

# Sistemas de Información

## Unidad N° 1: “Concepto de la teoría general de sistemas”

### Concepto de sistemas, subsistema, coordinación, límites:

Un sistema es un conjunto de elementos interrelacionados que interactúan entre sí bajo un orden dado y persiguiendo un mismo objetivo. Es un conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir la información para apoyar la toma de decisiones y el control de una institución.

### Propiedades o Leyes de Ackoff:

- Las propiedades o comportamiento de cada elemento del conjunto tiene algún efecto sobre las propiedades o comportamiento del conjunto considera como un todo.
- Las propiedades y comportamiento de cada elemento y la forma en que ellos afectan el todo dependen de las propiedades y comportamiento de por lo menos algún otro elemento del conjunto. En consecuencia ninguna parte tiene efecto independiente sobre el todo.
- Cada uno tiene un efecto no independiente sobre el conjunto.
- El todo no puede descomponerse en subgrupos independientes.

Enfoque sistemático: La realidad compuesta por una jerarquía de sistemas, no puede ser estudiada aislando cada parte del todo.

Se tiene siempre presente que cada subsistema o parte o elemento solo sincera su comportamiento dentro del sistema del que forma parte y en presencia de los elementos con los cuales normalmente interactúa.

Todos los sistemas y subsistemas están relacionados y son interdependientes. Cuando cualquier elemento de un sistema es cambiado o eliminado, también son impactados el resto de los elementos y subsistemas del sistema.

### Aspectos fundamentales a tener en cuenta dentro de un sistema:

*Entorno:* todos los sistemas operan dentro de un entorno, este es el medio o ambiente que rodea un sistema, afectándolo o siendo afectado por él.

*Alcance o límite:* es el conjunto de elementos que componen el sistema. Desde donde comienza y hasta donde llega. Que comprende y que excluye. Es arbitrario porque es impuesto por quien construye el sistema.

*Objetivo:* la consecuencia de determinados objetivos es la razón de ser de determinados sistemas todos los elementos de un sistema persiguen el mismo objetivo.

*Jerarquía o rango:* todo sistema puede ser fraccionado en parte o subsistemas, así el primer sistema será parte de otros de mayor magnitud, y de esta manera se forma una serie de subsistemas de distintas jerarquías. Ésta también es arbitraria.

*Estructura:* conjunto de vínculos o relaciones estáticas entre los elementos de un sistema.

*Entradas y salidas:* las interacciones entre el sistema y el entorno. E P S

*Proceso:* lo que transforma las entradas en salidas.

*Elementos:* o variables del sistema.

*Lensión:* mecanismo de energización que lo mantiene en constante utilización.

*Adaptabilidad:* mide el nivel de compatibilidad con su ambiente.

### Clasificación del sistema:

- *Naturales*: - Físicos: sistemas estelares, geológicos y moleculares.

- *Vivientes*: plantas, animales, raza humana.

- *Hechos por el hombre*: - Sociales: leyes y doctrinas.

- De transporte.

- De comunidad.

- De manufacturas.

- Financieros.

Acoplamiento: Vinculación entre dos elementos de uno o dos sistemas por lo cual lo que es salida para uno de ellos es entrada de otro.

Tipos de acoplamiento:

- *En serie*: el producto del sistema uno ingresa directamente al sistema dos.

E1      P1      S1              E2      P2      S2

- *En paralelo*: se alimenta simultáneamente de 2 procesos.

E1      P1      S1              E2      P2      S2

- *En realimentación*: la salida del sistema es alimentado por otro que realimenta al primero.

E1      P1      S1

S2      P2

Limites de los sistemas: Los sistemas están contenidos entre fronteras que la separan de sus ambientes. Las cuales pueden ser permeables hasta casi impermeables, las organizaciones deben ser capaces de importar gente, materias primas, e información a través de sus fronteras (entradas), e intercambiar sus productos terminales, servicios o información con el mundo externo (salidas).☺

## **Unidad N° 2: “Sistemas de información”**

Información: es un conjunto de datos procesados. Adquisición de conocimientos que permitan ampliar o precisar los que se precisan sobre una materia determinada.

Informática:

- Actividad encargada de la sistematización de datos con fines administrativos, técnicos y/o científicos, realizados mediante equipos o sistemas de cómputos de propósito general.

- Ciencia encargada del tratamiento lógico y automático de los sistemas de información.

- En sentido amplio debe considerarse como una industria dedicada a la producción de sistemas que aportan soluciones a los problemas planteados por el tratamiento de la información.

*La industria informática puede ser caracterizada a través de:*

- 1) Industria de puntos: Cada producto tiene un gran valor agregado.
- 2) Es una industria en masa.

- 3) Se abastecen grandes mercados mundiales.
- 4) Industria de equipamiento (sus productos son: láser para las empresas estatales y privadas).
- 5) Industria con bajo consumo de energía y de materias primas y no contaminantes.

Teleinformática: El uso de las técnicas y procedimientos de tratamiento de la información y de las telecomunicaciones, da origen a un nuevo concepto, la teleinformática. Ella combina ambos elementos para producir nuevos sistemas de transporte y tratamiento de los datos a la distancia. Estos sistemas brindan facilidades que posibilitan la existencia de una amplia gama de nuevas ampliaciones y mejoran sustancialmente la mecanización de otras al proveer en esencial:

- Vinculo inmediato para cómputo y usuarios remotos de la información.
- Drásticas reducciones de los tiempos de transporte y demoras administrativas.

Telemática: Término que alude al conjunto de métodos, técnica y servicio que resultan del uso conjunto de la informática y las telecomunicaciones.

Computadoras: Máquinas capaces de aceptar datos a través de un medio de entrada, procesarlos automáticamente bajo el control de un programa almacenado previamente y proporcionar la información resultante a través de un medio de salida.

Industria informática y su vinculación con el desarrollo económico: Los sistemas y las teleinformáticas se han concentrado en un componente fundamental de las empresas. Constituyen un campo esencial de estudio en administración y gerencia de empresa.

La teleinformática puede ayudar a todos los tipos de empresas a mejorar la eficiencia y efectividad de sus procesos empresariales, de la forma de decisiones gerenciales y de la colaboración en grupos de trabajo y fortalecer así sus posiciones competitivas en un mercado que cambia con rapidez, a muy poderosos cambios mundiales ha alterado el entorno de los negocios.

- Surgimiento y reforzamiento de la economía global.
- La transformación de las economías y las sociedades industriales en economía de servicio varadas en el conocimiento y la información.

El éxito de las empresas dependerá de su capacidad para operar de manera global.

La globalización de las economías mundiales realiza el valor de la información y permite nuevas oportunidades para los negocios. Hoy en día los sistemas de información proporcionan comunicación y poder de análisis para administrar los negocios en una escala global. Pero también trae nuevas amenazas. Los clientes pueden ahora comprar en un mercado de dimensión mundial confiable las 24 horas hace crecer la competencia y obliga a las empresas a participar en mercados abiertos sin protección.

Los países se transforman en economías de servicios basadas en el conocimiento y la información.

El trabajo en conocimiento de información ahora es responsable de gran % del producto nacional.

Concepto de sistema de información: Combinación organizada de sistemas, hardware, software, redes de comunicación y recursos de datos que reúne, transforma y disemina información en una organización.

Sistema de información: Conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir la información para apoyar la toma de decisiones y el control, pueden también ayudar a los administradores y al personal a analizar probabilidades, visualizar cuestiones complejas y crear nuevos productos.

Tres actividades de un sistema de información producen la información:

- 1) *Alimentación (o insumo):* la captura o recolección de datos primeros dentro de la institución o de su entorno para procesarlos en un sistema.
- 2) *Procesamiento:* conversión del insumo en forma que sea más comprensible para los seres humanos.

3) *Producto (o salida):* la distribución de información procesada a las personas o en las actividades donde será usada.

También requiere retroalimentación: producto regresado a los miembros adecuados de la institución para ayudarle a evaluar que el insumo sea correcto.

Sistema de información basado en computadoras (SIBC): sistema de información que descansan en el hardware y en el software de computadora para el procesamiento y la distribución de la información.

Condiciones cualitativas: características que debe reunir la información, vinculación con etapas metodológicas, relevamiento y diseño: Para que todo sistema sea útil para la toma de decisiones, el mismo debe reunir ciertas características o condiciones cualitativas:

*Costo:* el costo de producir una determinada información debe ser compensada por los beneficios provenientes de las decisiones tomadas en virtud de esa información, la relación costo/beneficio debe ser menor a 1. El elemento que conozco es el costo, el beneficio no es tan fácil de determinar, y algunas veces es imposible.

En esos casos extremos, se compara el sistema actual con el anterior. Si para obtener una información debo incurrir en un costo mayor al beneficio, no conviene.

*Oportunidad:* momento en que una información se encuentra disponible, si llega mucho tiempo antes, es un costo innecesario por el contrario, si llega mucho después tampoco sirve. Hay 2 tipos de oportunidades:

**1-absolutas:** es la que corresponde a información de naturaleza altamente operativa y donde la posibilidad y alternativas de decisión son mínimas o ya se encuentran programadas.

**2-relativas:** típica de los sistemas de gestión de control (la información a pedir es específica) surge como un requerimiento del usuario al profesional que diseña el sistema. Es decir, si yo quiero un informe para la reunión semanal del directorio, le pido a quien la prepara que la haga para un día determinado de la semana, no depende del sistema sino de cuando yo quiero que salga esa información.

*Corrección:* que exprese adecuadamente la realidad. Algo correcto es algo libre de error o defecto, la exactitud de puntualidad y fidelidad en la ejecución de una cosa. Así, una información correcta puede no ser exacta.

La información debe ser correcta, veraz, razonable, para que las decisiones que se tomaron sean las adecuadas, las correctas.

#### Clasificación de la información:

*Compulsiva:* es la elaborada bajo requisitos legales, impositivos, etc. (Ej.: libro de IVA), generalmente es enviada a terceros.

*Volitiva:* elaborada para la toma de decisiones. La empresa decide elaborarla por su propia voluntad o decisión, por necesidad o por requerimientos internos. Es la de mayor importancia y volumen en las organizaciones, y es la que justifica los sistemas. Hay 2 tipos:

- Información volitiva principalmente operativa: Tiene alta frecuencia y es analítica. (Ej.: control de stock, se hace a cada momento) brinda un alto grado de detalle y exactitud.

- Información volitiva principalmente de control o gerencial: La frecuencia es baja y la información va a ser sintética. (Ej.: informe semanal para el directorio). Está en los niveles directivos o intermedios de la organización.

