
Área Informática

Sistemas II

Material elaborado por
Ing. Fernando Loza



INSTITUCION CERVANTES



Fundamentos

La asignatura Sistemas II forma parte de la carrera Analista de Sistemas de Computación.

En la estructura de estudios corresponde al 2do. Cuatrimestre.

En esta asignatura los alumnos desarrollarán actividades que le permitan experimentar en organizaciones del medio efectuando estudios de casos reales.

El perfil del alumno deberá potenciar fortalezas que lo preparen para el trabajo de relevamiento de sistemas de información, en el contexto de una Organización, y deberá adquirir habilidades para analizar e identificar los requerimientos y problemas, que le permitan proponer un proyecto capaz de optimizar la situación identificada.

Objetivos Generales

- ▶ Comprender las características de los sistemas de información.
- ▶ Conocer el ciclo de vida de un proyecto de desarrollo de sistemas de información.
- ▶ Comprender el rol del Analista en el proyecto de sistemas y la relación con los usuarios.
- ▶ Aprender a efectuar el relevamiento de información conociendo la situación existente en la organización objeto del estudio.
- ▶ Identificar los requerimientos del usuario y los problemas y oportunidades existentes en la organización objeto de estudio.
- ▶ Comprender la importancia de la planificación del Proyecto.
- ▶ Proponer el Plan del Proyecto capaz de optimizar la situación observada.

Contenidos

Unidad I: Sistemas de Información

- ▶ Conceptos y diferencias de datos e información.
 - » Función de la información.
 - » Características de la información
 - » Clasificación de la información.
 - » Operaciones con los datos.
 - » Métodos de Procesamiento de datos existentes.
 - ▶ La elección del método de procesamiento.
- ▶ Sistemas de Información: Conceptos y características. Sistema Objeto, Sistema de Datos, Teoría de los sistemas de Información.
 - » Problemas de diseño de sistemas: infológico y datológico.
 - » Funciones de los Sistemas de Información.
 - » Necesidades de los Sistemas de Información.
- ▶ Información para la toma de decisiones.
 - » La toma de decisiones
 - » Elementos para la toma de decisiones
 - » Clases de decisiones. Decisiones Programadas y No Programadas
 - » El proceso de toma de decisiones.
 - » Niveles de toma de decisión.
 - » Necesidades de información para los diferentes niveles de decisión.
- ▶ La Información como un recurso de las organizaciones.

Unidad II: El ciclo de vida de desarrollo de los sistemas de información

- ▶ ¿Qué es el análisis y diseño de sistemas?
- ▶ Responsabilidades del Analista de Sistemas
- ▶ Responsabilidad de la programación de computadoras.
- ▶ Papeles del Analista de Sistemas: Como consultor, como especialista de apoyo, como agente de cambio.
- ▶ Lo que No es el Analista de Sistemas.
- ▶ ¿Cómo han cambiado las responsabilidades del Analista de Sistemas?
- ▶ ¿Quiénes son los usuarios de los sistemas de información?
- ▶ ¿Quiénes participan de los proyectos de sistemas?
- ▶ Cómo comienzan los proyectos de sistemas. Razones para los proyectos.
- ▶ Origen de las solicitudes de un proyecto
- ▶ Administración de la previsión y selección de proyectos.
- ▶ Tipos de Sistemas de Información.
- ▶ El ciclo de desarrollo de los Sistemas.
 - » Diferentes tipos de ciclo de vida de proyectos.

Unidad III: El relevamiento de datos e información

- ▶ Técnicas para hallar datos.
 - » Entrevistas. Concepto, características, ventajas, desventajas, situaciones de aplicación práctica.
 - ▶ Determinación del tipo de entrevista.
 - ▶ Etapas de la entrevista. Antes, durante y después de la entrevista.
 - ▶ ¿A quiénes entrevistar?
 - » Cuestionarios. Concepto, características, ventajas, desventajas, situaciones de aplicación práctica
 - » Revisión de registros, documentación y antecedentes. Concepto, características, ventajas, desventajas, situaciones de aplicación práctica
 - » Observación Personal. Concepto, características, ventajas, desventajas, situaciones de aplicación práctica
 - ▶ Cuándo observar.
- ▶ Relevamiento del hardware y software existente.

Unidad IV: Inicio del ciclo de vida de un proyecto - El estudio de la situación actual.

- ▶ Estudio de la situación actual del negocio.
- ▶ Determinación de los requerimientos de información para el futuro sistema. Verdaderos y falsos requerimientos.
 - » Cómo se determinan los requerimientos básicos.
 - ▶ Identificación de los datos utilizados e información producida.
 - ▶ Determinación del tiempo de proceso y cantidad.
 - ▶ Identificación de controles.
 - » Cómo se determinan los requerimientos de transacciones de los usuarios.
 - » Cómo se determinan los requerimientos de decisión de los usuarios.
- ▶ Identificación de problemas y oportunidades.

Unidad V: Anteproyecto.

- ▶ El Anteproyecto.
 - » Propósito.
 - » ¿Quién hace el anteproyecto?
 - » Características.
 - » Detalle.
 - ▶ La declaración de la meta.
 - ▶ La lista de objetivos.
 - » El estudio de factibilidad de un proyecto.
 - ▶ Factibilidad Técnica.
 - ▶ Factibilidad Económica. El valor y costo de la información.
 - ▶ Factibilidad operativa.
 - » Criterios de evaluación de los objetivos. Criterios de evaluación de costos, tiempos y riesgos. Criterios de “idad”.
 - » Opciones de solución.
 - » El Anteproyecto escrito como un contrato.

Evaluación de diagnóstico

Esta asignatura requiere que el alumno tenga sólidos los conceptos recibidos en la asignatura Técnicas de Programación I del 3er. Cuatrimestre de estudios.

A continuación se presentan una serie de preguntas que deberá responder con sus propias palabras.

1. Conceptualice: ¿Qué es un sistema?

2. Dé algunas clasificaciones de sistemas por Ud. Conocida.

3. Qué aspectos caracterizan a las organizaciones como sistemas.

4. De acuerdo al siguiente enunciado identifique:

- ▶ **Objetivos**
- ▶ **Políticas.**
- ▶ **Estrategias**
- ▶ **Recursos**
- ▶ **Procesos**

Y defina brevemente cada uno de esos puntos.

“La institución **INFORMÁTICA PARA EL NUEVO SIGLO** dicta cursos de computación en un edificio situado en Av. Alem 1200. El mismo consta de una sala de recepción para atención al público y actividades administrativas, y 10 aulas prácticas con 10 P.C. cada una para el dictado de las clases.

Las reservas de lugar se realizan a través de la inscripción del alumno conjuntamente con el pago de la matrícula.

Una vez que el alumno se matricula se lo anota en una ficha donde consta el curso, el profesor y los alumnos anotados.

Esa ficha sirve para evitar que se pase del tope de alumnos anotados (12), aunque a veces se matricula un alumno sin que se controle el total inscripto hasta el momento.

No se efectúan reservas de lugar sin el pago de la matrícula correspondiente, aunque en algunas oportunidades se anota con lápiz una especie de reserva previa para aquellos que llaman telefónicamente, hasta que paguen la matrícula.

Normalmente ocurre que no se sabe quién tomó la reserva y cuando el alumno viene a inscribirse los lugares están todos ocupados.

Para comenzar el curso se deben tener por lo menos 6 alumnos anotados, si eso no ocurre el día anterior se le debe avisar a cada alumno la postergación de la fecha de inicio, lo mismo al docente del mismo.

Tarea complicada es la de controlar todos los días la carpeta de fichas de cursos y analizar si los cursos del día siguiente pueden comenzar o no, pues son demasiados los cursos que comienzan cada mes.

Otro aspecto a tener en cuenta es que los alumnos pagan el curso el día del inicio, pudiendo hacerlo de contado o en dos cuotas en efectivo únicamente. Los pagos se llevan en un Sistema de Administración computarizado.

A veces se pierde el control de las cuotas pagadas, pues no se sabe si el alumno sigue viniendo al curso o lo abandonó.

Esto se sabe controlando la planilla de asistencia de cada curso. Estas planillas se emiten a través del sistema el día de inicio y se entregan al profesor para el control diario de inasistencias.

[illegible]

5. Describa brevemente las características de los subsistemas de la organización.

6. Dé la definición de las actividades esenciales de la administración:

▶ **Planificar**

▶ **Organizar**

▶ **Dirigir**

▶ **Coordinar**

▶ **Controlar**

7. ¿Qué información incluye un plan?

8. Compare y diferencie la organización formal y la informal.

9. ¿Para qué sirve un organigrama?

10. ¿Qué tipos de organigrama conoce?

11. ¿Qué es un puesto de trabajo?

12. ¿Qué elementos incluye un sistema de control?

13. ¿Qué tipos de control existen?

14. Enumere y describa brevemente los métodos de control conocidos.

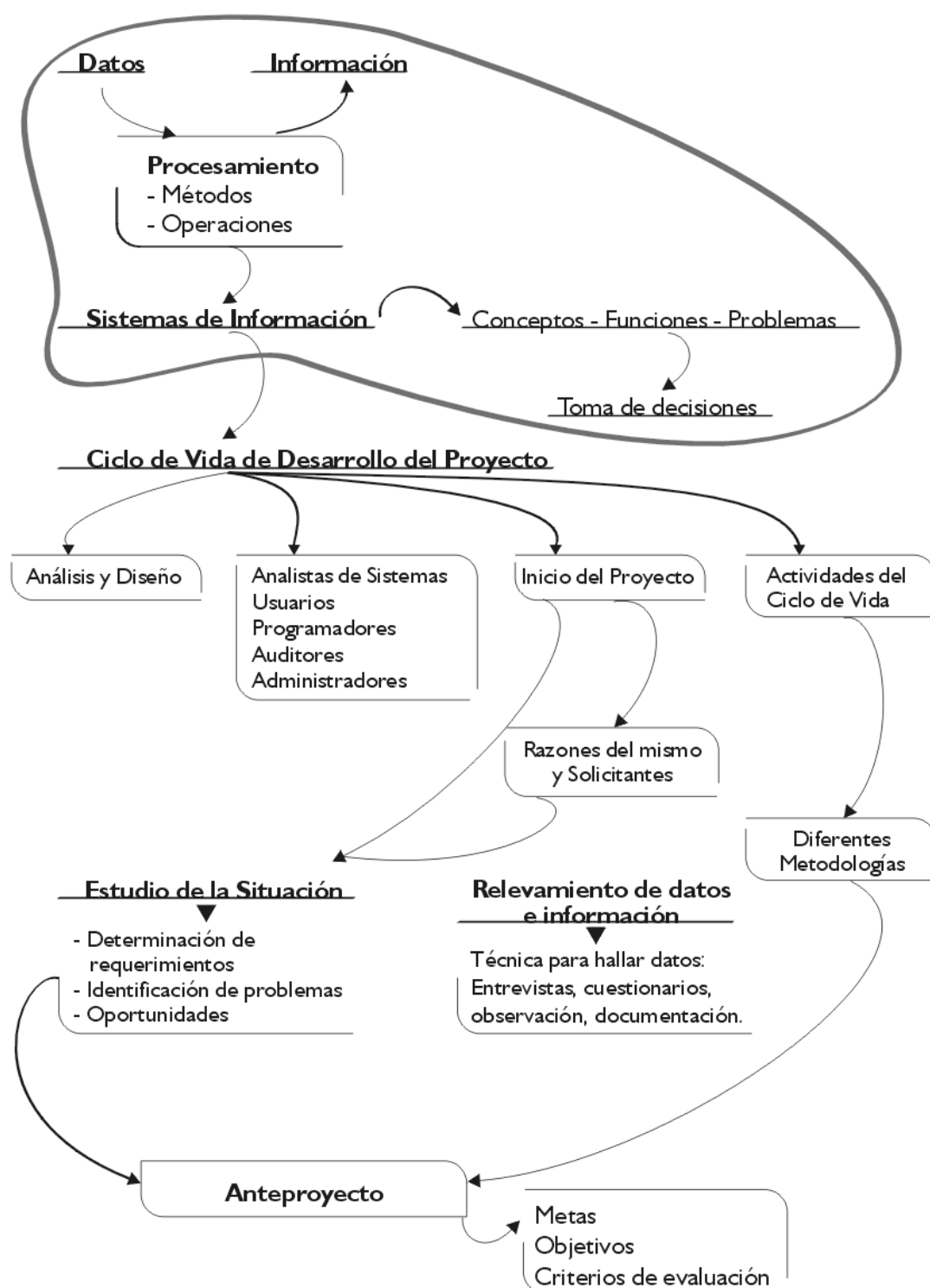
► Unidad I

Sistemas de Información

Objetivos Específicos

- Diferenciar los conceptos de datos e información.
- Comprender los diferentes métodos de procesamiento de datos y las operaciones que se puedan realizar con los mismos para generar la información requerida.
- Identificar las características, funciones y problemas de los sistemas de información.
- Conocer el proceso de toma de decisiones.
- Relacionar los diferentes niveles de decisión con características de la información requerida.

Mapa Conceptual de la Unidad



Introducción

La tecnología sobre computación abunda en la actualidad en todos los órdenes de la vida cotidiana. Los negocios no son la excepción, las computadoras y los sistemas de información ocupan un lugar especial ya que hacen posible la funcionalidad de las oficinas de reservas aéreas, departamentos de registros hospitalarios, contabilidad, liquidaciones de sueldos y operaciones bancarias, entre otras aplicaciones, tanto en empresas grandes como pequeñas.

Como se puede observar existen diferentes tipos de sistemas de información con objetivos muy dispares, pero en todos los casos persiguen la meta de brindar la información a los usuarios del negocio a fin de servir de apoyo a las acciones llevadas a cabo y a las decisiones adoptadas.

La información será entonces, un recurso sumamente valioso para la organización; y, como tal tendrá una utilidad para quien la recibe.

Ello implica que al momento de preparar un informe sus características podrán variar de acuerdo al destinatario del mismo.

El desafío para los profesionales de sistemas consistirá en desarrollar sistemas de información que sean capaces de brindar la información necesaria para que la organización pueda alcanzar sus metas en forma efectiva y eficiente.

En esta unidad abordaremos las cualidades que debe tener la información, el proceso de datos para generar la información con los métodos aplicados y las características y funciones que tiene el sistema de información sobretodo en el apoyo a los procesos de toma de decisiones.

Datos e Información

Los términos “Datos” e “Información”, son dos conceptos diferentes, pero íntimamente relacionados.



Los **DATOS** son hechos aislados y en bruto, los cuales situados en un contexto significativo y mediante una o varias operaciones de procesamiento, permiten obtener resultados que son objeto del procesamiento.

La finalidad de recopilar y procesar datos es la de producir **INFORMACIÓN**.



Por ello podemos definir a la **información** como el resultado del procesamiento de datos.

El procesamiento estará constituido por una serie de operaciones que se pueden aplicar a los datos, como ser cálculos, clasificaciones, ordenamientos, etc.; sin importar los medios que se utilicen para realizar dichas operaciones.

Aún cuando en la organización existan enormes volúmenes de datos, no todos tienen importancia para los usuarios, por ende deben ser filtrados solo los importantes mediante un adecuado sistema de información.

No debemos confundir cantidad con calidad informativa.

La información resultante del procesamiento debe satisfacer las **necesidades del destinatario**, es decir, debe tener *significado informativo*.



En definitiva, podemos determinar que dato es una representación de hechos, conceptos o instrucciones, en forma convencional, que resulta apropiada para la comunicación, la representación o el procesamiento por medios humanos o automáticos.

La INFORMACIÓN significa un aumento de conocimientos, obtenidos por el receptor, mediante la coordinación apropiada de los elementos de los datos con las variables de un problema.

Información es cualquier clase de conocimiento o mensaje, para posibilitar, modificar o corregir una decisión o una acción.

La información es el conocimiento derivado del análisis de los datos.

La información es el principal componente de las **decisiones** de las personas, aunque por si sola no garantiza que la decisión adoptada sea la correcta.



Para concluir la información es un acontecimiento, o una serie de acontecimientos, que lleven un mensaje y que, al ser percibida por el receptor mediante alguno de sus sentidos, amplía sus conocimientos. Sólo el destinatario puede evaluar la significación y la utilidad de la información recibida.

Para citar un ejemplo, si un disertante quisiera preparar una charla en función del promedio de edades de los asistentes, no le serviría contar con la edad de cada individuo o de algunos de ellos, sino que necesitaría obtener un promedio de edades del auditorio.

Cada edad, es un dato, y el promedio resultante de una serie de operaciones de cálculo, es la información.

De todos modos, siempre dependerá de la necesidad informativa del destinatario, pues puede ser que el disertante requiriera la edad de un solo asistente, en ese caso la respuesta obtenida (edad) será la información.

Función de la Información

La función primordial de la información, y, por lo tanto de un sistema de información, consiste en aumentar el conocimiento del usuario, o en reducir su incertidumbre. La

información comunicada al usuario puede ser el resultado del aporte de datos a un modelo de decisión, o de su procesamiento.

La información, tratándose de decisiones complejas, aumenta la certidumbre o reduce el número de posibilidades.

Las funciones de la información pueden ser resumidas de la siguiente manera:

- ▶ Proporcionar a quién toma las decisiones una base de probabilidades para su elección, reduciendo la gama de decisiones y la incertidumbre para una decisión inteligente.
- ▶ Proporcionar una serie de estándares de reglas de evaluación y de reglas de decisión para la determinación y la comunicación de advertencias y retroalimentación para fines de control.

La información puede provenir de diferentes fuentes, a saber, conversaciones con otras personas, entes externos o del mismo sistema de información.

Características de la Información

La información puede ser:

- ▶ Adecuada
- ▶ Oportuna
- ▶ Ilustrativa

Adecuada: La información debe ser adecuada en cuanto a su estructuración y selectividad. No debe ser abundante en demasía ni tampoco escasa. Debe ser suficiente y no solo en cantidad, sino también en la forma de poner en evidencia los puntos críticos.

Es importante tener en cuenta algunos conceptos, por demás importantes:

- » Los niveles inferiores de una organización, generan mayor cantidad de información que los superiores.
- » La información para los niveles superiores debe ser sintética, resúmenes o resultados. A medida que bajamos de niveles, aumenta el nivel de detalle.
- » Los niveles superiores, por la importancia de sus decisiones, tienen una mayor necesidad de información que los inferiores.
- » Las decisiones que se toman en los niveles superiores tienen mayor importancia y afectan a toda la organización (personas y demás recursos). A medida que bajamos de nivel la importancia decrece.

Cada nivel requiere información adecuada al mismo.

Oportuna: La información debe ser oportuna en el tiempo. Debido al carácter dinámico de las decisiones, la información sólo tiene valor si se la posee en el instante mismo que se la necesita.

La información debe representar la realidad y no estar atrasada.

Ilustrativa: Significa que debe ser comunicativa, inteligible y bien estructurada, es decir, debe ser clara.

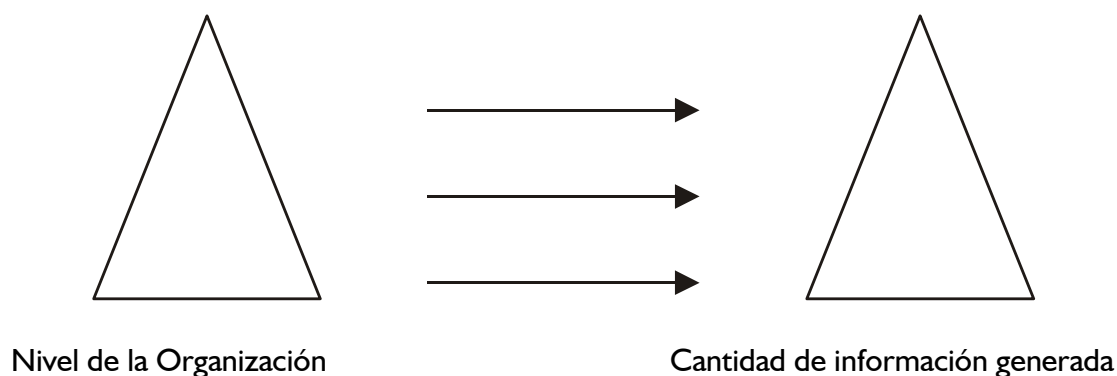


A continuación se analizan tres características relacionadas con la información con respecto al nivel de jerarquía dentro de la organización.

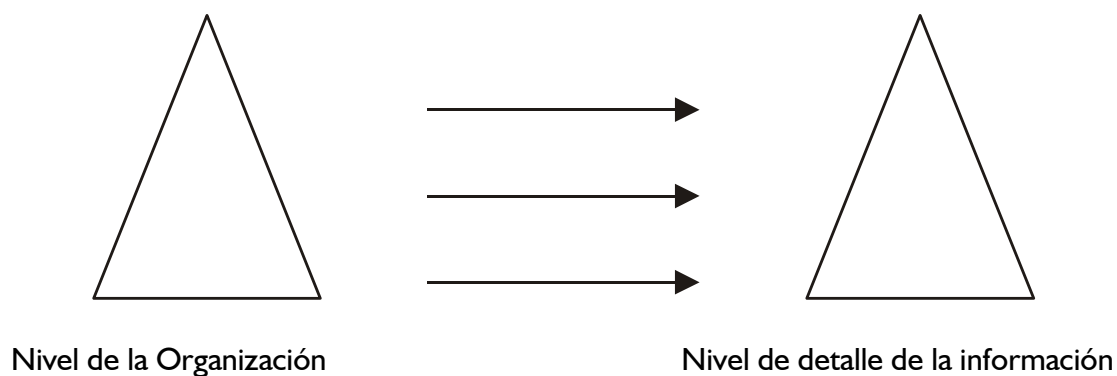
Elas son:

- ▶ Cantidad de información generada
- ▶ Nivel de detalle de información
- ▶ Necesidades de información.

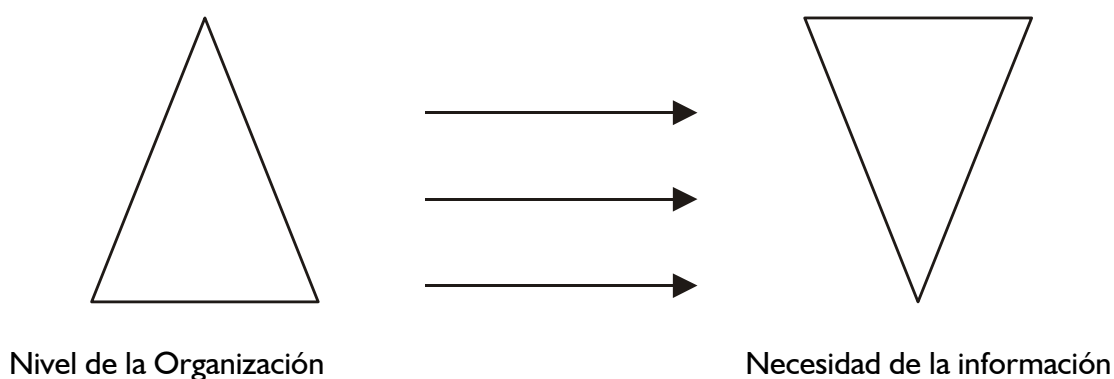
En primer lugar se presenta la cantidad de información generada, y tal cual se observa en la figura siguiente, los niveles inferiores generan mayor cantidad de información que los superiores.



En segundo término se analiza el grado de detalle de la información. Los niveles superiores requieren información de resultados o sintética, en cambio los inferiores necesitan mayor cantidad de detalles para llevar a cabo sus operaciones.



Por último observamos que los niveles superiores por la importancia de sus decisiones tienen mayor necesidad informativa que los niveles inferiores.



Las características de la información dependerá de la necesidad del destinatario y del nivel que ocupa en la Organización.

Clasificación de la Información

No existe una forma universal de clasificación de la información, sin embargo detallaremos a continuación algunas de las formas más frecuentes, a saber:

- » Información de acción o no acción: La información es de acción cuando el receptor emprende una acción al recibirla, por ejemplo pedidos de clientes. Puede ser una acción inmediata (recepción de un pedido), acción futura (factura con vencimiento a 10 días), acción posible no definida (al recibir un informe de gastos generales puede decidirse la acción inmediata o esperar un mes).
- » La información es de no acción cuando al recibirla no se hace nada, pues puede ser que la acción ya se llevó a cabo (pago de sueldos) o simplemente pues cumple una mera función comunicativa (información de un periódico).
- » Información recurrente y no recurrente: La recurrente se genera a intervalos regulares de tiempo (balance general), la no recurrente se obtiene cuando es necesaria (informe de mercado, estudio de factibilidad de un proyecto).
- » Información documental y no documental: La primera es expresada por escrito o que queda guardada en forma permanente (discos, disquetes), la segunda implica transmisión por medio de la palabra.
- » Información interna e información externa: Depende de donde sea generada. La primera es generada dentro de la organización (estados contables), la segunda es generada en el ambiente (informe de la competencia).
- » Información de rendimiento presente, información histórica, información de proyección futura, información simulada: De acuerdo al tiempo de ocurrencia de los hechos o datos involucrados. La primera contiene datos de actualidad, la segunda implica hechos ya ocurridos en base a los cuáles se puede plasmar una proyección para el futuro. La información de proyección requiere confiabilidad y se prepara teniendo en cuenta a las dos primeras. Por ejemplo una proyección de gastos teniendo en cuenta gastos de períodos anteriores, y los costos actuales para un lote de producción. La simulada plantea casos hipotéticos y resultados esperados para cada caso.

Por ejemplo qué cantidad de alumnos serían atendidos en la inscripción a exámenes con dos, tres o cuatro bedeles con sus respectivas computadoras.

- Información Constituyente de la organización, información para el Nivel Estratégico, para el Táctico o para el Operativo o Técnico. Dependerá de la jerarquía del usuario dentro de la organización.

