

Sistemas de Información

Unidad 1
CONCEPTOS PREVIOS



INDICE DE CONTENIDOS

NATURALEZA DE LA FUNCIÓN GERENCIAL	1
DATO E INFORMACIÓN.....	2
ATRIBUTOS DE LA INFORMACION	4
LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN	5
LA INFORMACIÓN COMO RECURSO DE LAS ORGANIZACIONES	5
ADMINISTRACIÓN DE LA INFORMACIÓN COMO RECURSO	6
PREMISAS	6
PRINCIPIOS BÁSICOS	6
REQUISITOS DE LA INFORMACION EFICIENTE.....	6
VALOR Y COSTO DE LA INFORMACION	9
VALOR DE LA INFORMACIÓN.....	9
COSTOS DE LA INFORMACIÓN	9
¿QUE ES UN SISTEMA?.....	10
COMPONENTES DE LOS SISTEMAS	10
CONCEPTOS DE SISTEMAS	11
JERARQUIA DE LOS SISTEMAS	12
LIMITES DE UN SISTEMA	12
CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS	13
TEORIA GENERAL DE SISTEMAS	14
ENFOQUE DE SISTEMAS	14
CARACTERISTICAS DEL ENFOQUE DE SISTEMAS.....	14
METODOLOGIA GENERAL DEL ENFOQUE DE SISTEMAS	15
ENFOQUE DE SISTEMAS AL DISEÑO ORGANIZACIONAL.....	15



NATURALEZA DE LA FUNCIÓN GERENCIAL

Toda organización, departamento o cualquier unidad de la estructura de una empresa persiguen o buscan alcanzar un objetivo y para ello cumplen distintas funciones, que para su cumplimiento exigen la asignación de personas y otros recursos. El gerente, o la persona responsable de la unidad organizativa, no tienen que hacer estos trabajos, sino que tiene que hacer que se efectúen, siendo ésta es la propia función gerencial.

Las "**Funciones Gerenciales**", se concretan a través de las siguientes **Actividades**:

- ✓ **Planificar**
- ✓ **Organizar**
- ✓ **Dirigir**
- ✓ **Controlar** (comparar el resultado con el plan)
- ✓ **Decidir**

El gerente debe realizar entre sus **Tareas**:

- ☑ Establecer los objetivos de la organización, y especificar las acciones a adoptar para su consecución. Los objetivos deben ser formulados en forma clara y concreta, y deben ser cuantificables, para poder compararlos con los resultados esperados.
- ☑ Determinar funciones y tareas, asignarles el recurso humano necesario, y definir los procedimientos de comunicación entre estos.
- ☑ Dirigir los esfuerzos de todos los empleados de la organización, hacia el cumplimiento de los objetivos establecidos. La función directiva se relaciona con los objetivos permanentes, de largo plazo, de la organización; y con los cambios constantes del contexto con el que la organización está relacionada.
- ☑ Coordinar el empleo de recursos, tanto humanos como económicos y financieros.
- ☑ Motivar al personal para el logro de metas concordantes con el objetivo de la empresa
- ☑ Controlar que todo sea hecho en cumplimiento de las normas y los planes, mediante la comparación de los resultados obtenidos con los resultados esperados, para definir ajustes de las desviaciones y adoptar las acciones correctivas que corrijan las mismas. La función de control está directamente vinculada con la función de planificación.
- ☑ Decidir frente a problemas u oportunidades que presenta el entorno, plantear alternativas de cursos de acción posibles, evaluarlas, tomar la decisión y llevarla a cabo. La toma de decisiones es un aspecto central de la función directiva.

La característica distintiva de la actividad gerencial es que fundamentalmente maneja **símbolos**, a diferencia de las actividades operativas, que manejan objetos materiales. Esta característica identifica al gerente como un **procesador de información**.

Si, por ejemplo, se visita un taller de carpintería, la observación de las tareas operativas pondrían en evidencia que la materia prima es la madera, y que para trabajarla se utilizan diversas maquinarias (sierra, pulidora, cepillo, etc.), siendo el objetivo procesar madera para obtener un producto (sillas, camas, puertas, etc.).

Cuando se observa un trabajo administrativo, la materia prima está constituida por **representaciones simbólicas** o **datos**, que pueden estar contenidos en un soporte (papeles o formularios) o no estarlo, tal es el caso de las comunicaciones personales o telefónicas.

Luego estos datos también son procesados a efectos de confeccionar registros contables, administrativos, etc., con el propósito de obtener un producto superior: **Información**.



La manipulación de los datos no tiene iguales características en los distintos niveles de la organización: mientras que en el nivel operativo tienden a concentrarse en el aspecto físico de los datos, los niveles superiores lo hacen en el aspecto lógico.

