



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL



Unidad Profesional Interdisciplinaria de
Ingeniería Ciencias Sociales y Administrativas

Lic. Administración Industrial
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

UNIDAD TEMÁTICA II

Sistemas de Información

Equipo 3

Del Río García Ricardo Isaac

Dorantes Prado Dulce Xcaret

Estela Castrejón Ayleen Guadalupe

Estrella Cárdenas Fernanda

Fernández Moreno Karina

Índice:

Unidad Temática II “Sistemas de Información”	3
2.1. La teoría general de sistemas.....	3
2.1.1. Sistemas y medio ambiente	5
2.1.2. El enfoque sistémico	9
2.2. Estructura de sistemas de información	11
2.2.1. Componentes de un sistema de información	14
2.2.2. Procesos de un sistema de información	17
2.3. Tipos de sistemas de información	19
2.3.1. Sistemas de transacciones	20
2.3.2. Sistemas gerenciales	21
2.3.3. Sistemas de apoyo a las decisiones	21
2.4. Metodologías de desarrollo de sistemas	24
2.4.1. Diseño rápido por el usuario.....	27
2.4.2. Prototipos	29
2.4.3. HIPO	30
2.5. Sistemas de información para la administración.....	31
2.5.1. Sistema administrativo	32
2.5.2. Sistemas de integración empresarial	33
Bibliografía:	35

Unidad Temática II “Sistemas de Información”

2.1. La teoría general de sistemas

La organización como un sistema que está persuadido dentro de otro sistema mayor.

Estas teorías de sistemas o también conocida como la teoría general de sistemas (TGS), estas provienen de la biología.

Fue el biólogo Ludwig von Bertalanffy (1901-1972) quien originó esta teoría a mediados del siglo XX, intentando unificar la ciencia en una sola teoría que explicara los principios de cada sistema.



El concepto de sistema tal cual lo acuñó su creador. “Un sistema es un complejo de elementos que interactúan” (Bertalanffy, 1945). Dicha interacción hace que este complejo se comporte como un todo (Hall y Fagen, 1956). Desglosando la definición en su esencia, característica y objetivo, se tiene lo siguiente:

La esencia de un sistema, según la definición de Bertalanffy, es ser un complejo de elementos, su característica es que estos elementos interactúan y su objetivo es que dicha interacción hace que este complejo de elementos se comporte como un todo.

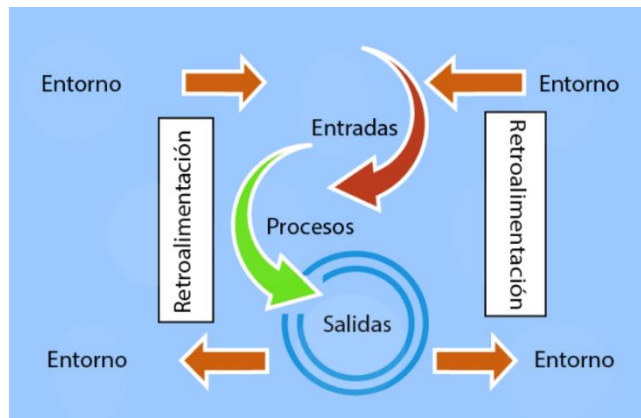
Existen 3 tipos de sistemas:

- **Sistema cerrado:** Es aquél donde únicamente hay intercambio de energía.
- **Sistema abierto:** Es aquél donde hay intercambio de energía y materia.
- **Sistema aislado:** Es aquél donde no existe intercambio de energía ni de materia.

Los componentes de los sistemas abiertos y dinámico, se componen de:

- Entorno
- Entrada
- Proceso
- Salida
- Retroalimentación

La teoría de sistemas o teoría general de sistemas es el estudio interdisciplinario de los sistemas en su conjunto. Su objetivo es explorar principios aplicables a sistemas de cualquier nivel en todas las áreas de investigación.



En 1950, Ludwig von Bertalanffy propuso la teoría general de sistemas. Posteriormente, en los años setenta, Humberto Maturana desarrolló el concepto de autopoiesis, que explica la organización de los sistemas vivos como redes cerradas de autoproducción de sus componentes constitutivos. Ross Ashby y Norbert Wiener desarrollaron una teoría matemática de la comunicación y el control de sistemas mediante el control por retroalimentación (cibernética), que está estrechamente relacionada con la teoría del control. Zeeman propuso la teoría de las catástrofes, una rama de las matemáticas dedicada a las bifurcaciones en sistemas dinámicos, que clasifica los fenómenos caracterizados por cambios repentinos en su comportamiento.

York describió la teoría del caos, una teoría matemática de sistemas dinámicos no lineales que describe bifurcaciones, atracciones extrañas y movimientos caóticos. Incluye sistemas multiagente, que se han convertido en una herramienta importante en el estudio de sistemas sociales y complejos.

TGS surgió en el siglo XX como un nuevo intento de encontrar conceptos y leyes válidos para describir e interpretar todo tipo de sistemas reales o físicos.

Surgió así el amplio campo de los sistemas o ciencia de sistemas, con especialidades como la cibernética, la teoría de la información, la teoría de juegos, la teoría del caos o la teoría de las catástrofes.

El cambio de soluciones fragmentarias a problemas complejos y a un enfoque de sistemas totales es similar a cuando las empresas y organizaciones pasaron de un énfasis en departamentos sólidos a procesos transversales que están mucho más integrados.

Los sistemas también tienen propiedades las cuales son:

- **Homeostasis:** Capacidad para adaptarse favorablemente a los cambios del entorno.
- **Entropía:** Capacidad para sucumbir a los cambios del entorno.
- **Integración:** Capacidad que tiene el sistema para reaccionar ante cualquier alteración en cualquiera de sus subsistemas o partes internas.
- **Independencia:** Ocurre cuando una parte o subsistema del sistema sufre un cambio y esto no afecta al sistema como un todo.
- **Centralización y descentralización:** Punto de concentración de autoridad del sistema.
- **Adaptabilidad:** Capacidad del sistema para aprender y modificarse.
- **Mantenibilidad:** Capacidad del sistema para mantenerse en funcionamiento.

- **Estabilidad:** Capacidad del sistema para regresar a un estado de equilibrio.
- **Armonía:** Nivel de compatibilidad que tiene el sistema con su entorno exterior.
- **Optimación-suboptimación:** Capacidad del sistema para trabajar para alcanzar o no sus objetivos.
- **Éxito-fracaso:** Capacidad del sistema para lograr sus objetivos.

Características de los sistemas:

- **Objetivo:** Cuál es el fin último de la existencia del sistema.
- **Recursos:** Con qué cuenta el sistema para realizar su razón de ser.
- **Componentes:** Qué y quiénes se interrelacionan para la operación del sistema.
- **Administración:** Cómo se gestiona el sistema para su subsistencia y la realización de sus procesos.
- **Límites o fronteras:** Es la línea que demarca y define si algo se encuentra fuera o dentro del sistema.
- **Relaciones:** Son los vínculos que establecen los subsistemas que dan vida al sistema como un todo.
- **Estructura de rango:** También conocido como jerarquía existente entre los subsistemas que conforman el sistema o los elementos que conforman un subsistema.
- **Atributos:** Es todo aquello que define al sistema tal como lo observamos y conocemos.
- **Variables:** Son fuerzas que impactan en las acciones, interacciones y reacciones de los atributos. Estas fuerzas pueden permanecer estáticas o activas.

2.1.1. Sistemas y medio ambiente

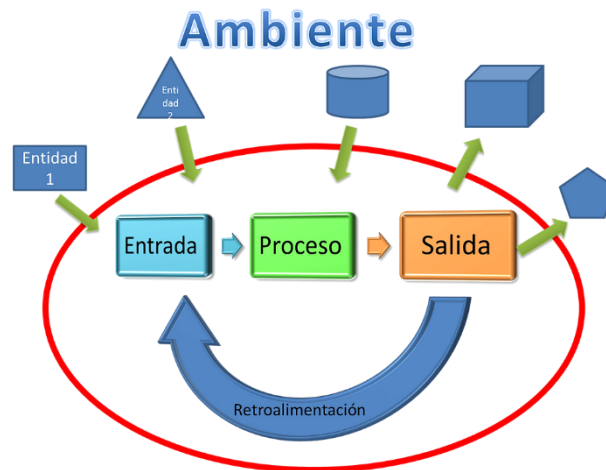
Los sistemas y el medio ambiente están estrechamente relacionados, ya que los sistemas son parte integral de la naturaleza y dependen de ella para su funcionamiento. Por lo tanto, es fundamental que los sistemas estén en armonía con el medio ambiente para garantizar su sostenibilidad a largo plazo.

Los sistemas pueden ser tanto naturales como creados por el ser humano, y ambos tienen un impacto en el medio ambiente. Los sistemas naturales, como los ecosistemas, proporcionan servicios ambientales vitales, como la regulación del clima, la purificación del agua y la provisión de alimentos. Por otro lado, los sistemas

creados por el ser humano, como las ciudades y las industrias, pueden tener un impacto negativo en el medio ambiente si no se gestionan de manera sostenible.

Para garantizar que los sistemas sean compatibles con el medio ambiente, es necesario adoptar enfoques integrados que tengan en cuenta tanto los aspectos económicos como los sociales y ambientales. Esto implica la implementación de prácticas sostenibles, como la reducción de los recursos naturales, el uso de energías renovables y la minimización de los residuos.

