementación de sistemas, es decir; ¿Puede una inversión en un sistema de información específico, producir suficientes rendimientos como para justificar sus costos?

El texto base lista algunos de los costos y beneficios más comunes de los sistemas. Los costos están determinados por el gasto en tecnología: hardware, software, telecomunicaciones, servicios tecnológicos y personal.

En el caso de los beneficios, estos pueden ser tangibles e intangibles. Los tangibles pueden verse reflejados rápidamente en ahorro de costos, mientras que los intangibles, aunque no tienen un impacto inmediato en ahorros, a largo plazo pueden producir importantes ganancias.

En este punto, estoy segura de que ustedes reflexionarán acerca de la necesidad de desarrollar análisis financieros adicionales, a fin de determinar si el proyecto representa un buen rendimiento sobre el capital invertido de la empresa. Aquí entran en juego los diversos modelos de presupuesto de capital como técnica para medir el valor de invertir en proyectos de inversión de capital en el largo plazo.

Entre los principales modelos de presupuesto de capital para evaluar proyectos de TI se puede citar: el método de recuperación, la tasa contable de rendimiento sobre la inversión (ROI), el valor presente neto y la tasa interna de rendimiento (IRR). M étodolos muy bien conocidos y manejados por ustedes, pero que vale la pena que se los recuerde bajo este contexto de evaluación de proyectos de TI.

El modelo de ajuste de precios con opciones reales (ROPM) que permite a los gerentes realizar evaluaciones más integradas de la inversión. Además, permiten a los gerentes flexibilidad a la hora de montar su inversión en TI o realizar pruebas con pequeños proyectos piloto o prototipos para obtener más conocimiento en cuanto a los riesgos de un proyecto, antes de invertir en su implementación total.

Los modelos financieros aportan significativamente a la toma de decisiones de inversión en TI, pero presentan también algunas limitaciones que les invito a revisarlas.

4.2.3. Factores de riesgo en la administración por proyectos

Dado que ustedes están estudiando en forma paralela la asignatura de Proyectos, los aspectos aquí citados le serán bastante familiares, por lo cual haremos un repaso general de los elementos más relevantes.

Dimensiones del riesgo en los proyectos

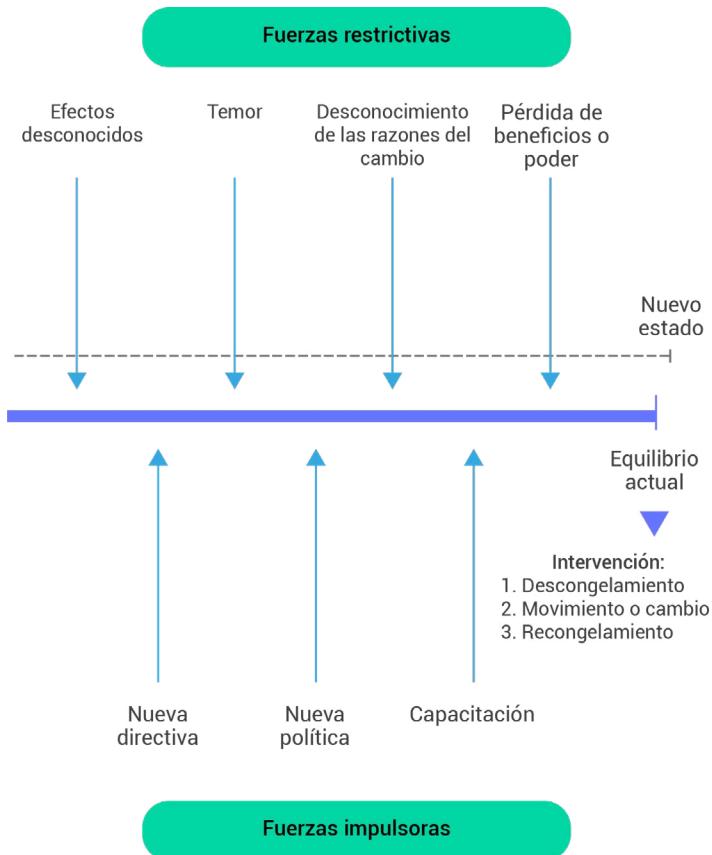
Como usted ha revisado en el texto base, el nivel de riesgo está influenciado entre otros aspectos por el tamaño, estructura y el nivel técnico del personal de sistemas. Así, cuánto más grande es el proyecto, mayor será el riesgo. En el caso de proyectos complejos, poco claros, también el riesgo es mayor. Y, si el personal del equipo de proyecto, técnico o funcional, tiene poco conocimiento de los procesos de negocio como de las herramientas tecnológicas, el riesgo de fracaso será mayor.

Por ello, es fundamental que, desde el inicio del proyecto, todos estos posibles riesgos sean claramente identificados para plantear las acciones de mitigación requeridas.

Administración del cambio y concepto de implementación

La puesta en marcha de un sistema, en función de su tamaño, puede generar mayor o menor impacto no solo tecnológico, sino sobre el comportamiento y organización en general. Y como señala Laudon y Laudon (2016), este cambio interno en la organización genera resistencia y oposición, además de que puede conducir a la desaparición de un sistema que por lo demás sería bueno. De ahí la importancia de una cuidadosa administración del cambio, que busca generar un equilibrio entre las fuerzas restrictivas del cambio y las fuerzas impulsoras del mismo, tal como se señala en la figura 23:

Figura 23.
Modificar el equilibrio organizacional



Nota. Tomado de Weihrich, Cannice, & Koontz, 2017.