El aspecto físico de una entidad alude a sus características materiales, a todos sus atributos que pueden describirse como magnitudes físicas: dimensiones lineales, volumen, peso, color, etc. En cambio el aspecto lógico se refiere al significado, mensaje o componente inteligente de la entidad y en general a sus atributos inmateriales. Ejemplo: Una silla está hecha de madera, pero una silla no “es” la madera. Al procesar la madera y transformarla en una silla, se le ha agregado forma, propósito, funcionalidad y utilidad.

De igual modo, **la información está hecha de datos, pero es algo distinto de ellos**, tiene atributos diferentes. El problema que aqueja a muchos gerentes es la sobreabundancia de datos y simultáneamente escasez de información (es decir sobra madera y faltan sillas). Gran parte de ello se debe porque **se confunde Dato con Información**.

DATO E INFORMACIÓN

El mundo real es una colección de entidades. En un ámbito campestre, por ejemplo, se encuentran las **Entidades**: árbol, pasto, pájaro, nube, etc. También hay entidades que, siendo físicas, no son claramente tangibles o visibles, como aire, temperatura, presión, etc.

Cada entidad tiene **Atributos**, es decir, cualidades o características que poseen o pueden poseer todos los individuos de cada entidad. Por ejemplo, los atributos de la entidad árbol pueden ser especie, altura, color, edad, ubicación.

Cada individuo de una entidad es descrito por valores particulares de su atributo. Ejemplo:

ENTIDAD		ATRIBUTOS		VALORES
-----		-----		-----
	=>	ALTURA	=>	1,78 mts.
PERSONA	=>	PESO	=>	90 kgs.
	=>	EDAD	=>	50 años

El **DATO** constituye una representación simbólica (letras, números o caracteres especiales) de esas entidades o hechos.

En una organización encontramos entidades de existencia real (inmuebles, muebles, empleados, etc.) y para cada una de ellas existe una representación simbólica. Del mismo modo existen representaciones simbólicas no solo de lo que existe en la organización, sino también de lo que sucede en ellas. Por ejemplo, cuando se realiza una venta, en el mundo físico real, implica la entrega de mercadería y percepción de moneda. En el mundo de las representaciones simbólicas, esa venta genera un N° de Factura, N° de Artículo, un Importe, etc.

Un **DATO** es una **representación formalizada de entidades o hechos, adecuada para la comunicación, interpretación y procesamiento por medios humanos o automáticos**.



La **INFORMACIÓN** constituye un conjunto de datos organizados y estructurados, capaces de generar estímulos que desencadenan en **DECISIONES** y **COMPORTAMIENTOS**, siendo ésta la principal diferencia entre ambos conceptos.

El costo de una decisión mal tomada en algunos casos adquiere dimensiones exorbitantes, razón por la cual, al momento de tomar una decisión es cuando realmente se puede apreciar el valor de la información como atenuante de la dosis de incertidumbre o el grado de ignorancia.

El ambiente cambiante y el incremento de tamaño y complejidad de los sistemas han incrementado la necesidad de información por parte de los gerentes.

La Toma de Decisiones se basa en la Información; la incertidumbre ante el futuro y la falta de conocimiento sobre la situación actual hacen que quien decide busque información, es decir datos seleccionados y organizados que reducen la incertidumbre al momento de tomar decisiones. Ejemplo: la persona "A" ha advertido a "B" que le enviará un papel con el número que obtuvo el premio de la lotería. "A" le entrega al mensajero "C" el papel. Este mensajero tentado por la curiosidad, observa el mensaje, pero solo ve un número, para él, el contenido del mensaje no es información. Cuando "B" recibe el mensaje, este lee el contenido, que tiene significado para él, es decir, es **información**.

La misma representación simbólica que para una persona puede ser un dato, para otra puede ser información. O lo que es dato para una persona puede ser información en otro momento o frente a otro problema para la misma persona.

El concepto de Información marca la idea que se comunica algo valioso. Los datos carecen de valor propio.

La información hace referencia a datos estructurados y seleccionados para un usuario, una situación, un momento y un lugar. Mientras no sean evaluados o aplicados a un problema específico, los datos seguirán siendo solo datos, símbolos con poco o ningún significado.

La salida impresa de una computadora que un gerente lee pero cuyo significado no interpreta por no estar organizado, representa solo **datos**. Un análisis organizado de ventas o una línea gráfica de la tendencia de costos, influyen en el comportamiento del gerente, y es **información** cuando se somete a su consideración y este puede interpretarlos.

Es necesario, habilitar los medios para **convertir los datos en información** y esto es, el papel del **Sistema de Información**. Hacen falta buenos sistemas para suministrar a los gerentes información oportuna, adecuada y concisa en todo tipo de empresa.