Existen otras formas de clasificación, pero se han puesto las más importantes. Un aspecto importante es el hecho de que si un informa pertenece a una forma de clasificación, no quita que pueda pertenecer a otra.

Operaciones con los Datos

Para que un sistema de información pueda producir información significativa, es necesario aplicar a los datos a una serie de operaciones, que se detallan a continuación, a saber:

- **Captación:** Registración de datos a partir de los eventos ocurridos.
- **Verificación:** Comprobación o validación de los datos con motivos de seguridad.
- **Clasificación:** Agrupamiento de los datos en categorías determinadas por el usuario, por ejemplo los informes de ventas clasificados por clientes.
- **Ordenación:** Implica colocar los datos en una secuencia específica determinada. Un listado de alumnos ordenados por apellido.
- **Cálculo:** Operaciones aritméticas y lógicas con los datos.
- **Almacenamiento:** Guardado de los datos en algún dispositivo (papel, disco fijo), para accederlos cuando se lo requiera.
- **Recuperación:** Búsqueda y acceso a los datos necesitados.
- **Reproducción:** Copia de datos de un dispositivo a otro.



Analice el siguiente texto y conteste las preguntas:

“Consideremos el caso de una Fábrica de Zapatos que vende a comercios minoristas.

En base a las facturas realizadas durante el mes se debe preparar un informe ordenado alfabéticamente con la razón social de cada cliente, el nombre y apellido del titular de la firma, el domicilio, el T.E. y la dirección de correo electrónico si es que tiene.”

a) ¿Cuáles son los datos y cuál la información?

b) ¿Qué operaciones con los datos identifica en el proceso de preparar el listado?

c) ¿En qué rango de clasificaciones de la información recaería el listado de clientes?

**d) Si tuviera que preparar un informe con las ventas realizadas ordenadas por clientes para ser entregada al Gerente General de la firma:
¿Detallaría todas las facturas realizadas? ¿Colocaría sólo el total facturado para cada cliente? Justifique su respuesta.**

Método de Procesamiento de Datos

Según sea el o los medios utilizados para efectuarla o las operaciones con los datos, será el método de procesamiento.

- » **Método manual:** Todas las operaciones se realizan con la ayuda de dispositivos básicos como lápiz, papel, reglas de cálculo, etc..
- » **Método electromecánico:** Participa el hombre secundado con máquinas (de escribir, de calcular, registradoras, etc..)
- » **Método de equipo de tarjetas perforadas,** ya prácticamente en desuso, los datos están dispuestos en tarjetas con columnas. El sistema trabaja con dispositivos como son perforadoras, verificadora, reproductora, etc.. Al trabajar con dispositivos podríamos incluirlo en la categoría anterior.
- » **Métodos computarizados:** Se utiliza únicamente la computadora como medio de procesamiento destacándose su capacidad para trabajar con grandes volúmenes de datos, capacidad de cálculo y de almacenamiento.

De todos modos a la hora de determinar el mejor método de procesamiento podemos diferenciar directamente entre métodos computarizados o no.

Es más cuando se está realizando el diseño de un sistema de información se tendrá que optar para cada proceso, si se le llevará a cabo con la computadora (implicando el desarrollo del software específico por ejemplo para arrojar un listado de ventas) o se lo efectuará manualmente (por ejemplo el control de un remito por un pedido recibido).

La elección del método de procesamiento

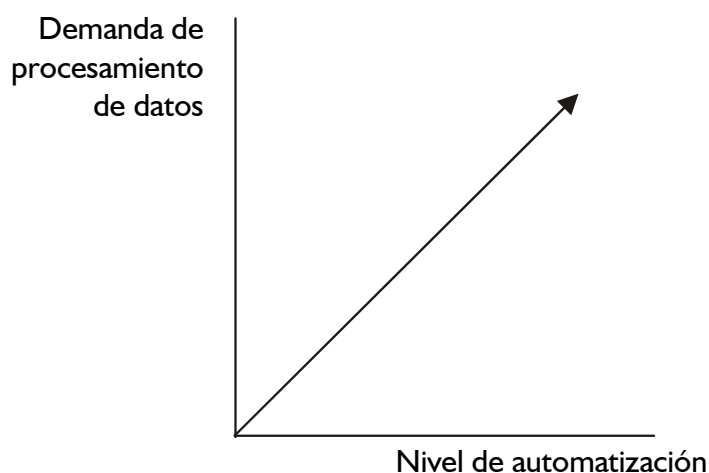
La elección del método de procesamiento requerirá por parte del analista de sistemas un adecuado conocimiento de las necesidades de procesamiento. Las mismas están determinadas por:

- ▶ Volúmenes de datos involucrados.
- ▶ Complejidad en las operaciones.
- ▶ Las limitaciones de tiempo.
- ▶ Demandas de cálculo.

Lógicamente, a medida que crece el volumen de datos, también aumentará la complejidad de las operaciones o las demandas de cálculo, requiriendo mayor tiempo para las tareas.



Conforme crezca el volumen de datos se aconsejará una mayor tecnología para el procesamiento.



De todos modos, al margen del asesoramiento profesional, es el usuario el que tendrá la última palabra muchas veces basándose en cuestiones económicas.

Al margen de los factores enumerados anteriormente enumeraremos otros aspectos igualmente importante a la hora de la elección y que son los siguientes:

- ▶ Inversión inicial: Costo de máquinas e instalaciones.
- ▶ Preparación: Gasto para la preparación de los datos.
- ▶ Conversión: Gasto para la adecuación de los datos según el cambio de método de procesamiento.
- ▶ Personal especializado: La preparación exigida para el personal que trabajará con el sistema.
- ▶ Modularidad: Capacidad de aumentar o disminuir la capacidad de procesamiento.
- ▶ Flexibilidad: Posibilidad de modificar el sistema de procesamiento en el futuro.
- ▶ Velocidad de procesamiento.
- ▶ Poder de cálculo frente a operaciones complejas.
- ▶ Control de procesamiento de acuerdo a lo planeado inicialmente.
- ▶ Detección de errores durante el procesamiento.
- ▶ Poder de decisión ante diferentes alternativas.
- ▶ Alteración del sistema: Grado de eficacia del sistema ante una eventual caída del equipo.

Sistemas de Información

La denominación Sistemas de información (SI) tiene diversos significados. El más común “*El sistema de información es un sistema de datos que recupera datos o contesta preguntas*”. De acuerdo a esto el SI provee información pero no procesa los datos...

Un uso más generalizado de la denominación sistemas de información se apoya en el enfoque de que siempre que se usan o procesan datos, el propósito es proveer información, ya sea para apoyar decisiones o emprender una acción o no. Es obvio que esta apreciación comprende la primera.



Podemos definir un sistema de información como **“cualquier sistema usado para proveer información (incluyendo su procesamiento) para cualquier uso que pueda hacerse de ella”**.

Interpretando la definición anterior consideraremos un sistema de información sin importar si se utilizan computadoras o no.

El sistema de información deberá ser capaz de responder a las necesidades de información de los usuarios, por lo tanto es importante analizar tales necesidades y sólo a partir de ellas evaluar qué datos usar para su representación y procesamiento.

El sistema tendrá entonces que, recuperar los datos, procesarlos y generar la información requerida.



El sistema de información se diseña para prestar servicio a otro: su SISTEMA OBJETO.

Dicho sistema objeto es la organización misma para la que se diseña el sistema o para un sector de ella.

Obviamente, cuando este sistema de información queda implementado, su parte operativa queda incluida en el sistema objeto. Este sistema objeto puede contener diferentes componentes como hombres, máquinas, operaciones, datos o computadoras.

De acuerdo a esto podemos concluir que todo sistema de información incluye un **SISTEMA DE DATOS**, que contiene los datos que hacen referencia a hechos ocurridos en el sistema objeto.

De aquí se deduce que el problema básico de la **TEORÍA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN** debe ser como diseñar los datos en forma tal que realicen esas referencias.

La Teoría de los Sistemas de Información hace referencia a cómo definir la información que requiere el sistema objeto y cómo proveerla usando datos y aprovechando las tecnologías existentes.

Esto implica enumerar las “cuestiones teóricas” antes de trasladarlas al “mundo práctico” analizando costos y beneficios involucrados.

Problemas del diseño de los sistemas de información

Un sistema de información es típicamente un sistema muy amplio y complejo que involucra una extremada variedad de clases de problemas, las cuáles son tenidas en cuenta en la Teoría de los Sistemas de Información de acuerdo a lo expresado anteriormente. En un extremo encontramos el interrogante: Cómo podemos asegurarnos de que un sistema responderá a las necesidades de información existentes o que se plantearán en el futuro en el sistema objeto; en el otro extremo encontramos el problema de estructurar el sistema de información en forma tal que se aproveche la tecnología de procesamiento de datos existente.

Entonces tenemos dos categorías de “problemas” a tener en cuenta en el diseño de un sistema de información, ellas son:

1. PROBLEMA INFOLÓGICO: ¿Qué información proveerá el sistema a fin de satisfacer las necesidades de información de los usuarios? .

Este se descompone en dos subproblemas:

- » ¿Qué sistema objeto existe o existirá?. Implica realizar un estudio que permita tomar conocimiento del sistema objeto sobre el que se desarrollará el sistema de información. Se deberán recabar datos de diferentes aspectos como son: Metas u objetivos organizacionales, políticas, estrategias, métodos, perfil organizacional, actividades llevadas a cabo, recursos, estructura existente (organigramas), planes, problemas existentes, procedimientos llevados a cabo, documentación utilizada, etc..
- » ¿Cuáles son las necesidades o usos de información para cada función del sistema objeto? Se deberá analizar detenidamente con la participación del usuario sus verdaderas necesidades o requerimientos de información, par poder desarrollar el sistema que pueda satisfacerlas.

2. PROBLEMA DATOLÓGICO: Cómo será estructurado y operado el sistema aprovechando eficientemente la tecnología de procesamiento de datos disponible.

Este se descompone a su vez en varios subproblemas:

- » Delinear la Arquitectura General del sistema de datos.
- » Construcción en detalle de los componentes de la estructura de datos.
- » Implementación y operación del Sistema de Datos.

Podemos sacar dos conclusiones importantes luego de haber tratado dos “problemas” presentes en cualquier proyecto de desarrollo de sistemas de información.

Primero es importante tener en cuenta que:



“Un sistema de información estará bien diseñado sólo si provee la información adecuada, en cuanto a su tipo, calidad y oportunidad, y lo hace en una forma económica”.

Por otro lado debemos tener en cuenta que en todo proyecto...



Se realizará el diseño del sistema objeto, del sistema de información y del sistema de datos. Por lo tanto se deberá diferenciar estas tres actividades.

Funciones de un sistema de información.

- ▶ Enfocar el efecto completo de una decisión por anticipado, suministrando datos completos, exactos y oportunos para los procesos de planeación.
- ▶ Eliminar de los procesos de planeación y toma de decisiones los problemas vinculados al empleo de datos incompletos o inconsistentes, mediante el aporte de un medio para preparar y presentar información de manera uniforme.
- ▶ Emplear datos y métodos ordinarios en la preparación de planes a largo plazo.
- ▶ Identificar, organizar y medir relaciones pasadas significativas, para predecir relaciones futuras a través del empleo de técnicas matemáticas especializadas en el análisis de datos.
- ▶ Fusionar datos económicos de producción y de mercado para producir mediciones significativas de desempeño, a efecto de facilitar el control de los costos corrientes y los planes de procesamiento de datos.
- ▶ Satisfacer las necesidades de cada unidad de la organización, con un mínimo de duplicación, sirviendo al mismo tiempo a la organización como un todo.
- ▶ Reducir el tiempo y el volumen de información requerida para la toma de decisiones, mediante una información a cada nivel de dirección, con solo el grado de detalle necesario.

Necesidad de un Sistema de Información

- ▶ Un sistema de información se necesita con el propósito de usarlo como auxiliar de otro sistema, el sistema de objetos o sistema administrador. El sistema de información ha de suministrar la información necesaria en cualquier punto y en cualquier momento, en un sistema de objetos. Este último será a menudo una organización, es decir, una empresa o un cuerpo administrativo.
- ▶ Es usual comprobar que cierto tipo de información es requerida con frecuencia, pero, en realidad, solo es una parte limitada del sistema de objetos; en cambio, otra información reclama datos originados en muchos puntos del sistema de objetos, pero pueda realizar un muestreo en puntos más distantes de tiempo.
- ▶ En el diseño de un sistema de información es importante, por supuesto, ser capaz de identificar situaciones de esta clase, porque al descuidar estas propiedades del sistema uno puede realizar una labor excesiva de transporte y procesamiento de datos, o tal vez menos de lo necesario. Ambos extremos originarían pérdidas.

- ▶ A fin de determinar la cantidad exacta de información que debemos suministrarla tenemos que ser capaces de descubrir por qué se necesita la información en un sistema. Comprobaremos que es conveniente invertir la pregunta e inquirir un cambio: “¿Cómo podemos usar la información?”.
- ▶ Precisamente cuando un sistema cambia su estado en el tiempo, necesitamos un sistema de información que actúe continuamente y que por lo tanto, afrontamos el problema de diseñar el sistema de información que permita obtener eficientes flujos de información y recolectarla.
- ▶ Si el sistema de objetos servido o contratado por el sistema de información es estático, el sistema al sistema de información adquiere un carácter meramente computacional, por ejemplo, en la de creación de un sistema de ecuaciones, el descubrimiento de su solución y su evaluación.
- ▶ Una consecuencia de los dos puntos anteriores es que el diseño del sistema de información se refiera, muy a menudo a información vinculada con el control de un sistema dinámico. En relación con el tiempo, las necesidades de información tendrán que determinar por el ritmo con que debe estar disponible y procesarse de modo que permita la estabilidad del sistema controlado.

En los problemas del modo de control pertenecen a la teoría del control o toma de decisión. La teoría de los sistemas de información tiene que estudiar las necesidades de información y las necesidades de procesamiento, según las determina la teoría del control y hallar medios económicos de suministrarla esta información y ese procesamiento.

Información para la toma de decisiones

La toma de decisiones

Una de las actividades básicas de la administración consiste en compenetrarse en las características del sistema hasta un grado que le permita juzgar el rendimiento con toda propiedad, mejorándolo dentro de las restricciones establecidas.

La toma de decisiones, pues, es el proceso de elegir entre varias alternativas, que pueden ser cuantitativas o cualitativas, aquella que sea la mejor para resolver un problema o arreglar un conflicto.

Elementos para la toma de decisiones

La causa por la que un administrador debe tomar una decisión es la confrontación de un problema o la presencia de una situación conflictiva. El hecho de decidir resuelve el problema o arregla el conflicto. Un proceso ordenado para llegar a una decisión contiene cuatro elementos:

- ▶ Un modelo. Un proceso es una descripción cuantitativa o cualitativa del problema.
- ▶ Criterios. Los criterios establecidos representan las metas u objetivos del problema de decisión (por ej. Mejorar el servicio a los cliente). Cuando varios criterios entran

en conflictos (por ej. Mejorar el servicio y reducir el inventario), quien toma la decisión debe elegir un término medio.

- ▶ **Restricciones.** Son varios los factores que se deben considerarse cuando se trata de resolver el problema de decisión. La falta de recursos es una restricción.
- ▶ **Optimización.** Una vez planteado claramente el problema los objetivos y las restricciones, se podrá elegir la mejor alternativa.

Clases de decisiones

Los problemas de decisión y los conflictos aparecen por todas partes. Algunos son sencillos y deterministas, con pocas ramificaciones; pero otros son bastante complejos y probabilistas, y sus efectos pueden ser considerables. La toma de decisiones puede ser rutinaria y bien estructurada, o compleja o mal estructurada. De manera que, en términos generales, hay dos clases de decisiones: Programadas y no programadas.

- » **Decisión Programada.** Esta clase de decisión implica una respuesta automática de acuerdo con las políticas previamente establecidas. Todos los problemas repetitivos y rutinarios con parámetros bien definidos, se prestan a la decisión programada. La identificación de esta clase de decisiones, la aportación de los posibles, son un reto para el analista. Para tomar esta clase de decisiones es preciso haber establecido y definido claramente una regla de decisión. Una vez establecida esta regla, todo se reduce a desarrollar un programa que permite llegar a la decisión de modo rutinario y automático.

En muchas empresas se presenta la oportunidad de adoptar la decisión programada porque gran parte de las decisiones se toman de acuerdo con procedimientos estándares y rutinarios de operación. El beneficio de la decisión programada consiste en que los administradores queden libres para enfocar su atención en otras tareas más importantes.

Un ejemplo de decisión programada sería el control de inventarios, cuando la determinación del lote económico, el punto de reabastecimiento y la existencia de seguridad son manejados por el sistema de computación conforme a las necesidades. Cuando las existencias bajan hasta un nivel preestablecido, se indica automáticamente la solicitud de un número de artículos para reabastecer los almacenes.

- » **Decisión no programada.** Esta clase de decisión representa el proceso de afrontar problemas poco definidos. Generalmente dichos problemas son complejos y solo se conoce una parte de sus parámetros, y ocurre que muchos de los parámetros conocidos presentan un alto grado de probabilidad. La toma correcta de decisiones no programadas requiere de todo el talento del administrador experimentado, más el auxilio del sistema de información. La ampliación de la planta, el desarrollo de un nuevo producto, las políticas de procesamiento y publicidad, el manejo de personal, la adquisición contra el arrendamiento, las funciones, etc., son problemas que exigen la decisión no programada. La sección siguiente analiza a quienes toman decisiones y la función que desempeñan en esta clase de decisión.

El proceso de la toma de decisiones.

Las personas que toman decisiones poseen en diversos grados la facultad de asimilar la información, lo cual determina la eficiencia de su procesamiento. Los conocimientos de una persona, unidos a su eficiencia para procesar la información, determinan su capacidad de decisión. Frente a varias alternativas, elige un objetivo y trata de alcanzarlo escogiendo, con base en lo que sabe, la mejor alternativa. Si reconoce que sus conocimientos no le permiten comprender el significado de cada alternativa, busca información adicional. Si trata de actuar sin tener información suficiente surgirán nuevos problemas y tendrá que redoblar sus esfuerzos. La falta de información proviene de la incapacidad de las fuentes para proporcionar toda la que hace falta, o de la incapacidad de quien toma las decisiones para determinar exactamente sus necesidades.

Los directores de empresas, funcionarios del gobierno, administradores de colegios y muchos otros invierten mucho tiempo en la solución de problemas y en el arreglo de conflictos. Se comprende que en buena medida su éxito en estas actividades estará relacionada directamente con la calidad de la información que utilizan.



La toma de decisiones es un proceso de utilización de informes, no de un proceso emocional.

Por lo tanto, en este contexto, las dificultades que se encuentran al tomar decisiones pueden imputarse a cualquiera de los factores siguientes:

- ▶ Información inadecuada. Es decir información incorrecta o incompleta con respecto a las diferentes alternativas de curso de acción o con respecto a sus implicaciones en cuanto a los resultados.
- ▶ Objetivos incorrectamente especificados. O sea que no se ha indicado claramente cuales resultados son los más deseables.

Niveles de toma de decisión

Las decisiones pueden ser desde muy superficiales y rutinarias (programadas) hasta muy complejas, o sea, aquellas que producen un efecto significativo en el sistema (no programadas). Para su clasificación, situaremos la toma de decisiones en tres niveles: estratégico, táctico y operativo o técnico.

A continuación se presenta un cuadro comparativo con las características de las decisiones de los tres niveles de la pirámide de administración.

TÉCNICO	TÁCTICO	ESTRATÉGICO
Referentes a realizar acciones inmediatas, por ejemplo, realizar un arqueo de caja.	A cerca de como utilizar los recursos y su control, por ejemplo fijar fechas de compras.	A cerca de qué hará la empresa, determinación de políticas, aprovechamiento de oportunidades, etc.. Por ejemplo cambio de tecnologías a utilizar.
El horizonte en cuanto al tiempo, es corto generalmente barca horas o minutos.	La persona que toma las decisiones visualiza un período de tiempo de días o semanas.	Decisiones a largo plazo, a veces pueden llegar a meses o años.

TÉCNICO	TÁCTICO	ESTRATÉGICO
Quien toma las decisiones esté en contacto con los recursos, obteniendo los datos en forma directa.	Los datos se originan dentro de la organización, a veces a través de un sistema de datos.	Los datos se originan en el exterior.
Las incertidumbres si las hubiera son escasas.	Pueden estar involucrados ciertos eventos futuros inciertos.	Nivel de incertidumbre de importancia.
La escala de recursos que se arriesgan es escasa.	La escala de recursos que se arriesgan es menor que en el nivel estratégico. Solo los de un área.	Se arriesgan recursos en gran escala. De toda la empresa.
El proceso de decisiones es directo. Se puede programar la decisión.	Las decisiones requieren actividad mental humana que sirve para reconocer las necesidades e identificar las alternativas.	En esencia es un proceso creativo, imaginativo y humano.
La decisión por sí sola no requiere demasiado tiempo.	Se requiere meditar un poco más la decisión en contraste con las operativas.	Tardan mucho más en adoptarse, respecto a las dos anteriores.
Tienden a ser altamente repetitivas. Se las puede programar y automatizar.	Las decisiones administrativas tienden a repetirse ocasionalmente, permitiendo que los sistemas de control administrativo participen activamente en el proceso.	Las decisiones estratégicas son generalmente únicas, requiriendo datos externos.

Necesidades de Información para los diferentes niveles de decisión

Los diferentes niveles de decisión tienen diferentes necesidades de información para poder tomar decisiones.

Los analistas deben estar al tanto de estas clases de decisiones y conocer la forma de diseñar el sistema de información con el fin de satisfacer las diversas necesidades, puesto que la información generada por el sistema dependerá de esas necesidades.

Las características de la información requerida se indica a continuación:

- » **Nivel estratégico:** Información externa (acciones de la competencia, de los clientes, estudios de mercado, etc.). Información predictiva o de proyecciones a largo plazo. Información simulada. (qué pasaría si...).
- » **Nivel Táctico:** Información descriptiva histórica. Información sobre rendimiento presente. Información predictiva futuro al corto plazo. Información simulada.
- » **Nivel Operativo:** Información descriptiva histórica. Información de rendimiento presente.

Todas las organizaciones cuentan con una u otra clase de sistema de información que, según se supone, satisface las necesidades informales y disminuye la probabilidad de que lleguen a adoptarse decisiones incorrectas. Sin embargo, muchos sistemas no pueden proporcionar información adecuada para tomar decisiones estratégicas, y, hasta cierto punto tácticas. Para la toma de decisiones estratégicas es imperativo diseñar sistemas de información que puedan captar las realidades exteriores.

**Actividad:**

Se anima a contestar las siguientes preguntas de acuerdo a lo expresado anteriormente.

¿Qué relación existe entre un sistema de información implementado en una empresa cualquiera y los procesos de decisiones establecidos en el Nivel Táctico y Operativo?

Cite ejemplos de decisiones de Nivel Estratégico, Táctico y Operativo en una Institución Educativa de tipo Terciaria.

La Información como un recurso de las Organizaciones

De tiempo atrás, las organizaciones han reconocido la importancia de una administración adecuada de los recursos básicos, tales como la mano de obra y materias primas. Hasta ahora es cuando la información tiene una connotación de recurso primordial. Los responsables de la toma de decisiones empiezan a considerar que la información no es un producto colateral de la operación de la empresa, sino que en sí, es uno de los promotores de la misma. La información puede ser un elemento decisivo que determine el éxito o fracaso del negocio.

Como es un recurso indispensable para las acciones o decisiones empresariales, debe ser administrado en forma correcta, pues existen costos asociados a la información en lo que se refiere a su producción, distribución, seguridad, almacenamiento y recuperación.