Pero, ¿por qué es necesario un modelo de administración o gestión del cambio?

1. Incrementa la **probabilidad de éxito en la organización y en los proyectos.**
2. Captar el **retorno de Inversión ligado al talento.**
3. Manejo de la **resistencia al cambio de los colaboradores.**
4. Construir la **competencia en la organización.**

Revisemos en el texto base los principales conceptos relacionados.

Usted podrá concluir la importancia de todas las acciones dirigidas a controlar los factores de riesgo del proyecto, los cuales necesitan de mucha

articulación y gestión por parte de los gerentes de proyectos y toda la organización involucrada. Además, usted conocerá diversas metodologías que brindan los pasos y herramientas necesarias para guiar una buena gestión de proyectos. Entre estas metodologías tenemos las tradicionales como PMI y nuevas metodologías ágiles como Agil, Scrum, Kanban, entre otros. Todas tienen como objetivo brindar las herramientas para lograr un proyecto exitoso en tiempo, costo y calidad.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Para desarrollar las siguientes actividades recomendadas:

- Realice una lectura compresiva de la unidad 4 del texto guía y los capítulos correspondientes del libro base.
- Destaque los aspectos más relevantes y de respuesta a los planteamientos siguientes.
- Registre sus respuestas y valide luego los resultados con el contenido correspondiente.
 - a. ¿Cuáles son los objetivos de la administración de proyectos y por qué la administración de proyectos es tan esencial para desarrollar sistemas de información?
 - Describa los problemas de sistemas de información que resultan de una mala administración de proyectos.
 - Defina la administración de proyectos. Liste y describa las actividades y variables que se manejan en la administración de proyectos.
 - b. ¿Cuáles son los principales factores de riesgo en los proyectos de sistemas de información y cómo se pueden administrar?
 - Identifique y describa cada uno de los principales factores de riesgo en los proyectos de sistemas de información.
 - Explique por qué los creadores de nuevos sistemas de información necesitan lidiar con la implementación y la administración del cambio.

- Explique por qué es tan esencial obtener el apoyo de la gerencia y de los usuarios finales

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

Realice la autoevaluación para comprobar sus conocimientos.



Autoevaluación 13

- 1. Una de las principales consecuencias de la mala administración de los proyectos es:**
 - a. Exceso en costos.
 - b. Renuncia del equipo de proyecto.
 - c. Incumplimiento de las expectativas del cliente.
- 2. El fracaso del proyecto puede manifestarse a través de diversas formas:**
 - a. Compleja y desalentadora en la forma de interactuar con el sistema y mala interfaz de usuario.
 - b. Requerimientos mal registrados y formatos difíciles de comprender.
 - c. Interfaz de usuario poco amigable y limitado entendimiento de las necesidades.
- 3. Es una serie planeada de actividades que se relacionan para lograr un objetivo de negocios y tiene una dimensión temporal:**
 - a. Operación.
 - b. Procesos.
 - c. Proyecto.
- 4. Se basa en el tiempo necesario para completar un proyecto, multiplicado por el costo de los recursos humanos que se requieren para finalizar el proyecto:**
 - a. Tiempo.
 - b. Alcance.
 - c. Costo.

- 5. Es un indicador de qué tanto se cumple el resultado final de un proyecto y sus objetivos:**

- a. Tiempo.
- b. Costo.
- c. Calidad.

[Ir al solucionario](#)



4.3. Administración de sistemas globales

4.3.1. Internacionalización de los negocios

Es sumamente clara la necesidad de potenciar en las empresas su capacidad de internacionalización, caso contrario estarían desaprovechando todo el potencial que la globalización y un mundo cada vez más conectado pone a disposición.

Impulsar la internacionalización implica conocer el entorno, sus desafíos y como la tecnología aporta a este importante proceso comercial. Laudon y Laudon (2016) señalan algunos elementos relevantes a considerar:

- Desarrollo de una arquitectura de sistemas de Información internacional

Es decir, contar con los sistemas de información básicos que requieren las empresas para gestionar el comercio mundial y otras actividades y, el punto de partida es entender el entorno global en el que opera la empresa, identificando las fuerzas del mercado en general, los impulsores de negocios, así como los inhibidores o factores negativos que frenan la organización. Sobre esta base se establece una estrategia corporativa, que permita identificar como responder su empresa.

Un aspecto relevante son las cuestiones gerenciales para implementar la estrategia y hacer que el diseño de la organización cobre vida. En este punto, los procesos de negocio, así como la plataforma tecnológica son de relevancia fundamental.

- Impulsores de negocio y desafíos.

Para abordar estos temas que usted los puede estudiar en el texto base, vamos a ejemplificar los diversos desafíos. Supongamos que la empresa [Soyard de Loja](#), necesita comercializar su producto en el mercado internacional. Como parte de su diseño estratégico y antes de pensar en la plataforma tecnológica, desarrolla un ejercicio

que le permite identificar sus principales impulsores, así como sus principales desafíos.