Además, es importante fomentar la colaboración entre los diferentes actores, como los gobiernos, las empresas, las organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil, para abordar los desafíos ambientales de manera conjunta. Solo a través de un enfoque colaborativo y sostenible, los sistemas podrán coexistir de manera armoniosa con el medio ambiente y garantizar un futuro más sostenible para las generaciones venideras.



Principios de la teoría de sistemas para el estudio medioambiental

Un sistema se define como un conjunto de componentes que interaccionan y presentan relaciones entre sí, de forma que los cambios en uno o varios componentes afectan al resto y al sistema en su totalidad.

Como ya hemos dicho antes, el medio ambiente es un sistema complejo donde la totalidad es más que la suma de sus componentes debido a las fuertes interacciones que se establecen. Por tanto, las propiedades del conjunto no se pueden atribuir a la suma de las propiedades individuales de las partes y es necesario un estudio holístico donde se le da más importancia al estudio de las relaciones que se producen entre los componentes del sistema que al estudio individual de los mismos.

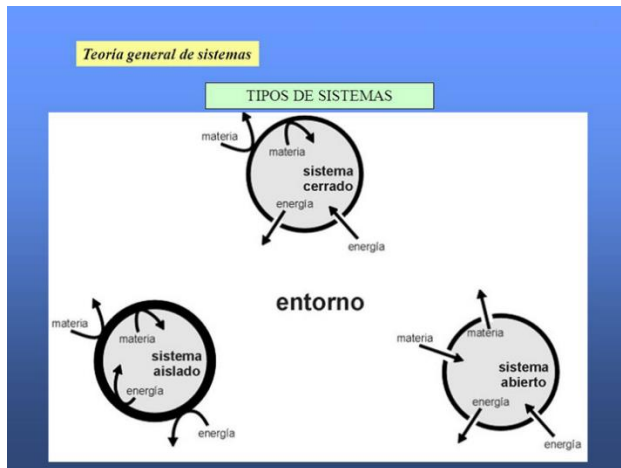
Efecto mariposa

Los sistemas complejos son difíciles de predecir y pequeñas variaciones en alguno de sus componentes, por insignificantes que parezcan, pueden producir efectos a gran escala que afecten a la totalidad del sistema. Este fenómeno es conocido como "efecto mariposa" y se ilustra con el ejemplo de una mariposa que al batir sus alas provoca un huracán en el otro lado del mundo. Por amplificación, una pequeña alteración en el medio ambiente puede tener consecuencias a escala global.

Tipos de sistemas

Los sistemas pueden dividirse en otros sistemas más pequeños y éstos a su vez, en otros sistemas más pequeños todavía. El nivel de detalle dependerá de los objetivos del estudio.

Podemos clasificar los sistemas según los intercambios de materia y energía con su entorno en:



• **Sistemas abiertos:** intercambian materia y energía con los alrededores.

• **Sistemas cerrados:** no intercambian materia, pero sí intercambian energía con los alrededores.

• **Sistemas aislados:** no intercambian ni materia ni energía con los alrededores.

En la realidad, casi todos los sistemas son abiertos, pero en ocasiones

pueden considerarse como sistemas cerrados o aislados para simplificar su estudio.

Además de lo anterior, los sistemas también pueden clasificarse según su evolución en el tiempo y así hablamos de:

- **Sistemas estáticos:** cuando sus propiedades, componentes y relaciones se mantienen invariables.
- **Sistemas dinámicos:** cuando sus propiedades, componentes y relaciones varían con el tiempo.

Para estudiar sistemas complejos se diseñan modelos simplificados

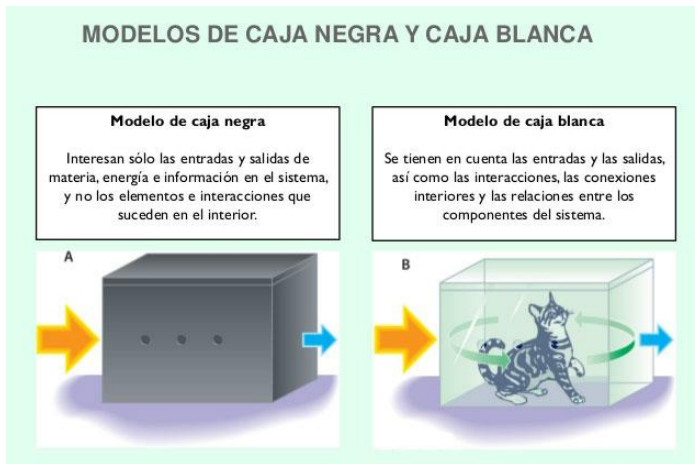
Se puede recurrir al uso de modelos para simplificar la realidad y facilitar su estudio. Los modelos son versiones reducidas de un sistema complejo y dependiendo de las simplificaciones que se lleven a cabo en el diseño del modelo, se obtendrá un tipo de información u otra, dependiendo de los objetivos del estudio.

Los modelos simulan la realidad, pero no lo son. Un modelo bien diseñado, permite predecir el comportamiento futuro del sistema al que representa. Además, los modelos son útiles para experimentar con situaciones que no podrían llevarse a cabo en la realidad. Sin embargo, al ser simplificaciones siempre van a tener aspectos que los diferencien del entorno natural, que es mucho más complejo.

Modelos de caja negra y caja blanca

En el estudio de los sistemas se utilizan principalmente dos modelos distintos, denominados **modelos de caja negra y de caja blanca**.

- **Modelo de caja negra:** Sólo interesan las entradas y salidas de materia o energía. No interesan los componentes del sistema ni sus interacciones.



- **Modelo de caja blanca:** Interesan tanto las entradas y salidas de materia o energía como los componentes del sistema y sus interacciones.

Para construir un modelo a partir de un sistema se determina cuáles son sus componentes, si existen subsistemas y cuáles son las interacciones. Dependiendo del objetivo del estudio, se escogen

los componentes que se van a incluir en el modelo y qué variables se van a observar, descartando el resto para reducir la complejidad. A continuación, se estudian las relaciones entre las variables para establecer **interacciones causa-efecto** mediante diagramas causales. Finalmente se valida el modelo, comprobando si simula la realidad y permite hacer predicciones sobre su comportamiento.

Diagramas causales

Los **diagramas causales** representan las relaciones de causa-efecto que se establecen entre las variables de un sistema y son útiles para estudiar cómo se regula el sistema. Estas relaciones pueden ser de dos tipos: simples (positivas, negativas o encadenadas) y complejas (bucles de retroalimentación).

Las **relaciones causa-efecto simples** indican la influencia directa de una variable sobre otra y pueden ser:

- **Positivas o directas (+):** El aumento de una variable implica el aumento de la otra, o viceversa.
- **Negativas o inversas (-):** El aumento de una variable implica la disminución de la otra, o viceversa.
- **Encadenadas:** Se dan cuando se relacionan más de dos variables. Si el número de relaciones negativas es par, la relación resultante (entre la primera y la última variable) es positiva. Si el número de relaciones negativas es impar, entonces la relación resultante es negativa.

Las **relaciones causa-efecto complejas** (bucles de retroalimentación) indican que las acciones de una variable sobre otra provocan que, a su vez, ésta actúe sobre la

primera. Es decir, una variable se altera como consecuencia de sus propias acciones. Los bucles de retroalimentación pueden ser:

- **Positivos:** El cambio de una variable en un sentido (positivo o negativo) produce un cambio sobre otra variable en el mismo sentido y ésta, a su vez, actúa sobre la primera de la misma forma. Se produce un refuerzo positivo sobre el proceso inicial y suelen estar asociados a procesos de crecimiento.
- **Negativos:** El cambio de una variable en un sentido (positivo o negativo) produce un cambio sobre otra variable en el mismo sentido y ésta, a su vez, actúa sobre la primera en el sentido opuesto. Se produce una regulación del proceso inicial llegando a un estado de equilibrio dinámico (sistemas homeostáticos).

2.1.2. El enfoque sistémico



El enfoque sistemático representa la secuencia lineal de acontecimientos. En el camino pueden aparecer “ramas”, pero siempre es una secuencia de pasos que necesitamos realizar.

Un ejemplo muy en general es la secuencia lógica de los procesos de ejecución de un proyecto: Se formulamos objetivos, encontramos requisitos, organizamos actividades, adquirimos entregables, y al final tenemos productos y luego vemos cuáles son los

resultados.

El enfoque sistémico tiene como punto principal el concepto del sistema, que es un conjunto de elementos interrelacionados con un objetivo común.

En proyectos es relativamente fácil formular el objetivo común, que puede ser formulado en dos niveles: El nivel del producto que aparece al final de cualquier proyecto y el nivel de resultados que esperamos cuando el producto empieza a funcionar.

Algo importante es la característica del sistema, sus elementos son interrelacionados. Cualquier proyecto es un sistema porque podemos desglosarlo

en diferentes subsistemas y, desde el punto de vista técnico y de la gestión, es parte del sistema de más alto nivel, por lo que también es un subsistema.

Más allá de los pensamientos o enfoques utilizados, el objetivo principal de un proyecto es producir los resultados finales acordados, especialmente los productos finales, en la fecha requerida, dentro del presupuesto y de parámetros de riesgo aceptables.