Material Soporte de Información

- ▶ KENDALL y KENDALL – *Análisis y Diseño de sistemas* Cap. 1
- ▶ STONER-FREEMAN-GILBER Jr. – *Administración*
- ▶ YOURDON, Eduard – *Análisis Estructurado Moderno* Cap. 2
- ▶ F. ALVAREZ, Héctor – *Principios de Administración*
- ▶ BAU GASCONS, Joaquín – *El ejecutivo moderno*

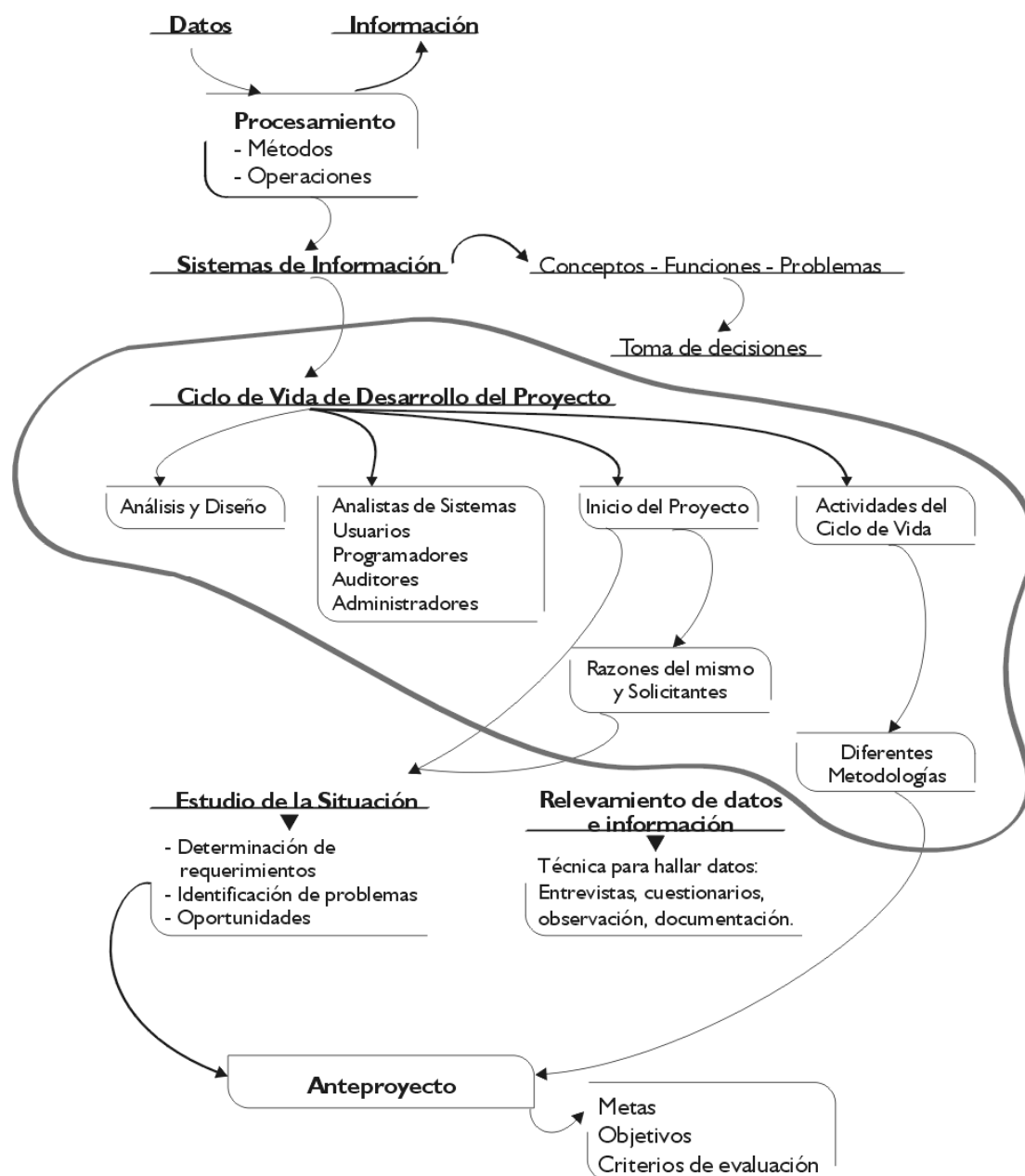
► Unidad II

El ciclo de vida de desarrollo de los Sistemas de Información

Objetivos Específicos

- Diferenciar los conceptos de Análisis y Diseño.
- Conocer los participantes de los proyectos de sistemas diferenciando las responsabilidades que le competen a cada uno.
- Conocer el ciclo de vida de un proyecto de sistemas.

Mapa Conceptual de la Unidad



Introducción

En la primera unidad se abordaron las funciones y características que tienen los sistemas de información.

Su desarrollo e implementación será la tarea de los analistas de sistemas.

Para que sea de utilidad para la organización donde se lo implementa, un sistema de información basado en la computadora, debe funcionar adecuadamente, ser fácil de manejar y adecuarse a la empresa para la cual se lo diseñó.

Los proyectos de sistemas nacen a partir de la solicitud de los responsables de un negocio por diferentes motivos.

Hasta que el sistema se implementa el proyecto pasará por diferentes fases o actividades en las cuáles participarán analistas responsables del mismo y el personal del negocio.

Para comprender las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto de sistemas se deberá comprender qué es el análisis y diseño de sistemas, qué principios guían el esfuerzo que implica desarrollar un sistema de información computarizado.

El ciclo de vida de desarrollo de sistemas de información transcurren por diversas etapas, en esta unidad se describirán las mismas, se analizarán cómo comienzan los proyectos de sistemas, quiénes participan, y qué responsabilidades le competen a los analistas de sistemas.

¿Qué es el Análisis y Diseño de Sistemas?

En términos generales, en las empresas el análisis y diseño de sistemas se refiere al proceso de examinar una situación de la empresa con la intención de mejorarla mediante nuevos procedimientos y métodos.

El desarrollo de sistemas puede estructurarse en forma general mediante dos componentes principales: análisis de sistema y diseño de sistema. El diseño de sistemas es el proceso de plantación de un nuevo sistema dentro de la empresa para reemplazar o complementar al existente; pero antes de que esto pueda llevarse a cabo primero se debe entender por completo el sistema anterior y determinar cómo se puede utilizar la computadora en forma óptima (si es posible) para hacer esta operación en forma más efectiva; por lo tanto, el análisis de sistemas es el proceso que sirve para recopilar e interpretar los hechos, diagnosticar problemas y utilizar estos hechos a fin de mejorar el sistema. Es el trabajo del analista de sistemas.

Considérese, por ejemplo, el almacén de una fábrica de ropa: con objeto de controlar mejor sus inventarios y tener información más actualizada sobre los niveles de inventario y punto de reorden, la empresa necesita "computarizar" la operación del almacén. Antes de diseñar un sistema para la captación de datos, actualización de archivos y producción de informes, se debe conocer más acerca de cómo maneja la tienda sus operaciones; por ejemplo, saber qué formas se utilizan para almacenar la información en forma manual, como requisiciones, órdenes de compra y facturas, además saber qué informes se produ-

cen ahora y para qué se utilizan; por lo tanto, se debe buscar la información acerca de dichos informes, listas de avisos de pedidos, órdenes de compra, inventarlo de existencias, etc. También se necesita encontrar en dónde se origina esta información, por ejemplo, el departamento de compras, el almacén o los departamentos contables. En otras palabras, se debe comprender la forma en que trabaja el sistema actual, y más específicamente, cuál es el flujo de información por el que atraviesa el sistema. También es importante aprender por qué la tienda desea cambiar sus operaciones actuales: ¿tiene problemas al dar seguimiento a los pedidos, a la mercancía o al dinero? ¿Ha caído en mucho "papeleo" en el manejo de su inventario? ¿Necesita un sistema más eficiente antes de que amplíe sus operaciones?

Sólo después de recabar todos estos datos se puede comenzar a definir cómo y dónde se puede beneficiar un sistema de información basado en la computadora y que sirva a todos los usuarios del sistema. Esta acumulación de información se llama **estudio del sistema** y debe preceder a todas las demás actividades de análisis. Los analistas de sistemas no sólo resuelven problemas actuales. Frecuentemente se les llama para ayudar a manejar la expansión planeada de una empresa. En este caso, el estudio del sistema se orienta hacia el futuro, dado que no existe ningún sistema actual. El análisis, la considera, tan cuidadosamente como sea posible, cuáles serán las necesidades de la empresa y en que área deberá considerar los cambios para que coincida con estas necesidades. En este caso, Y en la gran mayoría de las circunstancias, los analistas pueden recomendar formas alternativas para mejorar la situación. Normalmente es posible aplicar más de una estrategia. Al trabajar con los gerentes y empleados de la empresa, el analista de sistemas recomienda qué opción debe adaptarse para una solución. La selección debe basarse en aspectos como la adaptabilidad de la solución a la estructura de la empresa, así como el apoyo que deberá tener por parte de los empleados. Si los usuarios que emplearán el sistema no se sienten a gusto con éste, fallará en su propósito por mejorar la compañía. Algunas veces el tiempo que lleva desarrollar una opción, comparada con otras, será el aspecto más difícil.

Los costos y beneficios financieros también son importantes de determinar. La gerencia es la que al final seleccionará cuál opción va a aceptar. Los analistas de sistemas pueden recomendar, pero la gerencia que va a pagar y utilizar los resultados es la que realmente decide.

Una vez que se toma la decisión se desarrolla un plan para poner en marcha la recomendación. El plan incluye todas las características de diseño de sistemas, como son necesidades nuevas de captación de datos, especificaciones de archivos, procedimientos de operación, las necesidades de equipo y personal. El diseño de sistema, es como un plano para una construcción; especifica todas las características que se considerarán en el producto terminado. Los diseños para el almacén proporcionarán diferentes maneras para captar los datos en relación con los pedidos para los clientes. También especificarán la forma en que los datos se almacenarán, ya sea en formas de papel con medios legibles para la computadora como discos magnéticos. De hecho, los diseños establecerán el trabajo que desempeñará el personal y el que realizarán las computadoras. Por lo tanto, los diseños variarán en la división de las tareas del personal y de la computadora. El personal del almacén también necesitará información acerca del negocio. Cada diseño describe informes, documentos y salidas que producirá el sistema. Las salidas probables incluyen informes de inventario, análisis de ventas y resúmenes de compra y facturas; sin embargo,

el analista de sistemas será quien decida cómo se van a producir. El análisis especifica qué es lo que el sistema debe hacer y cómo alcanzar el objetivo.

Cada uno de los procesos anteriores involucró al personal. Los gerentes y empleados saben lo que funciona y lo que no es útil para la empresa; asimismo conocen qué ocasiona problemas, los lugares donde se necesita o no el cambio y, específicamente, dónde afectará la innovación y dónde no. Aun cuando la tecnología abunda en muchas empresas de negocios, el personal es todavía el que logra que esa compañía funcione; por lo tanto, la comunicación y el trato con los empleados son parte muy importante del trabajo del analista de sistemas.

Responsabilidades del Analista de Sistemas

A continuación se presenta una lista de los conjuntos más comunes de responsabilidades que se asignan a los analistas de sistemas (también se anotan entre paréntesis otros nombres que se dan a los analistas).

- ▶ Solamente el análisis de sistemas. Esta responsabilidad que es totalmente del analista radica en conducir el estudio del sistema para conocer los hechos importantes en relación con la actividad del negocio. Se determinan los requerimientos de información y del proceso. Sus responsabilidades no incluyen el diseño de sistemas. (Analistas de información.)
- ▶ Análisis y diseño de sistemas. Esta persona lleva a cabo el estudio completo del sistema, pero también tiene la responsabilidad de diseñar el nuevo sistema. La gente que es responsable tanto del análisis como del diseño de sistema trabajará en menos proyectos, pero empleará más tiempo en cada uno. (Diseñadores de sistemas, desarrolladores de aplicaciones.)
- ▶ Análisis, diseño y programación de sistemas. Esta gente dirige la investigación de sistemas, las especificaciones del diseño del desarrollo y programa el software para poner en marcha el diseño. (Analistas-programadores.)

No se debe deducir que un tipo de analista es mejor que otro, dado que a menudo el tamaño de la empresa impone la naturaleza del trabajo del analista. En las compañías pequeñas, los analistas llevan a cabo más actividades que en las compañías grandes, las cuales contratan gente que se especializa por ejemplo en diseños de sistemas y no trabajan en otra cosa. En muchas empresas la programación real se desarrolla por personal que se especializa en esta parte del desarrollo de sistemas. Con más frecuencia se les llama programadores de aplicaciones.

Otro aspecto a tener en cuenta es el tamaño del proyecto. En proyectos pequeños puede participar un solo analista que cubre las diferentes responsabilidades, en otros, tal vez más grandes trabajan un equipo de sistemas que se dividen las tareas según la especialización que tenga cada profesional.

Responsabilidad de la programación de computadoras

¿Los analistas de sistemas escriben programas para computadora? ¿Realiza programas para computadoras la mayoría de los analistas en la actualidad? Esto varía de una compañía a otra; sin embargo, una cosa es muy clara, los mejores y más valiosos analistas de sistemas saben programar. Los analistas de sistemas que tienen este tipo de conocimientos normalmente son más valiosos para las compañías, ya que su experiencia adicional les permite formular mejores y más completas especificaciones para una nueva aplicación. No solamente conocen lo que puede o no hacerse dentro de un programa, sino también saben qué es lo que se debe comunicar al programador. El resultado es casi siempre un software de mayor calidad y menos tiempo de desarrollo. Esto es muy útil para cualquier empresa.

Papeles del Analista de Sistemas

El analista de sistemas audita, de forma sistemática, el funcionamiento de la empresa al examinar las funciones de captura y procesamiento de datos, así como la función de emisión de resultados, lo cual le permitirá mejorar los procesos a la organización. Al mejorar el soporte que proporcionan los sistemas de información computarizados, se obtienen importantes avances en las funciones empresariales. Estas definiciones recalcan el uso de enfoques sistemáticos y metódicos para analizar y lograr mejorar las operaciones que ocurren en el contexto particular de la empresa.



El analista requiere tener la habilidad de trato para con cualquier tipo de, persona, así, como también, tener la debida experiencia en el manejo de computadoras. El analista protagoniza numerosos papeles, y en ocasiones, se ve obligado a mantener un equilibrio al asumir simultáneamente más de uno. Los tres papeles principales que el analista de sistemas debe cubrir son el del consultor, el del especialista de apoyo o soporte y el del agente de cambio.

- ▶ **El analista de sistemas como consultor:** Por lo regular, el analista de sistemas participa como un consultor para la empresa. Esto implica que un analista pueda contratarse sólo para canalizar a la empresa ciertos tópicos de la informática. Esto ofrece una ventaja, en el sentido de que el consultor externo trae consigo perspectivas frescas, que no poseen otros miembros de la organización. Por otra parte, para el analista externo implica una desventaja, pues apenas tiene pleno acceso a la cultura organizacional auténtica, que no se ofrece de forma abierta a un externo. Como consultor externo, deberá conocer e implantar las metodologías, que le serán útiles para analizar y diseñar sistemas de información adecuados para cualquier empresa en particular. Más aún, contará con la ayuda de los usuarios de los sistemas de información, para entender la cultura de la organización desde sus propios puntos de vista.
- ▶ **El analista de sistemas como especialista de apoyo:** El otro papel que podrá protagonizar es el de especialista de apoyo o staff dentro de una empresa, donde de manera regular, trabaje dentro del departamento de sistemas. En esta posición, el analista dispone de una experiencia profesional respecto al hardware y al software y a sus aplicaciones en la empresa. Con frecuencia estas tareas no se asocian a un pro-

yecto ambicioso de sistemas, sino más bien implican decisiones o modificaciones menores que se dan en un departamento individual. Como especialista de apoyo, no dirigirá un proyecto, sólo será un recurso humano de apoyo para quienes lo dirigen. Si es un analista de sistemas contratado por una organización de servicios o de manufactura, muchas de sus actividades diarias se ajustarán a este papel.

- **El analista de sistemas como agente de cambio:** El papel que mejor se entiende y que le confiere una alta responsabilidad al analista de sistemas, es el de agente de cambio; sin importar si es o no externo a la organización. Como analista, será un agente de cambio cada vez que realice alguna de las actividades del ciclo de desarrollo del sistema, las cuales se mantienen presentes en la empresa por un largo periodo (desde dos semanas hasta quizá más de un año). Un agente de cambio puede definirse como aquella persona que sirve como catalizador para el cambio, que desarrolla un plan para el mismo y que colabora con otros para agilizarlo. Su presencia dentro de la empresa la modifica. Como analista de sistemas debe aceptar lo anterior y utilizarlo como el punto de inicio de su análisis. Esto es por lo que tendrá que relacionarse con los usuarios y con la dirección (si ellos no fueran la misma y única persona), desde el principio del proyecto. Sin su colaboración, será incapaz de entender lo que pasa en la organización y el cambio real no se llevará a cabo. Si el cambio (esto es, los beneficios que la empresa obtiene mediante los sistemas de información) parece quedar garantizado después del análisis, el siguiente paso será desarrollar un plan para tal cambio, en colaboración con las personas que se involucrarán en tales cambios. Una vez que se alcance un consenso para el cambio a realizar, se encontrará en constante relación con aquellos que estén participando del cambio. Facilita el cambio al usar su experiencia en el trato humano y en la computación, para llegar a una integración hombre-máquina en el sistema de información.

Lo que NO es el Analista de Sistemas

Se sabe que un analista de sistemas es quien estudia los sistemas de la empresa para conocer los métodos actuales y buscar la efectividad; pero también es útil conocer lo que NO es un analista de sistemas:

No es:

- » Quien estudia un negocio a fin de ver cuáles procesos debe manejar una computadora y cuáles deben hacerse por métodos no computarizados.
- » Quien determina qué cambios deben realizarse. El objetivo de la investigación de sistemas radica en estudiar el proceso de la empresa y evaluarlo. En ocasiones el cambio no es necesario ni posible; éste puede ser un resultado, no una intención.
- » Quien determina cómo resolver mejor un problema de sistemas. Sin importar el tipo de empresa, el analista trabaja en problemas comerciales. Sería un error distinguir entre problemas del negocio en sí y de sistemas. Para estudiar cualquier sugerencia debe considerarse primero si beneficiará o no a la empresa. Las ideas técnicamente atractivas no deben considerarse a menos que mejoren el sistema del negocio.

¿Cómo han cambiado las responsabilidades del analista de sistemas?

En alguna época todos los analistas de sistemas eran especialistas en computación, no en negocios; por lo tanto, tenían que entrenarse en las funciones de un negocio antes de poder desarrollar sistemas para un departamento de la empresa.

La situación cambia conforme el personal de las compañías aprende computación. En la actualidad, los usuarios (gerentes y empleados dentro de una empresa) se adentran cada vez más en el desarrollo de sistemas. Esto ocurre por varias razones:

- ▶ Los usuarios han acumulado experiencia al trabajar con aplicaciones anteriores que se desarrollaron para ellos. Tienen un mejor concepto de lo que significa el empleo de sistemas de información.
- ▶ Hoy en día, los usuarios que entran a las compañías de negocios con frecuencia han recibido entrenamiento en el colegio o en la universidad sobre los diferentes aspectos de los sistemas de información.
- ▶ Las aplicaciones que se desarrollan en las empresas que tienen experiencia en sistemas de información se están volviendo complejas debido a que los analistas de sistemas necesitan de la participación continua de los usuarios con objeto de entender las funciones del negocio en estudio. Continuamente surgen mejores herramientas de desarrollo de sistemas.

¿Quiénes son los usuarios de los sistemas de información?

Se mencionó a los usuarios en el tema anterior: gerentes y empleados dentro de una empresa que interactúan con los sistemas de información.

- **Los usuarios directos** son quienes realmente interactúan con el sistema. Ellos alimentan (ingresan) datos o reciben salidas, quizás por medio de una terminal.
- **Los usuarios indirectos** se benefician de los resultados o informes producidos por el sistema, pero no interactúan directamente con el hardware o el software. Estos usuarios pueden ser gerentes de algún área de los negocios que utilicen el sistema (como gerentes de mercadotecnia responsables de la aplicación del análisis de venta que da como resultado informes mensuales).
- **Los usuarios administrativos**, quienes tienen responsabilidades en la administración de los sistemas de aplicación. Estos usuarios pueden ser gerentes de altos niveles con diferentes funciones en los negocios, que emplean mucho los sistemas de información. Mientras el personal puede no utilizar el sistema directa o indirectamente, ellos tienen la autoridad para aprobar o desaprobado la inversión en el desarrollo de aplicación; también tienen la responsabilidad de organización para la efectividad de los sistemas.

¿Quiénes participan de los proyectos de sistemas?

En un proyecto característico de sistemas participan las siguientes personas:

- ▶ **Usuarios:** Aquel para quién se construye el sistema, que puede participar de diferentes maneras según sea su categoría (usuarios directos, indirectos o administradores), de acuerdo a lo visto anteriormente.
- ▶ **Administración:** El término “administración” es bastante amplio y puede que los analistas de sistemas estén en contacto con diversos tipos de administradores:
 - ▶ **Administradores usuarios:** Son administradores que están a cargo de varias personas donde se va a implantar el nuevo sistema. Son administradores que desean que el sistema produzca informes internos y controles a corto plazo.
 - ▶ **Administradores de informática:** Encargadas del proyecto de sistemas.
 - ▶ **Administración general:** Administradores del Nivel Superior que no están directamente involucrados con la organización de informática ni son de la organización usuaria. Pueden ser el Gerente General o el Jefe del área Financiera. Les interesa los sistemas de apoyo a las decisiones o de planeamiento estratégico, y, por lo general requieren informes externos.
- ▶ **Analistas de Sistemas:** Son los responsables del proyecto de sistemas en sus diferentes fases desde que el proyecto nace hasta que se implementa. Dependiendo de las características de la organización o de la envergadura del proyecto las responsabilidades recaerán en una o varias personas. De todos modos según sean las responsabilidades asumidas por el analista encontraremos las siguientes categorías de acuerdo a lo enunciado anteriormente:
 - ▶ **Analistas de Sistemas:** Detectan requerimientos y problemas. Analizan el sistema actual.
 - ▶ **Analistas Desarrolladores o Diseñadores:** Responsables del diseño del nuevo sistema, de acuerdo a los requerimientos del usuario.
 - ▶ **Analistas Programadores:** Se encargan de la tarea de codificación. La preparación del software de aplicación. Pueden también analizar o diseñar.
- ▶ **Auditores, control de calidad y departamento de normas o estándares:** Participan dependiendo del tamaño del proyecto, y su objetivo es controlar los sistemas desarrollados de acuerdo a normas o directivas recibidas.
- ▶ **Programadores de Aplicación:** Únicamente programan, pero no diseñan. Se encargan de la tarea de codificación en base a la documentación recibida sobre el diseño del sistema.
- ▶ **Personal de operaciones:** Responsables del centro de cómputos, seguridad del software y hardware, carga de datos, etc..

Cómo comienzan los proyectos de sistemas

Las aplicaciones de sistemas de información se originan virtualmente en todas las áreas de las compañías y se refieren a una gran cantidad de diferentes problemas de negocios. A continuación se analizarán las razones por las que se hacen las solicitudes para ayuda de sistemas y el origen de las propuestas de aplicación.

Los usuarios solicitan proyectos de sistemas de información por diferentes razones. A veces es para solucionar un problema, como la reducción de costos, realizar ciertas tareas o mejorar el control del trabajo que se lleva a cabo. Otras veces es para mejorar la eficiencia del trabajo realizado en los departamentos. En la mayoría de los casos, los usuarios tienen varias razones para requerir ayuda de sistemas de información. Estas son algunas de éstas:

1. MAYOR VELOCIDAD EN EL PROCESO:

Dado que las computadoras procesan los datos muy rápidamente, su velocidad es una razón por la que la gente busca el desarrollo de proyectos de sistemas. Los sistemas basados en computadoras pueden ayudar a liberar al personal de varios cálculos tediosos o comparar diferentes artículos con otros. Por ejemplo, cuando alguien va a la tienda selecciona los artículos que desea comprar y los lleva a las cajas registradoras. La cajera registra el precio de cada artículo en la caja registradora o terminar instalada en el mostrador. Imagine el lector qué tedioso sería el trabajo si el registro faltara, o cuánto tiempo tendría que esperar en la fila para pagar su compra. Ni el cliente ni el empleado de la tienda estarían a gusto con ello.

Hoy en día, las tiendas ayudan a los cajeros a mejorar la velocidad instalando nuevas terminales, conocidas como sistemas de punto de venta, que realmente son pequeñas computadoras que calculan y almacenan información de compras con una velocidad sorprendente. También consultan en la memoria información de precios de productos que se venden a precios especiales. Estos sistemas consultan los datos sobre precios mucho más rápido que el empleado, por lo tanto, cada empleado está contento de dejarle esta tarea a la terminal ayudada por la computadora.

Un sistema automatizado puede ser de mucha utilidad; sin embargo, debe diseñarse apropiadamente y utilizarse en forma efectiva; estos son dos aspectos que los analistas deben tener en cuenta al examinar las requisiciones de provechos hechas por los usuarios.

2. MAYOR EXACTITUD Y MEJOR CONSISTENCIA

En ocasiones se solicitan los proyectos de sistemas de información para mejorar la exactitud de los datos procesados o para asegurar que siempre se siga un procesamiento que prescribe cómo realizar una tarea específica.

Tomamos como ejemplo un negocio de facturación y ventas de productos alimenticios. La práctica común del proceso de facturas por pagar a los proveedores demostrará esta razón para los requerimientos de proyectos. Los procedimientos estándar mencionan que deben acumularse las facturas en grupos de 50. Antes de introducir las al proceso, los que toman el pedido calculan el total de todas las facturas

en cada lote y envían esta información con este lote. El contador verifica cada factura del grupo en cuanto a su exactitud aritmética, obtiene nuevamente el total de costos y le añade los costos de embarque e impuestos de ventas. El total de todas las facturas se acumula para obtener un total general del lote; a su vez es comparado con el total manual del lote y preparado en forma anticipada por el que toma los pedidos. Cualquier diferencia entre el total manual del lote y el nuevo total son señales de que hay un error (como un error aritmético, una factura sin procesar o una factura perdida).

Este ejemplo describe un caso común del proceso de transacciones. El procedimiento presentado anteriormente no es difícil; sin embargo, si el procedimiento de volver a calcular cada factura y acumular el total del lote se introduce en un programa de computadora, el contador puede guiarse a través de cada etapa de manera que no se omita nada. Las etapas se completarán en forma consistente y exacta. Más aún, todas las etapas se llevarán a cabo para cada lote de transacciones. A diferencia del ser humano, el sistema no se distraerá con interrupciones telefónicas, no perderá su lugar en el lote ni tenderá a saltarse las facturas más difíciles. La gerencia se beneficiará con la eficacia del sistema. (La persona responsable de procesar las facturas estará muy contenta de tener esta ayuda.)

3. CONSULTA MÁS RÁPIDA DE LA INFORMACIÓN

Las empresas almacenan grandes cantidades de datos sobre sus operaciones, empleados, clientes, proveedores y finanzas. Dos aspectos son constantes: dónde almacenar los datos y cómo consultarlos cuando se necesitan. El almacenamiento de datos se vuelve más complejo si los usuarios desean recuperar los datos en varias formas en diferentes circunstancias.

Por ejemplo, La información sobre el suministro y uso de la materia prima es de vital importancia para las compañías manufactureras. Cada parte utilizada en la manufactura de una máquina de escribir, por ejemplo, tiene un número de parte que la identifica y es único, y una descripción de ese artículo; además, cada artículo lo suministran fabricantes específicos y se utiliza en uno o más productos diferentes. Hay muchos usuarios de los datos, como el supervisor de producción que maneja la manufactura, el comprador que adquiere la materia prima o el ingeniero, quien determina el conjunto de piezas necesarias para fabricar cada producto. Los usuarios necesitan tener la posibilidad de recuperar la información para responder a las siguientes preguntas representativas:

¿Qué materiales suministra la empresa XX?