#### Modelos lógico o funcional y Modelos físicos o de computadora:

*Sistema lógico:* Constituido por los analistas lógicos o funcionales. Muestra las funciones del sistema independientemente de la parte física en que el sistema se implementa.

El sistema lógico:

- define el sistema.
- la gestión del mismo.

- la información que se va a generar.
- la estructura jerárquica.
- los subsistemas que lo componen con independencia de que el sistema se implementa en forma manual o electrónica.

Este usa 3 tratamientos:

- 1) DFD: es la representación de funcionamiento del sistema. El DFD representa el sistema como una sola burbuja y sus vinculaciones con el medio ambiente.

Se construye para saber quienes son los usuarios. Los niveles superiores muestran las tareas particulares del sistema.

- *Entidades externas*: contexto de la organización.
  - *Flujo de datos*: es una estructura de datos en movimientos. Se produce una actualización de un almacenamiento. Cuando se agrega un nuevo registro se lo elimina o se modifican parcialmente datos del almacenamiento.
  - *Almacenes*: estructura de datos en reposo. Los almacenes maestros forman la base del sistema.
  - *Procesos*: acciones o actividades que se desarrollan dentro del sistema.
- 2) Diccionario de datos: documento donde se describen las características de cada uno de los elementos de datos particulares del sistema (descripción, tipo, tamaño). Lista ordenada de datos que hay dentro de los almacenamientos.
  - 3) Especificación de la lógica de los procesos: muestra simbólicamente las decisiones de un proceso.

Es especialista en el tipo de sistema que se está analizando. Es quien va a tratar de determinar la mejor solución sin tener en cuenta el equipo o la máquina. Está cerca del usuario. (Otra definición).

*Modelo físico o de computadora*: Proceso de traducción del modelo lógico a un diseño técnico específico para el nuevo sistema. Produce las especificaciones reales para el hardware, software y BD físicos, medios de entrada/salida, procedimientos manuales y controles específicos.

Produce diseños físicos alternativos:

**Diseño detallado**: se detalla el modelo lógico y el analista de computadoras es el responsable de las pruebas individuales de los programas, se definen las salidas de información. Comprende:

- Detalle del modelo lógico: se contemplan los contenidos del diccionario de datos, se detalla la lógica de los procesos y se especifican los contenidos de los almacenamientos de datos.
- Diseño de la base de datos físicas: se determina el contenido y la organización de los archivos físicos y/o base de datos en función de la información sobre los volúmenes de transacciones.
- Establece la jerarquía de las funciones modulares que deberán programarse: el sistema se divide en módulos, se determinan las prioridades de desarrollo de cada uno y se definen los acoplamientos, se definen y se diseñan los programas que conforman cada módulo, se realizan las pruebas individuales de los programas y se prueba cada módulo para obtener la aceptación de los usuarios.
- Definir las nuevas tareas administrativas: se deberán especificar manuales de consulta y entrenamiento para los empleados.

Es el especialista en informática. Va a construir la solución máquina, basándose en el modelo lógico construido por el analista lógico. (Otra definición).

#### Los sistemas de información concebidos como Proyectos.

Un proyecto de sistema comienza con problemas y oportunidades de mejora dentro de un negocio que frecuentemente se presentan, conforme la organización se adapta a los cambios. Una vez sugerido el proyecto, el analista de sistema trabaja con los tomadores de decisiones, para determinar si es factible.

Inicio del proyecto:

Los proyectos de sistemas sirven:

- para experimentos en problemas que llevan por si mismos a soluciones de sistemas.
- para reconocer oportunidades y hacer mejoras mediante la actualización, alteración o instalación de nuevos sistemas.

*Oportunidad de mejoras:* Las mejoras son cambios que darán como resultado beneficios aumentados. Posibilidades de mejoras:

- aceleración de un proceso.
- agilización de un proceso por eliminación de pasos innecesarios.
- combinación de procesos.
- reducción de errores en la entrada por medio de cambios.
- reducción de salida redundante.
- mejora en la integración de sistemas y subsistemas.
- mejora en la satisfacción del trabajador con el sistema.
- mejora de la facilidad de interacción de los clientes, proveedores y vendedores con el sistema.

*Selección de proyectos:* Un proyecto no puede ser contemplado o seleccionado en forma aislada del resto de la organización. Los criterios para la selección de sistemas son:

- respaldo de la organización.
- temporización adecuada para comprometerse con el proyecto.
- posibilidad del logro de mejoras de los objetivos de la organización.
- que sea práctico en términos de recursos para los analistas de sistemas y la organización.
- que el proyecto sea válido comparado con otras formas en que la organización pueda invertir los recursos.

La planeación del proyecto incluye la estimación del tiempo requerido por cada una de las actividades del analista, su calendarización y la agilización de ellas, si es necesario, para asegurar que un proyecto sea terminado a tiempo.

Costo de la información: Una empresa es un sistema complejo, por lo que se hace necesario dividir en subsistemas o módulos, los que tendrán que relacionarse entre sí. Aquí aparece el costo intermodular que es necesario para interrelacionar los módulos. Cuantos módulos tengamos, el análisis de cada módulo será simple, pero las relaciones entre los módulos serán complejas y viceversa. El costo del análisis de cada módulo será el costo intramodular.

Participantes en los proyectos de sistemas de información, identificación y determinación de cual es la relación entre los mismos: Las personas que intervienen en el desarrollo de un sistema son:

*Usuarios:* son aquellos para quienes se construye el sistema. Es también quien lo solicita.

- *Usuarios primarios:* usan directamente en sus tareas los resultados que emiten los sistemas de información. Ej.: un gerente que recibe informes de un sistema de información para la administración.
- *Usuarios secundarios:* introducen los datos al sistema de información, pero no utilizan en forma directa los informes que se emiten para el cumplimiento de sus tareas.

Ciertos usuarios requieren capturar datos y además obtener resultados del sistema de información.

**Administradores:** hay 3 tipos:

- 1) *Administradores usuarios:* están a cargo de personas que se encuentran en el área donde se va a implementar el nuevo sistema. Desean sistemas que produzcan una variedad de información interna y análisis a CP.
- 2) *Administradores de informática:* son los encargados del proyecto en sí del sistema.
- 3) *Administradores generales:* se interesan por los sistemas de planeación estratégica.

**Auditores:** su objetivo es asegurar que un sistema se desarrolle de acuerdo a diversos estándares o normas externas.

**Analistas de sistemas:**

- Se encargan de dibujar DFD. (Análisis lógico)
- Necesitan habilidad para el manejo de las personas. (Análisis físico)
- Necesitan conocimiento de aplicación para entender y apreciar los asuntos del usuario. (Análisis físico).
- Necesitan conocimientos de computación para entender hardware y software en los asuntos del usuario.(Análisis físico)
- Trabajan junto al usuario para definir los requerimientos de la información. (Análisis lógico)

**Diseñadores del sistema:** Recibe los resultados del trabajo del análisis para transformarlo en un diseño arquitectónico.

**Programadores:** Reciben una descripción arquitectónica que se usará para poner en marcha el sistema.

**Personal de operaciones:** Se encarga de:

- El centro de cómputos.
- La red de telecomunicaciones.
- La seguridad del hardware y el software.
- La ejecución de los programas. Le impone restricciones al nuevo sistema.

Los distintos sistemas de información:

Sistemas de apoyo a las operaciones:

*Sistemas de procesamiento de transacciones (TPG):* Son sistemas de información computarizados desarrollados para procesar gran cantidad de datos para transacciones rutinarias de los negocios. Son sistemas que traspasan fronteras.

Registran y procesan datos resultantes de transacciones comerciales. Los resultados se utilizan para actualizar base de datos de clientes, de inventarios, y otras bases de datos organizacionales.

Por lotes: los datos de las transacciones se acumulan durante un período y se procesan en forma periódica.

En tiempo real (o en línea): los datos se procesan inmediatamente después que ocurre una transacción.

*Sistemas de control de procesos:* Toman decisiones rutinarias que controlan procesos operacionales.

*Sistemas de colaboración empresarial:* Utilizan una variedad de tecnología de información para ayudar a que las personas trabajen en conjunto.

Sistemas informáticos para la administración superior (MIS): Suministran a los usuarios finales gerenciales productos de información que respaldan gran parte de sus necesidades de toma de decisiones diarias, proporcionan una variedad de informes y presentaciones a la gerencia. Los contenidos son especificados por anticipado por los gerentes de manera que contengan la información que ellos necesitan. Recuperan de la base de datos información sobre operaciones internas que han sido actualizadas mediante sistemas de procesamiento de transacciones.

También obtiene datos sobre el entorno empresarial, a partir de fuentes externas.

Sistemas de apoyo para la toma de decisiones (DDS): Son sistemas de información interactivos, se basan en el computador y utilizan modelos de decisión y base de datos especializadas para apoyar los procesos de toma de decisiones de los usuarios finales gerenciales.

Suministran a los gerentes capacidades analíticas de elaboración de modelos, de simulación, de recuperación de datos y de presentación de información.

Sistemas expertos: La inteligencia artificial es un área de la informática cuya meta consiste a largo plazo en desarrollar computadores que puedan pensar, así como también ver, oír, hablar y sentir. Una iniciativa importante es el desarrollo de funciones computacionales que normalmente se asocian a inteligencia humana, como razonamiento, aprendizaje y solución de problemas.

Una de esas aplicaciones es el desarrollo de sistemas expertos, éste es un sistema de información que se basa en el conocimiento, utiliza su conocimiento sobre un área específica para actuar como un consultor experto para los usuarios.

Los componentes del sistema experto son una base de conocimientos de módulos de software que realizan inferencias sobre el conocimiento y que ofrecen respuestas a las preguntas de un usuario.

Sistemas integrados de información. Aportes al desarrollo y eficiencia de las organizaciones privadas y públicas. Distintos tipos y características.

Sistemas de información integrados: Son sistemas de información en el mundo real con combinaciones integradas de varios tipos de sistemas. Los distintos papeles de los sistemas de información se integran en sistemas de información compuestos o interfuncionales que proporcionan una variedad de funciones. Así la mayor parte de los sistemas de información están diseñados para generar información y respaldar la toma de decisiones para diversos niveles de funciones gerenciales y empresariales, así como también para realizar mantenimientos de registros y trabajos rutinarios de procesamiento de transacciones.