Basado en ello, podemos ver tres niveles de objetivos de proyectos:

- Subobjetivos ligados con los entregables del proyecto.
- Objetivos con el producto del proyecto.
- Metaobjetivos relacionados con resultados del proyecto del producto del proyecto, especialmente el impacto del funcionamiento de este producto.

El producto del proyecto y su resultado no son la misma cosa. Por eso nuestra respuesta es el RESULTADO. La razón de existencia de los proyectos es la búsqueda de resultados del funcionamiento de sus productos. El producto o servicio es un entregable final del proyecto, es un medio para lograr resultados.

El resultado del proyecto es una consecuencia del funcionamiento del producto o servicio (entregable final) en la empresa, en el mercado, en la sociedad, en el país o en el mundo.

El enfoque sistémico sirve para:

- Puede ser especialmente útil para la obtención de un contexto más amplio de un problema o situación a afrontar. Siempre irá de lo general a lo particular.
- Es complejo en todos sus procesos y análisis, ya que sus procesos de interrelación de elementos pueden ser tardados.
- Tu experiencia en este tipo de proyectos y métodos te permitirán prevenir problemáticas futuras e identificar patrones y estrategias para resolverlas.
- Este enfoque resulta especialmente útil en trabajos o proyectos de equipo, más si te toca liderarlos.

Beneficios de tener un enfoque sistémico:

- Poder controlar varios aspectos de tu vida, como lo social, económico y la salud, entre otros.
- Estos aprendizajes y métodos van a permitirte no sólo resolver dichas problemáticas, sino que también a predecirlas y descubrir su origen.
- Podrás tener mejor comunicación directa y mejorar tus procesos de razonamiento.
- Dejarás de culpar a otros: esto significa que los fallos en los sistemas no son de un componente o una persona únicamente, sino del conjunto y sus relaciones.

2.2. Estructura de sistemas de información

Cuando hablamos de un sistema de información (SI), hablamos de un conjunto ordenado de mecanismos cuya finalidad es administrar datos e información para que puedan ser recuperados y procesados fácil y rápidamente.



Todo sistema de información se compone de una serie de recursos interconectados y en interacción, dispuestos del modo más conveniente en base al propósito informativo trazado, como puede ser recabar información personal, procesar estadísticas, organizar archivos, etc. Estos recursos pueden ser:

- Recursos humanos.

Personal de variada índole y destrezas.

- Datos. Cualquier tipo de información masiva que precisa de organizarse.
- Actividades. Procedimientos, pasos a seguir, estaciones de trabajo, etc.
- Recursos informáticos. Aquellos determinados por la tecnología.

Se debe destacar que no es lo mismo un sistema de información que un sistema informático, si bien estos últimos constituyen a menudo el grueso de los recursos de un SI. Pero existen muchos otros métodos para los sistemas de información, que no necesariamente pasan por la informática.

Tipos de sistemas de información

Desde el punto de vista empresarial u organizacional, los sistemas de información se pueden clasificar en:

- Sistemas de Procesamiento de Transacciones (TPS). También conocidos como sistemas de gestión operativa, recopilan información relevante para las transacciones de una organización, es decir, sus operaciones.
- Sistema de Información Ejecutiva (EIS). Monitorear variables de gestión en áreas específicas de la organización, con base en información interna y externa.
- Sistemas de soporte de decisiones (DSS). Orientados al procesamiento de información intra y extra organizacional, para el apoyo en la conducción de la empresa.

- Sistema de Información de Gestión (MIS). Consideran la información general de la organización y la comprenden como un todo.

Elementos de un sistema de información

Por lo general se considera que todos los SI contienen una diversidad de elementos clasificables en cinco grandes categorías:

- Elementos financieros. Aquellos vinculados con el capital y con los activos disponibles de la organización.
- Elementos tecnológicos. Aquellos que tienen que ver con la maquinaria especializada y la capacidad de procesamiento automatizado de la información.
- Elementos humanos. Básicamente, personal, tanto especializado y directivo, como no especializado o común.
- Elementos materiales. Se refiere al emplazamiento del sistema, a su soporte físico y ubicación.
- Elementos administrativos. Aquellos relacionados con los procesos, la mecánica de conducción, los permisos, informes, transacciones, etc.

Ejemplos de sistema de información:

- Los sistemas de control de calidad. En los que se pide una retroalimentación al cliente y se evalúan los resultados estadísticamente para elaborar resultados interpretables por la gerencia.
- Las bases de datos de una biblioteca. En donde está contenido el grueso volumen de documentos (libros, revistas, tesis, etc.) de la biblioteca, en función de ubicar y recuperar cada uno lo más rápida y precisamente posible.
- Las hojas de cálculo. En las que se ingresa información en bruto y se la organiza de manera cuantificable para obtener directrices de conducción financiera.
- Entre los principales elementos indispensables para llevar adelante un sistema de información se destacan los siguientes:
- Recursos humanos. Son aquellas personas que se encargan de recopilar y organizar la información. En muchos casos también se encargan de cargar los datos tanto en soportes materiales como en softwares o plataformas virtuales.
- Datos. Son aquellas variables cualitativas o cuantitativas acerca de hechos o fenómenos. Una vez procesados, los datos se convierten en información que la empresa u organización utiliza.
- Tecnología. Son las plataformas o softwares que se utilizan para almacenar y procesar los datos. En algunos casos, un sistema de información puede no ser digital y estar archivado en carpetas u otros tipos de archivos físicos.

Un sistema de información organizado consta de varios elementos que interactúan entre sí para recopilar, almacenar, procesar y distribuir la información de una organización. Algunos de los componentes clave de la estructura de un sistema de información incluyen:

1. Entradas de datos: Los datos se recopilan y se introducen en el sistema a través de diferentes medios, como formularios en papel, escaneo de documentos, entradas manuales en una computadora, sensores, etc.
2. Procesamiento de datos: Una vez que los datos se han introducido en el sistema, son procesados y transformados en información significativa mediante algoritmos, cálculos, consultas a bases de datos, entre otros procesos.
3. Bases de datos: Los datos procesados se almacenan en bases de datos que permiten su fácil acceso y recuperación en el futuro. Las bases de datos pueden ser centralizadas o distribuidas, dependiendo de las necesidades de la organización.
4. Software de aplicación: Los sistemas de información incluyen software especializado que permite a los usuarios interactuar con la información y realizar tareas específicas, como la generación de informes, análisis de datos, gestión de inventario, etc.
5. Redes de comunicación: Las redes de comunicación permiten la transferencia de datos e información entre diferentes usuarios y sistemas dentro de la organización, así como con entidades externas, como clientes, proveedores o socios comerciales.
6. Dispositivos de hardware: Los dispositivos de hardware, como computadoras, servidores, impresoras, escáneres, etc., son necesarios para ejecutar el sistema de información y garantizar su funcionamiento eficiente.
7. Seguridad de la información: La seguridad de la información es un elemento crucial en la estructura de un sistema de información, ya que protege los datos y la infraestructura de posibles amenazas y garantiza la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

En resumen, la estructura de un sistema de información incluye todos los componentes necesarios para recopilar, almacenar, procesar, distribuir y proteger la información de una organización de manera eficiente y efectiva.

Sistema de Información

Entre los principales elementos indispensables para llevar adelante un sistema de información se destacan los siguientes:

- Recursos humanos. Son aquellas personas que se encargan de recopilar y organizar la información. En muchos casos también se encargan de cargar los datos tanto en soportes materiales como en *softwares* o plataformas virtuales.

- **Datos.** Son aquellas variables cualitativas o cuantitativas acerca de hechos o fenómenos. Una vez procesados, los datos se convierten en información que la empresa u organización utiliza.
- **Tecnología.** Son las plataformas o softwares que se utilizan para almacenar y procesar los datos. En algunos casos, un sistema de información puede no ser digital y estar archivado en carpetas u otros tipos de archivos físicos.

La estructura de **los subsistemas de soporte** suele incluir:

- **Soporte de información:** Métodos y herramientas para construir una base de información del sistema, incluidos sistemas de clasificación y codificación de la información, sistemas unificados de documentos, esquemas de corrientes de información, principios y métodos de creación de bases de datos.
- **Soporte técnico:** Es un complejo de medios técnicos que participan en el proceso tecnológico de transformación de la información en el sistema. Se trata principalmente de computadoras, equipos periféricos, equipos y canales de transmisión de datos.
- El **software:** Se compone de un conjunto de programas de uso regular, necesarios para resolver tareas funcionales, y programas que permiten el uso más efectivo de la tecnología informática, proporcionando a los usuarios la mayor comodidad en el trabajo.
- El **Software matemático:** Es un conjunto de métodos matemáticos, modelos y algoritmos de procesamiento de información utilizados en el sistema.
- El **apoyo lingüístico:** Es un conjunto de medios lingüísticos utilizados en el sistema para mejorar la calidad de su desarrollo y facilitar la comunicación humana con la máquina.