Le propongo que en conjunto hagamos este levantamiento:

Impulsores de negocio

Factores culturales generales

Comunicación global y tecnologías de transporte

Desarrollo de cultura global Conciencia mundial sobre el cambio climático, y el aporte al medio ambiente

Emergencia de normas sociales globales

Estabilidad política

Base de conocimientos global

Factores de negocio específicos

Mercados globales

Producción global y operaciones

Coordinación global

Fuerza laboral global

Economías de escala globales

Desafíos

Globales

Particularismo cultural

Expectativas sociales

Leyes políticas

Específicos

Estándares

Confiabilidad

Velocidad

Personal

Como puede observar, son diversos los retos a abordar al momento de apostar a la internacionalización, pero son muchos más los impulsores y oportunidades que un paso de esta naturaleza general a la organización, no solo por los beneficios comerciales que significa sino por toda la organización y calidad que implica.

Con respecto al particularismo cultural es importante citar las "[Las dimensiones culturales de Hofstede](#)" y como estas impactan en los procesos de negociación y por tanto de internacionalización.

4.3.2. Desarrollo de empresas globales

En esta sección usted conocerá las estrategias alternativas para el desarrollo de empresas globales. Entre las principales estrategias están:

Estrategias globales y organización de la empresa:

Para Laudon y Laudon (2016) existen cuatro estrategias globales que forman la base de la estructura organizacional de las empresas globales: exportador nacional, multinacional, franquiciador y transnacional.

Figura 24.

Estrategias globales



Nota. Tomado de Laudon & Laudon, 2016.

En el caso de la gobernanza organizacional, Laudon y Laudon (2016) describen 3 tipos: centralizada (en el país de origen), descentralizada (para

unidades extranjeras locales) y coordinada (todas las unidades participan como iguales).

Le invito a leer con detenimiento el texto base y contrastar sus conocimientos respecto a los tipos de gobernanza organizacional.

Sistemas globales para ajustarse a la estrategia

La configuración, administración y desarrollo de sistemas tienden a seguir la estrategia global elegida, así:

- Los sistemas centralizados son aquellos en los que el desarrollo de los sistemas y la operación ocurren totalmente en la base de origen nacional.
- Los sistemas duplicados son aquellos en los que el desarrollo ocurre en la base de origen, sin embargo, las operaciones se delegan a unidades autónomas ubicadas en el extranjero.
- Los sistemas descentralizados son aquellos en los que cada unidad en el extranjero designa sus propias soluciones y sistemas únicos. Además, existen los sistemas en red cuyo desarrollo y las operaciones de sistemas de una manera integrada y coordinada a través de todas las unidades (Laudon & Laudon, 2016).

Reorganización de la empresa



¿Por qué un proceso de globalización podría requerir la reorganización de la empresa? ¿Cuáles serían a su criterio los procesos más impactados?

Con base en el contexto señalado en los puntos anteriores y después de la lectura del texto base, se reconoce que la empresa necesita reorganizarse así misma para realizar negocios a escala internacional. Algunos de los principios a considerar en esta reorganización son:

1. Organizar actividades de valor agregado a lo largo de las líneas de ventaja comparativa.
2. Desarrollar y operar las unidades de sistemas en cada nivel de actividad corporativa y sea regional, nacional e internacional.

3. Establecer en la sede mundial o principal una oficina responsable del desarrollo de sistemas internacionales.

Además de los principios antes señalados, el ingrediente clave en esta reorganización es un equipo gerencial que entienda los riesgos y beneficios de los sistemas internacionales, y que trabaje en idear las respectivas estrategias para solventar los riesgos

4.3.3. Desafíos y alternativas técnicas en el desarrollo de negocios globales

Durante el desarrollo o implementación de sistemas de alcance nacional o local, suelen presentarse dificultades diversas (planificación, tiempos, identificar requerimientos claros, pruebas, etc.). Estos problemas se amplifican de manera significativa cuando el alcance del sistema es internacional.

Otros desafíos técnicos que las empresas tienen que abordar en este proceso son:

Plataformas de cómputo e integración de sistemas.

Conectividad.

Localización de software, tropicalización o customización.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Para desarrollar las siguientes actividades recomendadas:

- Realice una lectura compresiva de la unidad 4 del texto guía y los capítulos correspondientes del libro base.
- Destaque los aspectos más relevantes y de respuesta a los planteamientos siguientes.
- Registre sus respuestas y valide luego los resultados con el contenido correspondiente.
 - a. ¿Cuáles son los factores principales que impulsan la internacionalización de los negocios?

- Liste y describa las cinco dimensiones principales para desarrollar una arquitectura.
 - Describa los cinco factores culturales generales que conducen al crecimiento en los negocios globales y los cuatro factores de negocios específicos.
 - Describa la interconexión entre estos factores de sistemas de información internacional.
- b. Si fuera gerente en una compañía que opera en muchos países, ¿qué criterios usaría para determinar si una aplicación debe desarrollarse como aplicación global o local?