### **Unidad N°3: “Organización del área informática”**

Se plantean múltiples alternativas acerca de la organización del área de informática. Los factores que hacen tan variable este tema son:

Cultura organizacional: Ésta se va gestando a través de los años de funcionamiento según criterios y personalidades de sus creadores. El estilo de liderazgo, la tecnología aplicada, las normas formales e informales conjugan entre sí para crear lo que se conoce como cultura organizacional. En la actualidad las empresas han tomado conciencia de la importancia del área informática, pero hay algunas que aún la tienen en dependencia funcional con otras áreas y no en forma directa con el nivel máximo de la organización. Debido a la fuerte influencia de la cultura organizacional en el rol que la informática cumple en una organización.

Tamaño de la organización: La tendencia actual es racionalizar costos vinculándolo con el área informática. El mercado ofrece servicios informáticos que posibilitan a las pequeñas organizaciones a alcanzar sus objetivos sin necesidad de contar con un plantel interno estable. Las grandes empresas se han visto tentadas a utilizar estos sistemas de terciarización, que evitan costos fijos y conflictos o riesgos relacionados con los recursos humanos contratados.

Tecnología informática: La aplicación de la tecnología de alta o baja complejidad hace que se requiera o no la atención permanente de profesionales del área informática, que influyen a la hora de definir la estructura interna del departamento informática.

Arquitectura de hardware: En la actualidad los grandes computadores han sido reemplazados por redes de PCS que no requieren de personal de operaciones que en forma permanentes atiendan los requerimientos de los usuarios en los diferentes sectores de la organización. Cambiando también a su vez los profesionales requeridos en este tipo de arquitecturas.

Software de base: En los sistemas operativos el rol del operador es fundamental para mantener en funcionamiento todo el sistema computacional de una organización. En cambio en las redes de PC, es cumplido por los administradores de redes, que utilizan un software de base diferente, más amigable con el usuario final, no requiere de una asistencia permanente por parte de este tipo de profesionales. Éste también es un factor determinante.

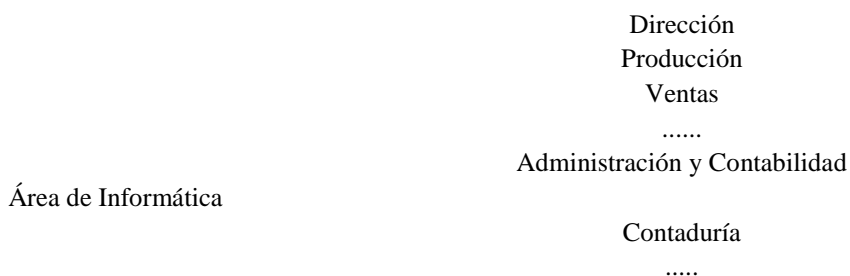
Software aplicativo: En función de las decisiones tomadas la empresa contará con software desarrollado a medida o con paquetes enlatados o preplaneados. Esta decisión forma parte a la hora de definir la estructura organizacional, ya que en caso de adquirir un software enlatado, no será necesaria el área de desarrollos y mantenimientos de sistemas.

Otras: Se incluyen todos los aspectos variables en forma conjunta, forma parte de los factores que influyen en la determinación de la estructura del área informática. Ejemplo: Sistemas de información según el grado de incertidumbre en tareas internas y externas.

### **Ubicación en el organigrama de la organización**

Ubicación tradicional: Las primeras computadoras se utilizaron en los sectores contables y administrativos. Por éste motivo, se debe buscar el área informática como área dependiente de la Gerencia Administrativa, del Sector de Contaduría o Departamento Contable.

Sólo se satisfacían las necesidades del Sector de Contaduría, el tiempo y los recursos eran escasos para las demás funciones de la organización.



Tendencia actual: En la actualidad el área de informática se encuentra en la misma línea que el resto de las áreas. Esto permite que la Dirección pueda asignar prioridades de desarrollos en función de los objetivos generales de la organización y no favoreciendo a un área en particular.



Tendencia reciente. Outsourcing Informático: Traslada las tareas y problemas informáticos a empresas fuera de la organización. Esto significa que consultoras o firmas especializadas en procesamiento de datos prometen el mismo o mejor servicio para resolver determinadas tareas a un bajo costo. Aún existe bastante resistencia a este tipo de servicios puesto que lleva implícito una serie de costos ocultos que a la hora de decidir muchas veces son difíciles de determinar.

### **Estructura de organización interna:**

*Dirección PED:* Las principales funciones de la Dirección del Departamento de Procesamiento de Datos (PED) son:

- a) Planeamiento.
- b) Definición de la arquitectura.
- c) Identificación de nuevas oportunidades de negocios según las tecnologías informáticas emergentes.
- d) Prestar servicios a las demás áreas de la organización, atendiendo las demandas de los usuarios.

- e) Administración de Proyectos Informáticos.
- f) Desarrollos y mantenimientos de aplicaciones.
- g) Administrar los recursos físicos y humanos del departamento.
- h) Administrar los datos.
- i) Mejorar la productividad interna del departamento.

*Divisiones dependientes de la Dirección del PED:* Básicamente la dirección del PED cuenta con las siguientes divisiones:

- **División de Desarrollo, Análisis y Programación:** es la división encargada de los desarrollos y mantenimiento de los sistemas de información. De esta división dependerán los análisis lógicos, físicos y programadores.
- **División de Operación Producción de Equipos:** es la encargada del mantenimiento y operación del hardware instalado en la organización. En esta división se encuentran los especialistas en redes, ingenieros en sistemas, operadores y administradores de PC, entre otros.
- **División de Control de Desarrollo:** es la encargada de evaluar la ejecución de los planes de mediano y largo plazo e informar los desvíos producidos.

Cada dirección y de acuerdo a la estructura de la empresa subdivide jerárquica y funcionalmente a cada una de las divisiones:

Control de Desarrollo  
Operación Producción de Equipos  
Desarrollo, Análisis y Programación  
Dirección del P.E.D.

Administrador de Base de datos: Es el responsable de las bases de datos y los almacenes de datos de una organización, debe ser sagaz en el aspecto tecnológico y en el político, de manera que sepa cuando rechazar peticiones de acceso a datos de parte de gerentes que no son motivo por una auténtica “necesidad de saber”.

Es el responsable de la creación de aplicaciones de base de datos y debe ser cuidadoso al discernir como se usarán estos datos. Debe apegarse a las regulaciones federales, estatales y corporativas para asegurar la protección de la seguridad de los clientes y empleados.

Administrador de redes: Es la persona encargada del diseño, configuración o mantenimiento de una red de área local, para que opere de forma eficiente.

Conectividad: Es la capacidad de las operadoras para comunicarse entre sí y compartir información de una manera significativa sin la intervención del hombre.

Proveedores de Servicio de Aplicación (ASP): Son las compañías contratadas por medio de la renta Web. Los cuales instalan los servicios de aplicaciones junto con las bases de datos y otros archivos que la aplicación procesa para el cliente. Los empleados de los clientes acceden a la aplicación por Internet, buscan la aplicación, introducen los datos, los procesan y producen informes en línea y en papel. Los beneficios son que dicha aplicación no necesita mantenimiento, no necesita asignar hardware para la instalación, ni contratar expertos para la puesta en marcha del software y poseen una disponibilidad oportuna. Los riesgos están dados por el tiempo de respuesta de la transacción por Internet y la inseguridad de los datos. ☺

#### **Unidad N°4: “Condiciones previas al desarrollo de los sistemas de información”.**

Estrategias para el desarrollo de un Proyecto. En la concepción y en la ejecución: Al comienzo del desarrollo de un sistema de información (Proyecto), existe un número de posibles estrategias entre las cuales el conductor del Proyecto debe elegir. Estas estrategias deben necesariamente emplearse en dos momentos fundamentales de la vida de un Proyecto:

- a) En el momento de la concepción:
  - Interacciones sucesivas compatibles con el sistema final.

- Configuración completa inicial del sistema final.
- Desarrollo parcial incompatible con el sistema final.

b) En el momento de la ejecución:

- Enfoque inductivo.
- Enfoque deductivo.

#### En la Concepción:

*Interacciones Sucesivas (unidades funcionales). Compatibles con el Sistema Final:* Una alternativa que es recomendable frente a un Proyecto complejo, es la creación de sub-sistemas, los cuales se irán integrando por sucesivas etapas, respondiendo a los requerimientos iniciales del mismo y al sistema final.

Este proceder es satisfactorio cuando existen las siguientes condiciones:

1. Los requerimientos del sistema total están definidos aunque no especificados en detalle en el momento en que el desarrollo del proyecto puede iniciarse.
2. El sistema a desarrollar es inestable por naturaleza, esto es, que el sistema en si y el medio ambiente están sujetos a cambios.
3. Los recursos y el tiempo son escasos, por lo que su aplicación, para obtener beneficios a corto plazo, son aconsejables.

*Configuración Completa inicial del Sistema Final:* Las más simple alternativa, frente al requerimiento de desarrollo de un proyecto, es la configuración completa del sistema desde el principio.

Las condiciones que hacen esta alternativa posible son:

1. Escasa complejidad del sistema.
2. Los requerimientos del sistema están claramente definidos y especificados con suficientes detalles, como para que el trabajo de diseño pueda proseguir sin incertidumbre.
3. El sistema a desarrollar es relativamente estable por su naturaleza, esto es que, ni el sistema en si mismo, ni su medio ambiente están sujetos a cambios significativos.
4. Tiempo y recursos disponibles generosamente.

En el caso de un proyecto muy complejo puede ser recomendable esta estrategia en la medida que se cumplan los puntos 2,3 y 4 precedentes.

En épocas como las actuales donde el cambio es el continuo en la vida diaria y vivimos en un proceso de cambio a veces sin darnos cuenta; donde el tiempo y los recursos son escasos, esta estrategia no es aconsejable (salvo para proyectos simples).

*Desarrollo Parcial Incompatible con el Sistema Final:* Los diversos subsistemas pueden ser desarrollados sin considerar las características del sistema completo. Ésta puede ser la única alternativa para el analista, cuando la configuración final del sistema no puede ser previsible.

Cuando los requerimientos finales no pueden ser previstos, el desarrollo del sistema debe reducirse a las características que puedan ser acotadas, especificadas y que puedan significar un servicio al usuario.

#### Desventajas:

1. Si no hay un concepto de los posibles requerimientos, la configuración inicial del sistema puede volverse obsoleto, aún antes de operar o al poco tiempo.
2. Sin requerimiento y características funcionales del sistema posterior, es improbable la menor flexibilidad del sistema.