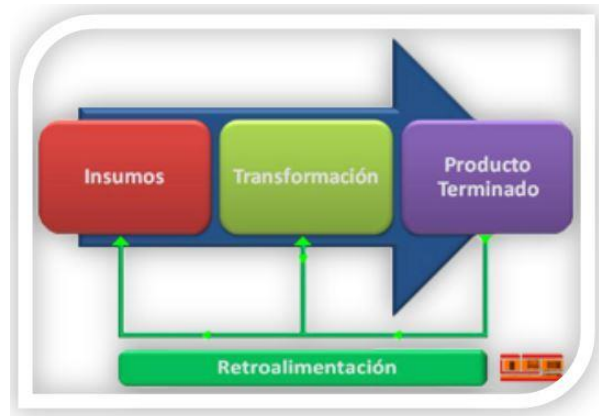
2.2.1. Componentes de un sistema de información

Componentes de un sistema de información

- Usuarios y procesos
- Hardware
- Redes, arquitectura cliente-servidor
- SoKware, Sistemas OperaMvos
- Seguridad, confidencialidad, respaldo y recuperación
- Base de datos
- Seguridad
- Concurrencia
- Integridad, consistencia
- Sistema Manejador de Base de datos

Recursos humanos

- Usuarios finales: las personas que usan el Sistema de Información o la información del Sistema de Información.
- Especialistas en Sistemas de Información: las personas que desarrollan y operan los SI.



Recursos de hardware

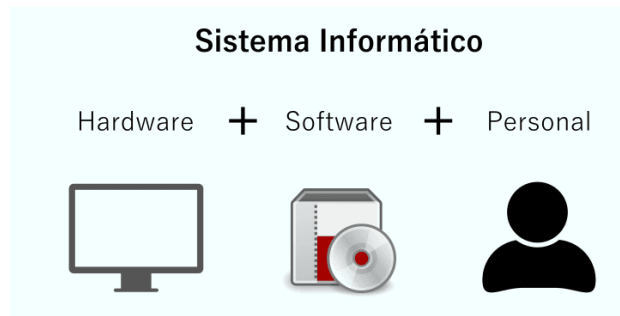
- Todos los dispositivos físicos utilizados en el procesamiento de la información.
- Máquinas, medios de datos, periféricos.

Recursos de software

- Todas las instrucciones de procesamiento de información, incluidos los programas y procedimientos.
- Software del sistema, software de aplicación y procedimientos.

Recursos de Datos

- Datos sobre las transacciones comerciales
- Información procesada y organizada
- Bases de datos de datos organizados.



Recursos de red

- Medios de comunicación
- Infraestructura de red: hardware y software
- Internet, intranets y extranets.

Elementos de un sistema de información

Software

Consiste en todos los programas y aplicaciones informáticos que usa una empresa para el almacenamiento, gestión y uso de datos. Estos programas pueden ser genéricos o bien haber sido contruidos específicamente para tu empresa.

Algunos de los programas más comunes son:

- Bases de datos, como Airtable o FileMaker

- Hojas de cálculo, como Excel o Google Sheets
- Almacenamiento en la nube, como OneDrive o Google Drive
- Sistemas CRM
- Servicios de correo electrónico

Hardware

Con el hardware me refiero a todos los recursos tecnológicos físicos que permiten utilizar los programas informáticos y que forman parte de las herramientas utilizadas por las empresas para obtener, procesar y actualizar los datos recibidos.

Los hardware más comunes en las empresas son:

- Teléfonos móviles
- Ordenadores
- Discos duros
- Conexiones a internet
- Calculadoras

Personas

Por su parte, las personas son el capital humano requerido para la obtención, codificación, procesamiento y uso de los datos con fines empresariales. Al final del día, son ellos quienes harán uso de la información para alcanzar las metas trazadas y para encantar al cliente.

En una empresa, todos pueden aprovechar los datos, pero los departamentos que mayor beneficio obtienen de su manejo son:

- Departamento de tecnología
- Departamento de ventas
- Departamento de marketing
- Departamento de capital humano
- Departamento financiero

Técnicas

Cuando hablo de técnicas me refiero a todos los protocolos de uso de datos impulsados para la buena gestión de la información. Estas técnicas son las que ordenan las estrategias informáticas y que ayudan a que la información se mantenga segura, ordenada y disponible.

Existen muchas técnicas y cada empresa debe moldear sus propios protocolos, pero algunos de los más comunes son:

- Manuales de codificación
- Metadatos
- Protocolos de encriptación
- Prácticas operativas
- Políticas de ética y privacidad de la información

Datos

Por último, pero por supuesto no menos importante, hablemos de los datos. Esta es la materia prima de todo sistema de este tipo y consiste en toda la información que una empresa puede obtener de sus clientes, de sus números financieros, de la actividad de la empresa o de cualquier otra fuente.

Existen muchos tipos de datos; algunos de los más comunes son:

- Información cuantitativa
- información cualitativa
- Información estadística
- Información numérica
- Información multimedia

2.2.2. Procesos de un sistema de información

Un sistema de información, en general, consta de varios procesos que se realizan de manera secuencial o simultánea para lograr el funcionamiento adecuado del sistema. Algunos de los procesos clave de un sistema de información son los siguientes:

1. Captura de datos: Es el proceso mediante el cual se recopilan y registran datos relevantes para el sistema de información, ya sea de forma manual o automática.
2. Almacenamiento de datos: Los datos capturados se almacenan de manera segura en una base de datos o en otro sistema de almacenamiento apropiado para su posterior acceso y utilización.
3. Procesamiento de datos: Se refiere a la manipulación y transformación de los datos almacenados para convertirlos en información útil y significativa para los usuarios del sistema.

4. **Análisis de datos:** Consiste en la interpretación y evaluación de los datos procesados para identificar tendencias, patrones o insights que ayuden a la toma de decisiones.



5. **Distribución de información:** Una vez que la información ha sido analizada, se distribuye a los usuarios finales u otras partes interesadas a través de informes, dashboards u otros medios de comunicación.
6. **Acceso y consulta de información:** Los usuarios del sistema pueden acceder a la información almacenada y consultarla según sus necesidades específicas, ya sea de forma directa o a través de herramientas de consulta.
7. **Actualización de datos:** Es el proceso de modificar, corregir o añadir nuevos datos al sistema de información para mantenerlo actualizado y preciso en todo momento.
8. **Seguridad de la información:** Se refiere a la implementación de medidas y controles de seguridad para proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información almacenada en el sistema.

Estos procesos son fundamentales para el correcto funcionamiento de un sistema de información y para garantizar que la información generada sea confiable, oportuna y útil para la toma de decisiones.

Todo sistema de información cuenta con ciertos procesos internos indispensables. Estos son:

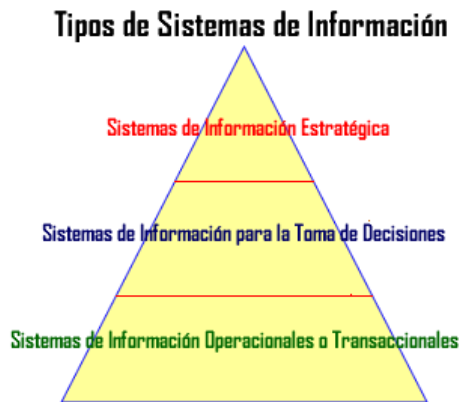
- **Recopilación de datos.** Proceso en el que se reúnen todos los datos disponibles y necesarios. Esto puede hacerse de forma manual o a través de tecnologías, como un escáner o lector de códigos de barra.
- **Almacenamiento de datos.** Proceso en el que se clasifican los datos y se los almacena, esto puede darse en soportes físicos o digitales.
- **Procesamiento de datos.** Proceso en el que se relacionan y transforman los datos en información disponible para su uso.
- **Distribución de la información.** Proceso en el que se hace uso de la información para un fin determinado, como puede ser la toma de decisiones o el planteo de objetivos.

2.3. Tipos de sistemas de información

Existen varios tipos de sistemas de información, cada uno con sus propias características y funciones. Te hablamos aquí de diez de los tipos más comunes:

1. Sistemas de procesamiento de transacciones

Los sistemas de procesamiento de transacciones se utilizan para recopilar, procesar y almacenar datos de transacciones. Se utilizan habitualmente en el comercio minorista, la banca y otros sectores que requieren el procesamiento de grandes volúmenes de transacciones.



2. Sistemas de información de gestión

Recopilan y analizan datos de diversas fuentes con el fin de apoyar la toma de decisiones a nivel directivo. Proporcionan a los directivos la información que necesitan para tomar decisiones informadas sobre las operaciones de la organización.

3. Sistemas de apoyo a la toma de decisiones

Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones están diseñados para proporcionar a los directivos la información que necesitan para tomar decisiones estratégicas. Analizan datos procedentes de diversas fuentes y ofrecen recomendaciones basadas en esos datos.

4. Sistemas expertos

Están creados para reproducir las capacidades de toma de decisiones de un experto humano. Utilizan algoritmos de inteligencia artificial y aprendizaje automático para analizar datos y ofrecer recomendaciones basadas en ese análisis.

5. Sistemas de información ejecutiva

Los sistemas de información ejecutiva están diseñados para proporcionar a los ejecutivos una visión de cuadro de mando de las métricas clave de rendimiento. Ofrecen información en tiempo real sobre las operaciones, las finanzas y otras áreas clave de la organización.

6. Sistemas de información geográfica

Se usan para recopilar, analizar y mostrar datos geográficos. Existen habitualmente en la gestión medioambiental, la planificación urbana y otros sectores que requieren el análisis de datos espaciales.

7. Sistemas de planificación de recursos empresariales

Los sistemas de planificación de recursos empresariales sirven para gestionar los recursos de una organización, incluidas las finanzas, el inventario y los recursos humanos. Proporcionan una visión centralizada de las operaciones de la organización y facilitan la comunicación entre los distintos departamentos.