ATRIBUTOS DE LA INFORMACIÓN

- 1. Finalidad:** La información persigue dar respuesta a alguna necesidad o problema guiando la toma de decisiones. Toda información debe tener una finalidad, de lo contrario será sólo dato o ruido. La finalidad puede ser planificar, resolver, decidir.
- 2. Modo y Formato:** Es el modo y la forma en que se transmite o recibe la información. El hombre la recibe a través de sus **cualidades sensoriales** (oído, tacto, olfato, gusto); las máquinas la reciben en una gran variedad de formatos, según los recursos involucrados.
- 3. Redundancia:** Es el exceso de información transmitida o producida (duplicidad de datos). Mucha información redundante puede crear confusión, dificultando la toma de decisiones.
- 4. Eficiencia:** Es la capacidad de referenciar una situación o de reducir la incertidumbre con información en menor cantidad pero de mayor calidad. Es lo opuesto a la redundancia, a menor redundancia, mayor eficiencia.
- 5. Frecuencia:** Es la **cantidad de veces** que se transmite o recibe información **en una unidad de tiempo** (1 vez al mes, 12 veces al año, etc.). La información que aparece con excesiva frecuencia tiende a producir interferencia o ruido.
- 6. Determinística o Probabilística:** Determinística es la que se conoce con certeza, se obtiene sobre la base de datos históricos. La Información Probabilística suministra un conjunto de resultados posibles. Se refiere al futuro y surge de una proyección.
- 7. Costo:** El acceso y la adquisición de la información, conlleva costos cuantificables. Constituye un factor limitante de su obtención. Se debe evaluar constantemente el valor de la información y relacionarlo o compararlo con su costo.
- 8. Valor:** Surge de mensurar la posible ganancia que es susceptible de generar la información o de la posible pérdida que habría que afrontar de no contar con esta. Depende de otras características como modo, velocidad, frecuencia, confiabilidad y validez.
- 9. Confiabilidad y Precisión:** Es la credibilidad, determinada por la seriedad de la fuente u origen. Es más caro obtener gran precisión y confiabilidad, que bajos valores de ambas; por consiguiente, es posible un intercambio entre costo, precisión y confiabilidad.
- 10. Exactitud:** Es el grado de aproximación de la información con la realidad que pretende describir. Determina la desviación con respecto a una valoración real.
- 11. Validez:** Define la aplicabilidad específica de una información en un caso particular. La información será válida en la medida en que represente, lo que pretende representar.
- 12. Actualidad:** Designa la antigüedad de la información. La misma debe reflejar la realidad actual, de lo contrario sería obsoleta.
- 13. Densidad:** Es el volumen de información presente en un informe o mensaje. Cuanta mayor información contenga, mayor será la densidad. Los informes largos tienen poca densidad de información. Tablas y gráficas presentan mayor densidad de información.



LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

Las sociedades modernas están orientadas a la tecnología. Una de las características de la sociedad actual es la gran importancia que ha adquirido la posesión y el uso de la información. El contexto es cambiante por lo tanto es difícil estar al día y esto se debe a los avances acelerados en tecnología y la fuerza de la competencia.

Los gerentes de hoy reciben un gran volumen de datos que se convierten en cantidades de información, y debido a la cantidad y velocidad con que la información llega a los gerentes, estos deben ser cada vez más selectivos.

Actualmente existen sistemas mundiales que trascienden las fronteras. Son sistemas que requieren un flujo de información que se obtiene o produce en un lugar y se precisa en otro distinto, a veces lejano. La teleinformática, que es la combinación de la informática con las telecomunicaciones, favoreció su proliferación.

Es necesario estar bien informados, pero mucho de lo que se hace pasar por información no son más que simples hechos o datos en bruto, siendo más un fenómeno de "explosión de datos", que una "explosión de información".

La clave para afrontar esta era se encuentra en seleccionar y filtrar: Seleccionar lo que se va a escuchar ver, decir o leer y fijar prioridades al respecto. **"El secreto del procesamiento de información radica en limitar el campo de información a lo que sea relevante"**

LA INFORMACIÓN COMO RECURSO DE LAS ORGANIZACIONES

En un mundo globalizado, tecnificado y conectado, el efectivo **manejo de la información es un elemento clave para el éxito y la supervivencia de las organizaciones**. Tan es así que **la información pasó** de representar un componente de valor agregado **a configurarse como un recurso vital** para el éxito de la gestión, con igual importancia a la asignada tradicionalmente a los recursos económicos, financieros, materiales y humanos. Esta concepción la posiciona como **uno de los activos más importantes que tienen las organizaciones**.

Circunstancias Importantes:





ADMINISTRACIÓN DE LA INFORMACIÓN COMO RECURSO

La información debe **administrarse de manera correcta**. Aunque se encuentra siempre a nuestro alcance, su **uso no debe considerarse gratuito**.

La información generada por computadora difiere en diversas formas de aquella generada manualmente puesto que los **costos para crear y mantener** a estas son aparentemente mayores. Con frecuencia la información que se genera por computadora se trata con menor escepticismo que la obtenida por otros medios, asimismo, puede llegar a multiplicarse a mayor velocidad.