El resultado es la necesidad de alterar permanentemente la configuración inicial, para satisfacer necesidades cambiantes, tarea excesivamente costosa.

Conclusión: La estrategia de unidades funcionales concebidas como interacciones sucesivas compatibles con el sistema final es la más recomendable y el analista deberá tender a lograrla, tratando de salvar los inconvenientes que puedan oponerse a la definición previa global del sistema final, y teniendo presente las siguientes reglas:

- La inestabilidad de los sistemas a desarrollar.
- La escasa disponibilidad de recursos y tiempos.
- La necesidad de lograr resultados a corto plazo.

De ejecución: Una manera de diseñar e implantar un nuevo proyecto de procesamiento de datos es construir sobre la base prevista por el sistema manual o semiautomático existente, utilizando una **estrategia inductiva**. Consiste en desarrollar el nuevo sistema sobre la base de las funciones del sistema existente y sus procedimientos operativos. El nuevo sistema es una extensión de un precursor.

Por lo contrario, el método deductivo puede ser utilizado cuando el analista comienza su esfuerzo con un análisis de los requerimientos de un nuevo sistema tal como han sido deducidos de las metas y objetivos del usuario.

El sistema futuro no está basado sobre un modelo del sistema actual. Del análisis y los estudios de los requerimientos y objetivos de las funciones del sistema se deducen lógicamente por el analista, a través de un proceso, los detalles y las especificaciones de los elementos del mismo.

*Estrategia Inductiva:* Ofrece a los directores del proyecto un número de ventajas. Como se basa sobre el sistema existente, significa la tarea del proyectista. Las funciones y los procesos del sistemas existente están bien establecidas y bien comprendidos por el personal que lo utiliza. Ellos pueden ser convertidos de una manera usual y con relativa facilidad. No requiere análisis intensivo y prolongado de las operaciones y requerimientos del usuario.

Como el nuevo sistema es una versión del viejo, los problemas de comunicación, coordinación y revisión de los procedimientos que competen al usuario y al analista pueden ser reducidos en su complejidad o eliminarlos por completo.

Este enfoque elimina un número de probabilidades para el personal del usuario. Como el sistema será una versión modificada del actual con el cual el personal está enfatizando, éste aceptará más rápidamente la sujeción a las necesidades operativas del nuevo sistema. Los requerimientos de orientación y entrenamiento del personal del sistema serán minimizados.

#### Desventajas:

1. Es posible que las funciones del sistema existente y los procedimientos no sean los más efectivos para cumplir con los requerimientos del usuario y sus objetivos.
2. El hecho de que los procedimientos manuales o semimanuales son efectivos en el sistema existente no asegura que los mismos procedimientos funcionarán satisfactoriamente en un nuevo sistema. La satisfacción tecnológica en el procesamiento automático de los datos, para tipos rutinarios de decisión puede proporcionar al usuario la máxima efectividad a través de la utilización de un conjunto de procedimientos que son distintos de los actuales.

Estas desventajas hacen que el nuevo sistema pueda tener vicios de su predecesor y no brindar la mejor información. Será necesario modificarlo continuamente. Aún así nunca podrá funcionar con la eficiencia de un sistema bien concebido desde su nacimiento.

El aparente menor costo se transformará a corto tiempo en un elevado costo (medidas en términos de esfuerzo y monetarios).

*Estrategia deductiva:* Si el diseño del nuevo sistema no está contenido por procedimientos manuales o semiautomáticos existentes, es posible el diseño de un sistema más eficiente y una utilización más efectiva de los medios de procesamiento disponible.

El nuevo sistema debe ser diseñado en términos actuales y al mismo tiempo se puede tomar provisiones para los nuevos y cambiantes objetivos y requerimientos. Asegura que el nuevo sistema representa una relación lógicamente consistente entre los procedimientos y funciones operativas y sus requerimientos. Provee mayor consistencia a través de todos los aspectos del diseño. Puede requerir la necesidad de nuevos procedimientos operativos y tal vez nuevas tareas y funciones. Puede imponer

alta proporción de investigación y exploración de los nuevos métodos y técnicas de procesamiento de los datos y en el estudio de la función.

Desventajas: Es resultante puede ser un sistema que es radicalmente distinto del antiguo, y los usuarios del sistema pueden resistirse. Ellos deberán someterse a un ajuste a través de programas de orientación y entrenamiento.

El nuevo sistema puede traducirse en un período de degradación operativa hasta tanto el personal se convierta en experto para utilizarlo. Esto puede provocar un aumento de los costos operativos. Pero en la práctica estas desventajas son fácilmente superables.

Estrategias inductivas y deductivas combinadas: Cuando el sistema de información necesario es completamente nuevo, el proyectista tiene que partir del conjunto de requerimientos y objetivos del mismo, utilizando el método deductivo. En otras situaciones cuando el sistema de información es estable, rutinario, el proyectista podrá utilizar la estrategia inductiva. La estrategia más sensible para desarrollarlo es tomar todo lo que es típico del viejo sistema y desarrollar el nuevo sistema por el enfoque deductivo.

Esto es la combinación de las estrategias inductiva y deductiva. La estrategia deductiva es la más aconsejable, pero no la única.

Importancia de la utilización de una metodología de trabajo en el desarrollo de SI:

Método: Conjunto de etapas que se llevan a cabo en un orden determinado y que mantienen entre sí una estrecha relación con el propósito de estudiar una SI. Sucesión de pasos ligados entre sí por un propósito.

Metodología: Se defina como la ciencia del método, su actividad es el estudio del método.

Importancia: Únicamente a través de una metodología ordenada y clara es posible obtener resultados satisfactorios de un trabajo en equipo, ella permite coordinar y hacer comprender a cada integrante del grupo de trabajo su participación e integración de su respectiva tarea con las del resto. Sirve para poder planificar y controlar lo planificado.

Etapas del estudio de sistemas:

- 1) Análisis:
  - Estudio preliminar.
  - Planeamiento del proyecto.
  - Relevamiento detallado.
  - Evaluación y diagnóstico.
- 2) Diseño:
  - Global.
  - Detallado.
- 3) Implementación y Control:
  - Planeamiento del proyecto.
  - Puesta en marcha.
  - Seguimiento.

Si bien las etapas se exponen en un orden secuencial, no debe interpretarse que una fase comienza exactamente con la terminación de la anterior. Muchas de las fases se superponen y se desarrollan casi paralelamente.

No se trata de una metodología rígida: pretende ser universal en cuanto a SI y es independiente del medio de procesamiento utilizado.

### Premisas del trabajo de sistemas:

- 1) *Trabajo de equipo:* Integrar a la actividad del equipo de sistemas, la gente de línea.
- 2) *Modularidad:* Dividir el sistema a estudiar en módulos, siempre que sean autosuficientes.
- 3) *Factorización sucesiva:* Resolver los problemas respetando una jerarquía de mayor a menor, de lo general a lo particular. TOP. DOWN.
- 4) *Efectividad:* La medida en que se alcanzan objetivos prefijados.
- 5) *Eficiencia:* Relación de insumo-producto involucrado en la ejecución de determinado sistema. Éste es eficiente si los resultados obtenidos son más valiosos que los recursos empleados. No tiene sentido hablar de eficiencia de un sistema que no es efectivo.
- 6) *Utilización de herramientas gráficas.*

### Cambio de concepción de la información y los sistemas de información:

- *La información como un Dragón de papel (1950-1960):* La información se asociaba con la burocracia para el diseño, la fabricación y la distribución de un producto o servicio. Los primeros sistemas de información eran máquinas semiautomáticas de procesamiento, emisión y cancelación de cheques (las llamadas máquinas electrónicas de contabilidad).
- *Información para un soporte global (1960-1970):* Las instituciones reconocen que la información podía ser usada para dar soporte a la administración. Los sistemas de información de los 60' y de los 70' se denominaban sistemas de información para la administración (MIS). Las instituciones adquirieron un equipo de cómputo de propósito general que podía dar apoyo a muchas funciones y no solo cancelar cheques.
- *La información para la administración (1970-1980):* La información y todos los sistemas que la recolectaban, almacenaban, y la procesaban, fueron vistos como proveedores de control administrativo. Los sistemas que surgieron recibieron el nombre de Sistemas de Soporte de Decisiones (SSD) y Sistemas de Soporte Gerencial (SSG). Su finalidad era mejorar y acelerar el proceso de toma de decisiones de ciertos ejecutivos y administradores en una vasta gama de problemas.
- *La información como recurso estratégico (1985-2000):* Los sistemas estratégicos de información pueden ser usados por todos los niveles de la institución, son de mayor alcance y están más arraigados que los tipos de sistemas ya descritos. Estos sistemas modifican profundamente la manera como una empresa lleva a cabo sus operaciones o el negocio mismo de la empresa.

### La introducción de los modelos:

- *El modelo de fuerzas competitivas:* Es empleado para describir la interacción de las amenazas y oportunidades externas que afectan a la estrategia de las empresa y su capacidad para competir. Las cuatro estrategias básicas son:
  - *Diferenciación de productos:* crean productos nuevos y únicos que no pueden ser duplicados fácilmente por la competencia.
  - *Diferenciación orientada:* desarrolla nuevos nichos de mercado en donde una empresa puede competir en el área objeto mejor que sus competidores.
  - *Costos de cambio:* el gasto de una empresa o un cliente al perder tiempo y recursos cuando se cambia un sistema o un proveedor al sistema o proveedor de la competencia.
  - *Transformarse en productor de bajos costos:* produce bienes o servicios a un precio menor que sus competidores sin sacrificar la calidad y el nivel del servicio.
- *El modelo de la cadena de valor:* Destaca las actividades específicas de la empresa en donde las estrategias competitivas pueden ser mejor aplicadas y donde es casi seguro que los sistemas de información tengan un impacto estratégico. Este modelo contempla a la empresa como una serie o "cadena" de actividades básicas que añaden un margen de valor a los productos o servicios de la empresa.

## **Unidad N°5: "Desarrollo de sistemas de información".**

## Etapas:

- 1) Análisis
- 2) Diseño lógico
- 3) Implementación

### *1) Subetapas-Análisis:*

- a) Estudio preliminar
- b) Planeamiento del proyecto
- c) Relevamiento detallado
- d) Evaluación y diagnóstico

#### *a) Estudio preliminar:*

-Objetivo: el propósito fundamental es definir el objetivo del proyecto. El tiempo que demanda esta actividad estará en función de los requerimientos fijados por la dirección y el grado de conocimiento que los hombres de sistemas tienen de la organización.