¿Quién es el proveedor del motor de bajo ruido de un caballo de fuerza?

¿En qué modelos de máquinas de escribir se utiliza un tabulador automático?

La respuesta a cualquiera de estas preguntas puede encontrarse en una empresa que no utiliza computadoras, ya sea solicitando al administrador del registro que busque en cada registro del archivo cada pregunta, o en el archivo más importante, si se tienen varios; cada uno está organizado para contestar una pregunta diferente. Por ejemplo, si el archivo se almacena por número de identificación de cada parte, para contestar la primera pregunta citada, el empleado del registro de pedidos debe buscar en cada registro para ver si el proveedor es XX.

Los costos de cada opción en tiempo y espacio de almacenamiento pueden ser tan altos que la gerencia se conformaría con menor información que la que se necesitaría para operar en forma efectiva. Sin embargo, al desarrollar en forma apropiada un sistema basado en computadoras, la gerencia puede asegurar que está en posibilidad de obtener las respuestas para cualquiera de las preguntas anteriores rápidamente.

4. INTEGRACION DE LAS ÁREAS DEL NEGOCIO

Los sistemas de información se utilizan para integrar las actividades que se expanden alrededor de diversas áreas de la empresa. En muchos negocios, el trabajo hecho en determinada área es coordinado con el que se lleva a cabo en otra. La manufactura, por ejemplo, depende de los materiales ordenados por compras. Para coordinar mejor las áreas, la gerencia a menudo distribuye informes tanto de compras como de producción a ambos departamentos. Para mencionar otro ejemplo, considérese el trabajo de coordinar el diseño y manufactura de un gran avión de pasajeros, un grupo de diseñadores trabaja en las alas, otro en la cabina, otro en la sección de la cola y así sucesivamente; incluso otros equipos de trabajo, como los que diseñan los sistemas eléctricos, de comunicación y suministro de aire, deben conocer su relación con otros diseños antes de que puedan completar sus tareas. Para cada tarea se utilizan diferentes materiales con costos variables. Se necesita una gran coordinación para asegurar que los componentes ensamblen entre sí, que el proyecto se termine conforme al calendario establecido y que los costos estén de acuerdo con lo esperado. La coordinación se lleva a cabo en forma más compleja por el número de días y meses que lleva terminar el avión. El tiempo en este ejemplo es un problema, porque puede haber intervalos de meses entre algunas tareas, aunque dependan una de otra para que el avión pueda volar finalmente. También el personal se incorpora o se retira del proyecto. Considérese la información que se necesita para dirigir y coordinar este trabajo.

En este caso, los sistemas de información son útiles para comunicar los detalles de diseño entre los diferentes grupos, para mantener las especificaciones esenciales en una situación accesible y para calcular factores tan necesarios como son la tensión y los niveles de costo a partir de datos que proporcionan otros grupos.

5. REDUCCIÓN DE COSTOS

Algunos diseños de sistemas permitirán que se realice la misma cantidad de trabajo a menor costo; es decir, si se acepta la ventaja del cálculo automatizado y de las capacidades de recuperación que se pueden incluir en procedimientos de flujo continuo de programas de computadoras. Algunas de las tareas las lleva a cabo un programa de computadora y menos quedan por hacerse en forma manual.

Ahorrar dinero es atractivo para los gerentes. En el pasado, mucha gente pensaba que al desarrollar aplicaciones de sistemas de información, especialmente las altamente automatizados, se necesitaría menos personal. En realidad, los procedimientos automatizados del negocio pueden cambiar la naturaleza del trabajo (es decir, menos cantidad de trabajo atractivo puede turnarse a los sistemas basados en computadoras) pero la necesidad de personal normalmente no decrece. Los usuarios deben mantenerse escépticos respecto a que las nuevas aplicaciones reduzcan los requerimientos de personal, lo que frecuentemente no sucede. Por otro lado, el per-

sonal que experimente ansiedad respecto a su trabajo cuando se desarrollan aplicaciones automáticas seguro debe sentirse. Rara vez son desplazados y, de hecho, su trabajo puede convertirse en algo más interesante si las tareas tediosas se automatizan.

6. MAYOR SEGURIDAD

A veces, el hecho de que los datos puedan almacenarse en forma legible para la máquina, provee una seguridad que sería difícil de alcanzar en un ambiente no computarizado. Por ejemplo, una compañía fabricante que produce jabones y limpiadores automatizó por completa sus fórmulas de producción.

Para proporcionar mayor seguridad, la gerencia desarrolló un sistema de información automatizado de fórmulas. Todas las fórmulas de los productos y costos se almacenaron dentro del sistema. El acceso a esta información tan confidencial se controlaba a través de un intrincado sistema de palabras clave; se necesitaba la palabra clave para utilizar cualquier información.

Concluyendo, las solicitudes de proyectos a menudo se incluyen por más de una razón. Las que se han listado aquí señalan las áreas en donde las propuestas son más justificables. Desear desarrollar un proyecto que parezca como más avanzado o productivo al tener un sistema automatizado, no es justificación adecuada para invertir en sistemas basados en computadoras. El mejoramiento en las operaciones, como las que se han presentado anteriormente, deberá formar la base para cualquier solicitud de proyecto.

Origen de las solicitudes de un proyecto

Existen cuatro orígenes principales de solicitudes de proyecto. Los solicitantes de la empresa son gerentes de departamentos, altos ejecutivos y analistas de sistemas. También las agencias gubernamentales, fuera de la empresa, pueden solicitar proyectos de sistemas de información. Los solicitantes pueden buscar aplicaciones totalmente nuevas o cambios en las ya existentes dependiendo del origen y de la razón de la solicitud.

Gerentes de departamento

Frecuentemente, las personas que trabajan diariamente en las actividades del negocio, va sean empleados o gerentes, buscan ayuda dentro de su departamento. Por ejemplo, en una gran clínica médica un gerente de negocio supervisa la preparación de las formas de reclamación para los pacientes que se registran en las compañías aseguradoras, las cuales reembolsan a la clínica el dinero del cuidado médico. El administrador observa la gran cantidad de tiempo invertido por los contadores que mecanografían formas idénticas de seguros para solicitar información que ya está almacenada en los registros médicos de cada paciente.

Después de comentar el problema del seguro con los administradores de otras clínicas, el gerente solicitó al comité administrativo de la clínica, que se aprobara el desarrollo de un sistema basado en la computadora para preparar las formas de los seguros y mantener los registros de los pacientes en relación con los pagos de las aseguradoras.

El ejemplo de la clínica es común en casos donde los gerentes solicitan proyectos de sistemas.

Ejecutivos de alto nivel

Los ejecutivos de alto nivel, como los presidentes, presidentes de consejos y vicepresidentes normalmente tienen información sobre la empresa que no está disponible para los gerentes de departamento. Esta información, junto con las amplias responsabilidades que ellos asumen administran las compañías en su totalidad en lugar de departamentos individuales), influyen los requerimientos de proyectos de sistemas que ellos solicitan. Por ejemplo, el vicepresidente de producción que sabe que una sucursal adicional de producción se construirá dentro de dos años en otra ciudad, puede querer implantar un proyecto de sistemas para desarrollar un sistema de planeación centralizado de la producción que permita a la gerencia planear la producción en ambas plantas al mismo tiempo. Este proyecto incluye varios departamentos (producción, control de inventarios y compras) en dos localidades, e incluye muchas otras gerencias.

Los requerimientos de proyectos solicitados por los ejecutivos de alto nivel son más amplios en sus objetivos que aquellos que preparan los gerentes de departamento.

Analistas de sistemas

En ocasiones, los analistas de sistemas detectan áreas donde los proyectos se deben desarrollar, ya sea que escriban una propuesta de sistemas o motiven a un gerente a realizar una propuesta. Por ejemplo, un analista que ve que un procedimiento de registro de cursos universitarios es lento, con tendencias a provocar errores e ineficiente en forma general, puede elaborar una propuesta de proyecto para un nuevo sistema de registro.

Grupos externos

Los diferentes acontecimientos fuera de la compañía también originan solicitudes de proyectos. Por ejemplo, a quienes llevan contratos con el gobierno se les solicita el uso de sistemas especiales de contabilidad de costos, con características estipuladas por el mismo gobierno. (De otra forma, pueden no estar en condición de recibir contratos por parte del gobierno.)

Administración de la previsión y Selección de proyectos

Se generan muchas más solicitudes de desarrollo de sistemas, de las que las compañías quieren o son capaces de llevar a cabo. Algunas solicitudes valen la pena, otras no. Antes de que cualquier trabajo se lleve a cabo en relación con estas solicitudes, alguien debe decidir cuáles se van a realizar y cuáles se van a rechazar (quizá para canalizarlas por otros medios). La decisión de aceptar o rechazar una petición puede hacerse en muchas formas diferentes y por diversos miembros de la empresa. Los analistas de sistemas no son los que toman la decisión final.

Uno de los métodos más comunes para revisar y seleccionar los proyectos de desarrollo es mediante un comité. Existen varios tipos de comité que seleccionan los proyectos; tres de ellos son: comité directivo, comité de sistemas de información y comité del grupo de usuarios.

Tipos de Sistemas de Información

Los sistemas de información se desarrollan con diferentes propósitos, los cuales dependen de las necesidades de la empresa. Los sistemas de procesamiento de datos, los sistemas de información para la administración (MIS, Management Information Systems), y los sistemas de apoyo para la toma de decisiones (DSS, Decision Support Systems), son diferentes tipos de sistemas de información computarizados que se analizan y diseñan mediante la aplicación de los conceptos y las técnicas del diseño y del análisis de sistemas.



Actividad:

Complete el siguiente cuadro resumen con la enumeración de los participantes en los proyectos de sistemas y una breve explicación de las responsabilidades que le competen a cada uno:

PARTICIPANTE	RESPONSABILIDADES

El ciclo de desarrollo de los sistemas

En las organizaciones pequeñas los proyectos de desarrollo de sistemas nacen de conversaciones entre el usuario y el administrador del proyecto (analistas de sistemas), y el proyecto procede desde el análisis hasta el diseño e implantación del sistema.

En las organizaciones más grandes, la cosa es más formal. La comunicación entre los usuarios, la administración y el equipo de sistemas suele ser por escrito, y todo el mundo entiende que el proyecto pasará por diversas fases antes de completarse.

Puede variar la forma en que dos analistas afronten sus proyectos, y por lo general son estos los que determinan las fases o actividades que se llevarán a cabo.

El tener un ciclo de desarrollo unificado apunta a 3 (tres) objetivos principales:

1. Definir las actividades a llevarse a cabo en el proyecto.
2. Lograr congruencia entre los diferentes proyectos de la misma organización.
3. Proporcionar puntos de control y revisión administrativos de las decisiones sobre continuar o no con el proyecto.

El ciclo de vida del proyecto organizará las actividades del administrador del mismo, aumentando la probabilidad de que se aborden los problemas pertinentes en el momento adecuado.

No siempre los analistas están de acuerdo respecto al número exacto de etapas o actividades que conforman el ciclo de desarrollo de los sistemas; sin embargo, por lo general se reconoce la importancia de su enfoque sistemático y ordenado.

Dependiendo el autor o de la metodología seguida para el desarrollo del proyecto existirán diferentes números de etapas.

A continuación daremos un ciclo de vida general para los proyectos de desarrollo de sistemas. Identificaremos los siguientes puntos a cubrir:

- 1. Estudio de la situación existente.
 2. Análisis del Nuevo Sistema.
 3. Diseño del Sistema.
 4. Construcción.
 5. Pruebas del Sistema.
 6. Implementación.

A continuación se da una explicación de cada uno.

Estudio de la situación existente: A través de las diferentes técnicas de relevamiento de información, se deberá realizar un exhaustivo estudio del comportamiento del sistema actual, detectando fortalezas y debilidades. Lo que se realiza no es ni más ni menos que un análisis del sistema actual.

Esto implica recopilar datos sobre las características del negocio (metas, actividades, contexto, recursos, estructura y demás puntos que se necesiten para el proyecto en curso).

Se deberán detectar requerimientos de información del usuario a cubrir en el nuevo sistema, dificultades existentes y oportunidades a tener en cuenta. Estos, constituyen el diagnóstico del comportamiento del sistema actual con las diferencias entre lo qué se está dando y lo qué se debería dar de acuerdo a lo que pretende el usuario.

Análisis del Nuevo Sistema: A partir del diagnóstico obtenido, se planteará el modelo del nuevo sistema. El modelo será una representación abstracta del sistema real, y, por lo

general serán esquemas gráficos del comportamiento interno que tendrá el sistema, representando los procesos intervinientes para poder cubrir requerimientos y solucionar los problemas encontrados, y el ambiente en el que actuará el sistema.

Diseño del Sistema: Los modelos planteados en el punto anterior comienzan a acercarse al sistema real. Se determinan qué procesos se automatizarán y cuáles no, se especifica la interfaz hombre-máquina (diseño de pantallas y diálogos entre el usuario y la computadora), se diseñan las estructuras de datos, se definen las lógicas de los procesos.

Se plantea la base para la futura programación.

Construcción: Se refiere al desarrollo del software conocido como la codificación o programación. Se define la estructura de módulos del sistema con el esquema de menú de opciones previstos.

Pruebas del Sistema: A partir de casos de pruebas definidos entre el analista y los usuarios se realizan pruebas de comportamiento al nuevo sistema hasta que el usuario de garantías de la calidad del mismo, es decir apruebe su implementación.

Implementación del sistema: Una vez aprobado el software se procederá a la instalación del mismo. La forma en que se lo haga (gradualmente en diversas etapas, en forma completa, etc.) dependerá de cada proyecto.

Sin embargo para poder instalar el sistema, los analistas deberán preparar los manuales de usuario con las explicaciones de la operatividad del sistema, los manuales de procedimientos, con los detalles de cada proceso (automatizados o no), capacitar a los usuarios sobre el nuevo sistema y preparar las bases de datos para poder comenzar a trabajar (cargas iniciales, conversiones de datos del formato manual al informatizado, adaptación de archivos de datos de viejos sistemas al nuevo).

Diferentes tipos de ciclo de vida de proyectos

Existen diferentes metodologías para el análisis y diseño de sistemas, y, obviamente dependiendo de estas variarán el nombre y la cantidad de las actividades o fases del ciclo de vida del proyecto; sin embargo sea cual fuere la metodología adoptada en todo proyecto existirá una forma de estudio inicial, un análisis, un diseño y la programación e implementación final.

Varía la forma de encararlo, el número de actividades según como se las agrupe o divida, el nombre de las mismas, pero siempre el proyecto nacerá con el planteo inicial del usuario y terminará una vez implementado.

En el **ciclo de vida del proyecto clásico** se trabaja con la idea de un **modelo en cascada** en donde para avanzar a la etapa siguiente tengo que finalizar la anterior.

El sistema se implanta en forma ascendente pues se efectúan pruebas individuales de los programas, luego se prueban los subsistemas y por último se prueba todo el sistema.

Las etapas son las siguientes: Encuesta, diseño preliminar, estudio del hardware, análisis, diseño detallado, codificación, prueba de programa, prueba de subsistema, prueba del sistema.

En **ciclo de vida del proyecto semiestructurado** se aplica un modelo donde ya no hablamos de fases o etapas sino de actividades. Si en un punto del ciclo noto una debilidad de alguna actividad anterior puedo retornar a la misma y efectuarle los cambios necesarios. Se puede trabajar con actividades en forma paralela.

La implantación es de arriba hacia abajo, que es un enfoque en el cual los módulos de alto nivel se codifican y prueban primero, seguidos por los de bajo nivel, más detallados. Se programa en forma estructurada, siguiendo estructuras de programa y procedimientos. El diseño clásico es reemplazado por el diseño formal tratado por autores como Yourdon y Constantine y Page-Jones.

Las actividades del ciclo semiestructurado son: Encuesta, estudio del hardware, análisis, diseño estructurado, implantación descendente; que no se realizarán siguiendo un orden rígido como ocurría en el enfoque clásico.

En **ciclo de vida estructurado** se complementa lo planteado en la metodología semiestructurada. También aquí la implantación es de arriba hacia abajo y se puede retornar actividades anteriores para efectuar correcciones.

Las actividades son: Encuesta, análisis, diseño, implantación, generación de pruebas de aceptación, control de calidad, descripción de procedimientos, conversión de bases de datos y por último la instalación del sistema.

En el **ciclo de vida de prototipos** se realiza una variación del enfoque descendente antes discutido. Se lo conoce como **enfoque de prototipos** y lo popularizaron Bernard Boar, James Martin y otros. Como lo describe Boar:



*“Una alternativa de enfoque para la definición de los requerimientos consiste en capturar un conjunto inicial de necesidades e implantarlas rápidamente con la intención declarada de expandirlas y refinarlas iterativamente al ir aumentando la comprensión que del sistema tienen el usuario y quien lo desarrolla. La definición del sistema se realiza mediante el descubrimiento evolutivo y gradual y no a través de la previsión omnisciente... Este enfoque se denomina **de prototipos o modelado de sistemas o desarrollo heurístico**.”*

En la **metodología de diseño orientada a objetos** el software se organiza como una colección de objetos discretos que contienen tanto estructuras de datos como un comportamiento. Se tienen en cuenta cuatro aspectos: identidad, clasificación, polimorfismo y herencia.

La metodología consiste en construir un modelo de un dominio de aplicación añadiéndose detalles de la implementación durante el diseño del sistema. Esta aproximación se denomina Técnica de Modelado Orientada a Objetos (OMT), y consta de las siguientes fases: análisis, diseño del sistema, diseño de objetos e implementación.

Para ampliar las características de las fases o actividades de cada metodología podrán remitirse a los libros de Análisis Estructurado Moderno de E. Yourdon, Análisis y Dise-



Accediendo a la bibliografía anteriormente mencionada Ud. deberá:

- [illegible]

- [illegible]

Material Soporte de Información

- ▶ SENN – *Análisis y diseño de Sistemas de información* Cap. 1 y 2
- ▶ RUBLE, David – *Análisis y Diseño Práctico de Sistemas Cliente-Servidor con GUI* Cap. 1
- ▶ KENDALL y KENDALL – *Análisis y Diseño de sistemas* Cap. 1
- ▶ YOURDON, Eduard – *Análisis Estructurado Moderno* Cap. 3 y 5
- ▶ RUMBAUGH-BLAHA-PREMERLANI-EDDY-LORENSEN - *Modelado y Diseño Orientado a Objetos* Cap. 1
- ▶ PRESSMAN, R. – *Ingeniería del Software* Cap. 1

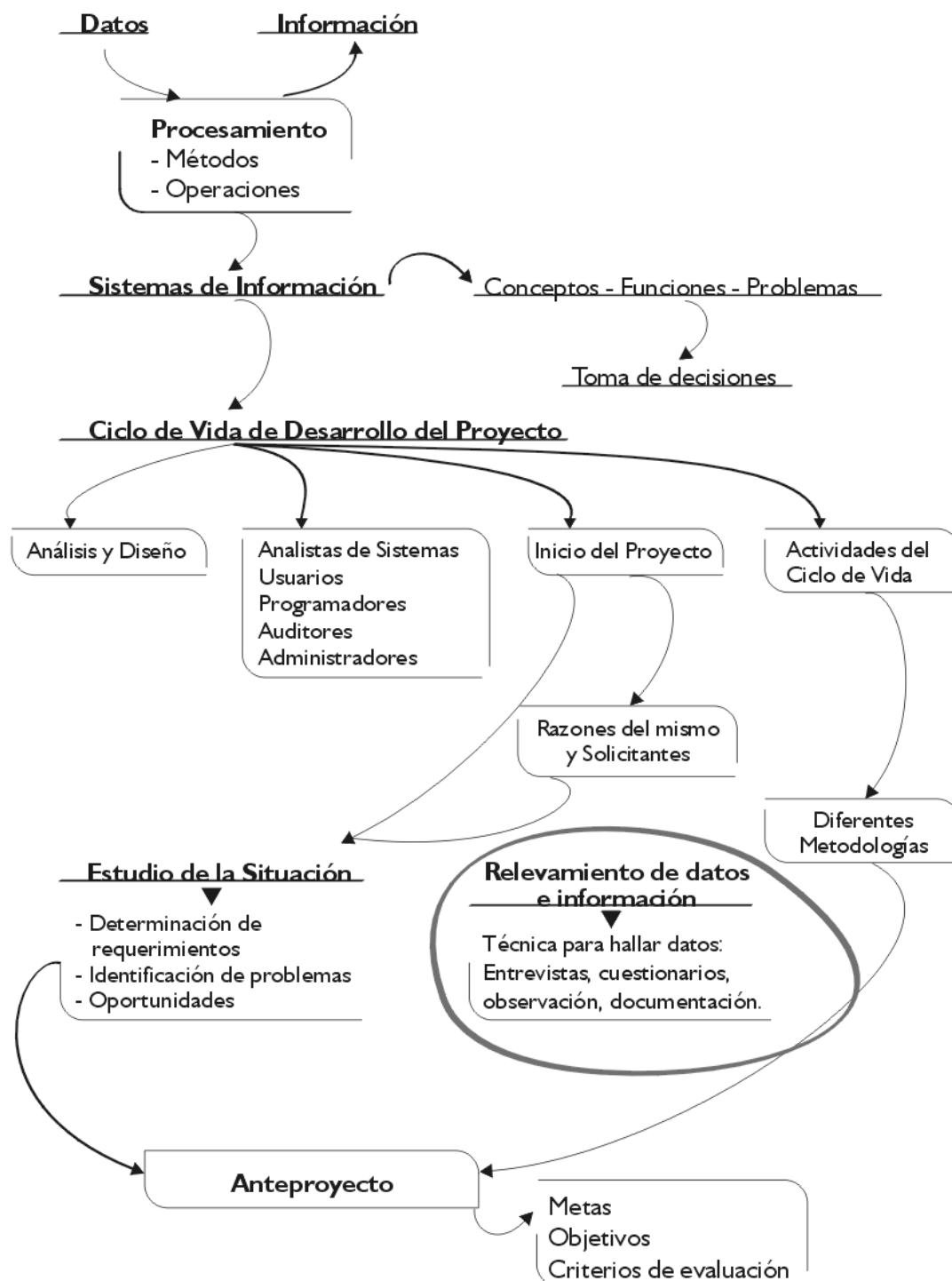
► Unidad III

El Relevamiento de Datos e Información

Objetivos Específicos

- Aprender a realizar el relevamiento de información.
- Comprender las técnicas para recopilar datos conociendo las características de cada una, sus ventajas y desventajas, y las situaciones en que conviene aplicarlas.

Mapa Conceptual de la Unidad



Introducción

Como se vio anteriormente el punto clave del análisis de sistemas se consigue adquirir un conocimiento detallado de todas las características del área de negocio que se investiga.

Los analistas deben estudiar el proceso que actualmente se lleva a cabo para contestar preguntas clave como son:

- ¿Qué se está haciendo?
- ¿Cómo se está haciendo?
- ¿Qué tan frecuentemente ocurre?
- ¿Quién lo realiza?
- ¿Existen problemas?

Para contestar estas preguntas los analistas deberán recabar datos dentro de la organización, hablando con las diferentes personas, preparando cuestionarios escritos, o asistiendo al lugar de los hechos a fin de observar la forma en que se desarrollan las actividades.

En esta unidad se analizarán las diferentes técnicas para recabar información a fin de poder obtener un cabal conocimiento de la situación existente en el negocio.

Técnicas para hallar datos

Para poder llegar a conocer a fondo el sistema objeto, con sus características, problemas, y necesidades de información, el analista deberá realizar un relevamiento de información detallado.

El relevamiento es una de las actividades esenciales dentro del ciclo de vida del proyecto y es fundamental prestarle la debida atención.

A través del mismo podremos conocer a fondo la situación del negocio bajo estudio para poder desarrollar un sistema acorde sus necesidades.



Ese relevamiento consistirá en recopilar datos sobre la situación existente a través de técnicas como son entrevistas, cuestionarios, observación personal y la inspección de documentación y antecedentes.



Cada una de ellas tiene características diferentes y por lo general se combinan varias de ellas durante la investigación efectuada. A continuación se darán las características de cada una de las técnicas, con sus ventajas y desventajas.

Entrevista



Las entrevistas se utilizan para recabar información en forma verbal, a través de preguntas que propone el analista. Quienes responden pueden ser gerentes o empleados, los cuales son usuarios del sistema existente, usuarios potenciales del sistema propuesto o aquellos que proporcionarán datos o serán afectados por la aplicación propuesta.

En las investigaciones de sistemas, las formas cualitativas y cuantitativas de la información, son importantes. La información cualitativa, está relacionada, con opiniones, políticas y descripciones narrativas de actividades o problemas, mientras que las descripciones cuantitativas tratan con números, frecuencias, cantidades. A menudo las entrevistas son la mejor fuente de información cualitativa; los otros métodos tienden a ser útiles en la recabación de datos cuantitativos.

Resulta esencial la inclusión de datos sobre nuevos productos, cambios en las políticas en relación con clientes y proyectos de construcción o crecimientos planeados en ventas: las entrevistas pueden ser la mejor forma para recopilar esa información. Son valiosas las opiniones, comentarios, ideas o sugerencias en relación a cómo se podría hacer el trabajo. La entrevista a veces es la mejor forma para conocer las actividades de la empresa.

Mucha gente incapaz de expresarse por escrito puede discutir sus ideas en forma verbal. Como resultado de esto, las entrevistas pueden descubrir rápidamente malos entendidos, falsas expectativas o incluso resistencia potencial para las aplicaciones en desarrollo; más aún, a menudo es más fácil calendarizar una entrevista con los gerentes de alto nivel, que pedirles que llenen cuestionarios.