8. Sistemas de gestión de la cadena de suministro

Gestionan el flujo de bienes y servicios de los proveedores a los clientes. Facilitan la comunicación entre los distintos socios de la cadena de suministro y ofrecen información en tiempo real sobre el estado de los pedidos y los envíos.

9. Sistemas de gestión de las relaciones con los clientes

Los sistemas de gestión de las relaciones con los clientes se utilizan para gestionar las interacciones con los clientes. Proporcionan una visión centralizada de los datos de los clientes y facilitan la comunicación entre la organización y sus clientes.

10. Sistemas de gestión del conocimiento

Sirven para gestionar y compartir el conocimiento dentro de una organización. Ofrecen un repositorio centralizado de información y facilitan la colaboración entre los empleados.

2.3.1. Sistemas de transacciones

Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS) son una categoría de sistemas de información encargados de capturar, almacenar, modificar y recuperar todos los datos generados durante las transacciones.

Se trata de unas herramientas esenciales para cualquier empresa que se dedique a la venta de productos o servicios, ya que permiten manejar grandes volúmenes de transacciones y procesarlas de manera eficiente y segura, garantizando la integridad de los datos y la confidencialidad de la información.

En este sentido, cabe mencionar que existen dos categorías principales de sistemas de procesamiento de transacciones:

- **El procesamiento por lotes:** un TPS identifica similitudes entre diferentes elementos para agruparlos en conjuntos o lotes de datos.
- **El procesamiento en tiempo real:** es un protocolo que gestiona las transacciones a medida que se solicitan, evitando así



demoras en el procesamiento de datos y logrando transacciones más eficientes.

2.3.2. Sistemas gerenciales

Es un sistema compuesto por un conjunto de subsistemas racionalmente integrados, cuya función es almacenar y procesar los datos, los cuales son transformados en información. Es decir, que como resultado del proceso del sistema se obtiene la información útil para la toma de decisiones de la compañía.

Cabe destacar, que el SIG luego de procesar los datos, los difunde a los usuarios en la forma en que estos los requieran. Lo que quiere decir, que la calidad de la información que se manda es sustentada por otros procedimientos y estructuras que son definidos previamente en la estrategia organizacional.



Así mismo, el procesamiento depende de la especialización y diferenciación de los cargos dentro de la empresa, es decir, que los datos son distintos para cada departamento. Por otro lado, el nivel de análisis y profundidad que se da a la información es variable en función a los especialistas y los niveles jerárquicos dentro del mismo

departamento.

Estos sistemas hacen uso de la tecnología de la información para ayudar a los gerentes a garantizar un funcionamiento sin problemas y eficiente de la organización.

La información recopilada por estos sistemas está estructurada de modo que los gerentes puedan evaluar fácilmente el desempeño actual de la empresa con respecto a los resultados anteriores.

Algunos de los tipos comunes de sistemas de información de gestión incluyen sistemas de control de procesos, sistemas de gestión de recursos humanos, sistemas de ventas y marketing, sistemas de control de inventario, sistemas de automatización de oficinas, sistemas de planificación de recursos empresariales, sistemas de contabilidad y finanzas.

2.3.3. Sistemas de apoyo a las decisiones

Un **Sistema de Soporte a la Decisión (DSS)** es una herramienta de Business Intelligence enfocada al análisis de los datos de una organización.

En principio, puede parecer que el análisis de datos es un proceso sencillo, y fácil de conseguir mediante una aplicación hecha a medida o un ERP sofisticado. Sin embargo, no es así: estas aplicaciones suelen disponer de una serie de informes

predefinidos en los que presentan la información de manera estática, pero no permiten profundizar en los datos, navegar entre ellos, manejarlos desde distintas perspectivas, etc.

El DSS es una de las herramientas más emblemáticas del Business Intelligence ya que, entre otras propiedades, permiten resolver gran parte de las limitaciones de los programas de gestión. Estas son algunas de sus características principales:



Sistema de Apoyo a las Decisiones

- **Informes dinámicos, flexibles e interactivos**, de manera que el usuario no tenga que ceñirse a los listados predefinidos que se configuraron en el momento de la implantación, y que no siempre responden a sus dudas reales.
- **No requiere conocimientos técnicos**. Un usuario no técnico puede crear nuevos gráficos e informes y navegar entre ellos, haciendo *drag&drop* o *drill through*. Por tanto, para examinar la información disponible o crear nuevas métricas no es imprescindible buscar auxilio en el departamento de informática.
- **Rapidez en el tiempo de respuesta**, ya que la base de datos subyacente suele ser un datawarehouse corporativo o un datamart, con modelos de datos en estrella o copo de nieve. Este tipo de bases de datos están optimizadas para el análisis de grandes volúmenes de información.
- **Integración entre todos los sistemas/departamentos de la compañía**. El proceso de ETL previo a la implantación de un Sistema de Soporte a la Decisión garantiza la calidad y la integración de los datos entre las diferentes unidades de la empresa. Existe lo que se llama: *integridad referencial absoluta*.
- **Cada usuario dispone de información adecuada a su perfil**. No se trata de que todo el mundo tenga acceso a toda la información, sino de que tenga acceso a la información que necesita para que su trabajo sea lo más eficiente posible.
- **Disponibilidad de información histórica**. En estos sistemas está a la orden del día comparar los datos actuales con información de otros períodos históricos de la compañía, con el fin de analizar tendencias, fijar la evolución de parámetros de negocio, etc.

Un sistema de soporte a la decisión es una forma de modelar datos y hacer decisiones de calidad basadas en estos. Tomar la decisión correcta en los negocios

se suele basar en la calidad de sus datos y su capacidad para filtrar y analizar los datos para encontrar las tendencias en cual usted puede crear soluciones y estrategias.

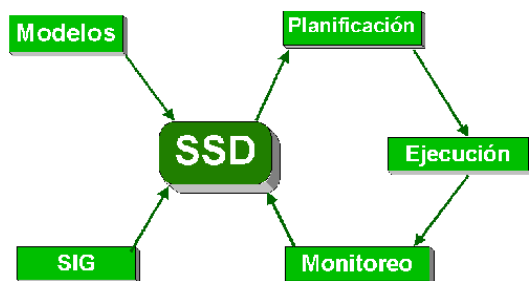
DDS o sistemas de soporte a las decisiones son generalmente aplicaciones de computador, junto con un componente humano que puede filtrar a través de grandes cantidades de datos y escoger entre numerosas opciones.

Mientras mucha gente piensa en un sistema de soporte a la decisión como una parte especializada de un negocio, la mayoría de las empresas han integrado a este sistema en sus actividades día a día de explotación.

Los Sistemas de soporte a las decisiones tienen una estructura definida en las empresas, pero en realidad, los datos y las decisiones se basan en que son fluidas y en constante evolución.

La clave de los sistemas de soporte a la decisión es recoger datos, analizar y dar forma a los datos que se recogen y, a continuación, tratar de tomar decisiones o la construcción de estrategias de análisis.

Si las computadoras, bases de datos o personas están involucradas generalmente no importa, sin embargo, es este proceso de toma de datos en bruto o no estructurados, que contiene y percibe y, a continuación, utiliza la ayuda para ayudar a la toma de decisiones.



Es importante señalar que, si bien los ordenadores y la inteligencia artificial consisten en trabajar o en jugar con los datos, es decisión de los seres humanos ejecutar estas estrategias o comprender los datos en una hipótesis utilizable.

Es importante señalar que el campo de DDS no tiene un modelo universalmente

aceptado, lo que significa que hay muchas teorías que rivalizan por la supremacía en este amplio campo.

Debido a que hay muchas de las teorías de trabajo en el tema de DDS, hay muchas maneras de clasificar el DDS.

Sistemas de soporte a la decisión (DSS) que sólo recogen datos y organizan de manera eficaz se llaman modelos pasivos, no sugieren una decisión específica, y sólo se revelan los datos.

Un soporte activo de decisión procesa datos y muestra explícitamente soluciones basadas en los datos. Aunque hay muchos sistemas que son capaces de ser activos, sería difícil poner toda la fe en un modelo de computador sin intervención humana.

Un sistema cooperativo de soporte a las decisiones del sistema recoge datos, analiza y, a continuación, se presta a un componente humano, que luego puede ayudar a revisar el sistema o refinarlo. Esto significa que un componente humano y el ordenador trabajan juntos para encontrar la mejor solución.

El Modelo DSS Impulsado es cuando la toma de decisiones hace uso de estadística, simulaciones o modelos financieros para llegar a una solución o estrategia.

Tenga en cuenta que estas decisiones se basan en los modelos, pero no tienen que ser abrumadoras de datos intensivos.

El DSS impulsado por la comunicación es cuando muchos colaboradores trabajan juntos para llegar a una serie de decisiones para poner en marcha una solución o estrategia.

Este modelo de comunicaciones impulsados DSS puede estar en un entorno de oficina o en la web.

Un DSS impulsado por modelos de datos pone su énfasis en los datos recogidos, que son manipulados para ajustarse a la decisión de las necesidades del fabricante.

Estos datos pueden ser internos, externos y en una variedad de formatos.

Es importante que por lo general los datos se recojan y se clasifiquen como series de tiempo que es una colección de datos que forman una secuencia, como el diario de ventas, presupuestos de funcionamiento de un trimestre a otro, los niveles de inventario con respecto al año anterior, etc.