-Desarrollo y herramientas: la determinación de la información se realiza a través de los siguientes medios:

La **entrevista** se constituye en el medio más utilizado e idóneo para obtener la información requerida. La entrevista debe satisfacer los siguientes objetivos: recoger información para poder cumplir con el propósito expresado, vender ideas, ganar confianza, comunicar el objetivo del proyecto y requerir información.

Las entrevistas pueden clasificarse en 3 categorías: nivel directivo, nivel ejecutivo, nivel operativo.

Mediante la **observación y visitas** se trata de obtener una visión global de la ubicación geográfica de la organización, la disposición de sus lugares de trabajo, el flujo del proceso industrial, comercial y/o administrativo que se realiza, etc.

Este propósito se logra realizando una visita guiada por las instalaciones de la organización cuya duración o atención a sectores particulares estará en función a los propósitos del proyecto.

El **estudio de documentación y antecedentes** se refiere a la lectura y análisis de elementos que pueden brindar al hombre de sistemas una idea acerca de la realidad de la organización.

#### *b) Planeamiento del proyecto:*

-Objetivos: el propósito de esta fase es elaborar el plan de trabajo correspondiente a la fase siguiente tratándose de un servicio externo, deberá elaborarse adicionalmente, como mínimo un presupuesto.

-Desarrollo y herramientas: el desarrollo de esta fase corresponderá fundamentalmente a la planificación del análisis. Como en cualquier proyecto que se planifique se deberá determinar en primer lugar las distintas tareas que deben cumplirse.

#### *c) Relevamiento detallado:*

-Objetivo: el propósito de esta fase es obtener información acerca de la situación actual.

-Desarrollo y herramientas: la construcción del organigrama real se realiza a partir de las entrevistas o cuestionarios. Las entrevistas o cuestionarios, en particular los primeros, nos permitirán obtener, un cuadro lo más claro posible de los objetivos y políticas tanto generales como sectoriales, las funciones y tareas de cada uno de los sectores e integrantes de la organización, sus niveles de autoridad y responsabilidad; y todos los aspectos de la organización y estructura que nos den pautas acerca del comportamiento administrativo de la misma. Es también importante relevar las interrelaciones entre las distintas áreas y funciones de la organización.

En el análisis que luego se realizará de la eficiencia de los procedimientos influirán las condiciones ambientales y físicas en las cuales se desarrolla el trabajo administrativo.

Un problema que debemos resolver en el proceso de relevamiento es la forma en que encaramos la recolección de los datos necesarios. Debemos adoptar un criterio de división de subsistemas:

- ✓ Factorización en áreas funcionales: con lo cual el relevamiento sigue básicamente las líneas del organigrama. Tiene como principal ventaja la sencillez en la diseminación de los sectores y permite recoger el conjunto de información que interesa a un área de la organización. Como principal desventaja son los acontecimientos que debemos realizar en el relevamiento de los procedimientos y las interrelaciones entre áreas.
- ✓ Factorización por procedimientos: el relevamiento adquiere características de “horizontalidad” pues se parte de un momento que puede definirse como “originador” y se lo sigue a través de toda la organización hasta que pueda darse por finalizado. Un aspecto importante en esta etapa es el volumen o cantidad de información a recoger.
- ✓ Medios de recolección de información: son cuatro:
  - *Entrevistas*: es la reunión de dos personas en la cual se mantiene una conversación dirigida a satisfacer las necesidades de información del entrevistado. Las entrevistas se pueden clasificar en: iniciales, de recolección de datos, de seguimiento.

Las iniciales ya han sido tratadas al estudiar la fase de estudio preliminar, las de recolección de datos las aplicamos en esta fase y los de seguimiento cubren entre otras las siguientes necesidades: llenar vacíos de información, testear nuevas ideas, testear conclusiones, testear propuestas.

El entrevistador debe comprender que el entrevistado reacciona frente a él y el tema de la entrevista, por lo tanto debe preocuparse de los objetivos, actitudes, creencias y motivaciones de éste.

Recomendaciones para lograr buenos resultados de una entrevista:

- 1) Tener claro el objetivo de la entrevista y los aspectos que deben relevarse.
  - 2) Obtener datos acerca del entrevistado previo a la reunión.
  - 3) Concertar la entrevista con anticipación.
  - 4) La entrevista debe ser lo más privada posible y de corta duración.
  - 5) Obtener confianza del entrevistado.
  - 6) Tener una guía de la entrevista y mantener el control de la misma. Si fuera necesario tomar nota, pero en forma abierta.
- *Cuestionarios*: también denominados encuestas, reemplazan el contacto personal de la entrevista por medio de un listado de preguntas pre-impreso que debe ser contestado por el hombre de línea.

Su ventaja más notoria es que permiten obtener información con menos tiempo y con menos inversión de horas del hombre de sistemas.

Es el único medio factible en caso de estar el sujeto informante a grandes distancias. Sus desventajas son los serios problemas de interpretación que suelen presentarse.

- *Observación personal*: este método de recolección es solamente aplicable para determinado tipo de información. Se trata de un examen realizado en el sitio de trabajo y mediante observación del propio hombre de sistemas. Por ello es susceptible de estudiar con este método, el flujo de clientes a un mostrador de venta, la forma de operar con máquinas y equipos, condiciones ambientales y la distribución de oficinas, etc.

El principal inconveniente que ofrece este método al margen del enunciado en el primer párrafo, reside en las reacciones de la gente de línea al ser observada por un tercero.

- *Estudio de antecedentes y documentación*: se trata de un método netamente complementario y consiste en el relevamiento de información contenida en archivos, registros, balances, etc. Con éste método se recogen volúmenes de actividades.

Recomendaciones para la tarea de relevamiento: estas recomendaciones no son solo válidas a ésta fase sino que pueden ser útiles en algún otro momento del estudio de sistemas:

- 1) Localizar el origen de las prácticas existentes.
- 2) Obtener información de la fuente original.
- 3) Obtener pruebas por sí mismo.
- 4) Respetar horarios y cargas de trabajo.
- 5) Evitar el uso de términos ambiguos.
- 6) Registro de la información recogida.

Organización de la información recogida: con el propósito de que la tarea de relevamiento sea eficiente, resulta importante definir con anticipación el criterio de ordenamiento de la información recogida.

No solo facilita la consulta del material en las fases de diagnóstico y luego en las etapas de diseño e implementación, sino que también constituirá la documentación del trabajo realizado, por cualquier necesidad de justificación del mismo que pudiera surgir.

e) *Evaluación y diagnóstico:*

-Objetivo: el propósito de esta etapa es el de fomentar las conclusiones acerca de la efectividad y eficiencia de los sistemas relevados.

El diagnóstico no puede realizarse si previamente no ha mediado un relevamiento; éste no tiene ningún sentido o valor si no da lugar a la formulación de un diagnóstico. El diagnóstico se va produciendo casi simultáneamente a la recolección de los hechos.

El medio fundamental de esta etapa es el análisis de la efectividad y eficiencia de los sistemas revelados.

-Desarrollo y herramientas: en esta etapa del análisis, resulta de gran utilidad el uso de una lista de control compuesta por las preguntas: ¿Qué y por qué?, ¿Cuándo y por qué?, ¿Dónde y por qué?, ¿Quién y por qué?, ¿Cómo y por qué? Las respuestas de estas breves pero importantes preguntas nos darán las bases para el análisis de efectividad y eficiencia.

En esta etapa se formulan conclusiones que darán las bases para el diseño de un nuevo sistema. La confección de un informe. Antes de presentar un informe de diagnóstico las conclusiones deben ser testeadas con el personal o parte de él.

La etapa de análisis culmina normalmente con la presentación de un informe acerca de las conclusiones del sistema estudiado. Se sugiere que el informe sea escrito, aunque puede ser completado con explicaciones orales y/o explicaciones. Donde se refleje la colaboración prestada por el personal de línea y el aporte de determinadas sugerencias que ellos hayan realizado.

La preferencia por el informe escrito, aún considerando su alto costo de preparación, está basada en las ventajas que implica dejar claramente documentado lo actuado y la opinión emitida.

**2) Subetapas-Diseño lógico:**

- a) Diseño global
- b) Diseño detallado

En la etapa de análisis se desarrollaba fundamentalmente en función del “presente” aunque sin perder de vista el futuro; esta etapa se relaciona fundamentalmente con el “futuro” aunque como es obvio basándose en el presente. Es la etapa de las proyecciones, porque requiere una gran dosis de imaginación y creatividad.

a) *Diseño global:*

-Objetivo: el propósito de esta fase es desarrollar propuestas alternativas que satisfagan los requerimientos de la organización.

-Desarrollo y herramientas: los momentos o actividades fundamentales del diseño global son:

**Definir los objetivos del sistema:** los objetivos ya han sido definidos, sin embargo, es fundamental que a esta altura sean nuevamente evaluados y como consecuencia de ello ratificados o modificados. Es fundamental, que esta definición se realice con claridad y en forma escrita. Además, debe recordarse la importancia de tomar en consideración los cambios previstos para la organización.

**Establecer las restricciones del sistema:** como ocurre en la descripción de cualquier proceso decisorio, no es posible ni tiene sentido generar infinitas alternativas, es por ello importante definir el marco decisorio, es decir, fijar los límites y restricciones. Podemos definir dos categorías de restricciones, las internas (dada por la política de la empresa) y las externas (exigencias de los clientes, proveedores, etc.).

**Determinar las necesidades de información:** se definen las salidas, dichas salidas servirán a un propósito básico que es el de proporcionar al usuario los medios necesarios para tomar decisiones.

La descripción de las salidas propuestas debe realizarse a un nivel que sea claro para el usuario y valorar los beneficios que la misma puede ofrecerle.

**Determinar las fuentes de información:** definir cuales sean los elementos de entrada (materia prima), que son requeridos en su preparación. Existen dos alternativas:

1° Consiste en determinar las entradas a partir de los conocimientos adquiridos durante la etapa de relevamiento.

2° Reside en idear las necesidades de entrada ignorando el sistema actual, en razón de que si así se procede se copian las eventuales fallas que el sistema actual presenta y se pierde objetividad.

**Determinación del proceso y los medios de procesamiento:** una vez que tenemos las salidas (productos) y las entradas (materia prima), debemos definir cuales fueron los procedimientos para transformar los últimos en los primeros.

**Especificación de los archivos:** debemos definir el tiempo y cantidad de archivos necesarios y la información que en ellos estará contenida. Los elementos que habrá de ser considerados en su oportunidad son entre otros: capacidad de almacenamiento, velocidad y modalidad de acción y costo.