Las entrevistas implican un trato directo entre el analista y el entrevistado y ello implica una serie de ventajas:

- ▶ Permite el conocimiento mutuo entre ambos de manera de que exista confianza en el trato.
- ▶ El analista puede explicar detenidamente las características del proyecto y la importancia de las preguntas que hará.
- ▶ El analista puede aclarar dudas sobre la pregunta formulada cuando lo manifieste el entrevistado.
- ▶ El analista podrá observar reacciones, temores o actitudes del entrevistado.
- ▶ El analista podrá cambiar el orden de las preguntas si hiciera falta, es decir que podrá guiar en todo momento la conversación.

▶ Determinación del tipo de entrevista

La estructura de las entrevistas varía. Si el objetivo de la entrevista radica en adquirir información general, es conveniente elaborar una serie de preguntas sin *estructura*, con una sesión de preguntas y respuestas libres. La atmósfera abierta y de fácil flujo de esta modalidad proporciona una mayor oportunidad para conocer las actitudes, ideas y creencias de quien responde. Sin embargo, cuando los analistas necesitan adquirir datos más específicos sobre la aplicación o desean asegurar una alta confiabilidad en las respuestas a

las preguntas que han propuesto a sus entrevistados, las entrevistas estructuradas son mejores.

Las entrevistas estructuradas utilizan preguntas estandarizadas. El formato de respuestas para las preguntas puede ser abierto o cerrado; las *preguntas para respuestas abiertas* permiten a los entrevistados dar cualquier respuesta que parezca apropiada. Pueden contestar por completo con sus propias palabras. Con las *preguntas para respuestas cerradas* se proporciona al usuario un conjunto de respuestas que se pueda seleccionar. Todas las personas que responden se basan en un mismo conjunto de posibles respuestas. En las preguntas abiertas el usuario se puede explayar en cambio en las cerradas la respuesta esperada es concreta.

Una pregunta de tipo abierta sería: *¿Cómo ha sido la evolución de la empresa en los últimos años?*

Una pregunta de tipo cerrada sería: *¿Cuántos empleados tiene el departamento marketing?*

Las entrevistas no estructuradas requieren menos tiempo de preparación, porque no se necesita tener por anticipado las palabras precisas de las preguntas. Sin embargo, analizar las respuestas después de las entrevistas lleva más tiempo que con las entrevistas estructuradas. De cualquier manera, el mayor costo radica en la preparación administración y análisis de las entrevistas estructuradas para preguntas cerradas.

► Etapas de la entrevista

Existen 3 momentos principales en las entrevistas:

1. Antes de la entrevista
2. Durante la entrevista
3. Después de la entrevista

1. Antes de la entrevista: Se debe determinar la finalidad de la misma, planteando objetivos finales y parciales y estableciendo la relación con las entrevistas anteriores. Se debe trazar un plan para la entrevista, y, si fuera necesario tener una guía con las preguntas a realizar.

La entrevista debe ser solicitada por anticipado, poniéndonos de acuerdo con los futuros entrevistados a cerca del lugar, día, hora y duración de la entrevista.

2. Durante la entrevista: La entrevista se debe iniciar con una explicación de los motivos de la misma y la importancia que tiene para el proyecto de sistema.

El analista debe:

- Cerciorarse que el entrevistado sea la fuente de los hechos que narra y que no hable de temas que corresponden a otras personas.
- Debe llevar un orden en sus anotaciones, de manera que sea lo suficientemente claro, dejando de lado las ambigüedades.
- Debe tener en cuenta en las excepciones, sobretudo en aquellos hechos que el entrevistado no le da importancia.
- Debe separar los hechos de las opiniones.

- ▶ Debe solicitar copia de los documentos que se mencionen en la conversación.
- ▶ Ganar la confianza del entrevistado, venciendo las resistencias.

El analista no debe:

- ▶ Interrumpir la exposición del entrevistado.
- ▶ Ofrecer soluciones durante la entrevista a los problemas planteados.
- ▶ Formular una pregunta que sugieran de una respuesta
- ▶ Dejar que la entrevista se desvíe del tema.
- ▶ Perder la conducción de la entrevista.
- ▶ Analizar los hechos durante la entrevista.
- ▶ Utilizar vocabulario muy técnico.
- ▶ Plantear más de una pregunta en una sola.
- ▶ Forzar las respuestas.

3. Después de la entrevista: Se debe analizar la información recabada efectuando una confrontación de hechos horizontal y vertical.

La confrontación vertical se refiere a comparar datos recibidos de personas que se ubican en cargos contiguos en la cadena de mandos, teniendo en cuenta las entradas y salidas de información a que hacen referencia.

En la horizontal se comparan datos de personas que se encuentran en jerarquías similares.

Si existieran puntos no claros o en los que no existieran coincidencias se deberán efectuar las aclaraciones pertinentes utilizando nuevas entrevistas o algunas de las otras técnicas como son observaciones o cuestionarios.

▶ ***¿A quiénes entrevistar?***

Se deben entrevistar a todos los niveles de jerarquía del negocio u organización, sobre todo a aquellos que guardan directa relación con el proyecto.

Es necesario pedir el organigrama de la organización, que puede no coincidir con la estructura que se da en la realidad. Es por eso que a medida que se avance en el relevamiento el analista podrá ir confeccionando el organigrama real.

El nivel estratégico de la organización podrá plantearle al analista puntos de vista referidos al proyecto pues son los que toman decisiones de importancia para el mismo. A su vez podrán proporcionar información referida a la organización en general (fines, planes, objetivos, políticas empresariales, estrategias de negocio, problemas existentes, estructuras, niveles subordinados, recursos de la empresa, ambiente en el que se desenvuelve, etc.).

A su vez podrá proporcionarle al analista la autorización a entrevistar a los niveles inferiores e informarles a estos de la necesidad de prestar apoyo al proyecto.

El nivel táctico (gerentes de área, jefes, subjeses, directores, etc..) que tienen a su cargo un grupo de personas y conducen los procesos de un sector de la organización, proporcionarán información respecto al funcionamiento del área a su cargo (recursos humanos

y tecnológicos, procesos que se llevan a cabo, planes, políticas sectoriales, problemas existentes).

El nivel operativo o técnico efectúan operaciones y brindarán información respecto a sus tareas (órdenes recibidas, datos ingresados, información entregada, descripción de los procesos, recursos técnicos utilizados, problemas existentes en su tarea diaria).

Cada nivel brindará información de los hechos de que es partícipe directo.

Cuestionarios

Los cuestionarios proporcionan, una alternativa muy útil para las entrevistas; sin embargo, existen características que pueden ser apropiadas en unas situaciones y en otras no.



Los cuestionarios son grupos de preguntas planteadas en un papel preimpreso y que los usuarios deberán llenar.

No existe trato personal entre el analista y el que responde.

Para los analistas, los cuestionarios pueden ser la única forma posible de relacionarse con un gran número de personas para conocer varios aspectos del sistema.

Cuando se hacen los estudios en varios departamentos, se pueden distribuir los cuestionarios a todas las personas apropiadas para recabar hechos en relación al sistema.

También es posible utilizarlos para recabar datos con personas que están en otros sitios geográficos que no nos es posible entrevistarlas. Se los puede utilizar para recabar datos sobre hechos concretos y que no requerirían una entrevista o para aclarar dudas que hubieran quedado de las mismas.

Por supuesto, no es posible observar las expresiones o reacciones de quienes responden a los cuestionarios. (Si esto es importante, las entrevistas pueden ser necesarias.) En la mayor parte de los casos, el analista no verá a los que responderán y esto implica que no se podrá observar reacciones, temores, lugar de trabajo entre otras cosas.

Puede que contesten las preguntas sin darle importancia o que las interpreten erróneamente dando lugar a respuestas equivocadas. Esto obligaría a realizar cuestionarios aclaratorios.

Sin embargo el cuestionario tiene la ventaja del ahorro de tiempo por parte del analista. Existen dos tipos de cuestionarios, abiertos y cerrados.

El cuestionario abierto sirve para recabar sentimientos, opiniones y experiencias, utilizando preguntas abiertas como es: *¿Podría mejorarse el proceso de control de mercaderías ingresantes?*

El cuestionario cerrado limita las respuestas del interrogado: Sí/No, De acuerdo/en desacuerdo, selección de opciones, etc..

En todos los casos la preparación del cuestionario lleva tiempo y trabajo, en lo que se refiere a desarrollar preguntas bien elaboradas y se deben probarse y modificarse cuantas veces sea necesario antes de imprimirlo definitivamente.

Revisión de registros, documentación y antecedentes

Se trata de un método netamente complementario y consiste en el relevamiento de información contenida en archivos, registros, balances, manuales, etc..

Esta técnica apunta a obtener “copias” de la documentación existente en la organización y que puede ser de vital importancia para el análisis y diseño del nuevo sistema de información.

Muchos tipos de registros e informes son accesibles si el analista sabe dónde buscar. En la revisión de registros, los analistas examinan datos y descripciones que ya están escritos o registrados en relación con el sistema y los departamentos de usuarios. Esta forma de encontrar datos puede servir como presentación del analista, si se realiza al iniciar el estudio, o como un término de comparación de lo que sucede en el departamento con lo que los registros presentan como lo que debería suceder.

El término **“registros”** se refiere a los manuales escritos sobre políticas, regulaciones, procedimientos de operaciones estándar que la mayoría de las empresas mantienen como guía para sus empleados. Los manuales que documentan o describen las operaciones para los procesos de datos existentes, o sistemas de información que entran dentro del área de investigación también proporcionan elementos de gran importancia. Normalmente muestran los requerimientos y restricciones del sistema (como cantidad de transacciones o capacidad de almacenamiento requerida de datos) y características de diseño (controles y verificaciones del procesamiento).

También es necesario requerir los documentos y formas que se utilizan a través de los diferentes procedimientos solicitando formas en blanco y llenadas para poder analizar los datos que tienen en cuenta y cuáles según la opinión del analista, necesitarían para el futuro sistema.

Si existe un sistema computarizado funcionando se requerirán los informes o listados impresos que arroje el mismo, siendo una manera muy útil para obtener requerimientos de información para el futuro sistema.

A veces existen anotaciones que no constituyen documentos formales y pueden resultar de suma utilidad, se debe prestar especial atención en los datos escritos en esos papeles “informales”.

Es tan importante esta parte del relevamiento pues los documentos y registros pueden tener una gran incidencia en el diagnóstico de la situación actual, el análisis del nuevo sistema y el diseño, sobretodo en la planificación de la nueva estructura de datos.

Observación Personal

Observar las operaciones le proporciona al analista hechos que no podría obtener de otra forma.

Leer en relación con una actividad del negocio le proporciona al analista una dimensión de las actividades del sistema. Entrevistar personas, ya sea directamente a través de cuestionarios, también le ayuda y le dice algo más. Ninguno de los dos métodos da una información completa.

La observación proporciona información en relación con la forma en que se llevan a cabo las actividades. Las preguntas sobre el uso de documentos, la manera en la que se realizan las tareas y si ocurren los pasos específicos como se preestablecieron, pueden contestarse rápidamente si se observan las operaciones.

► *Cuándo observar:*

La observación es muy útil cuando el analista necesita ver de primera mano cómo se manejan los documentos, cómo se llevan a cabo los procesos y si ocurren los pasos especificados. La observación es un arte en sí misma. Saber qué buscar también requiere de experiencia. Los observadores con experiencia determinan quién utiliza los documentos y si encuentran dificultades; también están alertas para detectar documentos o registros que no se utilizan; por ejemplo, si un vendedor no utiliza un libro de precios para completar un pedido grande, ¿eso significa que está seguro del precio correcto del artículo, aun cuando existan más de 10 mil artículos diferentes en el libro? Como se sabe, muchas veces la memoria puede fallar.

Los analistas también deben observar otras etapas poco usuales. ¿Se realiza una llamada telefónica para cada pedido de ventas que se procesa? ¿Por qué se requiere a veces información financiera en la oficina?

Siempre se deben identificar las tareas problemáticas, que llevan a los empleados a cometer errores con frecuencia al completarlas, así como aquellas que retardan el procedimiento.

Se podrán tomar tiempos de los procesos y detectar **los cuellos de botella**. **Los cuellos de botella** son lugares en un sistema de proceso en donde las cargas de trabajo se incrementan debido a que no pueden realizarse tan rápido cuando llegan. No sólo son un problema de operación, los cuellos de botella también se presentan en Niveles de Alta Gerencia por ejemplo en donde se requieren firmas para aprobaciones formales. La observación puede ayudar a detectar causa y revelar si el cuello de botella se rompe de vez en cuando (¿y, cómo?) o si continua repitiéndose.

La observación es una técnica muy útil a la hora de analizar los recursos utilizados en los procesos, el ambiente de trabajo, el espacio ambiental, las instalaciones eléctricas, el mobiliario y cuanto elemento creamos que sea útil para el estudio realizado.

También se puede aplicar esta técnica mientras se realizan las entrevistas estudiando reacciones del entrevistado, actitudes personales o resistencias que pueden afectar el futuro del proyecto.

En todos los casos cualquiera sea el elemento observado requerirá una gran habilidad por parte del analista para pasar inadvertido en su tarea de observación para no constituirse en un elemento de presión para los usuarios del negocio. Por ejemplo si el analista necesita estudiar un proceso determinado mientras se lleva a cabo deberá tratar de hacerlo sin interferir en el normal desarrollo de las tareas.

Relevamiento del hardware y software existente

Tanto el hardware como el software constituyen recursos como tantos otros para el negocio bajo estudio, sin embargo merecen especial atención en su análisis.

Para ambos se aplicará la observación pormenorizada de cada detalle y la solicitud de la documentación que exista sobre cada uno.

En cuanto al hardware se debe revisar la configuración del equipamiento existente (discos, memoria, motherboard, microprocesador, velocidad de reloj).

Se tendrá que solicitar la documentación existente de cada equipo (manuales, remitos de entrega) que faciliten su estudio.

A partir de allí se sacarán las conclusiones respecto al grado de actualización de la tecnología existente y si es posible la actualización del equipamiento.

También es importante el observar los periféricos con que cuenta el negocio (impresoras, lectoras de CD, lectoras de códigos, por citar algunos), y las instalaciones de cableados, tanto de datos como eléctricas.

El relevamiento de hardware es fundamental para determinar una vez que el analista tenga idea de las características del proyecto de sistemas que se llevará a cabo, si el equipamiento servirá para implementar el nuevo sistema o se requerirá actualizarlo o se deberán adquirir equipos nuevos.

En cuanto al relevamiento de software, se analizarán dos aspectos:

- ▶ Los sistemas operativos y software utilitarios que existan en el negocio: Se deberán solicitar la documentación pertinente respecto a licencias, números de copias, y requerimientos tecnológicos.
- ▶ Los sistemas de aplicación existentes: Se deberá solicitar información de los sistemas de información computarizados ya implementados en el negocio, obteniendo la documentación de dichos sistemas (manuales de operación, de usuarios, estructuras de datos y demás elementos que existieran). Pero, por sobre todas las cosas se deberá prestar atención en aquel sistema que será reemplazado por el que el analista desarrollará en el actual proyecto. Si en una organización existe un sistema y se solicita al analista encarar un nuevo proyecto es porque el viejo sistema ya no satisface al usuario por diferentes causas. Allí hay que detenerse y recabar la mayor cantidad de datos.

Será necesario observar como el usuario directo opera el sistema obteniendo información a cerca de los problemas que tiene o de las necesidades de información no satisfechas por el sistema (***debilidades del viejo sistema***) y de los puntos que deben ser resca-

tados como positivos o a ser tenidos en cuenta en el proyecto como son interfaces, facilidad de operación, etc.. (**fortalezas del viejo sistema**).

También se deberán estudiar los archivos de datos en cuanto a su estructura y el software que se utilizó para el desarrollo del sistema.

**Actividad:**

I. Defina con sus palabras cada una de las técnicas de relevamiento:

► Entrevista:

► Cuestionarios:

► Observación:

► Documentación:

2. Prepare un cuadro comparativo con las características sobresalientes de las distintas clases de técnicas para hallar datos.

[illegible]

Material Soporte de Información

- YOURDON Eduard, *Análisis Estructurado Moderno*, Apéndice “E”
- SENN, James A., *Análisis y diseño de sistemas de Información*, Cap. 3

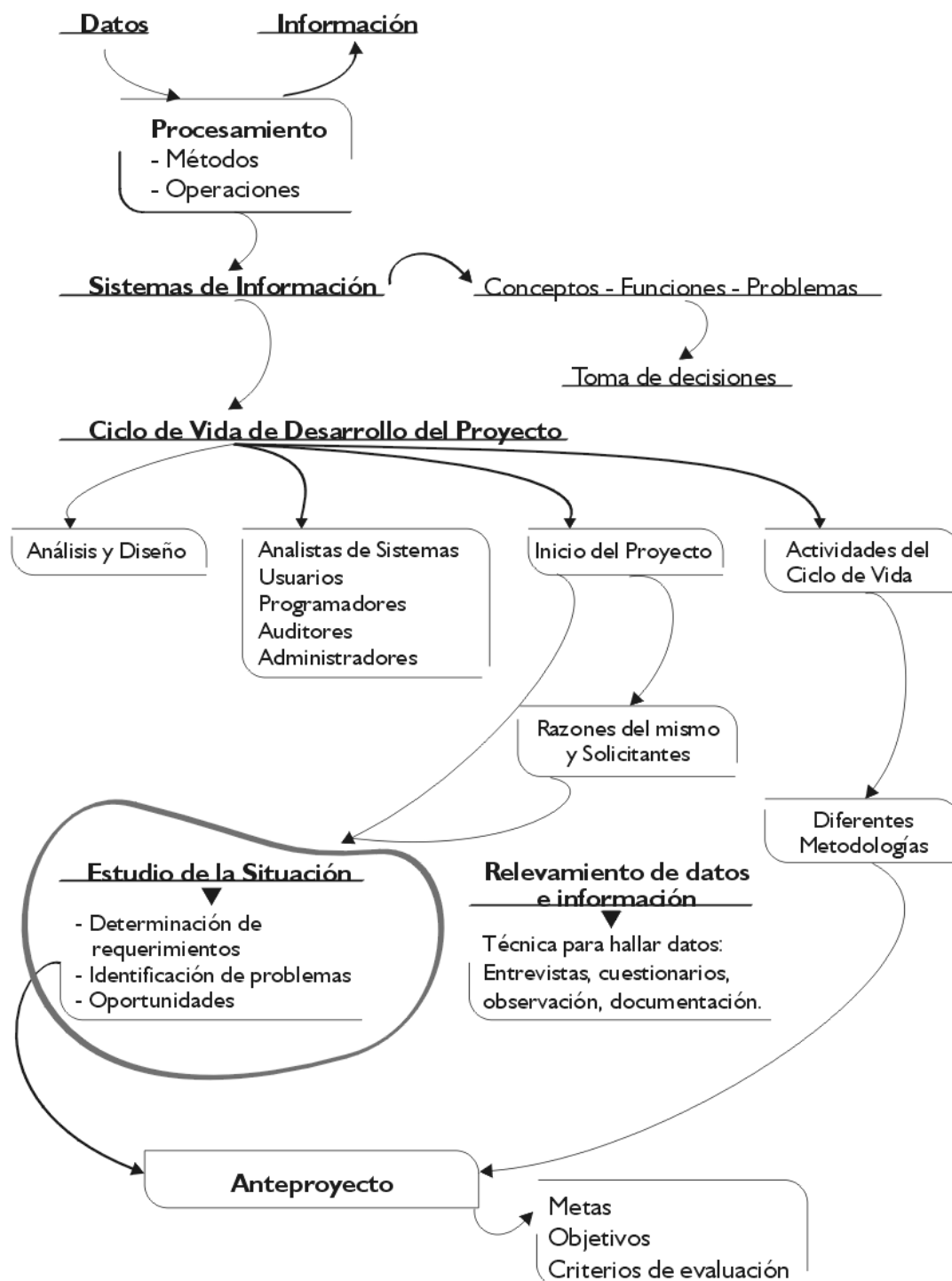
► Unidad IV

Inicio del ciclo de vida de un proyecto **El estudio de la situación actual**

Objetivos Específicos

- Conocer la situación actual de la organización objeto del estudio.
- Aprender a determinar los requerimientos de información.
- Aprender a descubrir los problemas existentes en la organización.
- Identificar las oportunidades no aprovechadas.
- Relacionar requerimientos, problemas y oportunidades con el Plan General del proyecto.

Mapa Conceptual de la Unidad



Introducción

Anteriormente describimos la distintas técnicas para hallar datos a fin de conocer la situación existente en la empresa bajo estudio.

Conforme se recopilan los elementos, los analistas estudian los requerimientos de datos para identificar las características que tendrá el nuevo sistema, incluyendo la información que el sistema debe producir y las características operativas, como son controles de procesamiento, tiempos de respuestas y métodos de entrada y salida.

No se puede comprender lo que el usuario pretende del nuevo sistema, sin entender qué comportamiento tiene el sistema actual.

La planificación del nuevo sistema se efectúa a partir de las necesidades de información que tiene el usuario y los problemas existentes en el negocio.

A continuación diferenciaremos y relacionaremos estos conceptos.

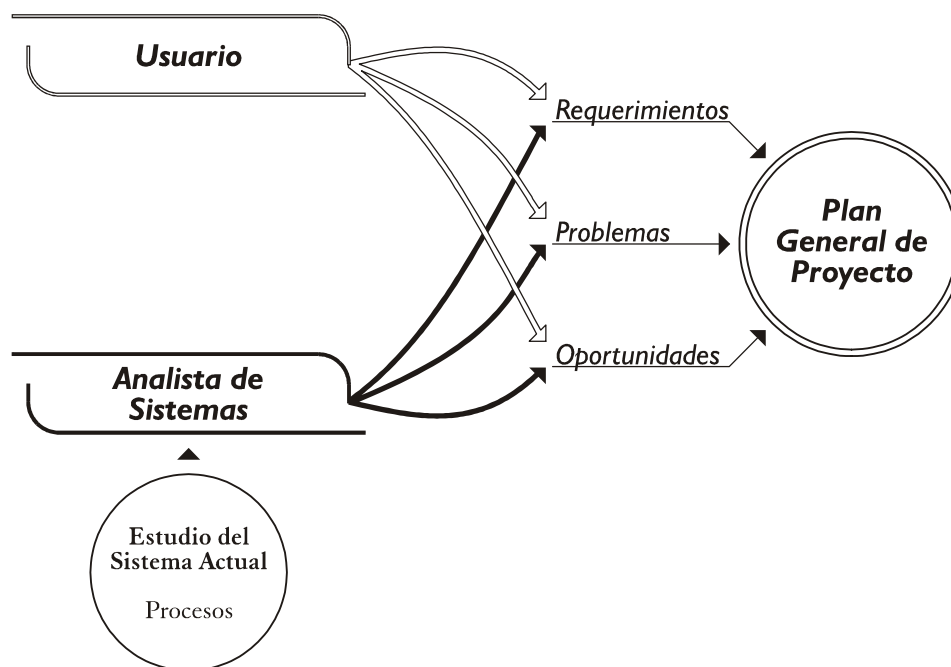
Estudio de la situación actual del negocio

Una vez que se inicia el proyecto el analista deberá conocer cuáles son las necesidades y problemas de los usuarios. Pero, lógicamente que para comprender los planteos recibidos, deberá conocer a fondo el negocio en el cuál se implementará el sistema (conocimiento del sistema objeto – problema infológico).

Para ello efectuará el relevamiento de información para recabar datos referidos al sistema actual. Se necesitará conocer:

- » Historia y evolución de la organización.
- » Actividad desarrollada.
- » Objetivos planteados.
- » Políticas organizacionales.
- » Estrategias organizacionales.
- » Planes.
- » Ambiente o contexto donde se desenvuelve (mercado, competidores, etc.)
- » Recursos tecnológicos, humanos y financieros de la organización.
- » Restricciones existentes políticas, económicas o tecnológicas.
- » Estructura organizacional:
 - ▶ Organigrama Formal.
 - ▶ Organigrama Real.
 - ▶ Departamentalización existente.
 - ▶ De cada departamento: Objetivos, políticas, recursos sectoriales, procesos que se llevan a cabo, información de entrada, información saliente, problemas existentes.

Una vez obtenida la información de las características del negocio, se podrá conocer y comprender el comportamiento actual del sistema, a través de la identificación de necesidades, problemas y oportunidades.



Determinación de los requerimientos de información para el futuro sistema

El análisis de sistemas es el conocimiento de situaciones y no la solución de los problemas. Los buenos analistas, por lo tanto, hacen hincapié en la investigación y las preguntas para aprender cómo opera un sistema actualmente y para identificar los requerimientos que los usuarios tienen para uno nuevo o modificado. Sólo después de que los analistas han entendido por completo el sistema, son capaces de analizarlo y preparar las bases para el diseño de sistemas.

La *determinación de los requerimientos* es el estudio del sistema actual del negocio a fin de encontrar cómo trabaja y dónde debe mejorarse. Los estudios de sistemas son el resultado de una evaluación para conocer cómo funcionan los métodos actuales si son necesarios o posibles algunos ajustes; elaboran preguntas en relación con sus procesos manuales y computarizados, y como se verá más adelante: así pues, no sólo son estudios de computadora.

Un *requerimiento* es una característica que debe incluirse en un nuevo sistema y puede consistir en una forma de captar o procesar datos, producir información, controlar una actividad de negocio o de apoyo a la gerencia, por lo tanto la determinación de los requerimientos, significa estudiar el sistema existente, recopilar los datos en relación con éste para encontrar cuáles son estos requerimientos.