PREMISAS

- La tecnología de la información ha aumentado la complejidad y la velocidad de la respuesta ante el cambio ambiental.
- Existe una demanda constante de información mejor y más oportuna.
- El conocimiento de los gerentes se torna obsoleto en lapsos de tiempo cada vez más cortos, debido a la fuerza de la competencia, intensificada por los avances tecnológicos
- La supervivencia en el mundo moderno de los negocios depende de una administración excelente de la información y de la tecnología de las operaciones.

PRINCIPIOS BÁSICOS

- Suministrada a quien y donde interese.
- Relevante.
- Tener la forma adecuada.
- No informar situaciones normales o habituales sino situaciones excepcionales, debiendo complementarse con información relacionada a estas.
- Lo más completa posible (relación costo/utilización) pero solo de las situaciones de excepción (cuando se exceden ciertos parámetros preestablecidos, positivos o negativos).
- Su costo (de captar, elaborar, distribuir, utilizar y considerar) debe ser el mínimo posible, y no superar su utilidad.
- Disponible en el momento que se la requiera.
- Lo más precisa posible.
- Sintética.

REQUISITOS DE LA INFORMACION EFICIENTE

Para que la información se considere eficiente, es decir, para que su utilidad justifique el empleo de los recursos que se utilizan para producirla, debe contar con los siguientes requisitos:

Economía: "El costo de producir la información no debe ser superior al beneficio esperable de su utilización". La información es un bien económico y por tal:

- Se puede comprar y vender
- Puede envejecer y tornarse obsoleta
- Se puede almacenar
- Se puede transportar
- Puede sobreabundar o escasear
- Requiere inversión de tiempo, recursos e instalaciones.



Se debe comparar el beneficio y el costo de obtener la información. Económicamente se utiliza el análisis marginal. La información como cualquier otro bien económico será consumida en cantidades crecientes mientras el **Costo Marginal de la Información** (C.Mg.I.), es decir, el costo de obtener una unidad adicional de información, sea inferior o igual a la **Utilidad Marginal de la Información** (U.Mg.I.), es decir, la utilidad que proporciona esa misma unidad adicional.

Ej.: Una empresa analiza la posibilidad de abrir una sucursal y para ello demanda información sobre compradores potenciales; obtiene el promedio diario de la cantidad de transeúntes, releva fluctuaciones de circulación; luego el nivel socioeconómico de los mismos y aumentando la cantidad de información, llegaría al absurdo del análisis estadístico del color de cabello de posibles clientes.

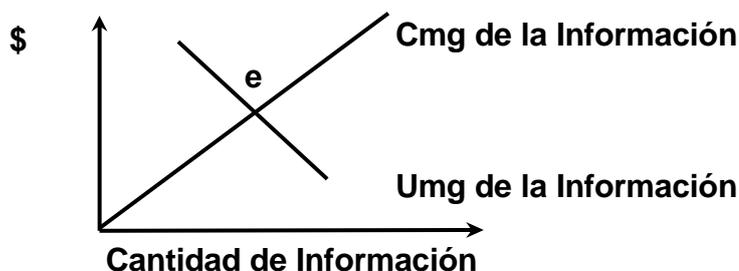
Si suponemos que la **utilidad** se mide en alguna unidad monetaria, la curva de la utilidad marginal de la información sería:



Con respecto al **costo**, a medida que aumenta la cantidad de información, aumenta también el costo de hacerla disponible. La curva de costo marginal de la información sería:



La cantidad óptima de información para una organización será aquella en la que el costo de adquisición de una unidad adicional sea igual al beneficio o utilidad de esa unidad. Mediante la unión de las curvas de UMg y CMg de la información se obtiene:



e: Cantidad óptima de información.



Oportunidad: "La información debe estar disponible en el momento en que se la requiere"

Este requisito hace referencia al momento y a la frecuencia con que la información debe ser suministrada. Ejemplo: El hecho de que un ejecutivo hubiera requerido la actualización de un archivo, mediante la incorporación diaria de las transacciones del día anterior, supone que ese ejecutivo necesita conocer hoy lo que ocurrió hasta ayer. Si hubiera un atraso crónico de tres o cuatro días en el procesamiento de los datos, la actualización solicitada, a pesar de ser diaria, nunca llegaría a satisfacer la necesidad del ejecutivo, por lo que, si no es posible superar el atraso, sería mejor (menos costoso) que esa actualización no se realizara en absoluto.

Utilidad: "Toda salida de un sistema de información debe satisfacer una necesidad".

La salida debe ser considerada innecesaria, mientras no se compruebe su utilidad. Toda salida tiene un costo (de diseño, impresión, encuadernación, archivo, etc.). Por esto se debe tratar de que los responsables de salidas de información impidan o reduzcan al mínimo la aparición de aquellas que no satisfacen alguna necesidad. Esto puede solucionarse con un control periódico de utilidad

Comparabilidad: "La información debe ser contrastable en el espacio, en el tiempo y en el alcance".