**Justificación del proyecto:** una vez satisfechos los pasos anteriores es necesario evaluar la factibilidad técnica y económica del diseño realizado. La factibilidad técnica implica demostrar que el sistema realmente satisface los objetivos propuestos. Una vez resuelta la factibilidad técnica corresponde evaluar la factibilidad económica, que es la relación costo/beneficio del proyecto.

b) *Diseño detallado:* esta fase comienza una vez que el diseño general ha sido aceptado. En el diseño detallado se hace uso intensivo de las distintas herramientas de estudio del sistema, tales como: cursogramas, manuales, formularios, registros, diagramas de lógica y diseño de organigramas.

En esta etapa la actividad es desarrollada por los hombres de sistemas, incluyendo la participación creciente de auxiliares, tales como dibujantes y dactilógrafos.

Tareas propias del diseño detallado cuando se trata de un sistema cuyo medio de procesamiento es electrónico:

- 1) Preparación de flujogramas para computadoras.
- 2) Diseño de salidas.
- 3) Diseño de archivos.
- 4) Diseño de entradas.
- 5) Especificaciones de los programas.
- 6) Diseño de los diagramas en bloque y lógica.
- 7) Programación.

8) Pruebas de programas.

**3) Subetapas-Implementación:**

- a) Planeamiento de la implementación
- b) Puesta en marcha
- c) Seguimiento y control

*a) Planeamiento de la implementación:*

-**Objetivo:** el propósito de esta etapa es realizar un plan, en este caso tendiente a coordinar los distintos recursos para lograr poner en marcha el proyecto.

-**Desarrollo y herramientas:** con respecto a los recursos humanos se requiere capacitar a los participantes y usuarios del nuevo sistema. Es fundamental hacerlo en forma independiente, pues por un lado las explicaciones para cada nivel tienen distinto grado de análisis y por otro lado, no es prudente la competencia entre jefes y subordinados.

En relación a los recursos materiales, esta fase prevé las gestiones conducentes a que los distintos componentes físicos del sistema estén disponibles para el momento de puesta en marcha.

Una importante actividad de esta fase es la fijación de los puntos de control que se utilizarán durante el seguimiento y que permite asegurar que el sistema puesto en marcha funcione satisfactoriamente o permita detectar fallas u omisiones.

*b) Puesta en marcha:*

-**Objetivo:** La puesta en marcha es el momento clave en el cual el nuevo sistema comienza a operar. Es en este momento que la resistencia activa o pasiva de la gente de línea puede manifestarse con mayor fuerza.

-**Desarrollo:** son 3 los puntos a considerar:

**Elección del punto de corte:** se refiere al momento en el cual comenzarán a operar los cambios. Siempre que sea posible deberá elegirse un período de baja actividad.

**Trabajo en paralelo:** se entiende por paralelo, el funcionamiento del sistema viejo y nuevo en simultáneo. Esta situación es difícil, por imposibilidad física o económica.

En algunas ocasiones resulta una exigencia lógica, pues ante el posible fracaso del nuevo sistema los riesgos inherentes al abandonar el anterior son muy graves.

**Implementación total o gradual:** al margen de la discusión acerca de la conveniencia de uno u otro método, lo cierto es que no siempre es posible implementar en forma simultánea los distintos sistemas diseñados, o las varias partes de un mismo sistema. Razones de capacitación, adaptación, tiempo, etc., fundamentan esta afirmación.

*c) Seguimiento:*

-**Objetivo:** el propósito de esta fase es asegurar que el sistema diseñado se implemente de acuerdo a lo planificado, corrigiendo si fuera necesario las fallas que se vayan detectando. Es la fase de la consolidación del sistema.

-**Desarrollo y herramientas:** esta fase comienza en el mismo momento que la anterior. Se procura ir verificando los resultados del nuevo sistema, prestando especial atención a los controles planificados durante la fase de planeamiento de la implementación.

Se recurre a la observación directa, como así también a las entrevistas a los usuarios acerca de problemas que pudieran haber surgido. Así se advierte los problemas que han generado un mal relevamiento o erróneo diseño, como también la aparición de nuevos hechos que requieran alguna solución.

Esta fase concluye cuando queda demostrado fehacientemente que el sistema diseñado funciona.

## Fases y etapas del análisis funcional de sistemas

### FASES

### ETAPAS

#### *Análisis:*

- Definición del problema, Objetivos y Alcances
- Plan de trabajo tentativo
- Análisis del sistema actual (si hay uno pre-existente) o del requerimiento especial (si se trata de una nueva idea). Relevamiento de la información, políticas y recursos disponibles.

#### *Diseño:*

- Diseño global y descripción del nuevo sistema. Pliego de bases.
- Evaluación económica. La relación costo/beneficio.
- Plan de trabajo detallado (cronograma) para el desarrollo del nuevo sistema.
- Diseño detallado del nuevo sistema. Diseño de documentos de entrada/salida. Grupo de datos que deben manejarse conjuntamente. Diagrama detallado del sistema.
- Controles en el sistema. Necesidad e importancia de los mismos.
- Desarrollo del procedimiento. Manual de análisis funcional de sistemas.

#### *Implementación:*

- Preparación de la prueba de los programas.
- Preparación de la prueba del sistema. Pruebas de consistencia. Ajustes.
- Capacitación y entrenamiento.
- Conversión.
- Pre-implementación, pruebas en paralelo.
- Pruebas en marcha.

#### *Control:*

- Control de resultados. Seguimiento.

Herramientas Case: Sirven para la automatización de las metodologías para desarrollar software y de sistemas para reducir la cantidad de trabajo repetitivo que quien desarrolla el sistema debe hacer.

En general son para armar los modelos de lógica, el DFD, la relación con los diccionarios de datos y todas las herramientas estructuradas; pero a veces tienen elementos como pintador de pantalla y de informes que permiten que los analistas dibujen en pantalla, o como forma de reporte para que los usuarios la revisen.

Estas herramientas también apoyan al diseño interactivo, a la automatización, a las revisiones y a los cambios; y proporcionan infraestructura para elaborar prototipos.

El auditor como partícipe en el desarrollo de Sistemas de Información: La auditoría de Sistemas es una actividad cuyo propósito fundamental es garantizar que los sistemas en aplicación respondan a las necesidades de la organización, y que lo hagan bajo condiciones de estricto control. La auditoría de sistemas deberá examinar:

- *La existencia, dentro del sistema, de “pistas” de auditoría:* las pistas de auditoría son aquellos indicios o elementos que sirven de referencia para rastrear el proceso de transformación sufrido por un dato desde el momento en que el mismo ingresa al sistema hasta el momento en que egresa o va a almacenarse a un archivo, transformado en información.
- *Verificación de la vigencia del sistema en aplicación:* a aquel que haya perdido vigencia o actualidad, se le deberá agregar tareas complementarias para suplir las funciones que el sistema no cumple o cumple erróneamente.
- Verificación del grado de cumplimiento por parte del sistema, de los objetivos que le dieron origen.
- *Verificación de la inalterabilidad del sistema:* tanto los programas como el contenido de sus archivos serán modificados siempre mediando la intervención de un coordinador responsable.

## **Unidad N°6: “Documentación de los sistemas de información”**

Importancia de la documentación: La documentación es un conjunto de elementos registrados sobre cualquier soporte que permita instruir o informar acerca de algo, en función de las necesidades específicas de aquellos que la utilizan. Los argumentos que justifican su importancia son:

- Constituye el respaldo formal de la información.
- Es el elemento integrador que permite la apreciación unitaria y conjunta del sistema.
- Facilita el conocimiento, interpretación, comprensión y divulgación del sistema.
- Constituye un elemento imprescindible para el control interno en general y del sistema en particular; provee los antecedentes que permiten conocer como se ha diseñado el sistema y como debería estar operando, o sea facilita el parámetro de referencia contra el cual se analizará y/o enjuiciará su comportamiento real.
- Sirve de base para auditar los sistemas de información.
- Elimina los riesgos de dependencia con respecto a determinados individuos que conocen el sistema.
- Es un elemento fundamental para la adecuada capacitación de los usuarios del sistema y facilita la comunicación con los mismos.
- Provee antecedentes esenciales, concretos y permanentes para evaluar eventuales modificaciones a sistemas en su funcionamiento y/o para decidir la sustitución de los mismos.
- Aumenta la seguridad y eficiencia en el mantenimiento de los sistemas y reduce su costo.
- Constituye el único medio idóneo de consulta general para poder tomar conocimiento actualizado de los sistemas en funcionamiento en la organización.
- Resulta imprescindible como elemento de juicio para la evaluación de sistemas estándares o programas producto susceptible de ser adquiridos.

Para obtener resultados prácticos, la documentación vigente debe mantener su utilidad en el tiempo y no solo en un momento determinado. No se concibe un sistema que no esté documentado.

Documentación en cada etapa del proceso: Modelos de formularios utilizados para documentar los sistemas de información:

- Hoja de diseño de archivos o registros- carpeta de programas.
- Índice de archivos- carpeta de programas.
- Hoja de diagramación- carpeta de programas.
- Hoja de diseño de salidas impresas y/o formularios- carpeta de programas.
- Hoja de diseño de formatos de pantalla- carpeta de programas.
- Hoja de programación- carpeta de programas.
- Índice de programas- carpeta de programas.
- Tabla de decisiones y/o alternativas- carpeta de programas
- Hoja de especificaciones del programa- carpeta de programas.

Documentación mínima: papeles de trabajo: Se debe formular una documentación mínima de uso generalizado.

Hay un mínimo de elementos que no pueden faltar, caso contrario es sinónimo de ausencia de documentación. Ese mínimo generalizado es válido para todos los casos como “contenido básico”, con independencia de las condiciones de la organización y las características de hardware y software con que estamos trabajando.

En ciertos casos las facilidades de los medios de procesamiento, especialmente el software, harán que ciertos componentes de la documentación mínima no resulten imprescindibles, por cuanto sus funciones son suplantadas por elementos obtenidos a través de ese medio de procesamiento.

La documentación básica necesaria de un sistema de información deberá contar con:

*Carpeta de papeles de trabajo (análisis):*

- Síntesis del documento de generación.
- Presupuesto o plan de fijación de tareas.
- Documentación del relevamiento detallado.
- Formularios o comprobantes analizados.
- Papeles de trabajo del análisis.
- Estudio de factibilidad y diagnóstico.