Un modelo DSS impulsado por documentos utiliza documentos en una variedad de tipos de datos, como documentos de texto, hojas de cálculo y base de datos de los registros para llegar a decisiones, así como una mayor manipulación de la información para afinar las estrategias.

Un modelo DSS impulsado por conocimientos utiliza normas especiales almacenadas en un ordenador o utilizados por una persona para determinar si una decisión debe ser adoptada.

2.4. Metodologías de desarrollo de sistemas

La metodología de desarrollo de sistemas es un enfoque estructurado y sistemático para diseñar, construir e implementar sistemas de información. En general, consiste en una serie de pasos y actividades que guían a los desarrolladores a lo largo de todo el proceso de creación de un sistema. Algunas metodologías comunes de desarrollo de sistemas incluyen: Modelo en cascada, Modelo en espiral y Desarrollo ágil.

Modelos de desarrollo de software hay muchos, cada uno con sus propias ventajas y desventajas. Los más populares son los modelos ágiles, de los que hablaremos en las siguientes líneas.

1. Metodologías Ágiles

Se enfocan en la iteración y el trabajo en equipo para el desarrollo de software, así como en la entrega de software de alta calidad en un plazo de tiempo más corto, entre otros principios ágiles. Dentro de las metodologías podemos encontrar los siguientes ejemplos:

- **Metodología Kanban.** Se enfoca en la mejora del flujo de trabajo y en la entrega de software de alta calidad. Nació en la industria automotriz japonesa en los años cuarenta y su nombre deriva de la palabra 'tablero', que se utiliza para visualizar el flujo de trabajo.

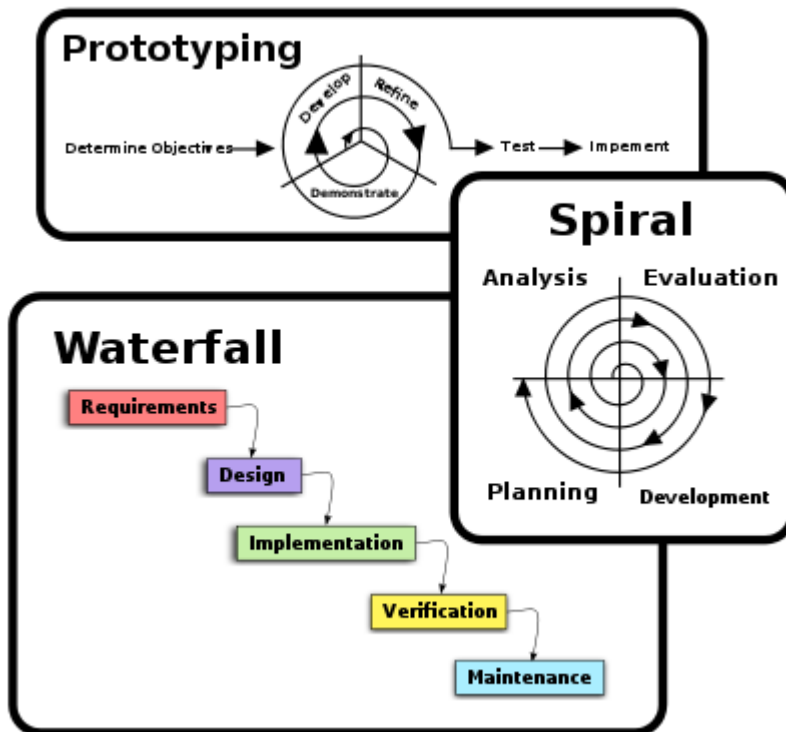
Una de las principales características de la metodología Kanban es la limitación del trabajo en progreso (WIP). Esto significa que no se puede comenzar nuevos trabajos hasta que se complete el trabajo actual, lo que ayuda a evitar la sobrecarga y mejorar el flujo de trabajo. Si estás buscando mejorar tu flujo de trabajo, la metodología Kanban puede ser la solución perfecta para ti.

- **Metodología Scrum.** Es una metodología de desarrollo de software orientada a la entrega de productos de alta calidad a través de un proceso iterativo e incremental. En Scrum, un equipo de desarrollo se divide en

equipos de trabajo autónomos que se encargan de desarrollar una parte del producto. Cada equipo se reúne regularmente para revisar el progreso y planificar el trabajo futuro.

El ciclo de vida de productos Scrum consta de cinco fases: product backlog (una lista de todos los requisitos del producto que se va a desarrollar), sprint backlog (una lista de tareas a realizar durante el sprint),

desarrollo (se lleva a cabo el trabajo real de desarrollo del producto), prueba (se comprueba el producto para asegurarnos de que cumple con todos los requisitos) e implementación (se pone el producto en funcionamiento y se entrega al cliente).



Aunque las metodologías ágiles son las más utilizadas en la actualidad, no son las únicas. Sigue leyendo para conocer otros modelos de desarrollo de software.

2. Metodología de Cascada

Es una forma de desarrollo de software en la que se siguen una serie de pasos estrictos y en orden. Esta metodología es muy detallada y deja poco margen de maniobra para el equipo de desarrollo. A menudo, se usa en proyectos grandes y complejos en los que es importante que todos los pasos se cumplan de forma estricta.

Se mantiene a lo largo de todo un ciclo de vida de un proyecto de software, y se caracteriza porque suele emplearse cuando los requisitos del sistema son bien conocidos y no se esperan grandes cambios durante el desarrollo. Aunque existen enfoques en cascada para varios tipos de proyectos de software, esta metodología se adapta mejor a los proyectos estructurados, que se caracterizan por tener una planificación detallada, un enfoque en etapas, un análisis y diseño exhaustivos, un control de calidad y una fase de implementación en la que se usa un lenguaje de programación muy estructurado.

3. Metodología DevOps

Destaca la colaboración estrecha entre el desarrollo y la operación, y es ideal para proyectos de software que requieren un ciclo de lanzamiento rápido. En definitiva, es una metodología orientada a la colaboración y coordinación entre el personal de desarrollo y el de operaciones, con el objetivo de mejorar la calidad y la velocidad de las entregas de software.

4. Metodología Lean

Se enfoca en la minimización de desperdicios y en la entrega de software de alta calidad. Se basa en la filosofía Lean de la manufactura y se caracteriza por tener un enfoque en el cliente, en la minimización de desperdicios y en la mejora continua. Se basa en el principio de "entregar lo más valioso al cliente lo antes posible". El objetivo de Lean es mejorar la calidad y la eficiencia del producto o servicio, y reducir el tiempo y el costo de producción.

5. Metodología de Espiral

Se basa en un enfoque iterativo e incremental para el desarrollo de software. Se divide en cuatro fases: Inicio, Crecimiento, Madurez y Declive. Cada fase se divide en las siguientes subfases: Planificación, Análisis, Diseño, Implementación y Prueba. Sus principales características son:

- Se basa en un ciclo de vida en espiral.
- Aborda el riesgo de manera sistemática.
- Proporciona un marco de referencia para el proyecto.

- Permite la integración de las actividades de desarrollo, prueba y validación.
- Pone énfasis en la comunicación y el control.

6. Metodología de Prototipo

Es una forma de desarrollar software en la que se crea un prototipo del software antes de comenzar el desarrollo completo. Esto permite que los desarrolladores obtengan una mejor comprensión de lo que el software debe hacer y cómo debe funcionar, lo que a su vez puede ayudar a reducir el tiempo y el costo del desarrollo.

7. Desarrollo Rápido de Aplicaciones (RAD)

Es un enfoque de desarrollo de software que se centra en la producción de un prototipo funcional lo más rápido posible. El objetivo de RAD es reducir el tiempo de desarrollo acelerando las etapas de análisis, diseño, codificación, prueba e implementación.

8. Metodología de Programación Extrema (XP)

Es un conjunto de prácticas de desarrollo de software diseñadas para producir software de alta calidad de manera eficiente y en un entorno de cambio constante. XP se centra en la entrega de software funcional a los clientes a través de un ciclo de desarrollo iterativo e incremental. Las prácticas clave de XP incluyen el diseño extremo, la programación en parejas, la integración continua, la planificación extremadamente corta, las pruebas y la atención extremas a la satisfacción del cliente.

Independientemente de la metodología utilizada, es importante seguir un enfoque sistemático y disciplinado para desarrollar sistemas de información efectivos y de alta calidad. Esto implica la definición clara de objetivos y requisitos, la planificación adecuada, la implementación cuidadosa y rigurosa, y la realización de pruebas exhaustivas para garantizar que el sistema funcione correctamente. Además, es fundamental mantener una comunicación abierta y continua con los stakeholders para garantizar que el sistema satisfaga sus necesidades y expectativas.