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

Le invito a reforzar sus conocimientos, participando en la siguiente autoevaluación:



Autoevaluación 14

- 1. ¿Qué entiende por desarrollo de una arquitectura de sistemas de información internacional?**
 - a. Entender el entorno global en el que opera su empresa.
 - b. Al conjunto de sistemas de información que requieren las organizaciones para coordinar el comercio mundial y otras actividades.
 - c. En la forma en que se estructurará la mano de obra de la compañía para atender el mercado global.
- 2. La fuerza en el entorno a la cual deben responder los negocios y que influye en la dirección del negocio se conoce como:**
 - a. Impulsor de negocio.
 - b. Plataforma de tecnología.
 - c. Dimensiones culturales de Hofstede.
- 3. Los siguientes se consideran impulsores de negocio en proceso de globalización:**
 - a. Comunicación global y tecnologías de transporte y fuerza laboral global.
 - b. Expectativas sociales: expectativas de marcas, horas laborales y fuerza laboral global.
 - c. Particularismo cultural: regionalismo, nacionalismo, diferencias en el idioma y confiabilidad: las redes telefónicas no son confiables de manera uniforme.
- 4. Al lado de los siguientes elementos, identifique si se trata de un impulsor o de un desafío para negocios globales.**

Aspectos	Impulsor o desafío
Estabilidad política	
Particularismo cultural: regionalismo, nacionalismo, diferencias en el idioma.	
Estándares: distintos estándares de intercambio electrónico de datos (EDI), correo electrónico y telecomunicaciones.	

Aspectos	Impulsor o desafío
Economías de escala globales.	

5. Individualismo, orientación a largo plazo y la distancia de poder, son parte de las dimensiones de _____ que permiten entendernos como personas y también de ver cómo nos relacionamos a nivel profesional, particular, familiar, con amigos, con la sociedad.

[Ir al solucionario](#)



4. Solucionario

Autoevaluación 1		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	La adopción generalizada de la plataforma computacional móvil, el crecimiento en cuanto al uso comercial de los "big data", y el crecimiento de la "computación en la nube" son los cambios más relevantes de tecnología y relacionados hoy en día.
2	b	Los negocios sociales usan las plataformas de redes sociales, como Facebook, Twitter y herramientas sociales corporativas internas, para profundizar en las interacciones con los empleados, clientes y proveedores.
3	c	Las TIC permiten el relacionamiento con clientes y proveedores a través de la personalización del servicio y del conocimiento del cliente, lo cual se convierte en un importante diferencial.
4	c	Las redes corporativas internas basadas en tecnología de Internet se conocen como extranet.
5	b	La excelencia en operaciones, busca mejorar su eficiencia para poder obtener una mayor rentabilidad.

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 2

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	V	Efectivamente se puede ver a toda la empresa como un conjunto de procesos de negocios, algunos de los cuales forman parte de procesos más grandes que abarcan más actividades.
2	F	Dada la complejidad en una organización, es necesario implementar diversos tipos de sistemas que integren toda la información de la organización.
3	a	Un tablero de control digital presenta en una sola pantalla gráficos y diagramas de los indicadores clave del desempeño para administrar una compañía.
4	b	Los sistemas que permiten a las organizaciones administrar mejor los procesos para capturar y aplicar el conocimiento y la experiencia se conocen como sistemas de gestión del conocimiento o Knowledge Management System (KMS).
5	c	Dado el ámbito cambiante de la empresa y el énfasis en la innovación, la colaboración y el trabajo en equipo toman relevancia hoy en día

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 3

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	V	La relación entre las tecnologías de información y las organizaciones está mediada por una serie de factores como: cultura, estructura, procesos de negocios entre otros.
2	c	Característica de la organización que son suposiciones fundamentales, invulnerables e incuestionables que definen sus metas y producto se conoce como cultura organizacional.
3	F	La tecnología de la información ayuda a aplanar la estructura organizacional debido a la capacidad de intercambio de información y automatización de procesos.
4	c	El liderazgo de bajo costo y la diferencia de producto, son estrategias de los sistemas de información para afrontar las fuerzas competitivas de Porter
5	V	Alinear TI con los objetivos de negocio es uno de los principales retos que tiene la alta dirección, pues solo una parte de ellas lo logran.

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 4		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	V	La virtualización es una de las principales tendencias de hardware ampliamente utilizada hoy en día.
2	b	Una mayor productividad de la mano de obra, es una característica de la plataforma Cloud, a través de la cual permite la automatización y el costo reducido de interrupciones planificadas y no planificadas.
3	Rol de la planeación estratégica	El análisis de una inversión inteligente implica además del costo total de propiedad de los activos de tecnología, rol de la planeación estratégica.
4	Outsourcing	Tendencia de software que consiste en comprar o rentar la mayoría de sus nuevas aplicaciones de software a fuentes externas outsourcing.
5	SaaS	SaaS es un modelo de negocio de infraestructura, en el cual el proveedor alquila el acceso al uso de aplicaciones que se ejecutan en remoto. PaaS y LasS ofrecen diferentes servicios.