- **Comparabilidad en el Espacio:** La información que se compara debe estar expresada en unidades comparables. Ejemplo: La información de ventas de varias sucursales. No habría comparabilidad si las ventas de una estuviesen expresadas en unidades físicas y las de las otras en unidades monetarias.
- **Comparabilidad en el Tiempo:** La información de un período de tiempo debe ser comparable con la de otros periodos.
- **Comparabilidad en el Alcance:** Las informaciones que se comparan deben corresponder a entidades semejantes. Ejemplo: Suministra información de diversas fuentes bajo el título "horas extras" pero en algunos casos se incluyen las guardias y en otros no.

Flexibilidad: "Todo sistema de información debe ser adaptable a los cambios del sistema objeto". Vinculado estrechamente con la utilidad y la satisfacción de las cambiantes necesidades de información de los ejecutivos y de toda la organización. Depende así también del grado de flexibilidad del sistema informático.

Claridad: "La información debe atender al nivel intelectual y técnico del destinatario". Es requisito contar con información con mayor simplicidad de comprensión, aprendizaje, empleo y definición. Debe tener en cuenta el lenguaje y las preferencias del destinatario. Si el "diseño" de una salida de información no es de simple interpretación por el destinatario resultara inútil.

Confiabilidad: "La información debe ser creíble y fiable para tomar decisiones basadas en ella". A este fin deben empezar por ser confiables los datos primarios y sus sucesivas transformaciones, no debiendo contener errores. La calidad de un sistema de información está determinada por la cualidad de sus datos primarios. Mientras la información tiende a la exactitud en progresión aritmética, el costo de lograr esa exactitud tiende a ascender en progresión geométrica. El intervalo de ineficiencia (tolerancia al error) en una información destinada a la adopción de decisiones es aquel en el que, cualquiera sea el significado que adquiera la información, siempre dará adopción a la misma decisión.



VALOR y COSTO DE LA INFORMACION

La Información es un **recurso**, por lo tanto **tiene Valor y Costo**, elementos que se constituyen como los principales indicadores que las empresas analizan a la hora de evaluar sus inversiones en Tecnologías de Información.

VALOR DE LA INFORMACIÓN

El Valor de la información se caracteriza por tener tres factores que ayudan a las organizaciones a su toma de decisiones, como son: **Oportunidad, Precisión y Presentación.**

La toma de decisiones se basa en información, y cuanto más oportuna y veraz sea, puede generar una oportunidad de mejora competitiva para la organización.

En una situación decisoria, el decisor debe seleccionar entre varios cursos de acción alternativos que permitan concretar ciertos acontecimientos ante estados determinados del ambiente.

La Información tiene Valor si:

- **Existe una situación o problema con valor** acerca del cual puede decidirse. **Cuanto más valiosa sea la situación o el problema tanto más la información.**
- **Existe incertidumbre** respecto de los estados posibles del ambiente.
- El **decisor puede interpretar** la información.

Para el nivel superior debe tener la máxima capacidad de síntesis.

Información por Excepción es aquella que permite conocer hechos nuevos o resultados distintos a los pronosticados. Obliga a fijar:

- Objetivos cuantificados, mensurables en tiempo
- Parámetros de desvíos, aceptados como tolerancia

COSTOS DE LA INFORMACIÓN

El Costo representa el presupuesto que se destina para la adquisición y mantenimiento de la infraestructura necesaria para la generación, utilización y resguardo de la información, siendo ellos de:

- Obtención (recopilación) y Registro de los Datos,
- Soporte y Almacenamiento,
- Procesamiento y Emisión,
- Transmisión y Comunicación (Movimientos Internos),
- Mano de Obra para Archivo y Recuperación,
- Archivo Físico y Resguardo,
- Seguros contra Pérdida,
- Seguridad de la Información (medidas dirigidas a conservar la integridad, privacidad y confidencialidad de la información).



¿QUE ES UN SISTEMA?

“Es un conjunto de elementos organizados e interrelacionados que se encuentran en interacción, que buscan alcanzar una meta o metas comunes, y que producen un resultado superior y distinto a la simple agregación de los elementos”.

Los sistemas de nuestro interés son los tangibles y empíricos que existen en el mundo real. Los sistemas de los cuales nos ocuparemos reciben entradas del ambiente y envían salidas hacia él. El sistema es un “PROCESADOR” porque cambia las entradas en salidas.



La palabra Sistema tiene un uso sumamente difundido y variado. Ejemplo: cuando se alude a las computadoras se suele hablar de sistema de procesamiento de datos y cada aplicación específica de las computadoras se llama frecuentemente sistema (sistema de sueldos, de inventario o de facturación) y quienes los diseñan son llamados analistas, licenciados o ingenieros de sistemas, y cuando se desea aludir a cierta organización de recursos orientadas al suministro de información se habla del sistema de información.