2.4.1. Diseño rápido por el usuario

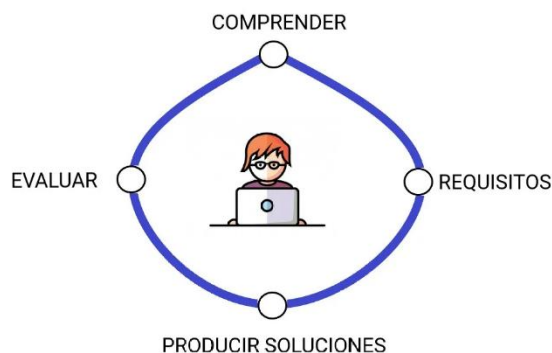
Diseño centrado en el usuario es un concepto fundamental al desarrollar sitios web. Esto es debido a que la página web es el centro de nuestra estrategia digital 360. Y para lograr ese objetivo, lo mínimo que debe cumplirse es que la web esté orientado al usuario. El usuario al buscar información llega a nuestro sitio web. Y posiblemente sea la primera vez que la visite. Por lo tanto, la página web debe ser amigable desde el comienzo. Esto le facilitará al usuario la búsqueda de información y retenerlo en la misma.

El desarrollo de un sitio web necesita considerar bases sólidas para plantear sus objetivos y alcance de desarrollo. Luego requiere planificar arquitectura de la información, investigación de usuarios, definición de requerimientos, diseño visual

y hasta incluso afinar las bases de una estrategia SEO. En consecuencia, la forma en que se desarrolla un sitio web debe estar pensado en las necesidades del usuario. En otras palabras, debe pasar por un proceso de Diseño Centrado en el Usuario (DCU).

El Diseño Centrado en el Usuario (DCU) es una metodología en el que se centra en las necesidades de los usuarios a través de diferentes fases de desarrollo. Implica contar con un equipo multidisciplinario que permite la participación de los usuarios a lo largo del proceso. Este método utiliza una serie de técnicas de investigación y diseño, que permite elaborar un sitio web accesible y utilizable.

Etapas del Diseño Centrado en el Usuario



- Identificar y definir usuarios
- Tareas y metas de los usuarios
- Funciones del sitio web

¿Cuándo se debe utilizar el diseño centrado en el usuario?

- Experiencia del usuario
- Tiempo de desarrollo
- Demoras en el proyecto

Beneficios del Diseño Centrado en el Usuario

1. Identifica los principales problemas que se presentan en un sitio web.
2. Se obtiene mejores productos (sitios web), al estar planificados y organizados.
3. Mejora los tiempos de lanzamiento del producto (sitio web, landing page, app).
4. Reduce los costos ocultos que requiere la corrección de los productos no funcionales.
5. Mejora las deficiencias detectadas por los usuarios.
6. Permite que el sitio web sea mucho más fácil de utilizar.
7. Permite satisfacer las necesidades del usuario.
8. Mejora la eficiencia operativa y la productividad de los usuarios.

Metodología de Diseño Centrado en el Usuario

- Análisis
- Conceptualización
- Prototipado

- Test de Usuario
- Implementación

2.4.2. Prototipos

Un prototipo vendría a ser un primer modelo de un producto o servicio que se lleva intención de testear; o bien, lanzar al mercado como algo totalmente novedoso o porque se trata una versión mejorada de lo ya que había.

Esta representación o simulación tiene por objetivo verificar el diseño, ver si cumple con todas las características específicas que su futuro usuario necesita o demanda cubrir y confirmar también su funcionalidad.



Tipos de prototipos

Actualmente, se conocen diferentes maneras de realizar el prototipo de un producto. Aun así, lo más habitual es recurrir a:

- **Representación 3D a través de un ordenador u otro dispositivo tecnológico:** estos prototipos se les llama, también, “de baja fidelidad”. Al no utilizarse los materiales que se harán servir en su producción, resultan más económicos, fáciles de reproducir y suele llevar menos tiempo hacerlos. Con ello, lo que se quiere es evaluar el producto, aprender de él y realizar pruebas definitivas.
- **Reproducción idéntica: se trata de prototipos “de alta fidelidad”:** su coste es más elevado y lleva más tiempo elaborarlos. Esta técnica se recomienda cuando ya se tiene claro el objetivo que se quiere alcanzar y antes de lanzarse a fabricar el producto final en serie.

En cualquier caso, no hace falta que el prototipo cuente con las características exactas (eso sí, no hay que descuidar los detalles significativos) y cumpla con todas sus funciones. Estas se irán incorporando a medida que se vaya avanzando en el proceso y realizando las pruebas de desarrollo más importantes.

¿Para qué sirve un prototipo?

Si bien el principal objetivo de hacer un prototipo es comprobar la viabilidad de un proyecto antes de invertir el dinero, tiempo y esfuerzo que su realización conllevaría, no es para lo único que sirve. Este también nos puede ayudar para:

- **Hablar, definir y acordar las ideas esenciales** de un producto o servicio entre los diseñadores, los responsables del proyecto y el cliente final.

- **Hacer pruebas** que ayuden a validar esas ideas y demostrar si el producto funciona correctamente, responde a las expectativas del mercado.
- **Entender mejor las necesidades de quienes serán los consumidores** del producto o servicio.
- **Implementar cambios o mejoras en su diseño y/o en la experiencia de usuario**, de modo que tengamos todas las garantías de que la aceptación del producto o diseño en el mercado será del 100 %.

¿Cómo hacer un prototipo?

Paso 1. Comprender el problema del cliente

Antes de ponernos manos a la obra con el prototipo, lo primero que debemos hacer es conocer qué dificultad tiene (o necesidad quiere cubrir) nuestro cliente potencial y que será la que intentaremos resolver con nuestro producto o servicio.

Paso 2. Determinar una solución

Es el momento de pensar en qué solución podemos aportar a dicho inconveniente.

Paso 3. Elaborar el prototipo

Toca elegir la técnica de prototipo que vamos a desarrollar, así como las herramientas y los materiales que nos harán falta durante esta fase del proceso.

Paso 4. Poner a prueba el prototipo

Con el prototipo finiquitado es el momento de experimentar con él, analizarlo y sacar las primeras conclusiones. De esta manera, sabremos si la idea que habíamos tenido inicialmente es útil o, de lo contrario, toca replantearla.

Paso 5. Optimizar el prototipo

Ya sabemos lo que funciona y lo que no, ahora debemos utilizar esa información para perfeccionar nuestro producto o servicio y acercarnos o alcanzar su mejor versión.

2.4.3. HIPO

Diagrama HIPO (Hierarchical Input Process Output). Es una combinación de dos métodos organizados para analizar el sistema y proveer técnicas de documentación. Representa la jerarquía de los módulos en el sistema de Software.

Es una técnica jerárquica reduce la complejidad del sistema haciendo que sus subsistemas se puedan consultar por separado.

Posee **Entrada, Proceso, Salida**.

Se obtiene una visión en profundidad de las funciones del sistema. Descompone las funciones en subfunciones de manera jerárquica. Representa las funciones que ha

hecho el sistema. Son buenos para propósitos relacionados con la documentación. Su representación gráfica facilita a entender de manera visual la estructura del sistema.

2.5. Sistemas de información para la administración

Los sistemas de información administrativa, conocidos también por sus siglas en inglés MIS (Management Information System) son un tipo de software diseñado para optimizar y digitalizar el funcionamiento de la administración de una empresa. Este sistema se nutre de la información que se genera en las diferentes áreas y departamentos de la organización y, mediante una serie de herramientas y funcionalidades, permite automatizar ciertos procesos y tareas administrativas.

En la actualidad, los **sistemas de información administrativa** suelen alojarse en la nube, lo que permite acceder a la información que necesitamos desde cualquier lugar a través de Internet. También suelen ofrecer una interfaz web que se adapta a los distintos dispositivos, ya sea un computador, un smartphone o un tablet. Toda la información está siempre accesible y online, almacenándose de forma segura y respetando la privacidad de los datos.

La principal función de los **sistemas de información administrativa** se concentra en la realización de todo tipo de trámites administrativos. Estos pueden ser internos, como por ejemplo aquellos relacionados con los empleados, el departamento de compras o la relación con proveedores, así como también externos, que se relacionan con trámites de administración pública (pago de impuestos, alta/baja de empleados, certificados, permisos, etc.).



Además, estos sistemas permiten consultar desde un solo lugar toda la información relevante de la organización y tener una visión global de la misma. Los responsables de la toma de decisiones pueden acceder a los datos e informes que necesiten de forma ágil y sencilla, mejorando la eficiencia del trabajo.

Los **sistemas de información administrativa** aportan numerosas ventajas a las empresas y, por ende, a sus trabajadores. Entre ellas se encuentran:

- Automatización de procesos: Uno de los principales beneficios de los **sistemas de información administrativa** es la automatización de trámites y tareas administrativas. Gracias a esto, se evita el uso de papel, se mejora la eficiencia en el trabajo y se reducen los errores humanos.
- Información unificada y en tiempo real: todos los datos e informes relevantes de la empresa se encuentran unificados en un mismo sistema, lo que permite

tener una visión global y en tiempo real de todo lo que ocurre. Esto es muy útil para tomar decisiones estratégicas

- Optimización de la toma de decisiones: Al tener todos los datos e informes disponibles en un solo lugar, se facilita la toma de decisiones. Asimismo, el sistema permite definir parámetros y objetivos claros, lo que permite evaluar el rendimiento y la eficacia de las decisiones tomadas.
- Reducción de costos: La automatización de procesos y tareas administrativas supone una reducción significativa de costos, tanto en el aspecto económico como en el de tiempo. También son muy útiles para evitar sanciones administrativas por retrasos o errores.
- Mejora en la comunicación: Los **sistemas de información administrativa** permiten establecer una mejor comunicación entre todos los departamentos y áreas de la organización, así como también con los clientes y proveedores.
- Seguridad y protección de datos: Toda la información almacenada en el sistema está protegida y segura. Por otro lado, el sistema suele estar alojado en la nube, lo que permite una mayor flexibilidad y disponibilidad de la información.