Ir a la autoevaluación

Autoevaluación 5

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	El alumno debe detallar su explicación en relación a cada problema de gestión de datos.	Un DBMS permite a una organización centralizar los datos, administrarlos en forma eficiente y proveer acceso a los datos almacenados mediante programas de aplicación. Esta organización reduce la redundancia e inconsistencia de los datos al minimizar los archivos aislados en los que se repiten los mismos datos, además, el DBMS desacopla los programas y los datos, con lo cual los datos se pueden independizar, con ello, el acceso y la disponibilidad de la información serán mayores, a la vez que se reducirán los costos de desarrollo y mantenimiento de los programas debido a que los usuarios y programadores pueden realizar consultas ad hoc de la información sin tener que escribir programas complicados
2	a	Retroalimentación: Un entorno de BI considera los datos del entorno empresarial, herramientas de BI e interfaz de usuarios.
3	Establecimiento de una política de información aseguramiento de la calidad de los datos	La administración de los datos requiere de algunos aspectos esenciales para asegurar entre otras cosas la precisión de los datos: Establecimiento de una política de información que especifica las reglas de la organización para compartir, diseminar, adquirir, estandarizar, clasificar e inventariar la información y, aseguramiento de la calidad de los datos que garantiza que los datos sean precisos y permanezcan confiables.
4	b	La minería de datos permite obtener las asociaciones y secuencia y clasificación, pronóstico y agrupamiento.
5	b	La gobernanza de datos es la función que está a cargo de las políticas y procedimientos definidos para administrar la disponibilidad, utilidad, integridad y seguridad de los datos empleados en una empresa, con énfasis en promover la privacidad, la seguridad, la calidad de los datos y el cumplimiento de las regulaciones gubernamentales.

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 6		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
2	1, d; 4, c; 2, a; 3, b	
4	c	IoT es la tecnología que consiste en que las máquinas o cosas, recopilan datos constantemente y los envían a través de Internet para su análisis.

[Ir a la
autoevaluación](#)

Autoevaluación 7

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
4	b	La auditoría es el tipo de proceso de seguridad de la información, encargado de examinar el entorno de seguridad general de la firma y controlar el gobierno de los sistemas de información individuales.
5	a	El análisis forense es el proceso de seguridad de la información que se encarga entre otras funciones de: recuperar datos de las computadoras y preservar al mismo tiempo la integridad de la evidencia.

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 8		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
2		<p>¿Qué beneficios permiten incluir los de planificación de la cadena de suministro?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelar su cadena de suministro existente. ▪ Generar pronósticos de la demanda de los productos. ▪ Desarrollar planes óptimos de abastecimiento y fabricación.
4	V	<p>El Customer Journey Map o Mapa de Viaje del cliente, permite analizar los diversos puntos de contacto con el cliente, para identificar sus dolores y puntos de mejora.</p>
5		<p>Los principales módulos que presenta un software de gestión de relaciones con el cliente o CRM son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Automatización de la Fuerza de Ventas (SFA). ▪ Servicio al cliente. ▪ Marketing.

[Ir a la autoevaluación](#)

Autoevaluación 9

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	V	Uno de los beneficios de la economía web es el impulsar la globalización económica , ya que permite que las empresas tengan acceso a los mercados en el extranjero mediante toda su plataforma de comunicaciones.
2	V	Los datos presentados con relación al comportamiento de e-commerce en el país, es una evidencia clara de que la digitalización de los canales comerciales es un aspecto relevante en la reactivación que estamos viviendo las empresas.
3	a,2; b,4; e, 1; c,5; d, 3	

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 10

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1		Dato ha sido definido como un símbolo que aún no ha sido interpretado y la información es entendida como datos procesados, organizados o con significado.
2	a	El conocimiento tácito es el que reside en la mente de los empleados y que carece de documentación.
3	a	El conocimiento puede ser tácito o explícito.
4	b	Las técnicas inteligentes son herramientas que permiten descubrir patrones para aplicar conocimiento a decisiones.

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 11

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Las decisiones no estructuradas son aquellas en las cuales el encargado de tomarlas debe proporcionar un juicio, una evaluación y una perspectiva para resolver el problema.
2	F	La toma de decisiones en la organización es una función que corresponde a todos los niveles de la organización.
3	V	El tipo de decisión (estructurada o no estructurada) se aplica en función del nivel en la pirámide organizacional.

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 12

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	c	La incorporación de sistemas permite a la organización entre otros aspectos la automatización y la racionalización de los procesos
2	b	El rediseño de procesos de negocio que, a diferencia de la racionalización de procesos, busca implementar una nueva visión en la forma de hacer las cosas.
3	c	La medición continua permite que una vez implementado un proceso que se ha rediseñado, es necesario verificar que estos no pierdan su efectividad si la empresa experimenta otros cambios.
4	c	El análisis del sistema es la etapa del ciclo de vida de desarrollo de sistemas en la que se establecen los requerimientos de información, estableciendo los objetivos del nuevo sistema.
5	b	Etapa del ciclo de vida de desarrollo de sistemas en la que se verifica si el sistema produce o no los resultados esperados se conoce como pruebas.

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 13

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	El exceso en costos es una de las principales consecuencias de la mala administración de los proyectos.
2	a	Compleja y desalentadora forma de interactuar con el sistema y mala interfaz de usuario, es una de las formas en las que se manifiesta el fracaso de un proyecto.
3	c	Un proyecto se trata de una serie planeada de actividades relacionadas para lograr un objetivo de negocios específicos, tiene una dimensión temporal.
4	c	La variable costos se basa en el tiempo que se requiere para completar un proyecto, multiplicado por el costo de los recursos humanos que se necesitan para finalizarlo.
5	c	La calidad es un indicador de qué tan bien cumple el resultado final de un proyecto con los objetivos especificados por la gerencia.