COMPONENTES DE LOS SISTEMAS

- Elementos:** Son las partes que conforman un Sistema. Estos pueden ser humanos o mecánicos, tangibles o intangibles, estáticos o dinámicos.
- Relaciones:** Las relaciones entre los elementos son las que hacen que todo sistema sea complejo. La importancia de las relaciones en el análisis y el diseño como en el comportamiento es fundamental.
- Objetivos:** Constituye la razón de ser de un sistema, define al sistema, nada se puede hacer respecto a un sistema (estudiarlo, rediseñarlo, evaluarlo, dirigirlo, etc.) sino se conoce su objetivo.

La obtención de un resultado superior a la simple agregación de los elementos y distintos de ella, constituye lo que se llama Efecto Sinérgico.

Si a un sistema se le saca o se le agrega una parte, no puede esperarse que funcione igual.

Ej.: la combinación de dos medicamentos cuyos resultados al ingerirlos pueden ser muy distintos de la simple suma de sus efectos separados.



CONCEPTOS DE SISTEMAS

VARIABLES: Son los **distintos valores que pueden asumir las entradas y las salidas** del sistema. Ej.: Venta semanal de dólares en las casas de Cambio.

Parámetros del Sistema: Son las **cantidades que determinan el estado del sistema**. Ej.: En Economía el índice de desempleo indica la cantidad porcentual de personas que no tienen trabajo durante un período de tiempo.

Componentes: Los componentes de un sistema son las **partes identificables del mismo**. En una jerarquía de subsistemas, hay componentes en el nivel más bajo. Ej.: En una Imprenta pueden haber tres subsistemas: el sistema ventas, sistema compras y el sistema personal. Los componentes del sistema son las distintas máquinas, los empleados, las computadoras, los informes de ingresos diarios, los insumos como el papel, tonel, etc.

Atributos de los Componentes: Son las **propiedades o características de los componentes** del sistema, que influyen en la operación del mismo, en su velocidad, precisión, confiabilidad, capacidad y muchos otros aspectos. Ejemplo: la elección de un gerente para una empresa que reúna las características de liderazgo, capacidad, avanzados conocimientos.

Estructura: Es el **conjunto de relaciones entre los componentes y atributos** de los componentes de un sistema.

Proceso: Es el conjunto de **actividades que convierten las entradas en salidas**. El proceso total se compone de muchos procesos pequeños. Ej.: un Contador ingresa al sistema de Libro Diario de su pc las cuentas con su monto, y mediante un proceso interno se obtienen automáticamente el Libro Mayor de cada cuenta y el Balance de Sumas y Saldos.

Interface: Es una **conexión física y funcional entre dos sistemas**, la región de contacto. Ej.: la computadora se interconecta con su sistema de energía por medio del enchufe de pared.

Entropía: La entropía es el **movimiento de un sistema hacia un desgaste, desorden o discrepancia** totales. Un sistema cerrado alcanza su entropía máxima cuando se descompone. En los sistemas biológicos o sociales, la entropía puede ser invertida por las entradas de información y energía, llegando con ello a mayores estados de orden y organización. A esto se le llama incremento de la entropía negativa o **Neguentropía**. Ej.: en una empresa puede darse la entropía cuando disminuyen sus ventas y entra en quiebra.

Homeostasis: Relacionada con la **Entropía Negativa o Neguentropía**. Es la característica de un sistema abierto para regresar a un estado estable. Ej.: Una empresa en quiebra, llama a convocatoria de acreedores para salvarse y asimismo evita que el sistema desaparezca.

Equifinalidad: Principio que establece que **un sistema, partiendo de diferentes estados iniciales puede alcanzar un mismo estado final o conseguir una finalidad en particular**. Ej.: En diciembre toman vacaciones la mayoría de los empleados de planta productiva y se habla de equifinalidad cuando se plantean alternativas para que la producción no disminuya: aumentar la producción de noviembre para que no exista desabastecimiento, o buscar empleados que sustituyan a los que están de vacaciones. Lo que se busca es obtener el mismo resultado, utilizando distintos caminos o caminos alternativos.



JERARQUIA DE LOS SISTEMAS

En los sistemas debe tenerse en cuenta que todo sistema **se puede definir por sus entradas, sus procesos y sus salidas**. Todo sistema **es un transformador de entradas, insumos, a salidas o productos**.

Sus elementos componentes están ligados mediante diversas conexiones o interfaces.

“Existe una jerarquía en la que todo sistema es un subsistema (respecto al sistema mayor del que forma parte) **y es a su vez un metasistema** (respecto a los sistemas que forman parte de él)”

Lo que determina que un conjunto de elementos sea visto como un sistema es el **punto de vista del observador**.