Dado que los analistas de sistemas no trabajan como gerentes o empleados en los departamentos para usuarios, no tienen los mismos conocimientos sobre hechos y datos que los

gerentes y usuarios de esas áreas; por lo tanto, un paso inicial en la investigación es entender la situación. Existen ciertos tipos de requerimientos tan fundamentales que son comunes a todas las situaciones. También existen clases especiales de requerimientos dependiendo de si el sistema está orientado hacia transacciones, toma de decisiones o si el sistema afecta en forma directa a varios departamentos.

Es importante tener en cuenta que durante esta fase de investigación los requerimientos para el futuro sistema pueden surgir de diferentes maneras:

- ▶ Algunos requerimientos serán enumerados por los usuarios, verdaderos conocedores de sus necesidades.
- ▶ Otros requerimientos serán identificados por los analistas de sistemas a través del conocimiento de los procesos del negocio.
- ▶ Y, otros surgen a partir de problemas identificados.

Y, lógicamente estos tres puntos se conocerán a través del relevamiento de información que realizan los analistas por medio de las diferentes técnicas de recopilación de datos.

Los requerimientos de información a tener en cuenta en el futuro sistema son llamados **VERDADEROS REQUERIMIENTOS** para diferenciarlos de los requerimientos tecnológicos o requerimientos determinados por el analista en forma arbitraria y que no hacen a la esencia del proyecto a los que llamaremos **FALSOS REQUERIMIENTOS**.

Cómo se determinan los requerimientos básicos

Los analistas estructuran su investigación buscando respuestas a las siguientes preguntas:

¿Cuál es el proceso básico?

¿Qué datos se utilizan o se producen durante este proceso?

¿Cuáles son los límites impuestos por tiempo y cantidad de trabajo?

¿Qué controles de rendimiento se utilizan?

▶ Entender el proceso

Se empezará con lo básico. Se harán aquellas preguntas que proporcionarán, cuando se contesten, un antecedente de los datos fundamentales y de las descripciones del sistema. Las siguientes preguntas ayudarán a adquirir el conocimiento necesario:

¿Cuál es el propósito de esta actividad? ¿Cuáles son los pasos que se realizan? ¿Dónde se realizan?

¿Quién los ejecuta? ¿Cuánto tiempo consumen? ¿Con qué frecuencia se realizan? ¿Quién utiliza la información resultante? ¿Qué tan grande es la cantidad de transacciones o decisiones? ¿Existe algún problema?

Supóngase que se investiga un sistema de control de inventarios.

A continuación se listan respuestas breves a las preguntas básicas del sistema de control de inventarios. Éstos son los tipos de respuestas que se deberían buscar para cualquier sistema que se estudie.

¿Cuál es el objetivo del control de inventario?

¿Cuáles son los pasos que se realizan?

¿Quién desempeña estas tareas?

¿Cuánto tiempo consumen?

► **Identificación de los datos utilizados y la información producida**

A continuación el analista necesita encontrar qué datos se deben utilizar para realizar cada actividad, por ejemplo, para reordenar un inventario, el comprador puede requerir de ciertos datos que describan la cantidad del artículo en existencia, demanda esperada para éste, costo nombre del proveedor.

La mayor parte de las transacciones de negocios producen también información que sirve a los gerentes cuando evalúan a los empleados, al negocio el rendimiento de los sistemas puede ser útil en otro contexto para el gerente y analista. Un analista inquisitivo encontrará, por ejemplo, que los datos en cuanto al control de inventarios también proporcionan información en relación con las demandas del almacén, prácticas de compras, ventas flujo de efectivo.

► **Determinación del tiempo de proceso y cantidad**

La frecuencia de las actividades del negocio varía enormemente; por ejemplo, algunas actividades, como el pago de impuestos, se presentan unas cuantas veces al año, mientras que pagar a los empleados es una actividad quincenal; por lo tanto el analista debe conocer con qué frecuencia se repite la actividad y cuál es la razón que la ocasiona.

► **Identificación de controles**

El analista necesitará comprender durante el análisis los métodos de control aplicados en el negocio a través de preguntas como las siguientes:

¿Existen normas de rendimiento? ¿Quién compara el rendimiento con esas normas? ¿Cómo se descubren los errores? ¿A quién se los informa?

Lo fundamental es descubrir los controles débiles o faltantes.

Cómo se determinan los requerimientos de transacciones de los usuarios

Las transacciones siguen un procedimiento específico, las rutinas están bien definidas y son recurrentes.

Una transacción capta, procesa y almacena datos. Por ejemplo en un sistema de entradas de pedidos el analista deberá conocer a cerca de la transacción:

¿Quién inicia el pedido? ¿Para qué propósito? ¿Qué información genera? ¿Qué datos se necesitan? ¿Con qué frecuencia se generan los pedidos?

Cómo se determinan los requerimientos de decisión de los usuarios

Las decisiones, a diferencia de las transacciones, son estructuradas por el individuo, carecen de rutinas, son impredecibles y cambian continuamente. Ante esto el analista deberá conocer:

¿Qué información se utiliza para tomar la decisión? Qué datos de las transacciones se necesitan? ¿Cómo debe presentarse la decisión?.

De acuerdo a esto existe una relación directa entre las transacciones y las decisiones de los usuarios.

Identificación de problemas y oportunidades

Además de identificar los requerimientos del usuario, será necesario identificar qué hay de malo en el sistema actual, llegando a obtener una lista de problemas.

Un problema es una situación conflictiva que debe ser resuelta. Para diseñar la solución adecuada se debe comprender el problema que se está tratando de resolver. Los problemas pueden ir desde la variedad de obstáculos importantes (como “el sistema antiguo produce resultados falsos que no pueden tomar como datos precisos”), hasta los comunes (como, “los reportes de impresora son difíciles de leer”).

Existe un problema en cualquier momento en que alguien no esté satisfecho con el comportamiento o capacidades de un sistema existente y puede expresar lo que piensa que debiera ser el comportamiento adecuado.

Un problema existe si hay una diferencia entre lo que está sucediendo actualmente y lo que se desea que suceda.

Los problemas podrán presentarse con los sistemas, organización o procedimientos actuales.

Por otra parte además de los problemas puede haber oportunidades no explotadas disponibles para el negocio que no han sido utilizadas. Los problemas no son iguales a las oportunidades.

La oportunidad se presenta cuando se puede aprovechar una nueva tecnología, productos o servicios que no existían antes o que no habían sido considerados.

También pueden existir oportunidades no tecnológicas.

Conclusión final

Los sistemas de información se desarrollan en función a los requerimientos de información y los problemas y oportunidades identificados.

Luego de tener el detalle de requerimientos de información, problemas identificados y oportunidades a aprovechar, se podrá preparar el plan general del proyecto.

Material Soporte de Información

- ▶ SENN, James A., *Análisis y Diseño de sistemas de información*, Cap. 2 y 3
- ▶ KENDALL y KENDALL, *Análisis y Diseño de sistemas*, Cap. 3.
- ▶ RUBLE, David, *Análisis y diseño Práctico de Sistemas*, Cap. 2.

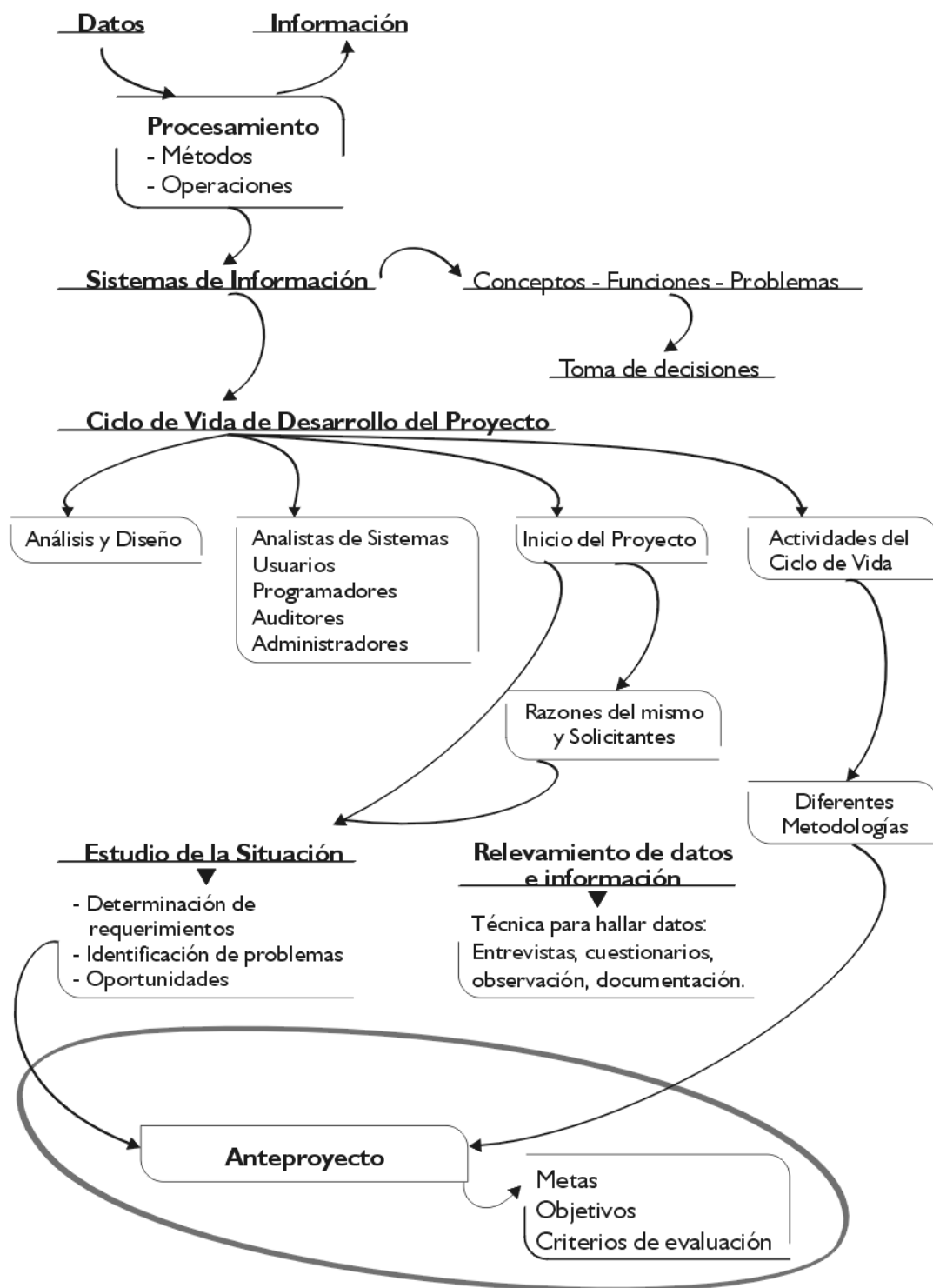
► Unidad V

Anteproyecto

Objetivos Específicos

- Determinar la factibilidad del proyecto de Sistemas en sus aspectos técnico, económico y operativo.
- Definir el anteproyecto de Sistemas, con todos los aspectos involucrados.
- Realizar la documentación del proyecto propuesto.

Mapa Conceptual de la Unidad



Introducción

Diversas son las metodologías que se pueden aplicar para el análisis y diseño de sistemas.

Todas tienen sus pro y sus contras y eso hace que los profesionales de sistemas opten por unas u otras de acuerdo a sus preferencias o bien trabajen combinando criterios de diferentes metodologías.

Desde las metodologías clásicas, pasando por las semiestructuradas de Sarson-Gene o en las actuales metodologías estructuradas o en las orientadas a objetos; lo que se ha tratado es brindar técnicas adecuadas para la construcción o adquisición de sistemas de información.

En esta unidad se definirán las características que incluirá el anteproyecto del sistema. Se definirán objetivos del sistema, límites, alcances, factibilidad, propuestas de solución para los problemas y requerimientos enumerados en el diagnóstico.

La importancia de esta unidad radica en el hecho de que, cualquiera sea la metodología utilizada para el análisis y diseño, deberá previamente documentarse el proyecto de sistema.

El proyecto de sistema será analizado y diseñado en las asignaturas posteriores.

Definición del Anteproyecto

Introducción

Un proyecto exitoso comienza con un buen plan. A continuación se analizará cómo establecer el plan general del proyecto y se presentará una técnica útil llamada el marco de trabajo para la toma de decisiones del proyecto. Esta técnica dirige a los miembros de la organización a través de las etapas necesarias para comprender sus necesidades y problemas actuales y reconocer nuevas oportunidades y que permitirán articular los objetivos del proyecto en términos claros y mensurables.

Propósito del Anteproyecto

El anteproyecto establece los objetivos generales y particulares del proyecto y proporciona un conjunto de medidas que permiten saber cuándo se han logrado los mismos.

¿Quién hace el Anteproyecto?

El proceso de establecer el plan del proyecto es un esfuerzo cooperativo entre el personal de sistemas y la organización o negocio.

Es responsabilidad del personal de sistemas proporcionar asistencia técnica, analítica y procedural, y dirigir al negocio a través del proceso de la producción de un plan general.

Es responsabilidad del negocio dedicar personas y tiempo para articular los objetivos y alcances como así también los criterios de evaluación del negocio, participando materialmente de las decisiones.

Características del Anteproyecto

El anteproyecto es un plan general del sistema a desarrollar. Es el plan estratégico y órdenes de avance del proyecto. El proceso de establecer el plan general determina que tan factible es continuar con un proyecto y en qué dirección y a qué ritmo se debe realizar el esfuerzo. Además de indicar los objetivos del proyecto, el plan general detalla el tiempo y el costo estimado de lograr esos objetivos.

La calidad del plan general es crucial para el éxito del proyecto que le sigue, por lo tanto el esfuerzo que se ponga en las estimaciones de tiempo y recursos será muy importante.

También hay que aclarar que las estimaciones que aquí se efectúan son aproximadas, pues en el futuro los usuarios pueden realizar nuevos planteos de requerimientos que obliguen a modificar las estimaciones iniciales.

Esto significa que, conforme el proyecto avanza se vuelve a revisar periódicamente las estimaciones.

Una estimación sólo es precisa al cien por ciento el último día del proyecto.

En estas estimaciones es importante la participación de los miembros de la organización pues aumenta su sentido de propiedad del proyecto y su valoración, como así también comprender como impactan los cambios de los requerimientos a mitad del proyecto.

Otro aspecto a tener en cuenta es que el plan es una especie de contrato de partes, porque queda definido que es lo que será responsabilidad del o los analistas de sistemas como así también se puede definir en qué intervendrán los responsables del negocio.

Detalle del Anteproyecto

La definición del objetivo

Parte de la indagación de la factibilidad global de un proyecto solicitado consiste en descubrir cuáles son los objetivos de la organización, y luego determinar si tal proyecto es útil para llevar de alguna manera el negocio hacia tales objetivos.

Todo proyecto de sistema de información tiene un objetivo central o una serie de objetivos a lograr. No es ni más ni menos que la declaración de una meta. La misma necesita ser clara, no ambigua, concisa y mensurable.

Todos necesitan estar de acuerdo sobre lo que es y saber cuando se ha logrado.

El objetivo general del sistema se determina descubriendo todos los requerimientos y problemas de la organización, y proporcionando ideas sobre oportunidades no aprovechadas, por lo que es indudable que existe una relación directa entre los puntos definidos en el diagnóstico y el anteproyecto propuesto.

El objetivo es una meta resumida que representa y abarca el conjunto de actividades o procesos que involucrará el futuro sistema.



Los requerimientos, problemas y las oportunidades son la base para los objetivos

El objetivo debe ser expresado en pocas palabras, debe ser claro y conciso. Es la esencia del sistema a desarrollar por lo que resume las características del mismo.

Brindar información de algo, mejorar controles, optimizar las funciones del sistema administrativo, mejorar las comunicaciones del personal, entre otros, pueden ser ejemplos válidos de objetivos del sistema a desarrollar.

Existe una serie de objetivos razonables que deben contemplar los proyectos de sistemas. Estos son, sin ser limitativos:

» La reducción de errores con una mayor precisión en la captura de datos.

- » La reducción del costo en las salidas del sistema, mediante la simplificación o eliminación de informes duplicados o innecesarios.
- » La integración de los subsistemas del negocio.
- » La actualización de los servicios para lograr mayor competitividad.
- » Aceleración de la captura de datos.
- » Reducción del tiempo de procesamiento.
- » Automatización de procedimientos o mejoras en los mismos.
- » Reducción de cargas de trabajos del personal.
- » Disminución de tiempos en tareas.
- » Etc..

También existen objetivos de los proyectos de sistemas que se consideran poco probables, como el emprender un proyecto sólo para demostrar la proeza del equipo de análisis de sistemas o para demostrar eficiencia de un departamento. Resulta poco aceptable automatizar procedimientos manuales por el simple hecho de la automatización o invertir por el deslumbramiento de la nueva tecnología, que parece ser superior a la actual.

Los objetivos del proyecto deben definirse formalmente, por escrito, así como también de una manera informal, mediante pláticas con el personal de la empresa, averiguando qué problemas consideran que el proyecto de sistemas llegará a solucionar y qué aspecto será mejorado, como así también sus expectativas sobre el sistema propuesto.

El ejemplo siguiente relaciona problema y objetivos:



Problema

El personal de ventas proporciona información incompleta al grupo de desarrollo de productos de los nuevos clientes y los requerimientos de los nuevos productos, y esto obliga a llamar constantemente a los clientes a fin de pedirles datos aclaratorios.

Objetivo

Evitar el costo de llamar a los clientes para pedir aclaraciones, haciendo que el personal de ventas proporcione información completa sobre los nuevos productos. Esto a su vez mejorará el servicio a los clientes

Ahora bien, este objetivo es conciso y claro, pero no es mensurable.

Para poder medir el objetivo se debe incluir en su expresión un factor de medición, es decir expresamos el objetivo en términos cuantitativos, aunque esto a veces resulta difícil.

En el ejemplo incluiríamos en pesos (\$) cuánto pretendemos que se reduzca el costo de las llamadas.

Un ejemplo del objetivo de acuerdo al problema, puede ser:



“La meta del proyecto es proporcionar al departamento de mercadotecnia un sistema de información para la recolección y disseminación de información sobre nuevos productos.”

Sin embargo si mejoramos la expresión podemos lograr que sea **conciso y mensurable...**



La meta es reducir de cinco a dos días, el tiempo que lleva al departamento mercadotecnia validar y completar las especificaciones para un nuevo producto, desde el momento que se recibe la información completa de la oficina de ventas hasta la entrega de especificaciones a la planta de producción.

La declaración de los límites del sistema

Los límites de un sistema se encuentran íntimamente vinculados con la cuestión del ambiente. Podemos definir los límites de un sistema como: “la línea que forma un círculo alrededor de variables seleccionadas, tal que existe un menor intercambio de energía (o comunicación, y lo que corresponde) a través de esa línea con el interior del círculo que delimita”. Se puede advertir con facilidad que el límite demarca el sistema respecto de su ambiente.

Los límites se expresan con dos palabras: “desde...hasta...” . Son cotas iniciales y finales del sistema, determinan donde comienza y donde termina.

Esas cotas no son puntos físicos sino que constituyen fronteras lógicas. Se relacionarán directamente con los alcances del sistema que formularemos posteriormente.

A menudo se traza el límite de forma arbitraria; se puede ajustar el límite para determinar si ciertas variables son importantes o no si se encuentran en el interior del ambiente o fuera de éste. Un sistema encarado desde dos niveles diferentes puede tener límites distintos. Es decir que diferentes personas pueden tener distintas apreciaciones del sistema y determinar límites diferentes.

Diferentes niveles de resolución para los problemas planteados, requieren diferentes definiciones del sistema, diferentes objetivos de la investigación, diferentes límites para separar el sistema de su ambiente. Lo importante en el análisis de sistemas es que distinguamos con claridad entre lo que se encuentra en el sistema y lo que se encuentra en el ambiente.

En este caso el problema práctico consiste en cómo determinar los límites de un sistema o, como determinar lo que constituye el sistema en estudio. Lamentablemente, no existen normas con respecto a la mayor o menor inspección, que se debe realizar, ni acerca de los sistemas que deben constituir el objeto a enfocar. La única conclusión que se extrae es que no se puede formular ninguna conclusión hasta emprender otras investigaciones con respecto al problema.

Resultan pertinentes varias observaciones. En primer lugar, al emplear el enfoque de los sistemas se identifican otros subsistemas que pueden tener metas conflictivas. En segundo término, la propia disciplina del enfoque de los sistemas nos obliga a determinar identificar sus componentes. En tercer término, a menudo la identificación de un problema dicta los límites que el investigador acepta de una manera implícita. En cuarto lugar, las metas de los sistemas se pueden modificar que alternemos sus límites. En últi-

mo término, el contexto actual de los límites de los sistemas pueden estar igualmente relacionados con quien determina las metas de los sistemas.

Como conclusiones importantes podemos citar las siguientes:

1. Los sistemas tienen objetivos o metas a alcanzar.
2. Disponen de elementos componentes que llevan a cabo actividades para alcanzar esos objetivos.
3. Los Límites son las fronteras que separan al sistema del ambiente, por lo tanto encierran los componentes o variables del sistema.
4. El sistema puede actuar sobre las variables del mismo pues están dentro de sus límites. Cuando el sistema no puede hacer nada respecto al comportamiento de un elemento, significa que está más allá de sus límites y pertenece al ambiente.
5. Los límites están relacionados con los objetivos del sistema y con sus alcances.

Como ejemplo de límites citaremos en el que el sistema bajo estudio es una institución educativa de nivel medio y se tendrán en cuenta las actividades administrativas y académicas de sus alumnos como variables de análisis.

El objetivo del proyecto será por ejemplo “Brindar información académica y administrativa del alumnado de la Institución xx”

La variable a tener en cuenta es indudablemente el alumno, pues todo el sistema se desarrollará en función de la información del mismo.

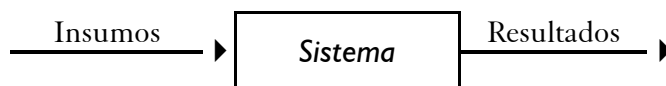
Una persona cualquiera para ser considerada alumna de la institución se debe matricular como tal. Y, seguirá siendo alumna hasta que termine sus estudios o bien abandone o pida un pase a otra institución.

Como tal consideraremos como límites del proyecto:

Desde la matriculación de un nuevo alumno, hasta la entrega del analítico por finalización de estudios o hasta la baja del alumno por abandono o pase a otra institución”.

La definición de los alcances del sistema

Es necesario comprender las funciones de un sistema, conocer sus finalidades y poder definir sus objetivos, con lo que determinamos el alcance del sistema. En términos generales esto se podrá considerar como un cambio que el sistema genera entre los insumos de sistema y los resultados obtenidos del mismo.



En los sistemas complejos, por ejemplo en un negocio, el definir el alcance de los objetivos tiende a ser una tarea difícil y continua. Sin embargo, si no se conocen estos, será complicado apreciar si el sistema está complicado apreciar si el sistema está cumpliendo o no con su finalidad y por lo tanto será difícil de controlar.

Al tratar de entender los sistemas es importante darse cuenta que estos es invento del hombre, creados por él, para permitir una mejor percepción de la realidad. Por lo tanto los límites, las funciones y los niveles son determinados por las necesidades.

Los alcances constituyen las funciones o actividades que involucrará el proyecto y, lógicamente estarán relacionados con los requerimientos y problemas obtenidos en el relevamiento.

Cada requerimiento, problema u oportunidad se convertirá en alcances para el nuevo sistema, y, estos podrán asumir diversas formas, a saber: mejorar un servicio, reducir costos, incremento en las ganancias, mejorar la seguridad o los controles, etc .

Los alcances del sistema estarán determinados por el o los objetivos del proyecto, por lo que, indudablemente si el sistema cumple eficientemente con sus funciones estará logrando el objetivo propuesto.

Los alcances deberán estar incluídos dentro de los límites del sistema, y, es posible que al estar definiendo los alcances, el equipo de sistemas pueda observar la necesidad de modificar los límites, ya sea agrandándolos, si es que hay procesos que quedan fuera de los límites o acotándolos, si es que el proyecto es más pequeño que lo que fue definido.

Siguiendo con el ejemplo anterior de la institución educativa de nivel medio, podremos citar como ejemplos de alcances: matriculaciones de nuevos alumnos, controles de asistencia, registro de pago de cuotas, control de calificaciones del alumnado, etc.. Sin embargo no constituyen alcances lo referido a liquidaciones de sueldos y jornales de los docentes, pues no fue contemplado ni en los objetivos ni en los límites del proyecto.

El estudio de Factibilidad de un proyecto

El estudio o prueba de factibilidad de un proyecto de sistemas se efectúa para determinar si es un proyecto es...

- ▶ Viable técnicamente.
- ▶ Económicamente provechoso.
- ▶ Exitoso en su operatividad.

El estudio de factibilidad es de vital importancia y sus resultados no son definitivos pues el estudio que se realiza inicialmente y que algunos llaman estudio de prefactibilidad, puede repetirse las veces que sea necesario.

Inicialmente, cuando el proyecto está recién planteado, el margen de errores es de un 50%, pues se tienen sólo aproximaciones de los que será el proyecto final a implementar.

Sin embargo, conforme van surgiendo nuevos planteos de requerimientos o problemas por parte de los usuarios o descubiertas por el analista, se podrá realizar un nuevo estudio que variará del efectuado anteriormente.

Sólo podremos decir que el estudio ya es definitivo cuando estemos a punto de implementar el proyecto y estamos seguros que no sufrirá modificaciones.

El estudio de factibilidad se realiza en tres aspectos:

1. Factibilidad Técnica.
2. Factibilidad Económica.
3. Factibilidad Operativa.

► ***Factibilidad Técnica***

Implica analizar si el proyecto planteado será viable desde el punto de vista de los recursos técnicos.

Lo primero que se deberá hacer es un estudio de los recursos tecnológicos existentes, determinando la configuración del equipamiento y las instalaciones de cableados existentes.