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 14

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación										
1	b	Por desarrollo de una arquitectura de sistemas de información internacional se entiende al conjunto de sistemas de información que requieren las organizaciones para coordinar el comercio mundial y otras actividades.										
2	a	El impulsor de negocio es la fuerza en torno a la cual deben responder los negocios y que influye en la dirección del mismo.										
3	a	Comunicación global y tecnologías de transporte y fuerza laboral global son impulsores de negocios en proceso de globalización.										
4		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aspectos</th> <th>Impulsor o desafío</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estabilidad política</td> <td>I</td></tr> <tr> <td>Particularismo cultural: regionalismo, nacionalismo, diferencias en el idioma.</td> <td>D</td></tr> <tr> <td>Estándares: distintos estándares de intercambio electrónico de datos (EDI), correo electrónico y telecomunicaciones.</td> <td>D</td></tr> <tr> <td>Economías de escalas globales.</td> <td>I</td></tr> </tbody> </table>	Aspectos	Impulsor o desafío	Estabilidad política	I	Particularismo cultural: regionalismo, nacionalismo, diferencias en el idioma.	D	Estándares: distintos estándares de intercambio electrónico de datos (EDI), correo electrónico y telecomunicaciones.	D	Economías de escalas globales.	I
Aspectos	Impulsor o desafío											
Estabilidad política	I											
Particularismo cultural: regionalismo, nacionalismo, diferencias en el idioma.	D											
Estándares: distintos estándares de intercambio electrónico de datos (EDI), correo electrónico y telecomunicaciones.	D											
Economías de escalas globales.	I											
5		Individualismo, orientación a largo plazo y la distancia de poder, son parte de las dimensiones de Hofstede, que permiten entendernos como personas y también a ver cómo nos relacionamos a nivel profesional, particular, familiar, con amigos, con la sociedad.										

Ir a la
autoevaluación



5. Glosario

Agile. Es una metodología para el desarrollo de proyectos que precisan de rapidez y flexibilidad, se caracteriza por dividir el proyecto en pequeñas partes que tienen que completarse y entregarse en pocas semanas.

APP. Es la abreviatura de la palabra inglesa Application. La app es una aplicación de software diseñada para ejecutarse en los smartphones (teléfonos inteligentes), tabletas y otros dispositivos móviles.

Back End. El backend es la parte del desarrollo web que se encarga de que toda la lógica de una página web funcione, pero que no es visible al usuario por ejemplo la comunicación con el servidor.

Big data. Es un proceso que analiza e interpreta grandes volúmenes de datos, tanto estructurados como no estructurados, almacenados de forma remota para que puedan ser utilizados por las empresas como base para su toma de decisiones

BYOD. Bring Your Own Device (BYOD) o 'Trae tu propio dispositivo' es el resultado de la nueva forma de trabajar que las empresas están adoptando permitiéndoles utilizar sus dispositivos personales en el ámbito corporativo para el desarrollo de sus actividades profesionales.

Covid-19. La COVID-19 es la enfermedad causada por el nuevo coronavirus conocido como SARS-CoV-2.

DBMS. Data Base Management System. Es un software de sistema para crear y administrar bases de datos. El DBMS proporciona a los usuarios y programadores una forma sistemática de crear, recuperar, actualizar y administrar datos.

DIRECCION IP. Dirección del Protocolo de Internet. Este protocolo es un conjunto de reglas y números para la identificación y comunicación de una red o dispositivos a través de Internet.

DSS. Decision Support System. Es una herramienta de Business Intelligence enfocada al análisis de los datos de una organización para el apoyo a la toma de decisiones empresariales adecuadas

EVA. Entorno Virtual de Aprendizaje. Es un espacio educativo alojado en la web que permite la interacción didáctica de manera remota.

E-business. El e-business, o negocio electrónico: consiste en introducir tecnologías de la información y comunicación (TIC) en línea para llevar a cabo actividades de un negocio de cualquier sector.

E-government. Es la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) al funcionamiento del sector público, para brindar mejores servicios e incrementar la eficiencia y la transparencia.

Extranet. Es una Intranet en la que se puede compartir recursos con personas externas desde cualquier parte del mundo a través de permisos, básicamente es una extensión de la Intranet

ESS. Executive Support System. Es un sistema de información para directivos que permite automatizar la labor de obtener los datos más importantes de una organización, resumirlos y presentarlos de la forma más comprensible posible, provee al ejecutivo acceso fácil a información interna y externa al negocio con el fin de dar seguimiento a los factores críticos del éxito.

Front end. Es toda la parte visible de las aplicaciones y sitios web

Gobernanza de TI. Es el proceso de validación, definición, distribución, gestión y control de los procesos que garanticen que las TI soporten las estrategias y objetivos organizacionales.

Industria 4.0: Según Gartner la Industria 4.0 es un marco adecuado para potenciar la digitalización de la cadena de valor, la colaboración eficiente entre las empresas, el internet de las cosas, los proveedores de tecnología y los consumidores. El concepto de Industria 4.0 va más allá de la digitalización de recursos físicos. Es una visión agregada que contempla la digitalización de los procesos de la fábrica, y la integración con otros sistemas que comparten la misma cadena de suministro.