En todos los sistemas y en particular en el sistema organización, este tipo de estructura jerárquica implica, por lo menos, dos ventajas sustanciales:

- La primera se vincula con una aparente relación proporcional entre el tamaño y la complejidad de los sistemas (existe una general tendencia a considerar que todo lo que es más grande, es más complejo. Esto no es así). La jerarquía disuelve el vínculo entre el tamaño y la complejidad. Esto es lo que hace posible que el desempeño de funciones como las del gerente general, contador, analista de sistemas, o auditor no sea, por ejemplo diez veces más complejo en la empresa A que en la empresa B;
- La segunda ventaja es que se reduce la necesidad de transmisión de información entre las partes (departamentos, divisiones, áreas, etc.) de la organización.

LIMITES DE UN SISTEMA

“El límite de un sistema es una línea ideal que encierra elementos (subsistemas) **entre los que existe mayor intercambio de energía a través de la línea”**. (Por “energía” debe entenderse todo lo que pueda transmitirse entre dos sistemas: energía propiamente dicha, información, bienes, influencia, autoridad, etc.).

La **definición** de límite **es subjetiva y arbitraria**, no constituye estrictamente una restricción.

El límite determina el marco dentro del cual se maneja y se explican los elementos y sus relaciones.

Todo lo que queda fuera del límite y se relaciona con el sistema constituye su **Ambiente**.



CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS

- **Sistemas Naturales y Artificiales:** Los sistemas naturales **se encuentran en la naturaleza**, y cada organismo es un sistema natural, ejemplos de estos son el sistema de agua del mundo y el sistema solar. Los sistemas artificiales se encuentran a nuestro alrededor por ejemplo el **sistema de fabricación de una empresa**. Los sistemas pueden encontrarse en una cantidad que abarca desde lo meramente natural hasta lo totalmente artificial, pasando por sistemas en parte naturales y en parte artificiales.
- **Sistemas Sociales, Hombre - Máquina y Mecánicos:** Los sistemas **sociales** son los **integrados por personas**. Consideran como aspectos relevantes la conducta humana y la estructura organizacional. Los sistemas **hombre - máquina** son aquellos donde los **hombres** emplean **equipos** de una u otra clase en sus trabajos organizados. Los sistemas **mecánicos** pretenden lograr autosuficiencia obteniendo sus propias entradas.
- **Sistemas Abiertos y Cerrados:** Un sistema **abierto** es aquel que **interactúa con su ambiente**. Las organizaciones suelen ser sistemas que operan dentro de otros más extensos y por lo mismo son abiertos, por ejemplo el sistema financiero provincial que a su vez es parte del sistema financiero nacional. El hecho de que una empresa actúe con su ambiente hace que este sea abierto. El sistema abierto puede caracterizarse por su influencia individual en el ambiente y por una retroalimentación proveniente de él. Los sistemas **cerrados** son los que **se encuentran en un ambiente que no cambia** y si lo hace, se levantara una barrera entre el ambiente y él para impedir cualquier influencia. Es poco probable que existan realmente los sistemas cerrados.
- **Sistemas Permanentes y Temporales:** Los sistemas **permanentes** son aquellos que **duran mucho más que las operaciones** que en ellos realiza el ser humano. El sistema económico es permanente respecto de los planes para el futuro, las políticas de la empresa son permanentes en lo que atañe a las operaciones anuales. Los sistemas **temporales** están destinados a **durar cierto ciclo** y luego desaparecer. Ej. entrevista radial.
- **Sistemas Estables y No Estables:** Un sistema **estable** es aquel cuyas **propiedades y operaciones no varían** de manera importante o lo hacen solo en ciclos repetitivos, como los planes de enseñanza. En los sistemas **no estables** sus propiedades y operaciones varían constantemente. Una empresa publicitaria, un sistema de defensa continental, un laboratorio de investigación y desarrollo son sistemas no estables.
- **Subsistemas y Suprasistemas:** **subsistemas** son **sistemas más pequeños** incorporados al sistema. En cambio los **suprasistemas** denotan sistemas **extremadamente grandes y complejos**, es decir todo lo que incluya al sistema que se está estudiando constituye un suprasistema.
- **Sistemas Adaptativos y No Adaptativos:** Son **adaptativos** aquellos sistemas que **reaccionan a su ambiente** para mejorar su funcionamiento o lograr la supervivencia. Ej : El hombre y los animales, porque se adaptan para afrontar los cambios y amenazas del ambiente. Los **no adaptativos** son sistemas que no reaccionan oportunamente ante un cambio externo. Serían sistemas **capaces de autogenerar su fuente de energía y aprender a modificarse** y repararse sin intervención del hombre.