*Carpeta de sistemas (diseño global):*

- Fijación de los objetivos del sistema.
- Descripción global del sistema.
- Modelo lógico del sistema (DFD, diccionario de datos, especificación de la lógica).
- Diseño de entradas y salidas.

- Normas y procedimientos para los usuarios (en operaciones de rutina, de respaldo, de emergencia, de recuperó, de uso de back-up).
- Recursos materiales y humanos necesarios.
- Estudio técnico-económico acerca de la posibilidad de procesar el sistema mediante el uso de un computador.

*Carpeta de programas (diseño detallado):*

- Descripción detallista del programa.
- Diagrama de lógica.
- Descripción de entradas.
- Descripción de salidas.
- Descripción de archivos.
- Tablas, cuadros de control de consistencia y parámetros utilizados.
- Controles del programa sobre archivos y datos.

*Carpeta de operaciones:*

- Normas de control de entradas, salidas y de procesamientos.
- Normas de operación, de recuperó, de back-up, de seguridad de archivos.
- Cronograma de procesos.
- Descripción de usuarios.

Los elementos que conforman la documentación de los sistemas, pueden ser categorizados como **imprescindibles** (aquellos que no pueden ser omitidos) y **convencionales** (aquellos que enriquecen los antecedentes documentales del sistema, pero su omisión no tendrá consecuencias irremediables).

Costo de la documentación: Solo se justifica documentar cuando los beneficios de esa documentación superan los costos de la misma.

Si bien es difícil establecer el costo de la documentación, es posible realizar su cálculo considerando:

- El costo directo de los elementos materiales insumidos para documentar los sistemas.
- El costo de los recursos humanos (horas/hombre) afectados a su preparación y posterior mantenimiento o actualización.

La mayor dificultad surge con relación a la determinación del otro parámetro de la relación, es decir, el “beneficio” de la documentación, siendo en algunas ocasiones casi imposible cuantificar dicho elemento.

Si bien es difícil establecer la relación costo-beneficio, es indispensable señalar la necesidad de su economicidad.

Programas documentadores: Se puede documentar con procesadores de texto, como por ejemplo Word. Un programa que se puede utilizar para diseñar y/o documentar es el Erwin.

Un programa exclusivo para hacer o documentar manuales de usuarios es el Help Workshop (archivo de ayuda con extensión HLP).

Otra manera de documentar la instalación y manejo de una aplicación es generando archivos en formato HTML (como una página Web). Se puede crear con Front page, DREAM WEIVER.

En la etapa de diseño de sistemas, se puede utilizar Microsoft Visio (es utilizado para realizar diagramas como los de flujo de datos, de bloque, organigramas, etc. y a su vez documentar).

Hay programas, que documentan a partir del código. Por ejemplo, podría ser el Visual Fox, es un lenguaje de programación, el cual puede ser utilizado para documentar.

Especificación de La lógica de los procesos: El analista de un sistema cuenta con varias alternativas para la documentación y el análisis de las decisiones estructuradas. Dentro de los métodos con los que se cuenta se tiene:

- ✧ *Lenguaje estructurado:* se utiliza cuando las decisiones no son complejas, se basa en: lógica estructurada, planeamiento sencillo del idioma español tales como sumar, multiplicar, mover y otros similares.

Se hace uso de las siguientes cláusulas:

SI – ENTONCES - DE LO CONTRARIO – EJECUTE - EJECUTE MIENTRAS - EJECUTE HASTA QUE - REALICE

SINO - FIN

- ✧ *Tablas de decisión:* es una tabla que consta de renglones y columnas que contienen cuatro cuadrantes. El cuadrante superior izquierdo contiene la condición, el cuadrante superior derecho opciones a la condición. La mitad inferior de la tabla contiene las acciones que se van a tomar (en el extremo izquierdo) y las reglas para ejecutar las acciones (en el derecho).

En el desarrollo de las tablas de decisiones se pueden presentar 4 problemas principales:

Tablas incompletas; Situaciones imposibles; Contradicciones; Redundancia.

- ✧ *Árbol de decisiones:* son útiles cuando es esencial mantener una cadena de decisiones o en una secuencia particular.

Se dibuja con mayor frecuencia sobre el plano horizontal, con la raíz del árbol al lado izquierdo del papel y las ramas hacia la derecha. Esto permite al analista describir las condiciones de acciones sobre las ramas.

Los árboles de análisis de sistemas se utilizan para identificar y organizar condiciones y acciones de un proceso de decisiones plenamente estructurada.

Será necesario el uso de un nodo cuadrado indicando una acción y un círculo que representa una condición.

Al construir un árbol uno debe enfocarse sobre la primera acción por realizar, colocándolo en el extremo izquierdo y luego desarrollar el árbol de izquierda a derecha con las condiciones y acciones adicionales. Ventajas: se entiende con más facilidad en una organización y como medios de comunicación; se identifica de inmediato el orden de verificación de las condiciones y de las acciones que se deben llevar a cabo.

Elección de una técnica para el análisis de decisión estructurada:

1. Utilice el lenguaje estructurado cuando:

- Hay muchas acciones repetitivas
- La comunicación con los usuarios finales sea relevante.

2. Utilice una tabla cuando:

- Se cuenten con combinaciones complejas de condiciones, acciones y reglas
- Requiera un método que evite situaciones imposibles, redundancia y contradicciones

3. Utilice un árbol de decisiones cuando:

- La secuencia de las condiciones y las acciones sea decisivo

- Cuando no sea relevante cada condición sobre cada acción.

**Diccionario de datos:** Es una colección de las definiciones de los datos almacenados en la base de datos. Las definiciones incluyen especificaciones de las características de los elementos de datos, tales como longitud y tipo, descripciones, nombres alternos para los elementos de los datos.

El diccionario es muy utilizado por el analista de sistema para guiarse durante el análisis y diseño.

#### **Datos que contiene:**

- 1- *El nombre y el sinónimo de dato:* el diccionario debe contener el nombre más común del dato para evitar la tardanza de la búsqueda.
- 2- *Descripción del dato:* debe ser textual del dato elemental.
- 3- *Datos elementales que se relacionan con el dato.*
- 4- *Rango permitido del dato:* el rango significa el intervalo disponible de datos (ejemplo: el número de mes puede ser mayor o igual que 1).
- 5- *Longitud:* es la cantidad e caracteres establecidos para ese dato. La misma se da por el número de caracteres impresos.
- 6- *Adecuada codificación:* el dato debe ingresar con su código y si es que lo tiene su significado.
- 7- *Cualquier información pertinente a la edición:* la información requerida para asegurar la edición adecuada de los datos debe estar presente en el diccionario de datos.

#### **Pasos para la formación:**

*Incorpora el proceso:* incorpora aquellos procesos que descubra en los diagramas de los flujos de datos iniciales. Son transformaciones esenciales que el sistema debe realizar con el fin de cumplir con sus objetivos.

*Flujo básico de datos:* se trata de catalogar los flujos de datos que entren y salgan de los procesos. Además catalogar los almacenes de datos que contengan datos fundamentales para operaciones adecuadas de los procesos.

Describe la estructura de datos: *tanto los flujos como almacenes de datos alimenta la estructura.*

Desglose la estructura de datos en datos elementales: *es decir, trabajar con los elementos más simples del sistema; éstos son bloques básicos para la construcción de los sistemas.*

*Ayuda de la tecnología de las computadoras en la tarea de documentación:*

**Documentos electrónicos:** estos documentos no son legibles directamente, y se lo divide en razón con su grado de conservabilidad. Algunos (por ejemplo: los datos contenidos en las memorias circuitales RAM) son de carácter volátil, o sea se cancelan automáticamente cuando se apaga el elaborador. Otros en cambio (como los datos contenidos en cintas, en disco magnéticos o en las memorias de masa), permanecen memorizados hasta el momento en que una intervención humana procede a cancelarlos. En un tercer orden se ubican los datos contenidos en ROM, que se encuentran destinados a permanecer inalterables en el tiempo.

#### **Objetivos:**

- Reemplazar los formularios pre-impresos por formularios electrónicos que se imprimen en el momento de su utilización, conjuntamente con los datos que contienen.
- Reemplazar la documentación impresa sobre papel por archivos PDF que son enviados por e-mail, incluidos documentos fiscales (facturas A, B y C, etc.) firmados digitalmente.

- Posibilitar el acceso distribuido a la información relacionada a un determinado tema en pocos segundos (no en días) reduciendo drásticamente los costos asociados, ganando en productividad.
- Eliminar totalmente los costos originados por la información diseminada en diferentes departamentos, diferentes áreas geográficas y/o diferentes sistemas.
- Terminar con el extravío de archivos y documentos.

**La conservación de documentos electrónicos:** un documento electrónico está constituido por cuatro elementos que deben conservarse: contenido, estructura lógica, contexto y soporte.

La estrategia de conservación de la información electrónica debe contemplar las fases de selección, autenticidad, transferencia, descripción, conservación y teniendo en cuenta los cuatro elementos en todas ellas

## Unidad N°8: “Prototipos”

**Desarrollo de un prototipo:** Es un sistema no funcional, rápido y económico para demostraciones y evaluaciones, de manera que los usuarios puedan terminar mejor.

**Prototipo:** versión operativa preliminar de un sistema determinado para fines de demostración y evaluación. El procedimiento de desarrollo preliminar, probarlo, afinarlo y volverlo a probar, es el proceso interactivo de desarrollo de un sistema porque los pasos necesarios para desarrollar un sistema pueden repetirse una y otra vez.

**Iterativo:** proceso de repeticiones de los pasos una y otra vez al construir el sistema.

### Etapas en la construcción del prototipo:

- *Identificar los requisitos básicos*
- *Desarrollo del prototipo operativo:* se crea rápidamente para impactar al usuario, se van a usar herramientas de software de cuarta generación y herramientas CASE. Puede llevar a cabo las funciones más importantes o ser el sistema.
- *Uso del prototipo:* se estimula al usuario a que trabaje en el sistema, con el objetivo de determinar y hacer recomendaciones para mejorarlo. El usuario, al usarlo puede estar satisfecho con el prototipo operativo o no, con lo cual vuelve a la etapa de desarrollo. Se modifica todas las veces necesarias, hasta satisfacer al usuario.
- *Revisión y mejora del prototipo:* se anotan los cambios solicitados por el usuario y afinan sobre eso. Luego que fue revisado, regresa al uso del prototipo y supervisión, que se repiten hasta que el usuario esté satisfecho.