A partir de allí, una vez que se tiene la idea del proyecto se analizarán los recursos tecnológicos exigidos por el mismo, para ello se deberá evaluar:

- » Volumen de datos previsto (inicial y perspectivas de crecimiento futuro)
- » Tiempos de respuesta exigidos para los procesamientos.
- » Tipos de operaciones.
- » Demandas de equipos para programación.
- » Perspectivas de crecimiento del sistema

Con estos y otros factores a tener en cuenta **se determinará la configuración de equipos necesaria para implementar el nuevo sistema.**

Hay factores complementarios pero igualmente importantes como son analizar si los equipos se utilizarán para la programación del sistema o la incidencia que pueden tener las eventuales fallas de equipos. Estos aspectos pueden influir a la hora de analizar la configuración requerida.

Posteriormente se analizará el equipamiento existente efectuándose los siguientes planteos sobre:

El equipamiento existente será capaz de soportar el nuevo sistema?

Si el equipamiento no podrá soportar el sistema, se deberá descartar.

Si la respuesta es negativa se continuará con el análisis posterior realizando los siguientes planteos:

Se deberá actualizar el equipamiento? Si la respuesta es positiva se detallarán que elementos deben ser actualizados y hasta qué punto. Por ejemplo cambiar un disco o incrementar memoria. Lógicamente estará relacionado con el análisis de la conveniencia económica de efectuar tales actualizaciones.

Si el equipamiento no se debe actualizar significa que podrá ser utilizado tal cual está para el nuevo sistema.

Para terminar, en la factibilidad técnica no sólo se analiza lo referido al hardware sino también a los demás recursos tecnológicos necesarios: instalaciones, dispositivos periféricos, etc..

► ***Factibilidad Económica***

Los proyectos viables técnicamente deberán ser convenientes desde el punto de vista económicos.

Los beneficios deberán justificar la inversión. Para ello se deberá **comparar los costos de la información con los beneficios** obtenidos.

Y, para que la inversión se justifique, los beneficios financieros deberán igualar o exceder a los costos financieros.

Para realizar el análisis se deberán efectuar **estimaciones de costo y valor de la información**.

El **costo** involucra la inversión que deberá hacer el negocio para contar con el sistema de información. Diversos factores pueden estar involucrados en dicha inversión, ellos son:

- Costos de equipamiento (adquisición de equipos o actualizaciones).
- Costo de desarrollo del sistema (análisis, diseño e implementación del mismo).
- Costo de espacio ambiental (instalaciones eléctricas, cableados de redes, sistemas de seguridad, etc.)
- Costo de conversión (preparación de bases de datos, cargas iniciales)
- Costos operativos (insumos, sueldos, mantenimientos de hardware y software).

Para el análisis de los costos se trabajan con diversas técnicas como son Puntos de Equilibrio, análisis comparativo de costos de las diferentes alternativas, matrices de homogeneización, etc., que serán estudiadas en cursos posteriores.

El **valor** de la inversión está relacionado con los beneficios que le reportarán al usuario el contar con la información. Esos beneficios necesitan expresarse en términos financieros, pero esto resulta muchas veces dificultoso.

El valor de la información estará expresado a través de una serie de características que directa o indirectamente pueden ser trasladadas a valores monetarios. Esas son las siguientes: accesibilidad, comprensibilidad, precisión, claridad, confiabilidad, oportunidad, flexibilidad, confiabilidad, imparcialidad. Lógicamente son propiedades de la informa-

ción, y, la estimación del valor monetario que tiene para el usuario depende del destinatario de la misma.

Para determinar el valor financiero de la información, el usuario le asigna un valor monetario a la información recibida. Es la estimación aproximada del beneficio económico. Pero, como esto es difícil de calcular, los beneficios se estiman en función de la reducción de costos lograda con el nuevo sistema o la reducción de errores costosos. Y, a estos, sí se les puede estimar su valor financiero.

Por citar un ejemplo, supongamos que una empresa tiene un depósito con mercaderías, y cada finalización de mes las autoridades se encuentran con que faltan mercaderías por un valor de “xx” pesos por falta de control de las mercaderías entrantes y salientes. Con la incorporación de un sistema de información de control de depósito se logrará reducir casi en su totalidad el faltante de mercaderías por ese valor.

Esa es la reducción de costos lograda con el sistema.

Para cerrar, el sistema será factible económicamente si la inversión en el sistema se justifica de acuerdo a los beneficios obtenidos.

► *Factibilidad Operativa*

Los proyectos propuestos son benéficos sólo si pueden convertirse en sistemas de información que cumplan los requerimientos operativos del negocio. Dicho sencillamente, esta prueba de factibilidad cuestiona si el sistema trabajará cuando se instale y desarrolle. ¿Existen grandes obstáculos para ponerlo en marcha? A continuación se presentan algunas preguntas que ayudarán a probar la factibilidad operativa de un proyecto:

¿Existe suficiente apoyo para el proyecto por parte de la gerencia? ¿También de los usuarios? Si el sistema actual gusta y se usa, al grado de que las personas no ven ninguna razón para cambiarlo, ¿puede haber resistencia? ¿Son aceptables los métodos actuales del negocio para los usuarios? Si no lo son, los usuarios pueden aceptar un cambio que traiga un sistema más operativo y útil.

¿Se han involucrado los usuarios en la planeación y desarrollo del proyecto? Una participación al iniciar el proyecto reduce las posibilidades de resistencia al sistema y al cambio e incremento la probabilidad de proyectos exitosos. ¿Causará daño el sistema propuesto?

¿Producirá resultados más pobres en algún aspecto o área? ¿Dará como resultado una pérdida de control en alguna área? ¿Se perderá el acceso a la información? ¿Será más pobre que antes el desempeño individual después de la puesta en marcha?

¿Se afectará a los clientes en forma indeseable? ¿Disminuirá la rapidez del trabajo en algunas áreas?

Los aspectos que son relativamente pequeños y parecen cuestiones de menor importancia al principio, encuentran siempre maneras de crecer y convertirse en problemas mayores después de la puesta en marcha; por lo tanto, todos los aspectos operativos deben considerarse con cuidado.

Un segundo aspecto a tener en cuenta es el referido a la elección del momento adecuado para la implementación del sistema. Un sistema muy bien desarrollado puede fallar en su operatividad por elegir un momento inoportuno para su implementación.

Imaginemos la situación en la que se desea instalar un sistema de gestión académica en un colegio secundario y se elige como momento de implementación el mes de diciembre cuando el personal de Secretaría o Celaduría está abocado a la toma de exámenes o pre-inscripciones para el ciclo lectivo siguiente. Evidentemente no le prestarían la debida atención a los responsables del proyecto y se cometerían errores al operar el sistema. O tal vez que se eligiera como momento para la implementación el mes de enero cuando el personal administrativo está vacacionando. Situaciones como estas deben ser previstas por el analista antes de decidir cuál es el mejor momento para implementar el sistema.

Otro aspecto relevante es el referido a la capacitación de los usuarios del sistema. Cada persona debe ser analizada individualmente en todos sus aspectos a fin de determinar sus experiencias, preparación, aptitudes, capacidad y demás cualidades, a fin de determinar si puede cubrir o no un puesto de trabajo relacionado con el nuevo sistema.

Se deberá analizar cuándo realizar la capacitación y sobre qué temas concretamente, si no son referidos al propio sistema.

Cada usuario directo deberá comprender cómo operar el sistema accediendo a los manuales de operación y de procedimientos.

Y, por último se deberán prever situaciones que pueden obstaculizar la utilización del sistema en el futuro, como por ejemplo analizar los proveedores de determinados insumos que pueden ser difíciles de adquirir en plaza.

Muchas veces se ha dado que sistemas factibles técnica y económicamente, tengan problemas una vez implementados por cuestiones operativas que no se analizaron oportunamente.

Opciones de solución

Si bien, con el planteo de los objetivos, los límites y los alcances, se está indicando los aspectos sobresalientes del proyecto, es importante presentar las alternativas de solución que prevee el equipo de analistas de sistemas.

Las opciones de solución consisten en presentar una descripción general del funcionamiento del sistema y que permitirá cubrir los requerimientos y solucionar los problemas.

Es posible que se puedan presentar más de una alternativa de solución, y en cada una de ellas el analista deberá evaluar ventajas y desventajas, acompañándolas de una estimación de costos y de los respectivos análisis de factibilidad técnica y operativa.

La adecuada explicación de las opciones de solución le permitirán al analista de sistemas presentar las bondades del proyecto para que sea aceptado por los responsables del negocio.

La Planificación y control de actividades

El analista de sistemas debe administrar con cuidado el proyecto si desea que éste sea de gran éxito.

La planeación incluye a todas las actividades que se requieren para la selección del equipo de análisis de sistemas, la asignación de tareas a los miembros del equipo, la estimación de tiempos que cada tarea requiere, la determinación de recursos y la programación del proyecto.

El control denota el uso de la retroalimentación para darle seguimiento al proyecto. Esto incluye comparar el plan del proyecto con lo realizado del mismo y poder efectuar las correcciones que permitan acelerar o reprogramar actividades y, así poder culminarlo a tiempo.

En cuanto a las estimaciones de tiempo del proyecto, los planeadores han intentado reducir la incertidumbre asociada a la estimación de las duraciones, proyectando estimaciones pesimistas, optimistas y más probables, y, luego, mediante promedios calculan la estimación aproximada de la duración del proyecto. Esto ofrece cierta seguridad, sin embargo conviene también mantener un enfoque estructurado que permita identificar cada una de las actividades limitando las sorpresas que puedan ocurrir en el futuro.

Tal cuál se ha visto en asignaturas anteriores, el uso del diagrama de GANTT es una muy buena alternativa para la programación de proyectos, como así también la gráfica de PERT o el método del camino crítico.

El Anteproyecto escrito como un contrato

Uno de los errores que comúnmente se da, es el hecho de no dejar debidamente documentado lo acordado entre el analista de sistemas y los responsables del negocio. La redacción del anteproyecto como un plan general es una muy buena oportunidad para lograr un contrato de partes.

La idea es dejar por escrito las responsabilidades del analista y de los usuarios del negocio. Si bien se plantea un formato determinado, el mismo podrá cambiárselo según las necesidades que pudieran surgir en cada proyecto.

En el contrato se podrán incluir los siguientes temas:

- ▶ Los objetivos y la denominación del sistema a desarrollar.
- ▶ Los límites y alcances del proyecto.
- ▶ El curso de acción recomendado con la debida justificación
- ▶ La metodología a emplear, divisiones del trabajo, personal, tiempos de duración y presupuestos. En este punto participará activamente el analista a fin de mostrarle al usuario las tareas previstas en el proyecto, las personas responsables de las mismas, los recursos necesarios, los tiempos de duración previstos para cada una y lógicamente el presupuesto del trabajo.

- ▶ Factores críticos para el éxito, explicando que aspectos resultarán imprescindibles para el proyecto encarado.
- ▶ Firmas que comprometan a las partes.

Conclusión final

El plan General es el por qué, el análisis es el qué y el diseño es el cómo. El plan general plantea la justificación y objetivos del proyecto, los participantes del mismo, con las responsabilidades que le caben a cada uno. El plan General del proyecto es el inicio del proceso analítico.

Material Soporte de Información

- ▶ SENN, James A., *Análisis y Diseño de sistemas de información*, Cap. 2.
- ▶ KENDALL y KENDALL, *Análisis y Diseño de sistemas*, Cap. 3.
- ▶ RUBLE, David, *Análisis y diseño Práctico de Sistemas*, Cap. 1 y 2.

Trabajo Práctico Obligatorio

Tipo de Actividad: GRUPAL

Cantidad de integrantes del Grupo: No más de 4 personas.

Objetivos del trabajo:

- ▶ Aplicar las diferentes técnicas de relevamiento de datos.
- ▶ Experimentar sobre un trabajo de análisis de sistemas real.
- ▶ Aprender a documentar una carpeta de Estudio Inicial y de Plan General del Proyecto.

Tiempo de desarrollo: A partir del primer parcial se comenzará el trabajo paulatinamente realizando entregas parciales de la carpeta en cada encuentro para la revisión por parte del docente. La fecha de entrega final será en el encuentro previo al segundo parcial de la asignatura.

Características del trabajo: el grupo deberá elegir una organización real de cualquier tipo, preferiblemente de la ciudad de Córdoba o alrededores a fin de efectuar un relevamiento de información que permita obtener un diagnóstico de la situación existente y preparar el Plan General Del Proyecto del sistema a desarrollar.

Contenidos de la carpeta a presentar: La carpeta tendrá dos partes, una con el estudio de la situación del negocio con toda la información necesaria para el proyecto (objetivos, actividades, antecedentes, recursos, ambiente, planes, estructura, problemas requerimientos, oportunidades, etc.), y, otra con el enunciado del Plan General del proyecto.

Referencias útiles: Para ver facilitada la preparación de la carpeta a presentar se podrán observar trabajos de Tesis de analistas recibidos en Biblioteca de la Institución, además será útil las actividades prácticas de las unidades 2, 3, 4 y 5 del presente módulo.

Material Soporte de Información para la Asignatura

- ▶ SENN, James A., *Análisis y Diseño de sistemas de información*
- ▶ KENDALL y KENDALL, *Análisis y Diseño de sistemas*
- ▶ RUBLE, David, *Análisis y diseño Práctico de Sistemas*
- ▶ YOURDON, Eduard, *Análisis Estructurado Moderno*
- ▶ RUMBAUGH-BLAHA-PREMERLANI-EDDY-LORENSEN, *Modelado y Diseño Orientado a Objetos*
- ▶ PRESSMAN, R., *Ingeniería del Software*

Modelo de evaluación para la asignatura

Parte teórica

1. ¿Qué tipos de requerimientos de información se pueden encontrar en una organización?
2. ¿Qué se analiza en el estudio de factibilidad operativa?
3. ¿Qué relación existe entre la definición del Plan general del Proyecto y los requerimientos o problemas planteados por el usuario?
4. Cite ejemplos de situaciones prácticas en las que Ud. como Analista de Sistemas, aplicaría la observación personal durante un relevamiento.
5. Desarrolle las funciones del sistema de información.

Parte práctica

Lea detenidamente el siguiente caso práctico y desarrolle los puntos que se solicitan a continuación del enunciado.

“La empresa Computer S.A. vende insumos de computación y presta servicios de mantenimiento técnico a los clientes que lo requieran.

Para ello dispone de un local de atención al público y un depósito con la mercadería lista para la venta.

La firma cuenta con un pequeño software para facturación de productos y arqueos de caja. En el depósito no existe un responsable de los ingresos y salidas de productos.

Su Gerente de Ventas observa que en más de una oportunidad los vendedores creen contar con un determinado producto y se dirigen a buscarlo al depósito y notan que no hay existencias. Lógicamente esto origina una venta perdida y la consecuente mala atención al público.

El sistema carece de control de inventarios y para facturar sólo se registra el código del producto para la búsqueda del precio de lista a los efectos de la cobranza.

A raíz de ello decide contratar un analista de sistemas para desarrollar un sistema de acuerdo a las necesidades del negocio.”

1. Definir el Objetivo de la empresa.
2. Determinar los Problemas del Sistema actual y los requerimientos de información a cubrir en el nuevo sistema.
3. Qué solución técnica plantearía para el problema de la falta de control en el depósito?

Índice

Fundamentos	1
Objetivos Generales	1
Contenidos	2
Evaluación de diagnóstico	4

UNIDAD I

Sistemas de Información	11
Objetivos Específicos.....	11
Mapa Conceptual de la Unidad	12
Introducción	13
Datos e Información	13
Función de la Información	14
Características de la Información	15
Clasificación de la Información.....	17
Operaciones con los Datos	18
Método de Procesamiento de Datos	20
La elección del método de procesamiento.....	20
Sistemas de Información.....	22
Problemas del diseño de los sistemas de información	23
Funciones de un sistema de información.....	24
Necesidad de un Sistema de Información.....	24
Información para la toma de decisiones	25
La toma de decisiones	25
Elementos para la toma de decisiones	25
Clases de decisiones.....	26
El proceso de la toma de decisiones.....	27
Niveles de toma de decisión	27
Necesidades de Información para los diferentes niveles de decisión.....	28
La Información como un recurso de las Organizaciones	29
Material Soporte de Información	30

Unidad II

El ciclo de vida de desarrollo de los Sistemas de Información 31	31
Objetivos Específicos.....	31
Mapa Conceptual de la Unidad	32
Introducción	33
¿Qué es el Análisis y Diseño de Sistemas?	33
Responsabilidades del Analista de Sistemas	35
Responsabilidad de la programación de computadoras	36
Papeles del Analista de Sistemas.....	36
Lo que NO es el Analista de Sistemas.....	37
¿Cómo han cambiado las responsabilidades del analista de sistemas?	38
¿Quiénes son los usuarios de los sistemas de información?	38
¿Quiénes participan de los proyectos de sistemas?	39
Cómo comienzan los proyectos de sistemas	40

Origen de las solicitudes de un proyecto	43
Gerentes de departamento	43
Ejecutivos de alto nivel	44
Analistas de sistemas	44
Grupos externos	44
Administración de la previsión y Selección de proyectos.....	44
Tipos de Sistemas de Información	45
El ciclo de desarrollo de los sistemas	45
Diferentes tipos de ciclo de vida de proyectos	47
Material Soporte de Información.....	50

Unidad III

El Relevamiento de Datos e Información	51
Objetivos Específicos	51
Mapa Conceptual de la Unidad.....	52
Introducción.....	53
Técnicas para hallar datos.....	53
Entrevista	54
Cuestionarios.....	57
Revisión de registros, documentación y antecedentes	58
Observación Personal	59
Relevamiento del hardware y software existente	60
Material Soporte de Información.....	62

Unidad IV

Inicio del ciclo de vida de un proyecto El estudio de la situación actual ..	63
Objetivos Específicos	63
Mapa Conceptual de la Unidad.....	64
Introducción.....	65
Estudio de la situación actual del negocio.....	65
Determinación de los requerimientos de información para el futuro sistema....	66
Cómo se determinan los requerimientos básicos	67
Cómo se determinan los requerimientos de transacciones de los usuarios.....	68
Cómo se determinan los requerimientos de decisión de los usuarios.....	69
Identificación de problemas y oportunidades.....	69
Conclusión final.....	69
Material Soporte de Información.....	70

Unidad V

Anteproyecto	71
Objetivos Específicos	71
Mapa Conceptual de la Unidad.....	72
Introducción.....	73
Definición del Anteproyecto	74
Introducción.....	74
Propósito del Anteproyecto	74
¿Quién hace el Anteproyecto?	74
Características del Anteproyecto	74
Detalle del Anteproyecto	75
La definición del objetivo	75

La declaración de los límites del sistema	77
La definición de los alcances del sistema.....	78
El estudio de Factibilidad de un proyecto	79
Opciones de solución	83
La Planificación y control de actividades	84
El Anteproyecto escrito como un contrato	84
Conclusión final	85
Material Soporte de Información	85
Trabajo Práctico Obligatorio	86
Material Soporte de Información para la Asignatura	86
Modelo de evaluación para la asignatura.....	87
Parte teórica.....	87
Parte práctica.....	87

Área Informática

guía de actividades


Sistemas II

Material elaborado por
Ing. Fernando Loza

INSTITUCION CERVANTES



Actividad Práctica I

Analice el texto siguiente e complete el cuadro identificando cuáles son los procesos, operaciones con los datos y métodos de procesamiento de datos aplicados: **t5** 

“En la institución educativa Bandera Nacional, el proceso de control de inasistencias se realiza de la siguiente manera: Un sistema de cómputos emite al comienzo de cada mes una planilla de control de inasistencias, a partir de la matriculación realizada antes de empezar el ciclo lectivo. El celador le entrega la planilla al docente antes de ingresar a dar su clase para que realice el control al comienzo de cada hora de cátedra.

Si un alumno está presente se le coloca una «P» en el casillero, de lo contrario se coloca un punto. La planilla es entregada al final de la clase al celador para que cargue las inasistencias en el sistema computarizado. El sistema controla los alumnos que quedan libres por inasistencias.

Nombre – Descripción del Proceso	Operaciones involucradas con los datos	Método de procesamiento utilizado
Emisión de planillas de control de inasistencias	Recuperación, Ordenamiento, Reproducción.	Computarizado

Siguiendo el caso anterior, conteste las siguientes preguntas:

Si en el futuro las autoridades de la Institución quisieran incorporar terminales en cada aula con lectoras magnéticas de tarjetas a fin de que cada alumno pase su tarjeta al comienzo y al final de la clase para el control de inasistencia diaria...

- 1.1.** ¿En qué cambiaría el cuadro anterior?
- 1.2.** ¿Qué influencia tendrá el grado de flexibilidad del sistema original en el cambio de método de procesamiento? Justifíquelo según el ejemplo.

Actividad Práctica II

Analice el siguiente enunciado y conteste las preguntas formuladas:

“La empresa Computer S.A. vende insumos de computación y presta servicios de mantenimiento técnico a los clientes que lo requieran.

Para ello dispone de un local de atención al público y un depósito con la mercadería lista para la venta.

La firma cuenta con un pequeño software para facturación de productos y arqueos de caja. En el depósito no existe un responsable de los ingresos y salidas de productos.



Su Gerente de Ventas observa que en más de una oportunidad los vendedores creen contar con un determinado producto y se dirigen a buscarlo al depósito y notan que no hay existencias. Lógicamente esto origina una venta perdida y la consecuente mala atención al público.

El sistema carece de control de inventarios y para facturar sólo se registra el código del producto para la búsqueda del precio de lista a los efectos de la cobranza.

A raíz de ello decide contratar un analista de sistemas para desarrollar un sistema de acuerdo a las necesidades del negocio."

- 2.1.** ¿Quién es el solicitante del proyecto y qué razones originaron el mismo? **t28** 

t29  **t30** 

- 2.2.** ¿Quiénes participarán del proyecto de sistemas? **t27**  **t28** 

- 2.3.** Si Ud. fuera el analista:

¿Decidiría unilateralmente la incorporación de un encargado de depósito, imponiendo cambios a la estructura organizacional?

(Ver Teórico Unidad Nro. 2 Papeles, responsabilidades, etc. del Analista de Sistemas)

Actividad Práctica III

Lea atentamente el siguiente caso práctico:

“El Sr. Carlos Escobar, Administrador General de la Playa de Estacionamiento Centro, situada en la ciudad de Córdoba, está molesto por el gran embotellamiento de vehículos que se da en determinadas horas del día.

No sabe el motivo por el cual se juntan tantos vehículos en las horas de mayor carga de trabajo, tanto en entrada como en salida, pues de acuerdo a sus averiguaciones, los responsables administrativos le atribuyen responsabilidad a los operadores de las computadoras, y los operadores, a la lentitud del sistema, a los problemas que tiene pues la playa fue cambiando en diversos aspectos y el sistema no fue actualizado o a la forma de carga de datos que tiene el mismo.


Todo esto origina una inadecuada atención del público, que en muchos casos se dirigen a otras playas de estacionamiento.




El Administrador General de la Playa necesita determinar si se aconseja el cambio del Sistema por una más acorde a sus realidades y decide contratar a la consultora de sistemas Desarrollos Informáticos para que efectúe el estudio correspondiente y analizar los pasos a seguir.

El Sr. Escobar se contacta en forma telefónica con uno de los responsables de la consultora, el Ingeniero en Sistemas Hugo Figueroa, y le explica brevemente el problema comentado anteriormente. Al finalizar deciden tener una primera conversación más a fondo.

El Sr. Figueroa lo llama a Ud. como Analista integrante de la firma para que comience el estudio correspondiente de las características generales de la Playa, entrevistando al Sr. Escobar.

El Ing. Figueroa agrega que como Ud. es nuevo en la consultora y es su primera experiencia en análisis de situaciones lo irá evaluando continuamente a través de situaciones prácticas y cómo resolverlas.

Para empezar, Figueroa le pide que averigüe qué deberá hacer antes de ir a entrevistarle y le muestre el plan de la entrevista con las preguntas a formular al Administrador General y el motivo de la misma que planteará inicialmente.” **t35** 

t36  **t37**  **t38** 

El Sr. Escobar le explica en la primera entrevista en forma muy breve las características del sistema que tiene funcionando y la forma de trabajo de la playa...

“La playa dispone de un sistema de información automatizado que tiene cuatro terminales, dos en la entrada (en una casilla de ingreso) y otras dos en la salida (en la casilla de salida). Todas están en red con un Servidor que se encuentra en oficina de

Administración, junto a otra terminal para cobranzas de abonos. En total trabajan 5 (cinco) terminales conectadas al equipo servidor de red.

En la entrada, en una terminal se emite un ticket con la patente del vehículo y la fecha y hora de ingreso. En la otra existe un software que controla el ingreso de abonados mensuales y quincenales. Los abonados disponen de una tarjeta magnética que es pasada en una lectora conectada a la computadora donde está el software de control.

Si el abonado está al día en los pagos el sistema abre la barrera, de lo contrario deberá estacionar y dirigirse a la Administración.

El abonado podrá pagar hasta el día 10 de cada mes, a partir de allí su tarjeta queda inactiva y al ingresar el vehículo se le entregará un ticket para dirigirse a Administración.

La barrera no podrá ser levantada por el operador manualmente, sólo se lo hace a través del sistema cuando se emite el ticket o un abonado pasa su tarjeta y está al día.

En la salida, una terminal tiene un software para cobranza de los tickets por hora.




El operador recibe el ticket del automovilista y tipea el número de patente del vehículo retirado, el sistema le calculará el tiempo de permanencia en playa y el monto a cobrar.



La tolerancia es de 10 minutos o fracción inferior, pero si un vehículo entra a la playa y está menos de 10 minutos lo mismo se le cobra la hora.