TEORIA GENERAL DE SISTEMAS

La Teoría General de Sistemas se desarrolla en el siglo XX, como alternativa al enfoque analítico que hasta avanzado ese siglo, dominaba a la ciencia moderna. El Enfoque Analítico se basaba en la reducción de problemas complejos a sus componentes aislables más pequeños y suministró las relaciones causales que los científicos buscaban. Sin embargo, cuando se trataba de fenómenos complejos, el todo resultaba ser más que la simple suma de las propiedades de las partes tomadas por separado. Se comprobó que el comportamiento de los sistemas complejos debe explicarse no solo en función de sus componentes, sino también en función las relaciones existentes entre ellos. Esto constituyó un cambio de metodología. Ludwig Von Bertalanffy formalizó y propició esta metodología, formulando su Teoría General de los Sistemas a comienzos del decenio de 1930, aunque su trabajo principal sobre este tema fue publicado en 1950. Funda en 1954 de la Sociedad para la Investigación de Sistemas Generales. Algunos piensan que se trata de una teoría de “Sistemas Generales”. No existe una entidad empírica llamada “Sistema General”, por el contrario, hay una Teoría General que se aplica a todos los Sistemas.

ENFOQUE DE SISTEMAS

El Enfoque de Sistemas (al cual puede llamársele Teoría General de Sistemas aplicada) es una forma ordenada de evaluar una necesidad humana de índole compleja observando la situación desde todos los ángulos preguntándose:

- ¿Cuántos elementos distinguibles hay en el problema aparente?,
- ¿Qué relación de causa y efecto existe entre ellos?,
- ¿Qué funciones es preciso cumplir en cada caso?,
- ¿Qué intercambios se requerirán entre los recursos una vez que se definan?

CARACTERISTICAS DEL ENFOQUE DE SISTEMAS

El enfoque de sistemas es una combinación de **filosofía y metodología general**. Los aspectos filosóficos pueden ser descriptos por las características de este enfoque:

- Interdisciplinario:** El enfoque a la solución de problemas y al diseño no está limitado a una disciplina, todas las pertinentes intervienen en la búsqueda de una solución.
- Cualitativo y Cuantitativo:** La solución conseguida mediante los sistemas puede ser descripta en términos enteramente cualitativos, enteramente cuantitativos o con una combinación de ambos, según lo exijan las circunstancias.
- Organizado:** Las soluciones incluyen la aplicación de gran cantidad de recursos en forma ordenada. El enfoque organizado requiere que los integrantes del equipo de sistemas lo entienda pese a sus diversas especializaciones.
- Creativo:** El enfoque ha de ser creativo, centrarse primero en las metas y luego en los métodos. Debe ser creativo porque:
 - a) No hay una sino varias formas o alternativas de solución;
 - b) Datos disponibles incompletos o ambiguos dan lugar a recurrir a la imaginación;
 - c) Es preciso generar soluciones alternas para problemas de subsistemas.



- ☑ **Teórico:** Se basa en los métodos de la ciencia, ésta ofrece estructuras teóricas, ésta constituye el esqueleto y los datos representan la carne que llena las formas.
- ☑ **Empírico:** Los datos incluyen no sólo hechos relativos a los aspectos técnicos, sino además los que se refieren a las prácticas, funciones, interacciones, actitudes y otras características.
- ☑ **Pragmático:** Se genera un resultado orientado a la acción. El sistema ha de ser factible, producible y operable. El personal de la organización ha de participar en el proceso de diagnóstico, en la implantación y en el diseño.

METODOLOGIA GENERAL DEL ENFOQUE DE SISTEMAS

El enfoque se centra constantemente en sus **objetivos totales**, por tal es importante **definir primero los objetivos del sistema** y examinarlos continuamente y quizás redefinirlos.

Fijados los objetivos, se obtiene el mayor número de datos, estos comprenden las entradas, salidas, criterios, restricciones y la estructura general del sistema.

El sistema es delineado a partir de los elementos y de las relaciones principales.

El análisis principia cuando el diseñador trata de refinar el sistema al mejorar los componentes y los subsistemas. El diseñador se concentra en los objetivos totales del sistema, y en esta etapa se evalúan y quizás se revisan los criterios y las restricciones.

ENFOQUE DE SISTEMAS AL DISEÑO ORGANIZACIONAL

En el pasado las empresas perdían su eficiencia por no relacionar las partes o funciones entre sí y con el todo. Ventas era realizada sin suficiente consideración de producción, el control de producción no coordinaba con la planeación financiera o de personal. La información del sistema de información gerencial se generaba a posteriori para los estados financieros y no para la toma de decisiones basadas en proyecciones. La perspectiva clásica siempre ha admitido el intercambio rutinario de la información a lo largo de la cadena de mando.

El enfoque de sistemas resalta las relaciones y dependencias existentes entre todas las unidades funcionales de la empresa. En atención a ello es que se puede interpretar que las desviaciones en los resultados alcanzados por una unidad funcional o puesto de trabajo dependen de las desviaciones y resultados alcanzados por otras con las cuales están relacionadas dentro de la organización, por lo que es imprescindible que la evaluación del rendimiento y de las responsabilidades evolucione hacia enfoques y sistemas cada vez más integrales y participativos.