En resumen, los sistemas de información administrativa son una herramienta muy útil para todas aquellas empresas que desean mejorar su eficiencia y reducir sus costos. Además, permite establecer una comunicación más eficiente entre todos los departamentos y áreas de la organización, así como con los clientes y la administración pública.

2.5.1. Sistema administrativo

Los sistemas administrativos son herramientas o programas informáticos que permiten automatizar y facilitar las tareas administrativas de una organización. Estos sistemas ayudan a gestionar de manera eficiente y eficaz las operaciones de una empresa, permitiendo el registro, seguimiento y control de información relacionada con procesos como la gestión de inventarios, ventas, compras, recursos humanos, contabilidad, entre otros.



Algunas características de los sistemas administrativos incluyen la integración de diferentes módulos o áreas funcionales de una organización, la generación de informes y estadísticas para la toma de decisiones, la automatización de procesos rutinarios, la seguridad y protección de la información, entre otros.

Los sistemas administrativos pueden ser específicos para diferentes tipos de empresas, sectores o áreas de negocio, y su implementación puede contribuir significativamente a mejorar la eficiencia, productividad y rentabilidad de una organización.

Un sistema administrativo se trata de un software de gestión, usado para las operaciones y actividades administrativas y contables de una empresa. Su objetivo es integrar las diferentes áreas, de modo que se simplifique el seguimiento y puedas asegurar el cumplimiento de tus metas.

Se trata de un software que puede ser adaptado a la gran variedad de industrias, permitiendo la gestión financiera, de recursos humanos, la producción, logística, ventas, entre otros.

Sus beneficios son:

- Automatización de procesos y mayor precisión
- Eficiencia
- Análisis y toma de decisiones
- Seguridad de datos
- Atención a la cliente mejorada
- Escalabilidad

2.5.2. Sistemas de integración empresarial

Los sistemas de integración empresarial son plataformas tecnológicas diseñadas para facilitar la comunicación y colaboración entre diferentes aplicaciones, sistemas y procesos dentro de una organización. Estos sistemas permiten la integración de datos, procesos y flujos de trabajo para lograr una mayor eficiencia operativa y una toma de decisiones más ágil.

Algunas de las funcionalidades clave de los sistemas de integración empresarial incluyen la capacidad de conectar sistemas heredados con aplicaciones modernas, la automatización de procesos de negocio, la sincronización de datos en tiempo real, la gestión de flujos de trabajo y la monitorización y seguimiento de todas las operaciones.



Al implementar un sistema de integración empresarial, las organizaciones pueden mejorar la eficiencia operativa, reducir los costos, incrementar la productividad de

los empleados, mejorar la experiencia del cliente y tomar decisiones más informadas basadas en datos más precisos y actualizados. En resumen, estos sistemas son fundamentales para impulsar la transformación digital de las empresas y garantizar su competitividad en un entorno cada vez más digitalizado y conectado.

La integración empresarial se refiere a la conexión de todos los sistemas, los datos, las aplicaciones, las API y los dispositivos que utiliza una empresa con el fin de aumentar la eficiencia y la productividad. Con ella se busca que todos los elementos de las TI trabajen en conjunto, facilitando la operación y la respuesta de la empresa a los cambios en el mercado.

Tipos de integración empresarial

En un contexto como el actual, en el que la tecnología de la información es el eje central de las estrategias de crecimiento empresarial, la integración se ha sofisticado. De manera tal que existen varias categorías.

1. Integración de aplicativos: se trata de la conexión de diferentes aplicaciones para que compartan la información y las funciones en tiempo real.
2. Integración de procesos: se refiere a la integración de flujos de trabajo que abarcan varias aplicaciones y sistemas.
3. Integración de datos: esta es la recopilación de información de distintas fuentes empresariales bajo un mismo esquema de base de datos, para evitar que se pierdan o se formen compartimentos a los que solo un área tenga acceso.
4. Integración de dispositivos: también se conoce como interoperabilidad y consiste en integrar los dispositivos, plataformas y sistemas para compartir datos y operar de forma coherente un solo proceso.

Importancia de la integración empresarial

La importancia de la integración empresarial radica en que soluciona el problema del crecimiento desordenado de los aplicativos, procesos, datos, dispositivos y sistemas.

Integrar los datos empresariales permite ofrecer nuevos servicios y experiencias a los clientes, como señalábamos en la introducción. Por ejemplo, a través de la centralización de los datos en una sola base es posible aprovechar la información para personalizar el trato con la clientela. Por supuesto que esto requiere de una plataforma como un CRM, pero actualmente en el mercado hay muchas opciones que se adaptan a las necesidades de cada empresa.

Bibliografía:

Se hizo uso de la inteligencia artificial (ChatGPT).

- Adorno, D. H. G. (s/f). *Componentes de Sistemas de Información*. Unam.mx. Recuperado el 11 de marzo de 2024, de <https://cienciadatos.iimas.unam.mx/profesores/pilarang/docencia/bde/2-ComponentesYtipos.pdf>
- Alestra. (s/f). Alestra.mx. Recuperado el 12 de marzo de 2024, de <https://www.alestra.mx/blog/sistemas-de-procesamiento-de-transacciones-que-son-como-funcionan>
- Clavijo, C. (2022, diciembre 1). *Qué es la integración empresarial y cómo realizarla con éxito*. Hubspot.es. <https://blog.hubspot.es/sales/integracion-empresarial>
- *Conoce los sistemas de información administrativa*. (s/f). Entel Comunidad Empresas. Recuperado el 12 de marzo de 2024, de <https://ce.entel.cl/articulos/sistemas-de-informacion-administrativa/>
- Du, B. (2023, mayo 24). *Tipos y funciones de Sistemas de Información*. Blog de Tecnología - IMF Smart Education; IMF Smart Education. <https://blogs.imf-formacion.com/blog/tecnologia/tipos-de-sistemas-de-informacion-202305/>
- *Estructura organizacional y sistemas de informacion*. (s/f). Prezi.com. Recuperado el 11 de marzo de 2024, de <https://prezi.com/p/5azdohthnbd/estructura-organizacional-y-sistemas-de-informacion/>
- Martínez, S. T. (s/f). *Teoría de sistemas*. Unam.mx. Recuperado el 10 de marzo de 2024, de https://programas.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/1100/mod_resource/content/17/uapa_teor%C3%ADa_conceptos_u4/index.html
- *¿Qué es un prototipo y para qué sirve?* (2024, febrero 20). Universidad Europea Creative Campus; Creative Campus. <https://creativecampus.universidadeuropea.com/blog/que-es-prototipo/>
- *¿Qué es un Sistema Administrativo Empresarial?* (s/f). Com.Mx. Recuperado el 12 de marzo de 2024, de <https://www.aspel.com.mx/blog/administracion-empresas/que-es-un-sistema-administrativo-empresarial>
- Schmukler, Y. K. (s/f). *El enfoque sistémico y sistemático en un proyecto*. INCAE. Recuperado el 10 de marzo de 2024, de <https://www.incae.edu/es/blog/2017/01/26/el-enfoque-sistemico-y-sistemico-en-un-proyecto.html>
- *Sistema de Información - Concepto, tipos, elementos y ejemplos*. (s/f). Recuperado el 11 de marzo de 2024, de <https://concepto.de/sistema-de-informacion/>
- *Sistema de información: usos, ejemplos y características*. (s/f). Recuperado el 12 de marzo de 2024, de <https://humanidades.com/sistema-de-informacion/>

- *Sistemas de apoyo de Decisiones.* (s/f). Tecnologias-informacion.com. Recuperado el 12 de marzo de 2024, de <https://www.tecnologias-informacion.com/soportededecisiones.html>
- *Sistemas de Información Gerencial - Objetivos, Beneficios y Requisitos.* (s/f). Tecnologias-informacion.com. Recuperado el 12 de marzo de 2024, de <https://www.tecnologias-informacion.com/sigerencial.html>
- Solera, S. (s/f). *Las mejores metodologías para un correcto desarrollo de software.* Occamagenciadigital.com. Recuperado el 12 de marzo de 2024, de <https://www.occamagenciadigital.com/blog/las-mejores-metodologias-para-un-correcto-desarrollo-de-software>
- Super User. (s/f). *¿Qué es la Teoría General de Sistemas? - SESGE.* Sesge.org. Recuperado el 10 de marzo de 2024, de <https://www.sesge.org/tgs/2-sin-categoria/150-que-es-la-teoria-general-de-sistemas.html>
- Talavera, P. B. (2019, septiembre 30). *Diseño Centrado en el Usuario y las etapas de su metodología.* Pedro Bermudez Talavera. <https://pedrobermudeztalavera.com/disenio-centrado-en-el-usuario-y-las-etapas-de-su-metodologia/>
- *Teoría de sistemas para estudiar el medio ambiente.* (2022, septiembre 7). PlanetaVerde. <https://www.planetaverde.net/teoria-de-sistemas-para-estudiar-el-medio-ambiente/>
- Tomas. (2022, septiembre 2). *Enfoque Sistémico: Te contamos qué es y en qué consiste.* Tesis y Másters México; Tesis y Masters - Mexico. <https://tesisymasters.mx/enfoque-sistemico/>