En la otra está el sistema de control de salida para abonados. El abonado para retirar su vehículo deberá pasar su tarjeta en la lectora correspondiente. También para retirarlo deberá estar al día en los pagos. Si el vehículo de un abonado entró el día 8 y estuvo estacionado hasta el día 11 y su titular no pagó, el sistema no levantará la barrera.”

El Sr. Escobar agrega: “Estaba olvidando algo, hace un tiempo se incorporó lectoras de tarjetas en las puertas de acceso lateral, son dos en total y se conectó las mismas a la terminal de entrada de abonados. El abonado pasará su tarjeta en la lectora y si está al día en los pagos se le abrirá la puerta de acceso para evitarle tener que trasladarse a la entrada principal. Esto se lo hizo por razones de seguridad, para evitar la presencia de intrusos a la playa que implicaran riesgos de robo; y para darle un mejor servicio a los abonados mensuales. Tratamos siempre de darle una buena imagen a los abonados para que nos hagan buena propaganda y atraigan a nuevos clientes.”

La entrevista se ha extendido por más de uno hora y media y el responsable de la playa está agotado y Ud. analiza qué es lo que más conviene para continuar con el estudio...

t35  **t36**  **t37** 

Al llegar de regreso a la consultora, el Ing. Figueroa le solicita que presente la documentación del estudio realizado hasta el momento. **t37**  **t38** 

Al leer el informe el Sr. Figueroa le manifiesta: “Está faltando información de la estructura de la playa formal o informal...”

Ud. le explica que volverá al día siguiente a continuar con la entrevista.

Al regresar a la mañana siguiente Ud. solicita al Sr. Escobar que le explique la estructura funcional existente, y ante esta requisitoria el Administrador le plantea que la empresa se maneja con un esquema de organización verticalista con un agrupamiento del personal de operaciones en 3 (tres) turnos de trabajo. El personal suele rotarse en los puestos de trabajo, algunas veces están en la terminal de cobranza para los usuarios por hora y en otras están en ingreso.

A continuación el Sr. Escobar manifiesta que no cuenta en un organigrama documentado pero que puede explicar las funciones de cada integrante:

“Como Administrador General concentro las decisiones de la organización: cambios de precios, determinación políticas, incorporación o despidos de personal, convenios con empresas que desean tomar un servicio de estacionamiento diferenciado.

De mi dependen las dos personas que están en Secretaría administrativa, el Encargado de Personal y el encargado de mantenimiento.

La Secretaría administrativa la conforman dos personas, una está por la mañana hasta las 15 horas y la otra a partir de las 15 hasta las 23 horas. Se encargan de la cobranza de abonos y la atención a proveedores de servicios y los pagos a los mismos.

El encargado de personal sólo se limita a organizar las actividades diarias del personal de operaciones determinando que puesto ocupará cada uno y cuándo le corresponden los francos.

El personal de operaciones se organiza con 2 (dos) personas por cada turno. Uno está en la entrada y el otro en salida. En total hay 8 operadores que se van rotando en las tareas y francos según les corresponda.

El turno mañana comienza a las 7 horas y termina a las 15 horas, el de la tarde es de 15 a 23 horas y el de la noche de 23 a 7 horas del día siguiente.

El encargado de mantenimiento supervisa las tareas de un electricista que está de 8 a 18 horas y dos personas que se encargan de la limpieza de la playa."

Para terminar manifiesta “esto no es totalmente rígido y que algunas responsabilidades pueden variar” .

Al terminar la el administrador da su visto bueno para avanzar con el estudio que se ha comenzado y agrega finalmente: “Ya que estamos encarando estos cambios, podemos incluir en el proyecto la posibilidad de automatizar las actividades de Secretaría Administrativa en lo concerniente al control de ingresos y egresos de dinero; y las actividades de planificación de tareas y francos de los operadores realizada por el Encargado de Personal. Se lo dejo en sus manos y más adelante me da algunas ideas...”

Antes de concluir con la entrevista Ud. expresa una posible solución para agilizar la salida de vehículos: “Se podría incorporar una segunda casilla con otra terminal para ser utilizada en horas pico de salida de vehículos por hora y efectuar la cobranza en dos cajas...”

Al llegar a la consultora, Ud. cree oportuno explicarle al Ing. Figueroa la solución que le propuso al Administrador General

Al escuchar su propuesta su jefe manifiesta: “No estoy de acuerdo con su accionar, tiene que averiguar las estrategias a tener en cuenta para efectuar un relevamiento. De todos modos no se lo explicaré yo, es Ud. el que tiene que determinar el por qué de mi reacción...” **t23** **t34** **t35** **t36** **t37**

Al concluir la conversación el Ing. Figueroa, como el día anterior le pide que le presente el informe completo con las características generales de la empresa. **t37**
t38

Al día siguiente Ud. se dirige a fin de entrevistarse con el Encargado de Personal Sr. Alfredo Paredes.

Se presenta y le explica los motivos de su presencia.

EL Sr. Paredes al escucharlo le manifiesta:

“Hoy no tengo tiempo para recibirlo y por otra parte no estoy al tanto del posible cambio de sistemas que Ud. manifiesta...”

Ud. regresa y explica lo sucedido al Ing. Figueroa, quien reacciona diciendo:

“Previo a presentarse a esa entrevista Ud. debió haber cumplimentado una serie de tareas... Averigüe qué debe hacer para poder continuar con el estudio” **t37** **t38**

Ud. le explica al Ing. Figueroa los pasos a seguir y éste le solicita que prepare un informe donde se detalle el motivo de la segunda entrevista y las preguntas a formularle al Sr. Paredes... **t35** **t36** **t37** **t38**

Ud. se entrevista con el Sr. Paredes y luego de explicar los objetivos de la entrevista, le solicita que explique las funciones que le competen a su cargo.

Paredes comienza su relato “Soy Encargado de Personal y dependo directamente del Administrador General. Tengo a mi cargo la planificación y seguimiento de las tareas de los operadores. Ellos son los empleados que trabajan en las casillas. En total son 6 (seis) operadores, dos en cada turno en forma fija y cuando hay francos que no puedo recurrir utilizo a los encargados de limpieza para ponerlos en casilla de entrada a entregar tickets de ingreso”

El Sr. Paredes continúa con su relato: “El día Viernes se confecciona una planilla con cada empleado y el puesto a cubrir día por día.

Cada turno es cubierto por dos personas, en forma fija; es decir que los dos operadores del turno mañana trabajan siempre en ese turno pero rotan entre la casilla de entrada y la de la salida.

El que está en la salida se encarga de cobrar a los usuarios de estacionamiento por hora. Al final del turno llena manualmente una planilla con el detalle de la recaudación y le agrega un ticket resumen que emite la caja registradora fiscal.

Esa planilla con la rendición del turno se me entrega y personalmente efectúo el control.

Una copia de la planilla la entrego a Secretaría Administrativa.

El que se encuentra en entrada emite el ticket para los usuarios por hora a través del Sistema”

Ud. le pregunta al Sr. Paredes si existen problemas en el área, y este plantea: “Los problemas principalmente son de controles en diversos aspectos.

En la terminal de cobranzas, como planteé anteriormente se emite por medio de la impresora fiscal un ticket resumen de la recaudación y el operador llena manualmente una planilla con el detalle de lo cobrado. Pero a su vez, yo puedo sacar una planilla de recaudación de la caja a través del Sistema. El operador de salida, cada vez que tipea el ticket el sistema calcula lo que tiene que cobrar y lo guarda, además de mostrar el monto y el código que tiene que tipear en la registradora e imprimir el control de cobro para entregárselo al automovilista. Es decir que puedo llevar un doble control, a través de la registradora y del sistema. Muchas veces no coincide el total recaudado según muestra el sistema o el resumen de la registradora. Es como que el sistema guarda el monto a cobrar pero no se lo tipea en la registradora y no se le emite el ticket al automovilista.”

Al consultársele sobre el sistema de cobranzas de usuarios por hora el Sr. Paredes contesta:

“El sistema en sí es óptimo, no sabría decirle en cuanto a su lentitud o rapidez. Yo no estaba en la empresa cuando se lo implementó. Originalmente no se trabajaba con registradora y los tickets se imprimían con una impresora común, luego con las reglamentaciones impositivas del Gobierno Nacional se sacó la impresora y se agregó en forma paralela la registradora. Sólo objeto que el sistema permite que el operador acceda a los registros de cobro y pueda efectuar cambios por ejemplo a los montos. Creo que allí puede estar el motivo de las diferencias en las planillas de control”

Como la entrevista se extiende más de la cuenta Ud. y Paredes quedan en continuar al día siguiente y se dirige a la consultora.

Su jefe al recibirlo lo escucha atentamente y continúa con su evaluación...

“Al explicar el organigrama y las funciones de cada persona, el Administrador General manifestó que existían 8 (operadores), sin embargo el responsable del personal manifiesta que existen 6 (seis) y que a veces se recurre a los responsables de la limpieza para hacer reemplazos ante los francos que se pudieran dar...

¿Qué haría ante esta situación?:

- ▶ ¿Entrevistaría a las dos personas de limpieza como si fueran operadores?
- ▶ ¿Le prepararía un cuestionario con preguntas puntuales sobre la tarea que se le encomienda excepcionalmente?

► ¿De qué otra forma procedería?

t34 **t35** **t36** **t37** **t38** **t39** **t40** **t41** **t42** **t43**

Al mismo tiempo el Ing. Figueroa le solicita que confeccione un modelo de cuestionario para presentarle a ambas personas... **t39**

El Sr. Figueroa lo indaga a cerca de qué otras técnicas se pueden aplicar para tener una visión más amplia del proceso de cobranzas en caja de usuarios por hora... **t34**

t35 **t36** **t37** **t38** **t39** **t40** **t41** **t42** **t43**

Antes de continuar con el estudio debe presentarle a Figueroa un informe donde se detalle la documentación que solicitará sobre el proceso de cobranzas y qué aspectos se deberían relevar del software... **t40** **t43**

Al dirigirse al día siguiente Ud. le manifiesta a Paredes “Hasta ahora me explicó lo referido a cobranzas en caja, pero ¿Qué me puede decir de las otras actividades?”

Y él le contesta: “Bueno el resto es muy simple, pues en la salida y en entradas de abonados el sistema actúa sólo. El operador no interviene. Y, en ingreso de vehículos por hora, el operador imprime el ticket para entregárselo al automovilista. Con ese ticket, al salir lo muestra al cajero para que le cobren.”

Para cerrar la entrevista Ud. le solicita que cuente los problemas y necesidades del Sector a lo que el Sr. Paredes responde:

“Fundamentalmente es necesario ver el tema del sistema para mejorar la seguridad en los cambios de datos de las cobranzas.

Otro aspecto importante es que necesito mejorar el tema de la planificación de actividades de los operadores, tenerlo automatizado para poder consular en cualquier momento e incluso prever con tiempo los francos y los reemplazos. La planilla que preparo manualmente me lleva mucho tiempo y más aún comunicársela a cada empleado. El sistema tendría que imprimir copias con el programa para cada operador.

Y la otra cuestión que resta analizar es la referida a los embotellamientos de vehículos en ingresos y salidas. No sé a ciencia cierta cuál es el problema, puede ser una cuestión de lentitud de la gente al operar las computadoras.

El Sistema actual no controla la cantidad de vehículos estacionados en los dos pisos y a veces se forma cola al ingreso y nos encontramos con que no hay lugar. Esto origina un problema pues se tienen que retirar los vehículos uno por uno marcha atrás”

Al regresar a la consultora Ud. prepara a Figueroa un informe con las información relevada y una explicación de cómo continuará con el relevamiento... **t37** **t38**

Al leer el informe Figueroa manifiesta “Respecto al embotellamiento de vehículos en entrada y salida, ¿Cómo haría Ud. para estudiarlo y poder diagnosticar las causas y proponer alguna solución?...” t34 t35 t36 t37 t38 t39 t40 t41 t42 t43

En su informe Ud. manifestó que a continuación entrevistaría a los operadores y Figueroa pregunta “Según su opinión, ¿Convendría entrevistarlos en sus horarios de trabajo?” t35 t36 t37 t38

Al finalizar la conversación Figueroa le solicita que prepare un informe con las preguntas a formularle a los operadores ... t35 t36 t37

Para comenzar, Ud. entrevista al Sr. J. Heredia operador del turno mañana y comienza explicándole las características del proyecto.

A continuación le pregunta a cerca de las características de su trabajo, a lo que Heredia responde.

“Soy operador, cubro el turno mañana y mi tarea varía según lo que me indique mi jefe, el Sr. Paredes. A veces cubro la entrada operando y otras veces en salida.

Cada Viernes el Encargado de Personal me muestra la planilla con los puestos a cubrir y los nombres de los operadores que me preceden y me suceden. Es difícil recordarlo, por lo que lo anoto en un papel y lo dejo en el mostrador.

En entrada la tarea es bastante simple, pues cuando viene un usuario de estacionamiento por hora, le tengo que entregar un ticket. Tipeo la patente del coche y el programa imprime el ticket con la fecha y hora del ingreso.

El único problema que tengo es que a la mañana temprano a eso de las 7,30 hs. Llegan muchos vehículos y es lento el hecho de tener que tipear los 6 (seis) dígitos de la patente. Tendría que ser de otro modo... Esto origina largas colas y la gente protesta demasiado.

En cuanto a la entrada de abonados, se realiza por la misma vía, por lo tanto forman la cola junto con los vehículos por hora. El abonado pasa la tarjeta en la lectora y si está al día en los pagos se levanta la barrera. El problema se da cuando la barrera no se abre. En ese caso yo le tengo que pedir que pase la tarjeta de nuevo y ver en pantalla el mensaje que el programa muestra. Si hay problemas con la tarjeta, tipeo una tecla de función F4 y se imprime un ticket de control de ingreso gratuito para que se levante la barrera y el abonado se dirija a la administración a solucionar el problema.

Estas detenciones, si se dan en horas tempranas, también originan colas de vehículos.

Cuando me toca cubrir la salida la tarea es similar en cuanto a la salida de abonados, pues no hago nada, salvo ver el monitor cuando no se levanta la barrera. A veces no me doy cuenta que hubo un problema cuando no se levanta la barrera del subsuelo. Mi casilla está en el piso superior. En esos casos los abonados que no pueden retirar sus

vehículos tocan bocina y veo la pantalla para observar el mensaje. Como no puedo salir llamo a otra persona para que baje y le informe al automovilista del problema.



















En estos casos el usuario no puede retirar el vehículo de ninguna manera, tiene que dirigirse a la Administración a solucionar la situación.













En cuanto a la salida de vehículos por hora mi tarea es similar a la de entrada. Cuando el automovilista pasa por la casilla, me entrega el ticket, tipeo el número de patente y el programa me calcula el monto a cobrar y me lo muestra en pantalla junto con el código que tengo que tipear en la registradora. Es un poco lento el hecho de tener que tipear en la computadora y en la registradora. A las 14 horas cuando sale la mayor parte de los vehículos se origina una gran cola.

Al final del turno saco un resumen de la registradora y lleno una planilla de recaudación para entregársela al Encargado.”

Ud. al escuchar al operador le solicita que le entregue copias de los registros escritos que utiliza y el operador le pide que le de un detalle de la documentación que necesita.












t40 

Al continuar con la conversación Ud. le manifiesta al operador que necesita estudiar las situaciones excepcionales que se presentan cuando un abonado no está al día en las cuotas y no se le abre la barrera, explicando cómo lo hará... **t34**  **t36**  **t37** 
t38  **t39**  **t40**  **t41**  **t42**  **t43**  **t44**  **t45**  **t46**  **t47** 
t48  **t49**  **t50**  **t51**  **t52** 

Del mismo modo Ud. le explica que necesitará estudiar el software en ingreso como en salida detallándole de qué manera lo hará y qué aspectos analizará... **t41**  **t42** 
t43  **t44**  **t45**  **t46**  **t47**  **t48**  **t49**  **t50**  **t51**  **t52** 

Luego de entrevistar al Sr. Heredia, el analista releva a un segundo operador, el Sr. H. Juárez, el otro operador del turno mañana, quien manifiesta respuestas similares a las del Sr. Heredia, ante esto el analista de sistemas decide no entrevistar a los dos operadores del turno tarde y entregarles un cuestionario escrito con preguntas concretas referidas al sistema.

Al llegar a la consultora le explica a Figueroa su decisión de no entrevistar a los operadores del turno tarde y su jefe plantea que no está de acuerdo...

“Averigüe por qué no será conveniente utilizar cuestionarios en este caso e infórmelo...”
t34  **t35**  **t36**  **t37**  **t38**  **t39**  **t40**  **t41**  **t42**  **t43** 
t44 

Figueroa continúa con su evaluación... “A mi modo de ver a los operadores nocturnos es difícil entrevistarlos pues no asisten en otros horarios, ¿Qué haría Ud. para relevarlos?

¿No los relevaría? ¿De qué manera procedería?” t34 t35 t36 t37
t38 t39 t40 t41

Figueroa plantea "Supongamos que optamos por elaborar cuestionarios... Prepare un modelo de cuestionario a presentar a los operadores nocturnos t39

Por último Figueroa le plantea que le presente un informe de cómo haría para estudiar los embotellamientos vehiculares en entrada y salida y si ve conveniente realizar el estudio del hardware justificando su opinión... t34 t35 t36 t37
t38 t39 t40 t41 t42 t43 t44 t45 t46 t47
t48 t49 t50 t51

Luego de finalizar el relevamiento de los servicios de estacionamiento, Ud. se apresta a entrevistar a la Secretaria Administrativa, Srta. Inés Duarte.

Inés Duarte es una de las dos personas a cargo de la Secretaría Administrativa, que comienza relatando sus funciones de la siguiente manera...

“En este sector nos encargamos del pago a proveedores, pago de gastos que puedan surgir y cobranzas de abonos mensuales, fundamentalmente la función es de control de flujo de dinero.

Mi horario es de 7 a 15 horas y a continuación entra otra persona, Analía Moyano que cumple la misma función de 15 a 23 horas.

Lo único que hago diferente respecto a Analía es que también me encargo de liquidar sueldos y jornales y de abonarles a todos los empleados.

Para la liquidación de sueldos cuento con un programa que se compró hace varios años, pero que cumple perfectamente con lo que necesitamos.

El resto de las tareas las realizamos manualmente y resulta bastante complicado.

Para llevar el control de gastos, utilizamos unas planillas de Gastos Previstos en donde se asientan las facturas pendientes de pago y a medida que van venciendo efectuamos el pago y asentamos el pago en esa planilla de Pagos Realizados.

En cuanto a los cobros, a través del sistema de estacionamiento, contamos con una terminal en donde está el sistema de abonados, por lo tanto la cobranza está automatizada.

Con él, damos de alta nuevos abonados, sacamos su ficha, cobramos mensualmente el abono, desactivamos las tarjetas los días 10 de cada mes a los que no abonaron en base a un listado de moras, podemos controlar si un vehículo está estacionado o no en la playa.

Para rendir el dinero ingresado, el sistema nos arroja un listado con los abonos cobrados.

Ese listado junto con la planilla que me entrega el Encargado de Personal con la recaudación de la caja de usuarios por hora y el resumen que arroja la registradora, permiten llevar el control de ingresos.

En fin el sistema es bastante completo. El único inconveniente es la lentitud para controlar las moras y desactivar tarjetas una por una. Sería bueno que el sistema lo haga automáticamente.

Otro aspecto que se presenta es que originalmente estaba pensado para dos usuarios especiales que tiene la playa, una empresa que autoriza a sus empleados a estacionar y una compañía de seguros que se hace cargo del estacionamiento de sus clientes.

El sistema de cobro en la casilla se adaptó a estos clientes, que no pagan al momento de retirar el vehículo, sino que a fin de mes el sistema emite un resumen de cuenta para que las autoridades abonen. El sistema no permite actualmente incorporar nuevos clientes “especiales”. Sería bueno poder tener abierta la posibilidad de categorizar clientes y servicios contratados para que el sistema sea flexible a estos casos que se presentan.”

Ud. le consulta al operador que otros requerimientos plantearía para el nuevo sistema y la Secretaria contesta lo siguiente:

“Fundamentalmente el sistema de gastos tiene que estar conectado al sistema de estacionamiento. Quiero tener un solo sistema y no trabajar manualmente.

Los sueldos se seguirán llevando como está y la idea es registrar el pago en el sistema de gastos.

El sistema tiene que llevar lo que hacemos manualmente en cuanto a los controles de gastos pendientes y cumplimentados.

Respecto a las cobranzas y el sistema de estacionamiento, necesitamos que el nuevo sistema realice lo mismo, más lo que planteé anteriormente respecto a clientes especiales y desactivación de tarjetas.”

Al llegar a la consultora Figueroa le solicita que presente un informe con la información relevada a los operadores y a la Secretaría administrativa... **t38**✎

Al leer el informe Figueroa le pregunta ¿Según su opinión, será necesario relevar el sistema de abonados? **t41**✎ **t42**✎ **t43**✎

Al terminar la conversación Figueroa le manifiesta que no ha solicitado documentación alguna y que le detalle qué documentación deberá solicitar. **t40**✎

Finalmente tanto Ud. como Figueroa consideran terminado el relevamiento y Ud. debe detallar los requerimientos y problemas a cubrir en el proyecto total, a fin de poder

preparar un presupuesto para el cliente. **t44** **t45** **t46** **t47** **t48**
t49 **t50** **t51**

Figueroa le pide que elabore el Anteproyecto enumerando la meta, objetivos y planteando las opciones de solución. **t54** **t55** **t56** **t57** **t58** **t59**
t60 **t66**

Al mismo tiempo el Ing. Figueroa le indica: “Necesitamos informar al Administrador de la Playa el costo de implementación del proyecto...” **t61** **t62** **t63** **t65**

“... y elaborar un Diagrama de Gantt con los tiempos estimativos para las actividades a realizar a lo largo del proyecto “**t65**”

Guía de tutores

1. Conceptos y diferencias de datos e información.
2. Función de la información.
3. Características de la información
4. Clasificación de la información.
5. Operaciones con los datos.
6. Métodos de Procesamiento de datos existentes.
7. La elección del método de procesamiento.
8. Sistemas de Información: Conceptos y características. Sistema Objeto, Sistema de Datos, Teoría de los sistemas de Información.
9. Problemas de diseño de sistemas: infológico y datológico.
10. Funciones de los Sistemas de Información.
11. Necesidades de los Sistemas de Información.
12. Información para la toma de decisiones.
13. La toma de decisiones
14. Elementos para la toma de decisiones
15. Clases de decisiones. Decisiones Programadas y No Programadas
16. El proceso de toma de decisiones.
17. Niveles de toma de decisión.
18. Necesidades de información para los diferentes niveles de decisión.
19. La Información como un recurso de las organizaciones.

- 20.** ¿Qué es el análisis y diseño de sistemas?
- 21.** Responsabilidades del Analista de Sistemas
- 22.** Responsabilidad de la programación de computadoras.
- 23.** Papeles del Analista de Sistemas: Como consultor, como especialista de apoyo, como agente de cambio.
- 24.** Lo que No es el Analista de Sistemas.
- 25.** ¿Cómo han cambiado las responsabilidades del Analista de Sistemas?
- 26.** ¿Quiénes son los usuarios de los sistemas de información?
- 27.** ¿Quiénes participan de los proyectos de sistemas?
- 28.** Cómo comienzan los proyectos de sistemas. Razones para los proyectos.
- 29.** Origen de las solicitudes de un proyecto
- 30.** Administración de la previsión y selección de proyectos.
- 31.** Tipos de Sistemas de Información.
- 32.** El ciclo de desarrollo de los Sistemas.
- 33.** Diferentes tipos de ciclo de vida de proyectos.
- 34.** Técnicas para hallar datos.
- 35.** Entrevistas. Concepto, características, ventajas, desventajas, situaciones de aplicación práctica.
- 36.** Determinación del tipo de entrevista.
- 37.** Etapas de la entrevista. Antes, durante y después de la entrevista.
- 38.** ¿A quiénes entrevistar?
- 39.** Cuestionarios. Concepto, características, ventajas, desventajas, situaciones de aplicación práctica
- 40.** Revisión de registros, documentación y antecedentes. Concepto, características, ventajas, desventajas, situaciones de aplicación práctica
- 41.** Observación Personal. Concepto, características, ventajas, desventajas, situaciones de aplicación práctica
- 42.** Cuándo observar.
- 43.** Relevamiento del hardware y software existente.
- 44.** Estudio de la situación actual del negocio.
- 45.** Determinación de los requerimientos de información para el futuro sistema. Verdaderos y falsos requerimientos.
- 46.** Cómo se determinan los requerimientos básicos.
- 47.** Identificación de los datos utilizados e información producida.
- 48.** Determinación del tiempo de proceso y cantidad.
- 49.** Identificación de controles.

- 50.** Cómo se determinan los requerimientos de transacciones de los usuarios.
- 51.** Cómo se determinan los requerimientos de decisión de los usuarios.
- 52.** Identificación de problemas y oportunidades.
- 53.** Metodología de análisis y diseño Cliente-Servidor con interfaz gráfica. Características de la metodología y actividades involucradas.
- 54.** El Anteproyecto.
- 55.** Propósito del anteproyecto.
- 56.** ¿Quién hace el anteproyecto?
- 57.** Características del Anteproyecto.
- 58.** Detalle del Anteproyecto.
- 59.** La declaración de la meta.
- 60.** La lista de objetivos.
- 61.** El estudio de factibilidad de un proyecto.
- 62.** Factibilidad Técnica.
- 63.** Factibilidad Económica. El valor y costo de la información.
- 64.** Factibilidad operativa.
- 65.** Criterios de evaluación de los objetivos. Criterios de evaluación de costos, tiempos y riesgos. Criterios de “idad”.
- 66.** Opciones de solución.
- 67.** El Anteproyecto escrito como un contrato.