Cuando no se requiere interacción, el prototipo aprobado se transforma en un prototipo operativo, que proporciona las especificaciones finales para la aplicación.

El desarrollo del prototipo es una técnica de recolección de la información útil para completar la metodología de desarrollo de sistemas.

**Tipo de información buscada:** La elaboración de prototipos de un sistema de información es una técnica valiosa para la recopilación rápida de información acerca de los requerimientos de información de los usuarios. El analista busca:

- 1) *Reacciones iniciales del usuario:* le interesa saber con detalle como reaccionan al trabajo con el prototipo, y que tan conveniente es el acoplamiento entre las necesidades planteadas y las características modeladas en el sistema.

Estas reacciones se obtienen por medio de la observación, la evaluación y las hojas de retroalimentación (por cuestionarios).

- 2) *Sugerencias del usuario:* acerca de su refinamiento o modificación, de forma tal que satisfaga mejor a las necesidades de los usuarios.
- 3) *Innovaciones:* son características que no fueron contempladas claramente a la interacción del prototipo.

- 4) *Planes de revisión:* permiten identificar las prioridades que deberán considerarse próximamente para el desarrollo del prototipo. Permite determinar cuales serán las siguientes áreas por considerar. La información que se obtiene por el uso del prototipo permite al analista establecer prioridades y reorientar los planes de una manera menos costosa, por lo cual la planificación y el desarrollo del prototipo van de la mano.

#### Tipos de prototipos:

- 1) *Prototipos de remiendos o modelos superpuestos:* es la construcción de un sistema que si bien funciona, se encuentra remendado, por lo que no llega a ser eficiente o elegante. El programa está escrito con el objetivo de ser funcional, no eficiente.
- 2) *Modelo a escala no funcional o prototipo ni operacional:* son modelos no funcionales que se construyen a escala, con el objeto de evaluar ciertos aspectos de diseño. Un ejemplo de este enfoque es un modelo a escala completo de un automóvil para hacer pruebas de viento en un túnel. El auto no funciona porque no tiene motor, solo son incluidas las partes esenciales, pero es un modelo de igual tamaño.

En este modelo solo funcionan la entrada y la salida, no los procesos.

- 3) *Modelo a escala completa o piloto; o prototipo primero de una serie:* es un prototipo completamente funcional, que si pasa todas las pruebas, los siguientes tendrán iguales características a éste. Ejemplo: el primer avión de una serie.

Puede ser muy útil cuando la empresa tiene planeadas varias instalaciones del mismo sistema de información en sus sucursales.

- 4) *Modelo que cuenta con ciertas características esenciales o prototipo de características seleccionadas:* se construye un modelo funcional que incluye algunas, pero no todas las características que tendrá el sistema final. Ejemplo: en un centro comercial que recientemente abrió sus puertas, establezco el sistema de información para 12 actividades, pero recién se puede acceder a 4 porque las demás no están disponibles. Cuando se desarrolla el sistema se lo planifica en módulos, de forma tal que las características que se aprobarán en el prototipo podrán incorporarse al sistema final. Los prototipos así desarrollados operan como partes de sistemas actuales y no solo una parte (como en 1).

Lineamientos para el desarrollo de un prototipo: Una vez que ha sido tomada la decisión de realizar el prototipo, hay cuatro lineamientos principales a realizar cuando se integra en la elaboración del prototipo la fase de determinación de requerimientos del ciclo de vida del desarrollo de sistemas:

- *Trabajar en módulos manipulables:* cuando se realiza el prototipo de alguna de las características de un sistema para obtener un modelo funcional, es imperativo que el analista trabaje en módulos manejables.
- *Construir el prototipo con rapidez:* la velocidad es esencial para la elaboración de un prototipo en un sistema de información.
- *Modificar el prototipo en iteraciones sucesivas:* la construcción del prototipo debe dar soporte a las modificaciones. El hacer el prototipo modificable significa crearlo en módulos que no son muy interdependientes. Si se observa éste lineamiento se encuentra menor resistencia cuando es necesario hacer modificaciones al prototipo. Por lo general el prototipo es modificado varias veces, pasando a través de varias iteraciones. Los cambios al prototipo deben mover al sistema más cerca de lo que los usuarios consideran importante. Cada modificación necesita otra evaluación de los usuarios. Las modificaciones deben hacerse velozmente para mantener la inercia del proyecto.
- *Enfatizar la interfaz con el usuario:* la interfaz del usuario con el prototipo (y eventualmente con el sistema) es muy importante. Dado que o que se trata realmente de lograr con el prototipo es que los usuarios muestren cada vez más sus requerimientos de información, deben ser capaces de interactuar fácilmente con el prototipo del sistema.

#### Ventajas y desventajas de los prototipos:

##### **Desventajas de los prototipos:**

- 1- La administración puede llegar a ser difícil, como un proyecto de desarrollo de prototipos dentro de un sistema más grande.
- 2- Tanto los usuarios como el analista pueden considerarlo como un sistema completo, cuando de hecho no lo es y nunca se planteó como un sistema final.

El analista necesita ponderar estas ventajas contra las ventajas conocidas cuando decida si hace el prototipo, cuando lo hace y qué tanto del sistema debe incurrir en el prototipo.

### **Ventajas de los prototipos:**

- 1- Posibilidad de poder cambiar el sistema en etapas tempranas de su desarrollo.
- 2- Posibilidad de detener a tiempo el desarrollo de un sistema que no sirve, que no es funcional.
- 3- Posibilidad de desarrollar un sistema que atienda con mayor precisión las necesidades y expectativas del usuario.

El papel del usuario: El papel del usuario en la elaboración se resume en honestidad y compromiso.

Existen tres formas principales sobre las cuales el usuario puede apoyar la elaboración del prototipo:

- 1- Experimentar con el prototipo: usarlo, enseñarle como acceder y dejar que interactúe solo e intente usarlo.
- 2- Plantear accesos al prototipo sin restricciones.
- 3- Sugerir mejoras o recortes del prototipo.

Todo lo anterior se aplica para la interacción inicial y sucesiva de los usuarios con el prototipo.

## **Unidad N°9: “El rol del profesional en ciencias económicas dentro del ámbito de la disciplina informática”**

IFAC: Es una organización global para la profesión contable. Sus estructuras y controles soportan a la representación de sus diversos distritos e interactúan con grupos externos que dependen o confían en el trabajo de dichos profesionales.

Los Consejos Profesionales de Ciencias Económicas de la República Argentina, son miembros de la IFAC.

Tecnologías de la información para Profesionales Contables: El término Tecnologías de la Información o IT, involucra a los productos de hardware y de software, operaciones de sistemas de información y gerenciamiento de proyectos, recursos humanos y habilidades requeridas para aplicar aquéllos productos y procesos a la tarea de producción de información, operación, gerenciamiento y control.

*Las IT han producido:*

- Amplia potencia y diversidad de hardware de computadora y poderosas capacidades de computación.
- Software relativamente económico, poderoso, amigable, con interfaces gráficas.
- Tecnologías de capturas de datos y memorias de almacenamiento masivo, enfatizando el gerenciamiento, presentación y comunicación de información usando enfoque multimedia.
- Mercado masivo de distribución de productos IT y servicios.
- Herramientas Case, programación orientada a objetos.
- Incorporación de sistemas expertos, redes neurales, inteligencia artificial, y otras ayudas inteligentes para la solución de problemas.
- Adopción de sistemas empresariales, tales como ERP (sistema para el planeamiento de los recursos de la empresa tiene la características de un MIS y permite conectarse con los clientes vía Internet, es más moderno que un MIS) y CRM que integran el sistema operacional y financiero.
- Incremento del uso de Internet.

### *Desafíos que el profesional contable debe considerar:*

- Las IT están afectando la manera en la cual las organizaciones son estructuras, gerenciadas y operadas.
- Están cambiando la naturaleza y economía de la actividad contable.
- Están cambiando el ambiente competitivo en el cual participa el profesional contable.

Los cuerpos profesionales contables deben incorporar estos cambios a través de procesos de educación, incluyendo la cobertura acerca de la importancia del conocimiento de las tecnologías de la información y áreas de competencias en programas de educación precalificada, experiencia laboral precalificada y educación profesional poscalificada en dominio de trabajo y áreas especializadas.

### Dominio de trabajo:

- Industria y comercio
- Práctica pública
- Sector público: Gobierno, Organizaciones sin fines de lucro.

La IEG (Guía de Educación Internacional) 11 intenta aplicarse a todos los dominios de trabajo.

Roles: Esta guía establece un marco para la organización de la educación y entrenamiento de los profesionales contables alrededor de varios roles.

### *El profesional contable como:*

- **Usuario** de la IT.
- **Gerente** de los sistemas de información.
- Como **diseñador** de los sistemas de negocios (sólo o como parte de un equipo) y
- Como **evaluador** de los sistemas de información

La guía asume que, en tiempos de cualificación todos los profesionales contables operarían en al menos dos roles: el de usuario y uno al menos de los otros tres roles.

Etapas de precalificación: Conocimiento de tecnologías de la información y requerimientos para su competencia:

### *Arquitecturas de las IT:*

- Concepto general de sistemas.
- Procesamientos de transacciones en negocios típicos y aplicaciones contables.
- Componentes de hardware de un sistema.
- Redes y transferencia electrónica de datos.
- Software.
- Protocolos, estándares y organizaciones tecnológicas habilitantes.
- Acerca de los profesionales en IT y carreras habilitantes.

### *Adquisición de sistemas/Desarrollos de procesos:*

- Adquisición de sistemas/Metodologías de desarrollo.
- Investigación y estudio de factibilidad.
- Análisis de requerimientos y diseño inicial.
- Diseño de sistema, selección, adquisición/desarrollo.
- Implementación de sistemas
- Mantenimiento de sistemas y cambios de programas.
- Administración de proyectos/planeamiento/métodos de control y standars.

***Administración de las IT:***

- Organización de las IT.
- Administración de las IT, efectividad y eficiencia.
- Ventajas de la administración de las IT.
- Cambios de control y problemas de administración.
- Monitoreo y control financiero acerca de los recursos de las IT.

***Estrategias de las IT:***

- Visión y estrategias de las empresas.
- Ventajas del ambiente actual y futuro de las IT.
- Planeamiento estratégico de las IT.
- Control continuo y resultados del monitoreo de los procesos.

***Facilitar el proceso de negocios:***

- Inversiones y sus requerimientos.
- Modelos de identidad de negocios.
- Riesgos y oportunidades.
- Impacto de la IT sobre los modelos de actividad de negocios, procesos y soluciones.