Intranet. Es un sistema de red privado interno que permite compartir recursos entre sus miembros a través del protocolo Internet

IPv6. Es la versión 6 del Protocolo de Internet (Internet Protocol), es decir, es la sexta versión del protocolo que hace posible conectar dispositivos en Internet, identificándolos con una dirección única, surge a raíz del agotamiento del espacio de direcciones disponibles en IPv4.

ISP. *Internet Service Provider*), es el Proveedor de Servicios de Internet, es el término con el que se identifica a las compañías que proporcionan acceso a Internet, tanto a los hogares como a otras empresas.

Kanban. Es una metodología ágil que permite el desarrollo de actividades a través de flujos visuales de las tareas y procesos de un proyecto.

MIS. Management Information System. Es un sistema diseñado para administrar información dentro de una empresa u organización, tiene como objetivo principal mostrar una visión general de la situación de la empresa.

OUTSOURCING. Es el proceso mediante el cual una [empresa](#) externaliza una parte de su actividad, es decir, contrata a una empresa externa para gestionar una parte de la compañía.

Scrum. Es un marco de trabajo para desarrollo ágil de software que se ha expandido a otras industrias en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente y obtener el mejor resultado posible.

Sostenibilidad. Es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social

Las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) son los recursos y herramientas tecnológicas que se utilizan para el proceso, administración y distribución de la información a través de elementos tecnológicos como ordenadores, teléfonos, televisores, etc.

W3C. World Wide Web Consortium (W3C), es un [consorcio](#) internacional creado en octubre de 1994 que genera recomendaciones y [estándares](#) para asegurar el crecimiento de la [World Wide Web](#).



6. Referencias bibliográficas

- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2016). *Sistemas de información gerencial*. México: Pearson.
- Weihrich, H., Cannice, M. V., & Koontz, H. (2017). *Administración. Una perspectiva global, empresarial y de innovació*. México: Mc Graw Hill.
- Humannova. (25 de Marzo de 2021). *Nuevas formas de trabajo: Presente y futuro de las organizaciones*. Obtenido de Grupo Humannova: <https://humannova.com/nuevas-formas-trabajo-presente-futuro-organizaciones/>
- López, D., & Martí, F. (s.f.). *El departamento de SI/TI*. UOC.
- Innova. (3 de diciembre de 2019). *¿Cómo la Nube Puede Ayudar en la Eficiencia Operativa de los Negocios?* Obtenido de Portal Innova: <https://portalinnova.cl/como-la-nube-puede-ayudar-en-la-eficiencia-operativa-de-los-negocios/>
- Forum, W. E. (7 de marzo de 2017). *Así revolucionará el Big Data las empresas y la economía*. Obtenido de World Economic Forum: <https://es.weforum.org/agenda/2017/03/asi-revolucionara-el-big-data-las-empresas-y-la-economia>
- TIC, E. (s.f.). *La importancia de las apps móviles en las empresas*. Obtenido de Economía TIC: <https://economicatic.com/importancia-apps-moviles-empresas/>
- Muñoz Sastre, D., Sebastián Morillas, A., & Núñez Cansado, M. (2019). LA CULTURA CORPORATIVA: CLAVES DE LA PALANCA PARA LA VERDADERA TRANSFORMACIÓN DIGITAL. *Revista Prisma Social*(25), 439-463.
- Fernández-Rovir, C., Álvarez Valdés, J., Molleví, G., & Nicolas-Sans, R. (2021). The digital transformation of business. Towards the

datafication of the relationship with customers. *Technological Forecasting & Social Change* (162).

Laudon, K., & Laudon, J. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. Pearson. Decimosexta Edición.

Magretta, J. (2019). Why Business Models Matter. *On Business Model Innovation*, 11-21.

Mentinno. (2021). *Ecuador Estado Digital Ene/21*. Quito.

Aiteco. (s.f.). *Qué es un Diagrama de Flujo de Proceso o Flujograma*. Obtenido de Aiteco Consultores: <https://www.aiteco.com/diagrama-de-flujo/>

Perozo, E., & Nava, A. (2005). El impacto de la gestión tecnológica en el contexto empresarial. *Revista Venezolana de Ciencias Sociales*, 9(2), 488 - 504.

Ticsyformación. (s.f.). *Herramientas para trabajo colaborativo*. Obtenido de Trabajo colaborativo: <https://observatorio.tec.mx/edu-news/aprendizaje-y-trabajo-colaborativo-con-gsuiteforeducation#.WylEG7t0vmc.twitter>

Barrett, M., Davidson, E., Prabhu, J., & Vargo, S. L. (2015). Service innovation in the digital age: Key contributions and future directions. *ITMIS Quarterly*, 39(1), 135–154.

Trantopoulos, K., von Krogh, G., Wallin, M. W., & Woerter, M. (2017). EXTERNAL KNOWLEDGE AND INFORMATION TECHNOLOGY: IMPLICATIONS FOR PROCESS INNOVATION PERFORMANCE. *MIS Quarterly*, 41(1), 287-300.

RevistaGestión. (17 de septiembre de 2020). *Gestión Digital*. Obtenido de Ranking empresarial: las 100 empresas más grandes del Ecuador: <https://www.revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/ranking-empresarial-las-100-empresas-mas-grandes-del-ecuador>

Villar, K. (12 de marzo de 2016). ¿Qué son las 5 fuerzas de Porter? Obtenido de MKTTotal: <https://www.mercadotecniatotal.com/mercadotecnia/que-son-las-5-fuerzas-de-porter/>

Bughin, J., & van Zeebroeck, N. (2017). The Best Response to Digital Disruption. *MIT SLOAN MANAGEMENT REVIEW*, 58(4).

EnciclopediaEconómica. (s.f.). *Cadena de valor*. Obtenido de Enciclopedia Económica: <https://enciclopediaeconomica.com/cadena-de-valor/>

Cómo puede la tecnología darte una ventaja competitiva. (s.f.). Obtenido de Informática para tu negocio: <https://www.informaticaparatunegocio.com/blog/puede-la-tecnologia-darte-una-ventaja-competitiva/>

ConexiónESAN. (26 de abril de 2018). *La tecnología como apoyo a las estrategias competitivas de una empresa*. Obtenido de ConexiónESAN: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/04/la-tecnologia-como-apoyo-a-las-estrategias-competitivas-de-una-empresa/>

Logitek. (8 de 11 de 2019). *Estrategia de Defensa en profundidad en ciberseguridad industrial*. Obtenido de Ciberseguridad Industrial: <https://www.ciberseguridadlogitek.com/estrategia-de-defensa-en-profundidad-en-ciberseguridad-industrial/>

Vera, A. (26 de noviembre de 2020). *Customer Journey Map: Qué es y cómo crear uno*. Obtenido de DOPPLER: <https://blog.fromdoppler.com/customer-journey-map-como-crear-uno/>



7. Anexo

Cálculo de TCO en adquisición de tecnología

Se propone adquirir un equipo de seguridad para la red de su organización.

Para tomar la decisión de la mejor opción, es necesario un análisis financiero que considere el TCO de la solución.

Se determinan los siguientes parámetros:

- Modelo de implementación: compra de equipo, renta de equipo, renta de licencia.
- Se prevé la participación de tres proveedores.

Para el cálculo se considera:

- Costo del equipo y su implementación.
- En caso de arrendamiento, los pagos mensuales.
- Ingreso final por la venta del equipo, luego de cumplir su vida útil en caso de ir por la opción de compra.
- Cálculo de TCO a 3 años 4 meses.

Ítem	Compra Equipo			Renta Equipo			Renta de Licencia
	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 2	
Implementación	\$53.980,00	\$49.985,00	\$61.087,88	\$8.000,00	\$8.000,00	\$3.500,00	
Cargo mes 1 al 12	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.399,00	\$2.100,00	\$1.485,00	
Cargo mes 13 al 36	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.399,00	\$1.150,00	\$1.485,00	
Cargo mes 36 al 40	\$3.665,00	\$3.665,00	\$3.665,00	\$1.399,00	\$650,00	\$1.485,00	
Año 1	\$53.980,00	\$49.985,00	\$61.087,88	\$24.788,00	\$33.200,00	\$21.320,00	
Año 2	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$16.788,00	\$13.800,00	\$17.820,00	
Año 3	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$16.788,00	\$13.800,00	\$17.820,00	
Año 4 (4 meses)	\$3.665,00	\$3.665,00	\$3.665,00	\$5.596,00	\$2.600,00	\$5.940,00	
Total 1	\$ 57,645.00	\$ 53,650.00	\$ 64,752.00	\$63.960,00	\$63.400,00	\$62.900,00	

	Compra Equipo			Renta Equipo	Renta de Licencia
-Ingreso por venta del activo final	\$ 10,000.00	\$ 6,000.00	\$ 12,000.00	0	0
CTO	\$ 47,645.00	\$ 47,650.00	\$ 52,752.00	\$63.960,00	\$63.400,00
					\$62.900,00

Conclusión.

- Generalmente, los gerentes de las organizaciones tenemos que decidir entre la compra o adquisición de equipamiento tecnológico. Esta decisión depende de varios factores, entre ellos el tipo de industria, la dependencia tecnológica, su modelo financiero, etc.
- Si bien la renta de equipos tiene muchas ventajas, dados los ciclos de renovación tecnológica cada vez más cortos, al final del ejercicio la empresa no sería dueña del equipamiento. Por tanto, si en su planificación presupuestal requiere contar con inversión en activos, esta no sería la vía.
- Al analizar las opciones en global (Total 1), las opciones de renta podrían ser altamente competitivas, incluso menor en costo que una de las opciones de compra.
- En el caso de las opciones de compra de equipo, al finalizar el ejercicio, considerando el ingreso por venta del equipo una vez cumpla su vida útil, el proveedor 2 que estaba más competitivo, pierde competitividad frente a los otros proveedores.
- Por tanto, el TCO nos permite incorporar en el análisis otras variables que inciden en una implementación tecnológica y que van más allá de la compra del equipo. En este caso, usted podrá complementar el ejercicio considerando costos de entrenamiento, costo de mantenimiento u otros que considere necesario en función de bien o producto adquirido.